



a water retention ditch with avocado planted within its trench. (Iddiphonce Mwasikundima (Box xxx Ngara Tanzania))

Soil productivity improvement using a combination of technologies (Tanzania, República Unida de)

DESCRIPCIÓN

Use of compost basket pits, farm yard manure application, nutrient tapping sub soil agro-forestry, mulching application and productive vegetative stabilized cross slope barriers to improve soil health in Kibanja farming system.

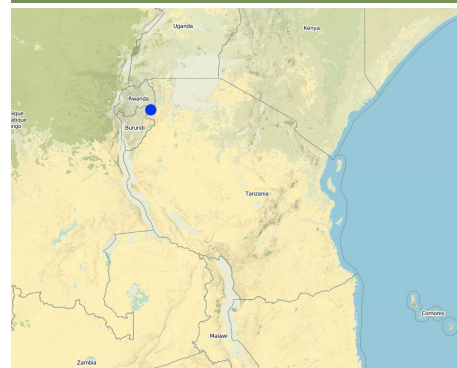
The technology was documented based on experiences of field SLM specialist and from the perspectives of land users (especially FFS group members) supported by the Trans boundary Agro Ecosystem Management project. The dominant crop in the technology area is banana. In this technology banana is widely spacing to 4m x 4m for the purpose of providing enough space for annual or recurrent soil nutrient feeding using compost ditches or baskets. Compost basket pits of 0.6 m depth and 3x3m width are dug between 4 banana plants. Baskets pits are dug recurrently and filled with farm manure, compost (crop residuals), leguminous green manure (tithonia) and ash and later covered with soil to activate nutrient release through microbial disintegration and avoid volatilization of greenhouse gas through direct sunlight. The size of a hole dug for the purpose of planting banana is 0.6 m depth and 0.6 m height. During digging top soil is separated from subsoil. In initial manure application, 2 tin of manure are mixed with the top soil and the mixture is put in the bottom of the hole. The center of the hole is marked with a stick and waiting is done for 1 or 2 before planting. During planting of banana, only two third 0.24m cubic of the hole is filling with soil and one third 0.12m cubic of the hole is left to form a water retention/harvest pit. Tithonia diversifolia (leguminous shrubs) are planted within the Kibanja farm purposefully for improving soil nutrient recycling through nitrogen fixing and at the same time is incorporate in compost to improve its quality. Infiltration ditches of 0.6 m depth and 0.6 m width and varying lengths are constructed for the purpose of impeding, trapping and harvesting water runoff. Fruit trees are planted in sub soil zone within the water infiltration ditches. The aim is to control nutrient competition between trees and annual/ biennial in the top soil or annual root zone and at the same time fruit tree roots in the subsoil zone is used as nutrient pump i.e. return nutrient lost through leaching to the top soil in form of mulching and litter. Improved banana varieties (FAH 23) and certified endogenous germ plasma, de-trashing and de-suckering to maintain optimal plant geometry is part and per se of recommended husbandry practice

Purpose of the Technology: Improved food productivity, improved soil moisture content and water holding capacity. Improve nutrient recycling, organic matter content and biomass cycle. Prevent unproductive evaporation of green water and improving soil micro-climate. Combating land degradation through soil erosion caused by water runoff, chemical degradation due to nutrient leaching, biological degradation due the deadly BXW and other diseases and water degradation due to unproductive evaporation of the green water. And also plays significant role in adaptation and mitigation to drought climate. Improved economic returns accrued from surplus food production. Improve year round accessibility of food, shock resistance availability of food and varied food utilization and hence poverty reduction and improved health.

Establishment / maintenance activities and inputs: Establishment activities: land tilling, harrowing, demarcation and spacing of holes for planting banana, digging holes, manure application before banana planting, planting bananas, to demarcate, level and space Fanya chini/infiltration ditches/trenches using A-frame and arm outstretched level, ditch/trench digging, vegetative stabilization of Fanya chini/infiltration ditches, planting of fruit trees within ditches. Maintenance activities: weeding to destroy noxious weeds, in between planting of maize, de-suckering to maintain optimal plant geometry, de-trashing, maintenance and replenishment of banana pits, harvest beans and maize, sediment removal and repairing of infiltration ditches/trenches.

Natural / human environment: Natural (bio-physical) environment: The technology area land use type is cropland with annual crops (maize and beans), perennial crops (banana and pineapples) and fruit tree (avocados and jackfruit "Artocarpus heterophyllus"). The technology involves a combination of the following measures: agronomic, vegetative and structural.

LUGAR



Lugar: Ngara District council, Kirushya ward, Kirushya Village., United Republic of Tanzania, Kagera Region, Tanzania, República Unida de

No. de sitios de Tecnología analizados:

Georreferencia de sitios seleccionados

- 30.6495, -2.49747

Difusión de la Tecnología: distribuida parejamente sobre un área (approx. < 0.1 km2 (10 ha))

¿En un área de protección permanente?:

Fecha de la implementación: hace menos de 10 años (recientemente)

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

Climatic zone is sub-humid with an average of 210 length of growing period (LGP). Average slope category is gentle lying between 2-5%. Soil texture classes range from combination of top loam to a red clayey subsoil with medium soil depth categories. Main criteria for a human (socioeconomic) environment: the level of mechanization is hand tools. Production system is mixed (both subsistence and market oriented or commercial). The average costs of inputs required is 1472,62 USD. Land ownership is largely individual not titled and partly communal.



Water retention ditch, managed bean residuals and widely spaced banana for in between use of compost basket pit (Iddiphonce Mwasikundima (Box Ngara Kagera Tanzania))

CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

Propósito principal

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

Uso de tierra

Mezcla de tipos de uso de tierras dentro de la misma unidad de tierras:
Sí - Agroforestería



Tierras cultivadas

- Cosecha anual: cereales - maíz, leguminosas y legumbres - frijoles, cultivos de raíces/ tubérculos - patatas dulces, ñame, taro/cocoy am, otro, cultivos de raíces/ tubérculos - mandioca
 - Cultivos perennes (no leñosos): banana/plátano/abacá, piña
 - Cosecha de árboles y arbustos: avocado, café, cultivado al aire libre, mango, mangostán, guayaba, jack fruits
- Número de temporadas de cultivo por año: 2



Tierra de pastoreo

Provisión de agua

- ☒ de secano
- ☐ mixta de secano – irrigada
- ☐ totalmente irrigada

Propósito relacionado a la degradación de las tierras

- ☒ prevenir la degradación de la tierra
- ☒ reducir la degradación de la tierra
- ☐ restaurar/ rehabilitar tierra severamente degradada
- ☐ adaptarse a la degradación de la tierra
- ☐ no aplica

La degradación considerada



erosión de suelos por agua - Wt: pérdida de capa arable/ erosión de la superficie



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 , Bp: incremento de plagas/ enfermedades, pérdida de depredadores



degradación del agua - Ha: aridificación

Grupo MST

- agroforestería

Medidas MST

- cobertura de suelo/ vegetal mejorada
- manejo integrado de la fertilidad del suelo



medidas agronómicas - A1: vegetación/ cubierta del suelo ,
A2: materia orgánica/ fertilidad del suelo



medidas vegetativas - V1: Cubierta de árboles y arbustos ,
V2: Pastos y plantas herbáceas perennes



medidas estructurales - S2: Taludes, bancos

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan:
- Moneda usada para calcular costos: **Tanzanian shillings**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = 1700.0 Tanzanian shillings
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: 1.18

Factores más determinantes que afectan los costos

Labour is the most determinant factor.

Actividades de establecimiento

1. Land tilling (starting a new banana farm) (Momento/ frecuencia: March)
2. Harrowing (Momento/ frecuencia: April)
3. a) Demarcation and spacing of holes for planting banana. b) Digging of holes. (Momento/ frecuencia: April)
4. Applying manure during banana planting (Momento/ frecuencia: May)
5. Planting banana (Momento/ frecuencia: May)
6. Planting fruit trees (jack fruits and avocados) (Momento/ frecuencia: May)
7. a) Planting pineapples on Fanya chini bund. b) Selective boundary planting of Tithonia (Momento/ frecuencia: September)
8. a) To demarcate contour line using A-FRAME and arm stretched level method. b) Digging and construction of water retention ditches and fanya chini bund. (Momento/ frecuencia: September)
9. Tools (hand hoe, forked hole, machetes, sickles, spade, mattock, forked wooden poles and A-frame) (Momento/ frecuencia: None)

Insumos y costos para establecimiento

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (Tanzanian shillings)	Costos totales por insumo (Tanzanian shillings)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
labour	ha	1,0	713,15	713,15	100,0
Equipo					
tools	ha	1,0	87,65	87,65	100,0
Material para plantas					
seeds	ha	1,0	0,29	0,29	
seedlings	ha	1,0	65,0	65,0	
mulching materials	ha	1,0	22,06	22,06	
Fertilizantes y biocidas					
compost/manure	ha	1,0	44,12	44,12	
Costos totales para establecer la Tecnología				932,27	
<i>Costos totales para establecer la Tecnología en USD</i>				<i>0,55</i>	

Actividades de mantenimiento

1. Weeding to control and destroy noxious weeds. (Momento/ frecuencia: February and October)
2. In between planting of maize and beans. (Momento/ frecuencia: February and October)
3. De-suckering to maintain mother and two baby plants. (Momento/ frecuencia: None)
4. De-trashing and trimming of unwanted leaves. (Momento/ frecuencia: None)
5. Maintenance and replenishment of banana pits. (Momento/ frecuencia: None)
6. Applying manure using banana compost basket pits (Momento/ frecuencia: January)
7. Harvesting of beans and maize. (Momento/ frecuencia: None)
8. Mulching application (Momento/ frecuencia: After harvest of maize and beans)
9. Gap filling and trimming of unwanted leaves/branches (Avocados, Jack fruits and Pineapples) (Momento/ frecuencia: within rain period)
10. Maintenance by removing soil sediments. (Momento/ frecuencia: During and after rainfall)

Insumos y costos de mantenimiento

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (Tanzanian shillings)	Costos totales por insumo (Tanzanian shillings)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					

labour		1499,72			100,0
Equipo					
Seeds beans (20 kg/ha)	ha	1,0	8,24	8,24	100,0
Material para plantas					
Seeds Maize (2 kg/ha)	ha	1,0	0,77	0,77	100,0
Mulching materials (75 bundles)	ha	1,0	22,06	22,06	100,0
Fertilizantes y biocidas					
Compost/manure (325 kg)	ha	1,0	9,56	9,56	100,0
Indique los costos totales para mantener la Tecnología				40,63	
<i>Costos totales para mantener la Tecnología en USD</i>				<i>0.02</i>	

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

The average annual rainfall is 1300mm. The dry season is from June to August. Rainfall season starts from September to May. There is a dry spell in January/February and June - August is dry season. Thermal climate class: tropics. Average temperature is 21°C. The area receives bimodal type of rainfall with average length of growing period is 210 days

Pendiente

- ☐ plana (0-2 %)
- ☒ ligera (3-5%)
- ☒ moderada (6-10%)
- ☐ ondulada (11-15%)
- ☐ accidentada (16-30%)
- ☐ empinada (31-60%)
- ☐ muy empinada (>60%)

Formaciones telúricas

- ☐ meseta/ planicies
- ☐ cordilleras
- ☒ laderas montañosas
- ☐ laderas de cerro
- ☐ pies de monte
- ☐ fondo del valle

Altura

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

La Tecnología se aplica en

- ☒ situaciones convexas
- ☐ situaciones cóncavas
- ☐ 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 | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | bueno |
| pobre | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | bueno |
| pobre | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | bueno |
| pobre | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | bueno |
| pobre | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | bueno |
| pobre | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | bueno |
| pobre | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | bueno |
| pobre | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | bueno |
| pobre | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | bueno |

IMPACTO

Impactos socioeconómicos

Producción de cultivo

disminuyó  aumentó

Cantidad antes de MST: 25 kg
Cantidad luego de MST: 50 kg
banana bunch

diversidad de producto

disminuyó  aumentó

pending development and upscaling of value addition technology.

gastos en insumos agrícolas

incrementó  disminuyó

caused by use of manure and grass mulch.

ingreso agrario

disminuyó  aumentó

due to increased production and expected income from fruit tree and pineapples

diversidad de fuentes de ingreso

disminuyó  aumentó

income from fruit trees and pineapples

carga de trabajo

incrementó  disminuyó

caused by increased workload.

Impactos socioculturales

instituciones comunitarias

se debilitaron  se fortalecieron

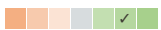
Cantidad antes de MST: 0 - FFS
Cantidad luego de MST: 1 - FFS
FFS has induced farmer group solidarity and togetherness.

MST/ conocimiento de la degradación de la tierra

disminuyó  mejoró

Increase in SLM skills and knowledge due training issued through FFS. People visiting the area where the technology is tested or demonstrated

situación de grupos en desventaja social y económica (género, etáreo, estatus, etnicidad, etc.)

empeoró  mejoró

Active participation of both men and females

Improved livelihoods and human well-being

decreased  increased

Improved crop productivity and the diversification of income sources results to farmer capacity to meet education and health services. Production of pineapple and fruit tree (avocados and jack fruit) means increased number of food per table and balanced diet to farmer.

Impactos ecológicos

cosecha/recolección de agua (escurrimiento, rocío, nieve, etc.)

disminuyó  mejoró

Cantidad antes de MST: poor
Cantidad luego de MST: improved
due to the use of water infiltration ditches and fanya chini bund

evaporación

incrementó  disminuyó

Cantidad antes de MST: poor
Cantidad luego de MST: improved
educud unproductive loos of green water by use of mulching.

humedad del suelo	disminuyó  aumentó	Cantidad antes de MST: poor Cantidad luego de MST: improved reduced unproductive losses of green water by use of mulching.
cubierta del suelo	disminuyó  mejoró	use of mulching rotated by cover crops (beans) and trashline.
pérdida de suelo	aumentó  disminuyó	Use of cross slope barriers and mulching
ciclo/ recarga de nutrientes	disminuyó  aumentó	the use of reguminous plants (beans and tithonia)
materia orgánica debajo del suelo C	disminuyó  aumentó	use of farm yard manure and compost basket feeding
biomasa/ sobre suelo C	disminuyó  aumentó	biomass due to improved management of crop debris and residual and use of mulch.
especies benéficas (depredadores, gusanos de tierra, polinizadores)	disminuyó  aumentó	improved habitat for micro fauna caused by use of manure and compost
impactos de sequías	aumentó  disminuyó	reduced hazards towards drought and reduced growing period.
emisión de carbono y gases de invernadero	aumentó  disminuyó	reduced volatilization of methane gas due to good management of FYM.

Impactos fuera del sitio

daño a campos de vecinos	aumentó  disminuyó	reduced rainfall runoff to down ward stream
daños a infraestructura pública / privada	aumentó  disminuyó	reduced damage to the nearby road infrastructure

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

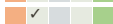
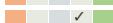
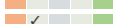
Heavy investment and recurrent costs at the beginning but costs are surpassed by rewards in the long run.

CAMBIO CLIMÁTICO

Cambio climático gradual

temperatura anual aumentó	nada bien  muy bien
---------------------------	--

Extremos (desastres) relacionados al clima

tormenta de lluvia local	nada bien  muy bien	Respuesta: no se sabe
tormenta de viento	nada bien  muy bien	
sequía	nada bien  muy bien	
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

46 families and 100% of the area covered

¿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

- The technology is easy to learn and understand by a common peasant farmer
- The technology open a room for availability of improved varieties and diversification of income sources
- Observable rewards in terms of increased production and environmental conservation.
- Change of attitudinal and behavioral change (mind set) towards environmental conservation.

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

- The technology has provided options for farmers to blend their vast experience and innovations in managing their often-limited resources with new methods and advice from outside.
- The promotion of the technology through FFS has strengthened partnership between farmers, extension providers, private sector and researchers.
- The FFS programme has created unity in the people at grass root level

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

- High initial investment capital needed due to high costs of farm inputs. Farmer support by financial institutions
- Technology promotion need closeness of extension services but there is no reliable plan for facilitators motivation. Find reliable means and ways of motivating both field extension officers and grassroots facilitators (paraprofessionals).

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

- Finances for scaling up technology use in the future is questionable. Link farmers with rural financial institutions and put more efforts in commercial and market oriented SLM activities.

REFERENCIAS

Compilador
ALLAN BUBELWA

Editors

Revisado por
Deborah Niggli
Alexandra Gavilano
Fabian Ottiger

Fecha de la implementación: 6 de agosto de 2014

Últimas actualización: 6 de agosto de 2019

Personas de referencia

ALLAN BUBELWA - Especialista MST
Iddifonce Mwasikundima - Especialista MST
Godfrey Baraba - Especialista MST

Descripción completa en la base de datos de WOCAT

https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_1221/

Datos MST vinculados

n.d.

La documentación fue facilitada por

Institución

- Bukoba district council (Bukoba district council) - Tanzania, República Unida de
- Missenyi District Council (Missenyi District Council) - Tanzania, República Unida de
- Ngara District Council (Ngara District Council) - Tanzania, República Unida de

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/)

