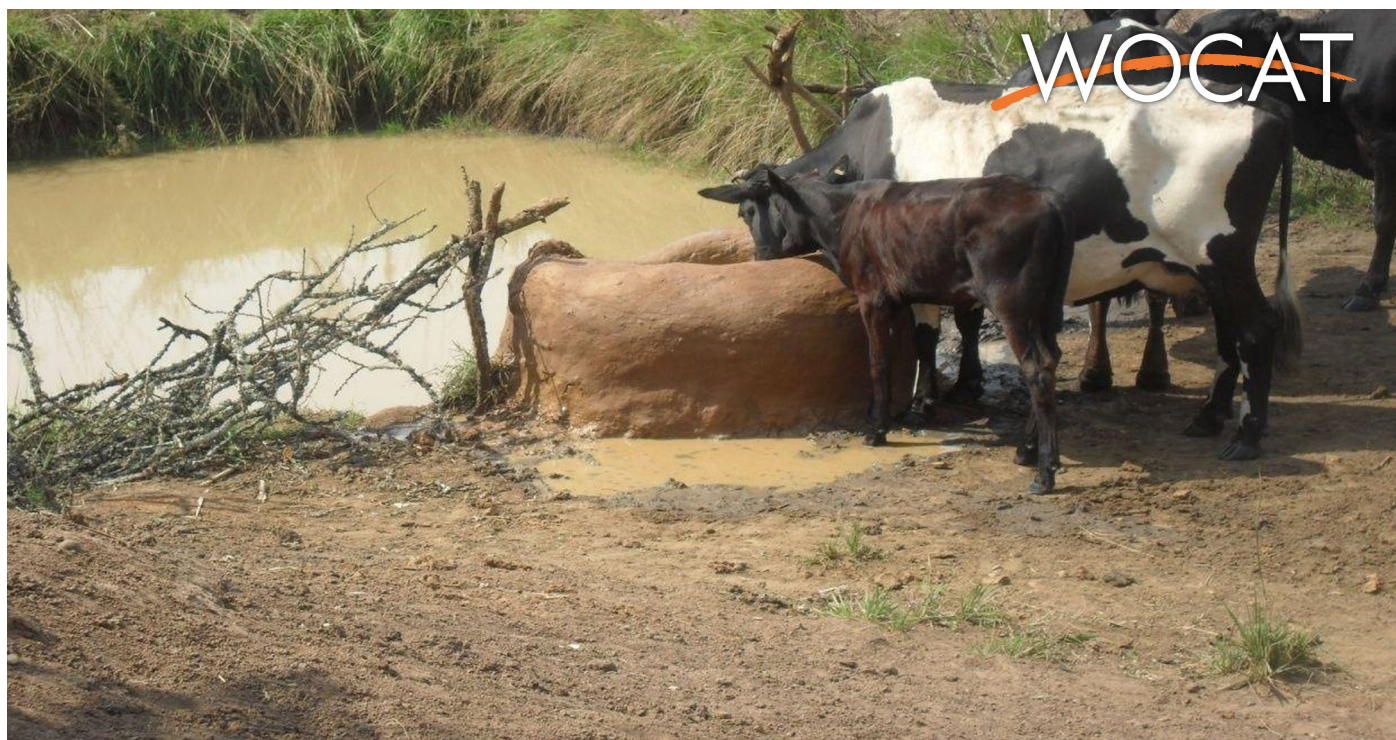




Cattle drinking water from the trough (Allan Bubelwa (Box 38 Kyaka, Missenyi, Tanzania))

Indigenous water collecting pond and livestock watering trough (Tanzania, República Unida de)

elyeshero ne elyato (Haya tribe)

DESCRIPCIÓN

Construction of indigenous water pond and a livestock watering trough along an underground water source.

This technology is used during the dry seasons and where ground water level is high and there is natural water stream flowing from underground water source. Water pond is excavated along the naturally flowing water stream and is recharged by natural ground water. The size of the pond will vary depending on the area available, groundwater table, slope and soil characteristic. Groundwater collection ponds described in this technology on average are 4m long, 3m wide and 1m deep of 12m³ (12 000 liter) capacity and the slope is moderate 5% to 8% and soil characteristics is clay loam with deep soil. Water troughs (Elyato by local name) are constructed adjacent to the water pond to allow livestock to access clean drinking water. The number of troughs per pond is usually 1 to 2. Materials used in construction of water trough include clay, red termite mound soil, grass and wooden poles. The number of ponds needed usually depends on the expected number of animals and are arranged at irregular intervals ranging from 10 to 20 meters apart. The average size of a water trough is 0.14 m³ and can cater for 5 cattle at a time. The Pond is stabilized by naturally growing grass on its banks. Common pond stabilizer species are *Leodicatiar digitalia* and *Hyperperhenia rufa*. Management of the natural water source is through preventive village/customary by-laws which prohibit tree and grass cutting around the water source. The dominant indicator tree species normally found are *Erythrina abyssinica*, *Ficus thorgii* and *Phoenix reclinata*. The animal watering troughs are usually used in the dry period. Before watering the troughs are coated (smeared) with red termite mound soil (normally hand carried by herders) to provide a good taste which is attractive to animals. Water is transferred from the pond to the water trough manually using cans or buckets. Animals drink directly from the troughs. This water from the trough is rich in iron (Fe) from red termite mound soil. The troughs are constructed with outlets used to spill out water immediately after drinking in order to prevent their damage through excessive water saturation.

Purpose of the Technology: This technology is preferred by livestock keepers as it provides for animals to drink clean and mineralized water and for health improvement. User fee paid to land owners also enable them to expand and diversify there income sources.

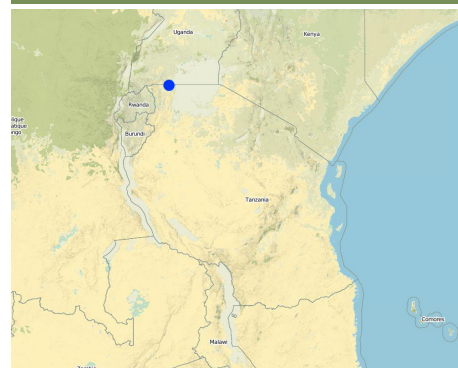
Establishment / maintenance activities and inputs: Establishment: Land clearing, excavation and shaping of water pond and construction of animal watering trough.

Maintenance: repair of water pond and water trough (de-siltation, grass slashing and gap refilling).

Inputs: labour, implements (machete, spade, hand hoe, sickle), clay, red termite mound soil, wooden poles, buckets, grass and tying rope. Average establishment cost for one pond and its water trough is 41.27 American dollars. Average annual maintenance and recurrent costs (filling and emptying of water trough) for one pond and its water trough stands at 458.76 dollars and labour is a core cost determinant factor.

Natural / human environment: Natural environment: Extensive grazing land. The technology is largely structural (excavation and shaping of water ponds and construction of water troughs) supported by the use of by-laws which prohibit destruction of the protective natural and indicative trees and grasses around. The technology is common in sub-humid climatic zone. **Social economic environment:** Level of mechanization is handy tools with subsistence production systems on individual fields.

LUGAR



Lugar: Missenyi District (Minziro), Tanzania, Tanzania, República Unida de

No. de sitios de Tecnología analizados:

Georreferencia de sitios seleccionados

• 31.52599, -1.03747

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 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



Emptying of water trough immediately after animals drink to prevent wetting. (Allan Bubelwa (Box 38 Kyaka, Missenyi, Kagera, Tanzania.))



A livestock keeper transferring water from the water pond to the trough ready for animals to drink. (Allan Bubelwa (Box 38 Kyaka, Missenyi, 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 - Agropastoralismo (incluyendo cultivo-ganado integrados)



Tierras cultivadas Número de temporadas de cultivo por año:
2



Tierra de pastoreo

- Pastoralismo semi-nómada
- Tipo de animal: ganado - lechero, cabras, ovejas



Bosques

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



deterioro físico del suelo - Pc: compactación



degradación biológica - Bc: reducción de la cobertura vegetal del suelo



degradación del agua - Hq: reducción de la calidad de subterráneas

Grupo MST

- n.d.

Medidas MST



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



medidas estructurales - S11: Otros



medidas de manejo - M7: Otros

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

Water pond and water trough cross section view.

The water pond has an average internal capacity of size of 12m³ (4m length, 3m width and 1m depth).

Water troughs are constructed on the side of the water ponds. The water trough outside height is 0.2 - 0.4m above ground, inner depth is 0.5m, and diameter varies from 0.6 to 1m. It is made of cylindrical walls whose average width is 0.1m.

The average slope of the water catchment is 5% to 8%.

Location: Minziro village, Minziro ward, Missenyi division. Missenyi Dist, Kagera Reg. United Rep of Tanzania

Technical knowledge required for land users: moderate (At least primary school leaver with the basic indigenous technical knowledge.)

Main technical functions: control of dispersed runoff: retain / trap, control of concentrated runoff: retain / trap, water harvesting / increase water supply, improvement of water quality, buffering / filtering water

Secondary technical functions: improvement of ground cover, improvement of surface structure (crusting, sealing), stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides), increase / maintain water stored in soil, increase of groundwater level / recharge of groundwater, water spreading, sediment retention / trapping, sediment harvesting, increase of biomass (quantity), control of fires, spatial arrangement and diversification of land use

Dam/ pan/ pond

Vertical interval between structures (m): 0

Spacing between structures (m): 10 to 20

Depth of ditches/pits/dams (m): 1

Width of ditches/pits/dams (m): 3

Length of ditches/pits/dams (m): 4

Height of bunds/banks/others (m): 0.3

Width of bunds/banks/others (m): 0.3

Length of bunds/banks/others (m): 4

Structural measure: water trough

Depth of ditches/pits/dams (m): 0.5

Width of ditches/pits/dams (m): 0.6 to 1

Length of ditches/pits/dams (m): 0.6 to 1

Height of bunds/banks/others (m): 0.2

Width of bunds/banks/others (m): 0.1

Length of bunds/banks/others (m): 0.6

Construction material (earth): mostly used clay soil and red termite mound soil.

Construction material (wood): for water pond and trough stabilization

Slope (which determines the spacing indicated above): 8%

If the original slope has changed as a result of the Technology, the slope today is: 8%

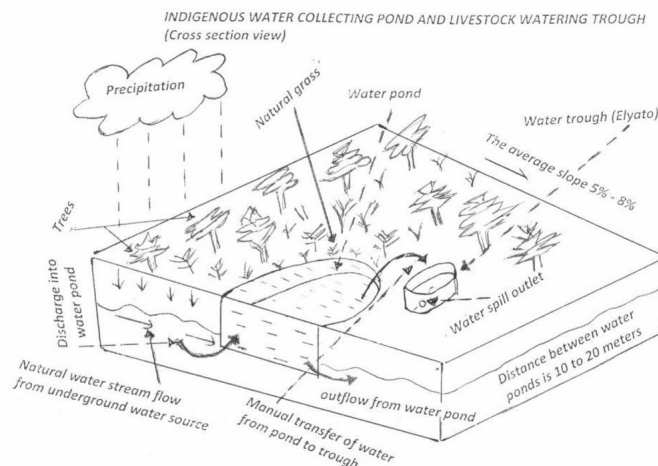
Lateral gradient along the structure: 5%

Specification of dams/ pans/ ponds: Capacity 10.6m³

Catchment area: 4 acresm²

For water harvesting: the ratio between the area where the harvested water is applied and the total area from which water is collected is: 1:4

Vegetation is used for stabilisation of structures.



Author: Allan Bubelwa, Box 38 Kyaka Missenyi

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 = 1600.0 Tanzanian shillings

Factores más determinantes que afectan los costos

Labour is the most determinant factor affecting the costs

- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: 3.13

Actividades de establecimiento

- Land preparation for pond excavation (Momento/ frecuencia: During dry season)
- Construction of pond (Momento/ frecuencia: During dry period)
- Construction of water trough (Momento/ frecuencia: During dry season)

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					
Land preparation for pond excavation	person/day	1,0	1,25	1,25	100,0
Construction of pond	person/day	1,0	21,88	21,88	100,0
Construction of water trough	person/day	1,0	3,13	3,13	100,0
Equipo					
Tools	piece	1,0	3,13	3,13	100,0
Tools	piece	3,0	9,38	28,14	100,0
Material de construcción					
Wood	pieces	2,0	1,25	2,5	100,0
Earth	kg	20,0	1,25	25,0	100,0
Costos totales para establecer la Tecnología				85.03	
<i>Costos totales para establecer la Tecnología en USD</i>				<i>0.05</i>	

Actividades de mantenimiento

- Desiltation (Momento/ frecuencia: During dry season)
- Wall and bank strengthening and repair (reshaping and grass slashing/gap filling) (Momento/ frecuencia: During dry season)
- Water trough repairing (Momento/ frecuencia: dry season)
- Filling to and emptying water from water trough and collection and application of red termite mound soil. (Momento/ frecuencia: None)

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					
Desiltation	person days	5,0	6,25	31,25	100,0
Wall and bank strengthening and repair (reshaping and grass slashing/gap filling)	person days	5,0	6,25	31,25	100,0
Water trough repairing	person days	8,0	10,0	80,0	100,0
Filling to and emptying water from water trough and collection and application of red termite mound soil.	person days	450,0	1,25	562,5	100,0
Equipo					
Tools	pieces	2,0	5,0	10,0	100,0
Water can	pieces	2,0	1,88	3,76	100,0
Material de construcción					
Wood	pieces	6,0	3,75	22,5	100,0
Earth	kg	60,0	3,75	225,0	100,0
Indique los costos totales para mantener la Tecnología				966.26	
<i>Costos totales para mantener la Tecnología en USD</i>				<i>0.6</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

Thermal climate class: tropics. all months temperature is above 18

Thermal climate class: subtropics

Thermal climate class: temperate

Thermal climate class: boreal

Thermal climate class: polar/arctic

Pendiente

- ☒ plana (0-2 %)

Formaciones telúricas

- ☐ meseta/ planicies

Altura

- ☐ 0-100 m s.n.m.

La Tecnología se aplica en

- ☐ situaciones convexas

generación de energía (ej. hidro, bio)	disminuyó		✓	incrementó
disponibilidad de agua potable	disminuyó		✓	incrementó
diversidad de fuentes de ingreso	disminuyó		✓	incrementó
disparidades económicas	incrementó		✓	disminuyó

Impactos socioculturales

instituciones comunitarias	se debilitaron		✓	se fortalecieron
instituciones nacionales	se debilitaron		✓	se fortalecieron
MST/ conocimiento de la degradación de la tierra	disminuyó		✓	mejoró

Impactos ecológicos

cantidad de agua	disminuyó		✓	incrementó
calidad de agua	disminuyó		✓	incrementó
cosecha/recolección de agua (escurrimiento, rocío, nieve, etc.)	disminuyó		✓	mejoró
escurrimiento superficial	incrementó		✓	disminuyó
nivel freático/ acuífero	disminuyó		✓	recargó
evaporación	incrementó		✓	disminuyó
humedad del suelo	disminuyó		✓	incrementó
ciclo/ recarga de nutrientes	disminuyó		✓	incrementó
biomasa/ sobre suelo C	disminuyó		✓	incrementó
diversidad de hábitats	disminuyó		✓	incrementó
control de plagas/ enfermedades	disminuyó		✓	incrementó
emisión de carbono y gases de invernadero	incrementó		✓	disminuyó
riesgo de incendio	incrementó		✓	disminuyó
velocidad de viento	incrementó		✓	disminuyó

Impactos fuera del sitio

corriente confiable y estable fluye en estación seca (inc. caudales bajos)	disminuyó		✓	incrementó
inundaciones río abajo (no deseadas)	incrementó		✓	disminuyó
capacidad de amortiguación/ filtrado (por suelo, vegetación, humedales)	disminuyó		✓	mejoró
daño a campos de vecinos	incrementó		✓	disminuyó

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

The technology requires low establishment and maintenance cost and benefit surpass the costs.

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
inundación general (río)	nada bien		✓	muy bien

Otras consecuencias relacionadas al clima

periodo reducido de crecimiento	nada bien		✓	muy bien	Respuesta: no se sabe
---------------------------------	-----------	--	---	----------	-----------------------

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%

¿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

- Income generation due to water use fee.

How can they be sustained / enhanced? improve service to water users. .

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

- Reduce conflict between livestock keepers and domestic water users.

How can they be sustained / enhanced? Bylaws reinforcement, Area enclosure and Demarcation

- Improve accessibility of water to animals (improved animal water intake)

How can they be sustained / enhanced? sensitization on regular maintenance.

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

- Not durable and requires frequent and regular maintenance Sensitize on regular maintenance.

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

- not durable Sensitize on regular maintenance.
- high labor demand to fill the troughs Use simple leverage pump

REFERENCIAS

Compilador

ALLAN BUBELWA

Editors

Revisado por

Donia Mühlematter

Fabian Ottiger

Alexandra Gavilano

Fecha de la implementación: 23 de abril de 2013

Últimas actualización: 6 de agosto de 2019

Personas de referencia

Annagrace Kagaruki - government

Iwona Piechowiak - Especialista MST

Jasson Rwazo - government

Descripción completa en la base de datos de WOCAT

https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_1157/

Datos MST vinculados

n.d.

La documentación fue facilitada por

Institución

- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) - Italia
- Missenyi District Council (Missenyi District Council) - Tanzania, República Unida de

Proyecto

- n.d.

Referencias claves

- Kagera TAMP project website: <http://www.fao.org/nr/kagera/en/>

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

