



Semi-Circle Stone Bunds for olive trees (ICARDA (P.O. Box 5466, Aleppo, Syria))

Semi-circle bunds (República Árabe Siria)

Aquas Hajariya, Aquas Hilalia (Half moon) Arabic

DESCRIPCIÓN

Semi-circle stone bunds are used as soil conservation and water harvesting structures to reduce soil erosion and improve productivity of olive trees.

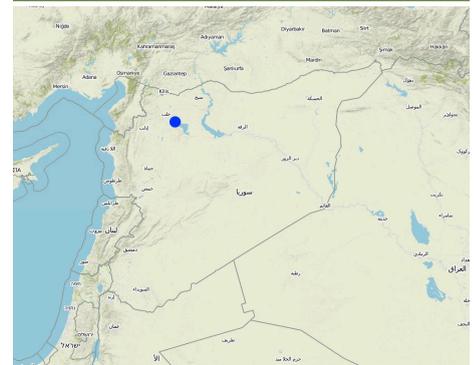
Semi-circle stone bunds are used as soil and water harvesting structures to improve productivity of trees, especially olive trees, on steep slopes. These are small-scale stone structures, with diameters between 3-5 m, established to catch rainfall and runoff from small micro-catchments covering relatively short slopes. This type of freestanding system (not contour system) is suitable for fields where trees are distributed in a staggered array. The slope steepness ranges from 15-40 degrees. Stones are mined from wasteland and transported to the slopes using tractors. Then the stones are set out in a semi circle (crescent) manually from a down side of the tree. The stone bunds are about 40 cm high with a base width of 30-40 cm. Most of the farmers add soil around the tree trunk and some of them add manure to improve the soil fertility. The technology makes the mechanized tillage difficult because of the layout of the structures. This reduces number of tillage operations and hence reduces erosion since tillage is one of the main causes of soil erosion under these conditions. The structures also reduce runoff velocity, which increases water availability for the plant roots (water harvesting) and also allows for more sedimentation around the trees and less transportation of soil particles and nutrients outside the field (soil conservation).

Purpose of the Technology: Semi-circle stone bunds are used to reduce losses of soil and nutrients and capture runoff water which helps to rehabilitate degraded land and improves the yield.

Establishment / maintenance activities and inputs: For one hectare of land with 100 bunds approximately 50 persons are needed to establish the bunds. The stones are set out in a semi-circle manually. A shovel is needed to prepare and level the stones bed. The costs are about \$1950, which includes the price of the stones, transportation, equipment and labours. Then the bunds need maintenance every year, this will cost \$54 per hectare. The perennial olive trees are mainly planted in January.

Natural / human environment: The area is dominated by steep slopes in a mountainous area in the north west of Syria. Small holdings are typical for this area with small plot sizes, narrow fields and shallow soil. Annual rainfall is between 400-600 mm. The technology was introduced to the community few years ago. Farmers were trained on how to layout, implement and maintain the structures by ICARDA and local extension services. Individual farmers are applying the technology on their own fields.

LUGAR



Lugar: Afrin (Maghara and Khaltan village) And Harem (Betya village), Aleppo, Idleb, República Árabe Siria

No. de sitios de Tecnología analizados:

Georreferencia de sitios seleccionados

• 37.39218, 36.12247

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



Semi-Circle Stone Bund within Olive Tree Field (ICARDA (P.O. Box 5466, Aleppo, Syria))

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



Tierras cultivadas

- Cosecha de árboles y arbustos: aceituna
- Número de temporadas de cultivo por año: 1



Tierra de pastoreo

- Ganadería de hacienda

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 , Wo: efectos de degradación fuera del sitio

Grupo MST

- medida de pendiente transversal
- cosecha de agua
- Manejo de irrigación: (incl. provisión de agua, invernaderos)

Medidas MST



- medidas estructurales** - S2: Taludes, bancos

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

Semi circle technology within olive tree field.

Date: 28/12/2011

Technical knowledge required for field staff / advisors: high

Technical knowledge required for land users: moderate

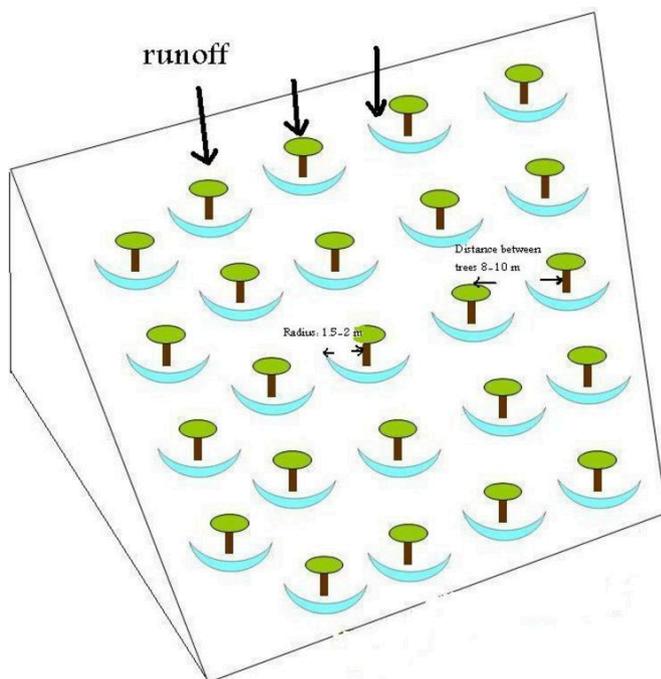
Main technical functions: reduction of slope length, increase / maintain water stored in soil, water harvesting / increase water supply, sediment retention / trapping, sediment harvesting

Secondary technical functions: control of dispersed runoff: retain / trap, control of dispersed runoff: impede / retard, reduction of slope angle, increase in organic matter, increase in nutrient availability (supply, recycling,...), increase of infiltration

Bund/ bank: semi-circular/V shaped trapezoidal

Height of bunds/banks/others (m): 0.3-0.5

Width of bunds/banks/others (m): 0.3-0.4



Author: ICARDA, P.O.Box 5466, Aleppo, Syria

ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan:
- Moneda usada para calcular costos: **Syrian pound (SYP)**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = 50.0 Syrian pound (SYP)
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: n.d.

Factores más determinantes que afectan los costos
stone availability field accessibility

Actividades de establecimiento

1. Stone mining (Momento/ frecuencia: Dry season)
2. Distributing stones and building (Momento/ frecuencia: Dry season)
3. Equipment (Momento/ frecuencia: Dry season)

Insumos y costos para establecimiento

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (Syrian pound (SYP))	Costos totales por insumo (Syrian pound (SYP))	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
Distributing stones and building	ha	1,0	753,0	753,0	
Equipo					
Machine use	ha	1,0	184,0	184,0	
Material de construcción					
Stone	ha	1,0	1029,0	1029,0	
Costos totales para establecer la Tecnología				1'966.0	
<i>Costos totales para establecer la Tecnología en USD</i>				<i>39.32</i>	

Actividades de mantenimiento

1. Reforming the stone bunds (Momento/ frecuencia: Dry season)
2. Reforming the stone bunds (Momento/ frecuencia: Dry season)

Insumos y costos de mantenimiento

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (Syrian pound (SYP))	Costos totales por insumo (Syrian pound (SYP))	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
Reforming the stone bunds	ha	1,0	54,0	54,0	
Indique los costos totales para mantener la Tecnología				54.0	
<i>Costos totales para mantener la Tecnología en USD</i>				<i>1.08</i>	

ENTORNO NATURAL

Promedio anual de lluvia

Zona agroclimática

Especificaciones sobre el clima

- < 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

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

400-650 dry season May-October (6 months)
Thermal climate class: subtropics

Thermal climate class: temperate

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

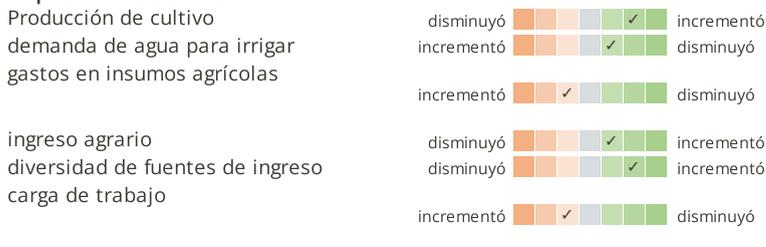
- | | | | | |
|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input type="checkbox"/> | <input checked=""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

empleo (ej. fuera de la granja)
 mercados
 energía
 caminos y transporte
 agua potable y saneamiento
 servicios financieros



IMPACTO

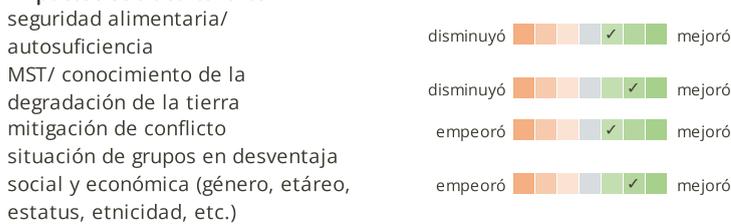
Impactos socioeconómicos



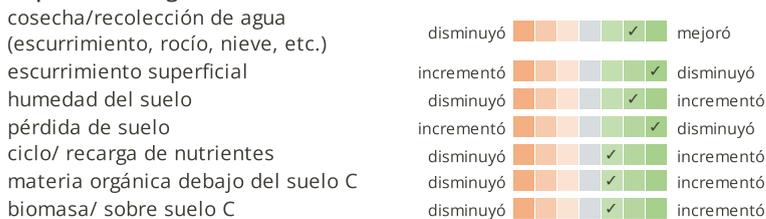
Tillage

Harvesting

Impactos socioculturales



Impactos ecológicos



Impactos fuera del sitio

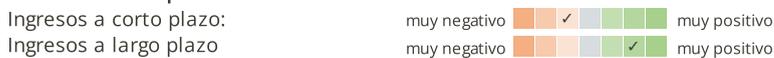


ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Beneficios comparados con los costos de establecimiento



Beneficios comparados con costos de mantenimiento

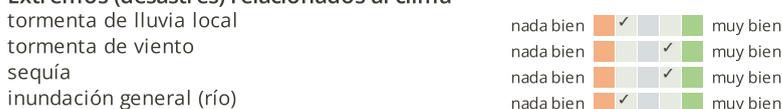


CAMBIO CLIMÁTICO

Cambio climático gradual



Extremos (desastres) relacionados al clima



Otras consecuencias relacionadas al clima



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

52

¿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

- Reducing soil erosion
- Increasing soil moisture
- Increasing yield

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

- Reducing soil erosion

How can they be sustained / enhanced? Starting implementation at fields located at top of mountains and then down the slopes (need cooperation among farmers)

- Increasing soil depth and moisture around the tree

How can they be sustained / enhanced? Provide enabling environment (such as micro credit system, proper extension and technical back stopping)

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

- High cost (stone mining)
- High knowledge (extension service, training, guidance)
- Retard traditional tillage operation and harvesting

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

- High cost (stone mining) consider the long-term benefit, it is feasible
- None Look for closer/ cheaper source of stones

REFERENCIAS

Compilador

kasem al ahmad

Editors

Revisado por

Fabian Ottiger
Alexandra Gavilano

Fecha de la implementación: 9 de enero de 2012

Últimas actualización: 2 de agosto de 2019

Personas de referencia

Feras Ziadat - Especialista MST
kasem al ahmad - Especialista MST
Masri Zuhair - Especialista MST
Yoshiko Iizumi - Especialista MST

Descripción completa en la base de datos de WOCAT

https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_1549/

Datos MST vinculados

n.d.

La documentación fue facilitada por

Institución

- International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) - Líbano
- Japan international research center for agricultural science (JIRCAS) - Japón

Proyecto

- n.d.

Referencias claves

- Brochure, ICARDA, 2011:
- Movie, ICARDA, 2011:

Vínculos a la información relevante disponible en línea

- Poster: http://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2010/poster_programme/2499_file_number_EGU2010-9237

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

