



Périmètre de reboisement avec clôture (Qarro Mohamed)

Plantation forestière (Marruecos)

Reboisement

DESCRIPCIÓN

Il s'agit de planter des jeunes plants d'espèces forestières locales (arganier) mais aussi des espèces adaptées aux conditions écologiques concernées (exemple *Pinus halepensis*).

Augmentation de la densité des peuplements d'arganier ouverts et dégradés par des jeunes plants issus de pépinière forestière.

les principales opérations :

- Ouverture de potets de 60*60*60cm à raison de 200 plants/ha.
 - Rebouchage des trous.
 - Plantation des plants.
 - Arrosage (15 fois aux besoins).
 - Regarnis la deuxième année.
 - Désherbage / binage durant 2 ans.
 - Compensation du droit de parcours jusqu'à la défensabilité des plants (10 à 12 ans).
- Les opérations de plantations commencent par l'attribution des périmètres à planter par adjudication. Après l'ordre de service, l'adjudicataire commence l'installation de la clôture en fil barbelé supporté par piquets en bois ou en fer selon les termes du CPS. Ensuite, on procède à l'ouverture des potets manuellement selon les TDRs du CPS qui sont dans la zone de 60x60x60cm. Après réception des potets l'adjudicataire procède au rebouchage des potets et puis à la plantation des jeunes plants livrés par les pépinières dont la qualité a fait l'objet aussi de validation.

L'adjudicataire est appelé aussi à réaliser des arrosages (10 à 15) selon les termes du CPS et la réception définitive des périmètres a lieu après 18 mois qui vient de passer à 24 mois.

LUGAR



Lugar: Région Souss Massa, Commune d'Amskroud, Marruecos

No. de sitios de Tecnología analizados: 2-10 sitios

Georreferencia de sitios seleccionados
 • -9.32, 30.49

Difusión de la Tecnología: distribuida parejamente sobre un área (approx. 10-100 km²)

¿En un área de protección permanente?:

Fecha de la implementación: 2015; 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
- Convention HCEFLCD-ANDZOA



Jeune plant d'arganier. (Qarro Mohamed)

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
- 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



Bosques

- Plantación de árboles, reforestación. Variedades: Monocultivo variedad local
- Productos y servicios: Pastoreo/ ramoneo

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



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

Grupo MST

- manejo de bosques naturales y seminaturales:
- manejo de plantación forestal
- cobertura de suelo/ vegetal mejorada

Medidas MST



medidas vegetativas - V1: Cubierta de árboles y arbustos



medidas estructurales - S6: Muros, barreras, vallas, cercas

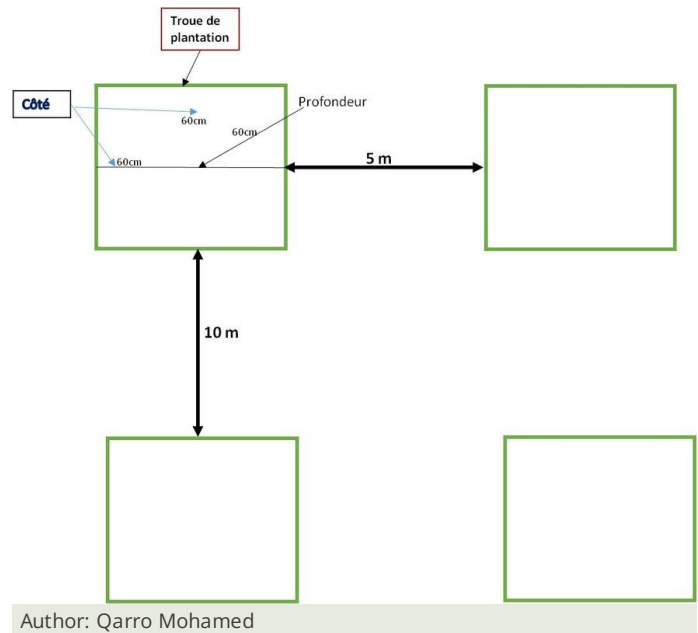


medidas de manejo - M1: Cambio de tipo de uso de la tierra

DIBUJO TÉCNICO

Especificaciones técnicas

- Potes de : 60*60*60 cm
- Densité 200 plants/ha
- Plants de 5 à 7 mois en pépinière regarnis après la première année.
- Entretien des plants (désherbage).
- Arrosages (jusqu'à 15 fois).



ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan: por área de Tecnología (unidad de tamaño y área: **100 ha**; factor de conversión a una hectárea: **1 ha = 1 hectare**)
- Moneda usada para calcular costos: **USD**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = 9.0
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: 70 dh

Factores más determinantes que afectan los costos
n.d.

Actividades de establecimiento

1. Clôture (Momento/ frecuencia: Septembre)
2. Ouverture des potes (Momento/ frecuencia: Octobre)
3. Rebouchage des trous et compost (Momento/ frecuencia: Novembre)
4. Acheminement des plants (Momento/ frecuencia: Novembre)
5. Plantations (Momento/ frecuencia: Novembre/Décembre)
6. Regarnis (Momento/ frecuencia: None)
7. Entretiens des plants (Momento/ frecuencia: None)
8. Arrosages (Momento/ frecuencia: None)

Insumos y costos para establecimiento (per 100 ha)

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (USD)	Costos totales por insumo (USD)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
Ouverture des potets	potet	20000,0	1,0	20000,0	
Rebouchage des plantations	potet	20000,0	1,0	20000,0	
Equipo					
Clôture	ml	160,0	1000,0	160000,0	
Material para plantas					
Acheminement des plants	Plant	20000,0	0,1	2000,0	
Regarnis	Plan	5000,0	0,1	500,0	
Otros					
Arrosage	Plant	20000,0	3,0	60000,0	
Entretiens	Plan	20000,0	0,1	2000,0	
Costos totales para establecer la Tecnología				264'500.0	
<i>Costos totales para establecer la Tecnología en USD</i>				<i>29'388.89</i>	

Actividades de mantenimiento

1. Arrosage (durant 2 ans) (Momento/ frecuencia: Juillet - Août - Septembre)
2. Binage et désherbage (durant 2 ans) (Momento/ frecuencia: Mars - Avril)
3. Regarnis (Momento/ frecuencia: Février à septembre durant la 2ème année)

Insumos y costos de mantenimiento (per 100 ha)

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (USD)	Costos totales por insumo (USD)	% de los costos cubiertos por

					los usuarios de las tierras
Mano de obra					
Compensation de la mise en défens	ha	100,0	25,0	2500,0	
Indique los costos totales para mantener la Tecnología				2'500.0	
<i>Costos totales para mantener la Tecnología en USD</i>				<i>277.78</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

Promedio anual de lluvia en mm:150.0

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 (auto-provisionamiento)
- 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

Escala

- pequeña escala
- escala mediana
- gran escala

Tenencia de tierra

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

Derechos de uso de tierra

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

- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- ✓ 500-1,000 ha
- 1,000-10,000 ha
- > 10,000 ha

individual, con título

Derechos de uso de agua

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

Acceso a servicios e infraestructura

asistencia técnica	pobre	✓	bueno
empleo (ej. fuera de la granja)	pobre	✓	bueno
mercados	pobre	✓	bueno
energía	pobre	✓	bueno
agua potable y saneamiento	pobre	✓	bueno

IMPACTO

Impactos socioeconómicos

producción de forraje	disminuyó	✓	incrementó
calidad de forraje	disminuyó	✓	incrementó
producción de madera	disminuyó	✓	incrementó
calidad de bosques	disminuyó	✓	incrementó
producción de productos forestales no madereros	disminuyó	✓	incrementó
manejo de tierras	obstaculizado	✓	simplificado
disponibilidad de agua potable	disminuyó	✓	incrementó
calidad de agua potable	disminuyó	✓	incrementó
disponibilidad de agua para ganado	disminuyó	✓	incrementó
calidad de agua para ganado	disminuyó	✓	incrementó
diversidad de fuentes de ingreso	disminuyó	✓	incrementó

Attendre la réussite de la technologie.

Impactos socioculturales

derechos de uso de la tierra/ agua	empeoró	✓	mejoró
instituciones comunitarias	se debilitaron	✓	se fortalecieron
instituciones nacionales	se debilitaron	✓	se fortalecieron
MST/ conocimiento de la degradación del suelo	disminuyó	✓	mejoró
mitigación de conflicto	empeoró	✓	mejoró

Impactos ecológicos

escurrimiento superficial	incrementó	✓	disminuyó
nivel freático/ acuífero	disminuyó	✓	recargó
evaporación	incrementó	✓	disminuyó
humedad del suelo	disminuyó	✓	incrementó
cubierta del suelo	disminuyó	✓	mejoró
pérdida de suelo	incrementó	✓	disminuyó
encostramiento/ sellado de suelo	incrementó	✓	disminuyó
compactación de suelo	incrementó	✓	disminuyó
materia orgánica debajo del suelo C	disminuyó	✓	incrementó
cubierta vegetal	disminuyó	✓	incrementó
biomasa/ sobre suelo C	disminuyó	✓	incrementó
diversidad vegetal	disminuyó	✓	incrementó
impactos de inundaciones	incrementó	✓	disminuyó
impactos de sequías	incrementó	✓	disminuyó
impactos de ciclones, tormentas de lluvia	incrementó	✓	disminuyó
emisión de carbono y gases de invernadero	incrementó	✓	disminuyó

Cantidad antes de MST: Importante
Cantidad luego de MST: Faible
Avec la réussite de la plantation.

Cantidad antes de MST: Claire
Cantidad luego de MST: Améliorée
Au fur et à mesure avec l'age des plants.

Amélioration progressive.

Amélioration progressive.

Réduit avec le couvert végétal.

Impactos fuera del sitio

disponibilidad de agua (aguas subterráneas, manantiales)	disminuyó	✓	incrementó
inundaciones río abajo (no deseadas)	incrementó	✓	disminuyó
colmatación río abajo	incrementó	✓	disminuyó


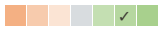
Réduit avec le couvert végétal.

sedimentos transportados por el viento

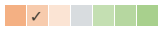

incrementó  disminuyó

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

CAMBIO CLIMÁTICO

Cambio climático gradual

temperatura estacional disminuyó
lluvia estacional disminuyó

nada bien  muy bien
nada bien  muy bien

Estación: primavera
Estación: primavera

Extremos (desastres) relacionados al clima
sequía

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

C'est la communauté qui accepte la technologie.

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

Sí
 No

Augmenter les conditions de réussite des plantations.

¿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

- Usagers sont peu favorables en raison de l'exclusion du droit de pâturage en zone plantée.
- L'état doit assurer des alternatives ou des mesures plus intéressantes à la compensation des ressources fourragères tirées des zones reboisées.

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

- Technologie nécessaire pour la reconstitution et la durabilité des forêts d'arganier en particulier.
- Développer l'approche participative avec les usagers.

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

- Contraignante pour les activités des usagers. Concertation et encouragements des usagers.

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

- Difficultés de réussir la technologie. Implication et faire adhérer les usagers pour la mise en place de la technologie.

Compilador
Mohamed Sabir

Editors

Revisado por
Valentin Zuercher
Donia Mühlematter
Rima Mekdaschi Studer
Nicole Harari
Alexandra Gavilano

Fecha de la implementación: 29 de octubre de 2017

Últimas actualización: 29 de mayo de 2019

Personas de referencia

mohamed QARRO - Especialista MST
Mohamed Sabir - Especialista MST

Descripción completa en la base de datos de WOCAT

https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_3232/

Datos MST vinculados

Approaches: Reconstitution et réhabilitation des écosystèmes forestiers. https://qcat.wocat.net/es/wocat/approaches/view/approaches_3203/

La documentación fue facilitada por

Institución

- Royaume du Maroc, Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (Royaume du Maroc) - Marruecos

Proyecto

- Decision Support for Mainstreaming and Scaling out Sustainable Land Management (GEF-FAO / DS-SLM)

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

