



Plantación de pino piñonero en callejones (Julio Cesar Rangel Romero)

## Callejones de piñón con forrajes intercalados (México)

No tiene nombre

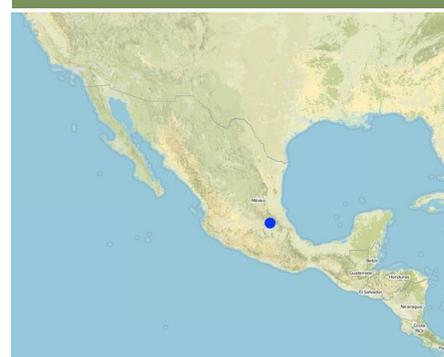
### DESCRIPCIÓN

La tecnología consiste en un sistema agrosilvopastoril con árboles de *Pinus cembroides* (pino piñonero) alineados en bordos —en un terreno con suelos calizos previamente subsoleado— conformando melgas (callejones) para sembrar cultivos anuales para grano y forraje, con pastoreo libre eventual por períodos muy breves.

La tecnología se desarrolla en un sitio denominado “La Joya” en el ejido Hermosillo por un productor que implementó el sistema agrosilvopastoril cuyo terreno no tenía aptitud agrícola por ser un suelo poco profundo, con presencia de calizas y una pendiente de 15%. La tecnología consiste en realizar paso de subsoleo para romper capas denominadas tepetates localmente (duripanes). Posteriormente se realizó cepas de 0.50 m de ancho x 0.50 m de largo y 0.40m de profundidad en forma manual. Se manejan dos diseños de plantación, siendo el primero de 8 m de ancho entre hileras y 2.00 m de distancia entre árboles; y, el segundo de 4.00m x 2.00 m respectivamente. En ambos diseños se plantaron árboles de *Pinus cembroides* (Pino piñonero), cuya especie es nativa de la micro región (MR). Respecto al diseño cuyas melgas son mas anchas, se siembra frijol para autoconsumo y maíz para forraje. En tanto en el diseño de melgas mas angostas se siembra cereales pequeños para forraje (cebada y avena) sin control químico. El sistema se cierra con el pastoreo libre en periodos cortos (de noviembre a diciembre) lo cual ayuda a tener un control de malezas. El objetivo principal del sistema es obtener ingresos de la producción del piñón como una meta a mediano y largo plazo. También como objetivos específicos; el productor señala beneficios ambientales tales como aire puro, humedad relativa, mejor calidad de suelo para producir y retorno de fauna.

El sistema demanda más mano de obra en épocas específicas en comparación a los sistemas tradicionales de producción agrícolas locales. Asimismo, el costo de la inversión inicial es alto; no obstante que disminuyen los gastos recurrentes en los años subsecuentes, debido a la preparación del suelo y establecimiento de la plantación. Los beneficios observados son el incremento y diversificación de la producción, concentración de actividades productivas en superficies reducidas, percepción de mejoras en los bienes y servicios ambientales (control de la erosión, humedad suelo, recreativos, etc.). Además el usuario tiene intenciones de incorporar a su sistema la sustitución de cultivos anuales por maguey pulquero (*Agave salmiana*). Se considera que esta tecnología es una innovación con apoyo familiar, sin haber recibido ningún subsidio gubernamental o privado, cuya asistencia técnica es proporcionada por los hijos. Es importante subrayar que los beneficios y costos señalados en esta sistematización son en 8 años desde la plantación, pudiendo tener una producción estable a partir de los 10 años, con eventuales oscilaciones en la producción conocidas como año semillero.

### LUGAR



Lugar: Hermosillo. Santiago de Anaya. Hidalgo, Valle del Mezquital. Hidalgo, Centro de México, México

No. de sitios de Tecnología analizados: un solo sitio

#### Georreferencia de sitios seleccionados

- -98.90144, 20.36905
- -98.90021, 20.37569
- -98.90112, 20.37593

Difusión de la Tecnología: aplicada en puntos específicos/ concentrada en un área pequeña

Fecha de la implementación: 2010; 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



Ejemplar de pino piñonero en el sistema (Juan Daniel Hernández Hernández)



Ejemplar representativo del sistema productivo. Se observa manejo silvícola de las buenas características de un piñonero (Julio Cesar Rangel Romero)

## 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
- Recreación familiar

### Uso de tierra



**Cultivos asociados (cultivos/ pastoreo/ árboles), incl. agroforestería - Agro-silvopastoralismo**  
Principales productos/ servicios: Piñón, forrajes (avena, cebada y maíz), frijol Ovinos, bovinos y equinos

### Provisión de agua

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

**Número de temporadas de cultivo por año:** 1

**Uso de las tierras antes de implementar la Tecnología:** Eran tierra dedicada a la producción de cultivos de subsistencia  
**Densidad del ganado:** n.a.

### 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



**deterioro físico del suelo** - Pk: desmoronamiento y encostramiento

### Grupo MST

- manejo de plantación forestal
- manejo de agricultura—ganadería integrada

### Medidas MST



**medidas agronómicas** - A1: vegetación/ cubierta del suelo , A4: Tratamiento de subsuperficie



**medidas vegetativas** - V1: Cubierta de árboles y arbustos



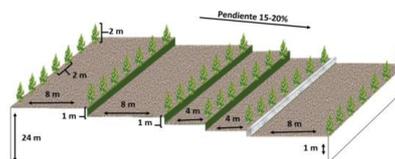
**medidas de manejo** - M6: Manejo de desperdicios (reciclado, reutilización o reducción)

## DIBUJO TÉCNICO

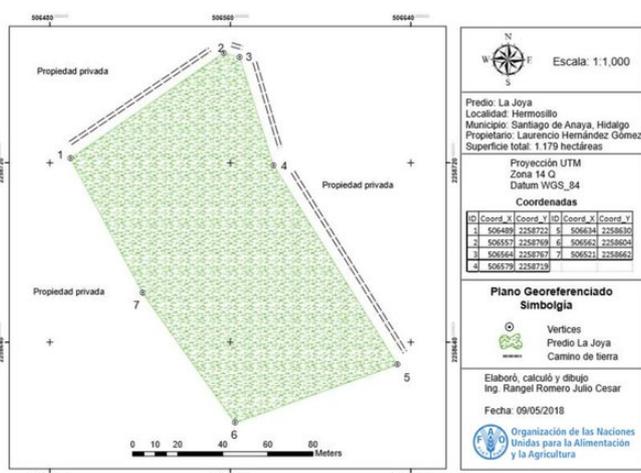
### Especificaciones técnicas

El sistema agrosilvo-pastoril en su esquema técnico comprende lo siguiente:

1. La superficie donde se estableció es de 1.179 ha
2. La densidad de plantación es de 525 árboles/ha en hileras de 25 árboles a 2.00 metros de distancia en 21 hileras
3. Los bordos observados entre los árboles, se han generado a lo largo de 8 años de trabajo con barbecho realizado con tractor agrícola favoreciendo la retención e infiltración del agua.



Autor: Julio Rangel Romero y Benjamín Sánchez, (2018)



Autor: Julio Rangel Romero, (2018)

## ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

### Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan: por área de Tecnología (unidad de tamaño y área: **1.179 ha**; factor de conversión a una hectárea: **1 ha = n/A**)
- Moneda usada para calcular costos: **Pesos mexicanos**
- Exchange rate (to USD): 1 USD = 19.36 Pesos mexicanos
- Average wage cost of hired labour per day: \$ 150.00

### Factores más determinantes que afectan los costos:

Se consideran los siguientes: ingresos del productor, la escasez de mano de obra en la región y fenómenos climáticos tales como la sequía y heladas tempranas

### Actividades de establecimiento

1. Roturación o subsoleo con maquinaria pesada (Caterpillar CAT D8) (Momento/ frecuencia: marzo de 2010)
2. Trazo topográfico del sistema (Momento/ frecuencia: marzo de 2010)
3. Apertura de cepa (Momento/ frecuencia: marzo de 2010)
4. Adquisición de planta de pinus cembroides (Momento/ frecuencia: En el inicio de lluvias (julio de 2010))
5. Plantación (Momento/ frecuencia: En el inicio de lluvias (julio de 2010))
6. Riego de auxilio (20 litros por árbol) por única vez (Momento/ frecuencia: En el mes de noviembre de 2010)

### Insumos y costos para establecimiento (per 1.179 ha)

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (Pesos mexicanos)	Costos totales por insumo (Pesos mexicanos)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
<b>Mano de obra</b>					
Mano de obra para plantación, apertura de cepa y riego	jornal	26,0	150,0	3900,0	100,0
<b>Equipo</b>					
Subsuelo con maquinaria pesada	hora	4,0	1500,0	6000,0	50,0
Vehículo para acarreo de planta y agua	viaje	4,0	600,0	2400,0	100,0
<b>Fertilizantes y biocidas</b>					
Planta de pino piñonero (20 cm de altura)	pieza	525,0	2,5	1312,5	100,0
<b>Costos totales para establecer la Tecnología</b>				<b>13612,5</b>	

#### Actividades de mantenimiento

1. Poda anual (Momento/ frecuencia: noviembre)
2. Aporcado (Momento/ frecuencia: abril-mayo)
3. Adquisición de semilla (avena, cebada y maíz) (Momento/ frecuencia: junio)
4. Adquisición de semilla (frijol propio de la cosecha) (Momento/ frecuencia: octubre)
5. Surcado para siembra de maíz y frijol (Momento/ frecuencia: junio)
6. Siembra al voleo manual (Momento/ frecuencia: junio)
7. Tapado de semilla con tractor agrícola (Momento/ frecuencia: julio)
8. Siembra manual en surcos (Momento/ frecuencia: junio)
9. Cosecha manual (Momento/ frecuencia: octubre-noviembre)
10. Acarreo de cosecha (Momento/ frecuencia: noviembre)
11. Pastoreo libre (equinos y ovinos) (Momento/ frecuencia: noviembre-diciembre)

#### Insumos y costos de mantenimiento (per 1.179 ha)

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (Pesos mexicanos)	Costos totales por insumo (Pesos mexicanos)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
<b>Mano de obra</b>					
Poda	jornal	15,0	150,0	2250,0	100,0
Labores para cultivos anuales (surcado, siembra y cosecha)	jornal	14,0	150,0	2100,0	100,0
Pastoreo	jornal	30,0	50,0	1500,0	100,0
<b>Equipo</b>					
Poda:tijeras,tijerón y serrucho	lote	1,0	700,0	700,0	100,0
Aporcado:tractor con arado	hora	3,0	260,0	780,0	100,0
Tractor para surcado	hora	2,0	260,0	520,0	100,0
Vehículo para acarreo de cosecha	viaje	2,0	600,0	1200,0	1100,0
<b>Material para plantas</b>					
Adquisición de semilla de cereales pequeños	kg	130,0	6,0	780,0	100,0
Adquisición de semilla de maíz	kg	2,5	15,0	37,5	100,0
Adquisición de semilla de frijol	kg	4,5	25,0	112,5	100,0
<b>Fertilizantes y biocidas</b>					
Control de plagas	litro	1,0	150,0	150,0	100,0
<b>Indique los costos totales para mantener la Tecnología</b>				<b>10130,0</b>	

### 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:487.0

Lluvias erráticas en verano por cambio climático. Heladas en los meses de septiembre a febrero

Nombre de la estación meteorológica: Santiago de Anaya

Periodo de lluvia definido en los meses de junio a septiembre. La evaporación promedio anual es de 1618 mm

#### 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 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  
 N/A

**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"/>	bueno
pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bueno
pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bueno
pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bueno
pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bueno
pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bueno
pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bueno
pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bueno
pobre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bueno

## IMPACTO

**Impactos socioeconómicos**  
 Producción de cultivo

disminuyó       incrementó

calidad de cultivo  
 producción de forraje  
 calidad de forraje  
 producción animal  
 producción de madera  
 calidad de bosques  
 producción de productos forestales no madereros  
 riesgo de fracaso de

disminuyó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	incrementó
disminuyó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	incrementó
disminuyó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	incrementó
disminuyó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	incrementó
disminuyó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	incrementó
disminuyó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	incrementó
disminuyó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	incrementó
disminuyó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	incrementó
incrementó	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	disminuyó

Cantidad antes de MST: 0.25 toneladas  
 Cantidad luego de MST: 0.50 toneladas

producción	disminuyó		✓		incrementó
diversidad de producto	disminuyó		✓		incrementó
área de producción (nuevas tierras bajo cultivo/ en uso)	obstaculizado		✓		simplificado
manejo de tierras	incrementó		✓		disminuyó
gastos en insumos agrícolas	disminuyó		✓		incrementó
ingreso agrario	disminuyó		✓		incrementó
diversidad de fuentes de ingreso	incrementó		✓		disminuyó
carga de trabajo	incrementó		✓		disminuyó

### Impactos socioculturales

seguridad alimentaria/ autosuficiencia	disminuyó		✓		mejoró
situación de salud	empeoró		✓		mejoró
oportunidades recreativas	disminuyó		✓		mejoró
MST/ conocimiento de la degradación del suelo	disminuyó		✓		mejoró

### Impactos ecológicos

escurrimiento superficial	incrementó		✓		disminuyó
drenaje de agua en exceso	disminuyó		✓		mejoró
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
ciclo/ recarga de nutrientes	disminuyó		✓		incrementó
salinidad	incrementó		✓		disminuyó
materia orgánica debajo del suelo C	disminuyó		✓		incrementó
acidez	incrementó		✓		disminuyó
cubierta vegetal	disminuyó		✓		incrementó
biomasa/ sobre suelo C	disminuyó		✓		incrementó
diversidad vegetal	disminuyó		✓		incrementó
especies invasoras extrañas	incrementó		✓		disminuyó
diversidad animal	disminuyó		✓		incrementó
especies benéficas (depredadores, gusanos de tierra, polinizadores)	disminuyó		✓		incrementó
diversidad de hábitats	disminuyó		✓		incrementó
control de plagas/ enfermedades	disminuyó		✓		incrementó
impactos de sequías	incrementó		✓		disminuyó
impactos de ciclones, tormentas de lluvia	incrementó		✓		disminuyó
emisión de carbono y gases de invernadero	incrementó		✓		disminuyó
riesgo de incendio	incrementó		✓		disminuyó
velocidad de viento	incrementó		✓		disminuyó
micro-clima	empeoró		✓		mejoró

El nivel de impacto señalados en los temas son apreciaciones

### 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

El proyecto FAOMX-Protierras es un pilotaje a 3 años, por lo cual los ingresos en el largo plazo son estimativos de acuerdo con los valores actuales en este segundo año de trabajo

#### ADOPCIÓN Y ADAPTACIÓN

##### Porcentaje de usuarios de la tierra que adoptaron la Tecnología

- casos individuales / experimentales
- 1-10%
- 10-50%
- más de 50%

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

- 0-10%
- 10-50%
- 50-90%
- 90-100%

¿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**

- Genera mas lluvia
- Tengo más aire puro
- Veo buenos ingresos a futuro porque observo que en otros lugares existen árboles de piñon de 100 años de edad que aún producen

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

- Es una iniciativa personal con alto potencial de poder ser replicado en la región, ya que introduce varios cultivos, árboles y animales en una superficie pequeña bajo los principios de los sistemas agrosilvopastoriles con áreas de mejora, tales como introducción de maguey pulquero para la producción de diversos productos y servicios
- Es una tecnología integral ya que privilegia todas las actividades que generalmente el productor en condiciones de subsistencia realiza, relacionado con sus medios de vida; tales como la tierra para sembrar, los animales que posee para trabajar y lo que obtiene para vivir. Además tiene la posibilidad de obtener ingresos a largo plazo (10 años) con lo cual la rentabilidad de la inversión, sin duda se incrementará
- Los costos iniciales para el establecimiento de esta tecnología requieren una inversión fuerte si se considera las condiciones socio-económicas del productor; que en este caso resultó apoyado por los familiares cercanos (hijos) cuya situación económica permite apoyarlo. Dados los beneficios que se obtendrán a largo plazo tanto socio-económicos como ambientales se recomienda que existan apoyos financieros por instituciones gubernamentales para apoyar estas iniciativas que pudieran ser replicadas por otros productores en la región.

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

- No ve desventajas

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

- La inversión inicial para el establecimiento → Apoyos financieros de gobierno
- Falta de agua en el establecimiento → Infraestructura de captación de agua de lluvia y de almacenamiento acorde a las condiciones de la región

## REFERENCIAS

**Compilador**

BENJAMIN SANCHEZ BERNAL (benjasabe@gmail.com)

**Revisado por**

Alexandra Gavilano (alexandra.gavilano@cde.unibe.ch)

**Fecha de la implementación:** 16 de Mayo de 2018

**Last update:** 5 de Junio de 2018

**Personas de referencia**

Laurentino Hernández Gómez (N/A) - usuario de la tierra  
Francisco Becerra-Luna (francobl2001@yahoo.com.mx) - Investigador

**Descripción completa en la base de datos de WOCAT**

[https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies\\_3728/](https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_3728/)

**Datos MST vinculados**

Approaches: Participatory catchment rehabilitation (Participación comunitaria para la rehabilitación de cuencas)

[https://qcat.wocat.net/es/wocat/approaches/view/approaches\\_2347/](https://qcat.wocat.net/es/wocat/approaches/view/approaches_2347/)

Approaches: Farmer Field Schools [https://qcat.wocat.net/es/wocat/approaches/view/approaches\\_2569/](https://qcat.wocat.net/es/wocat/approaches/view/approaches_2569/)

Approaches: Dissemination of soil conservation technologies in dryland areas

[https://qcat.wocat.net/es/wocat/approaches/view/approaches\\_2577/](https://qcat.wocat.net/es/wocat/approaches/view/approaches_2577/)

**La documentación fue facilitada por**

Institución

- n.a.
- Proyecto
- FAOMEX-Protieras ( FAO México - GEF)

**Referencias claves**

- N/A:

**Vínculos a la información relevante disponible en línea**

- N/A: None