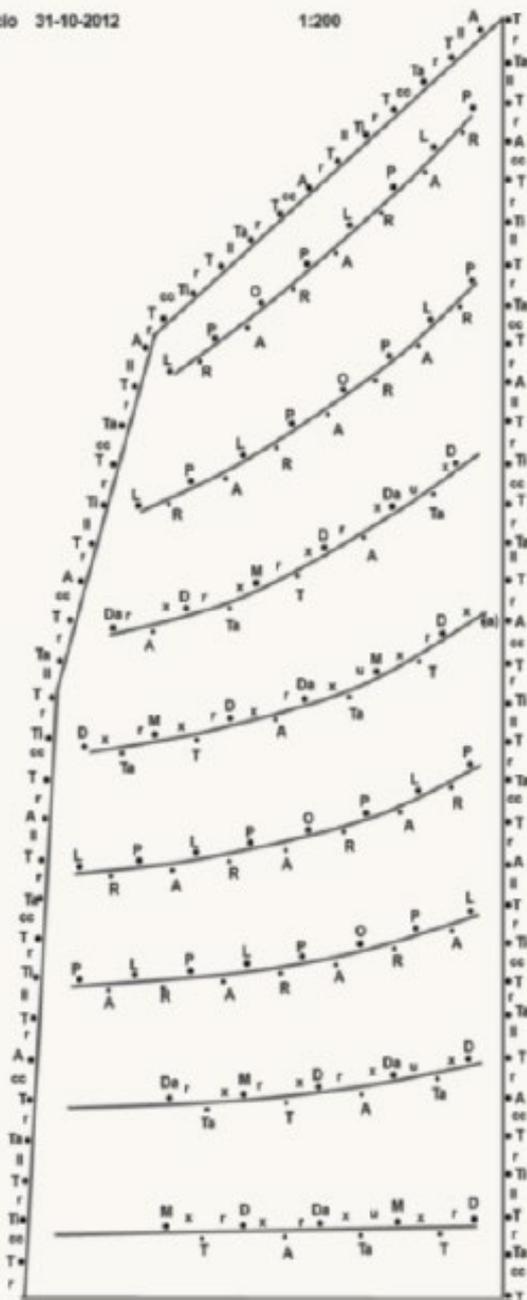


El enfoque agroforestal para la región semiárida



Mauricio Azero
G.I. «Agroecología y Gestión Sostenible de Suelos»
Ingeniería Ambiental





Legenda

Hilera tipo 1:

- L: Limonero
- R: Retama
- P: Pacay
- O: Olivo
- A: Acacia floribunda

Hilera tipo 2:

- Da: Damasco
- r: Retama
- A: Acacia floribunda
- D: Durazno
- Ta: Tagasaste
- x: Cedrón arbóreo
- M: Manzano
- T: Tara
- u: Vid

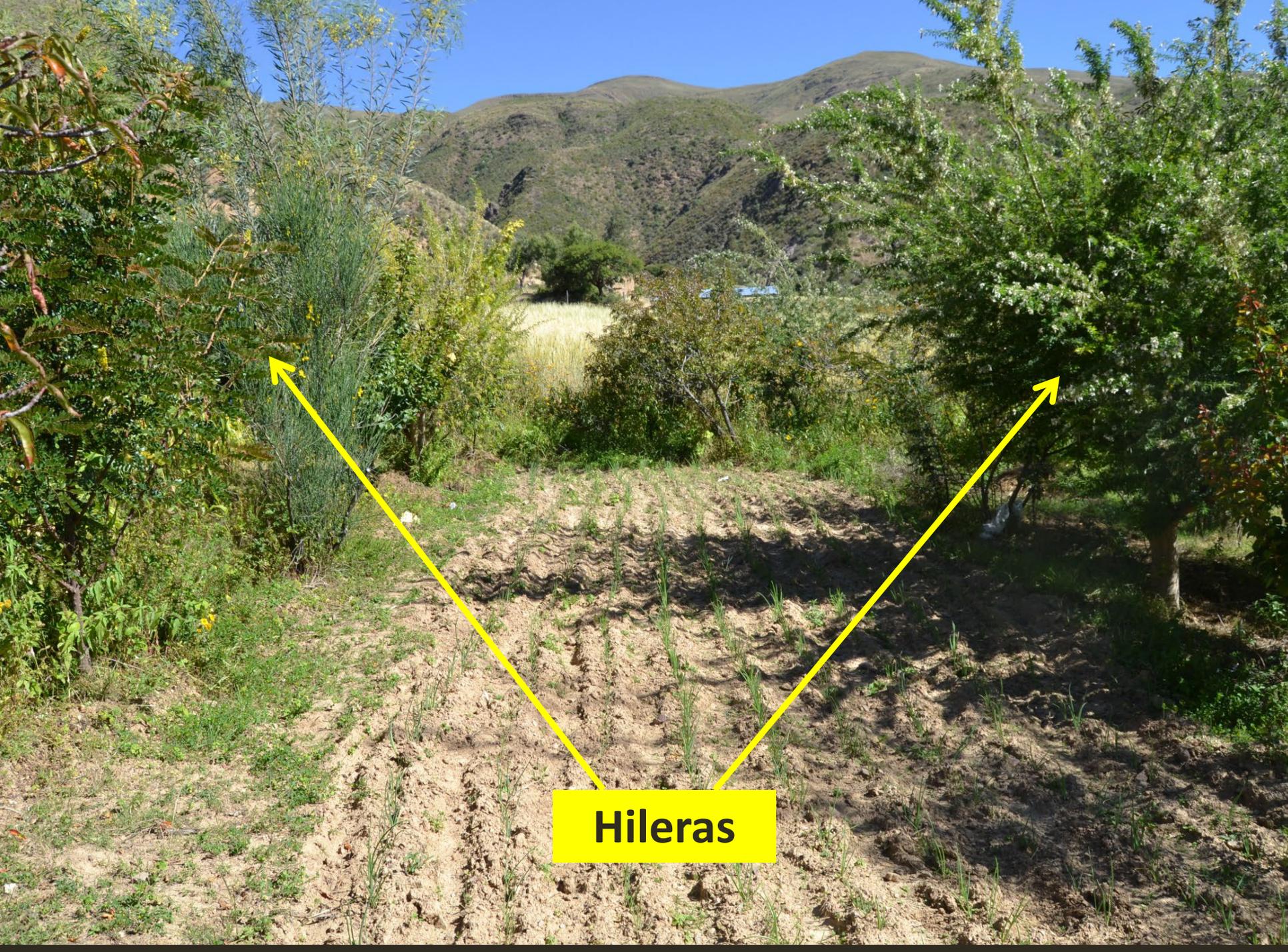
Cerca viva

- A: Acacia floribunda
- ll: Lloque / Espina de mar
- T: Tara
- r: Retama
- Ti: Tipa
- cc: Cina cina
- Ta: Tagasaste









Hileras

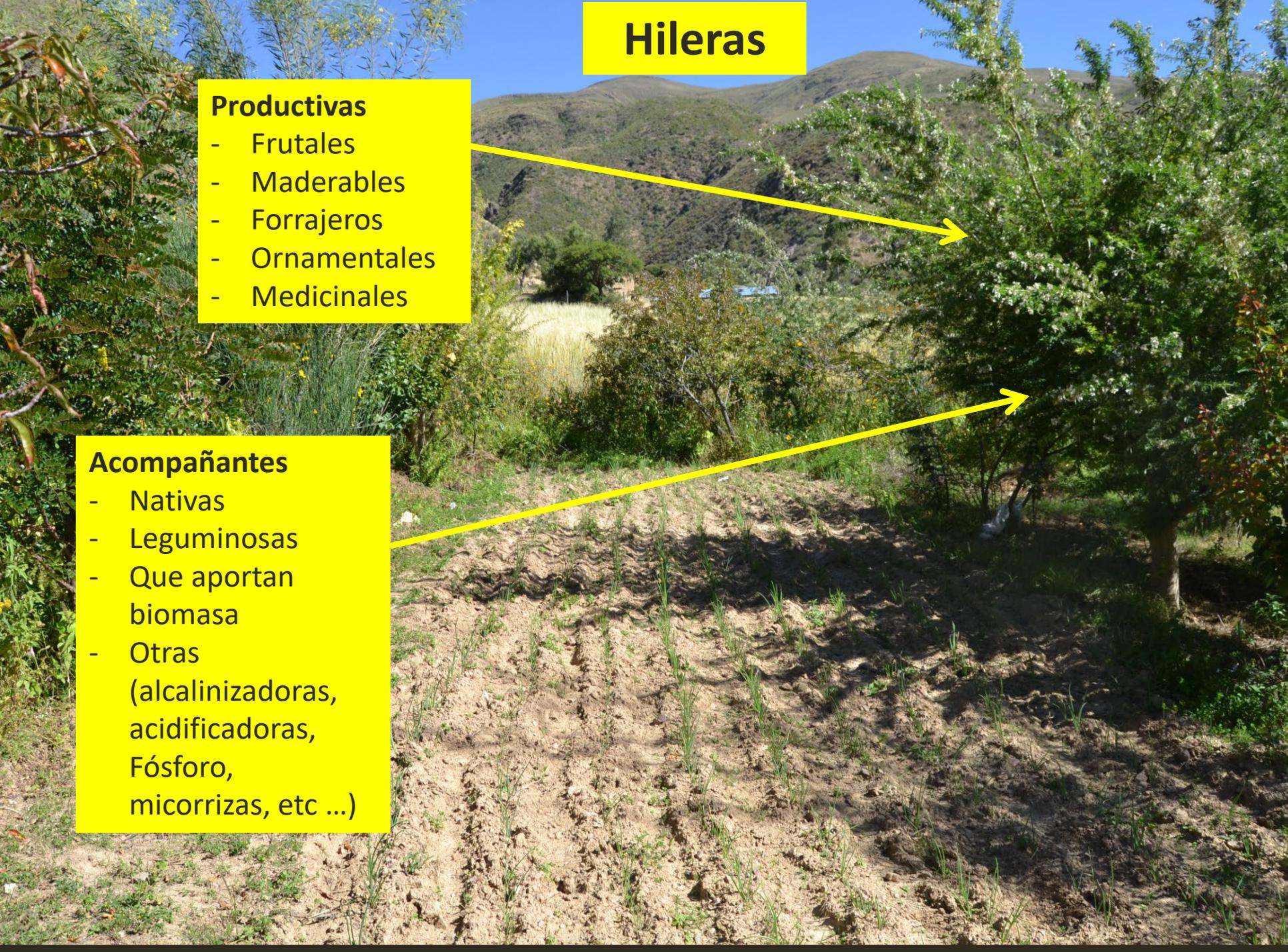
Hileras

Productivas

- Frutales
- Maderables
- Forrajeros
- Ornamentales
- Medicinales

Acompañantes

- Nativas
- Leguminosas
- Que aportan biomasa
- Otras
(alcalinizadoras,
acidificadoras,
Fósforo,
micorrizas, etc ...)



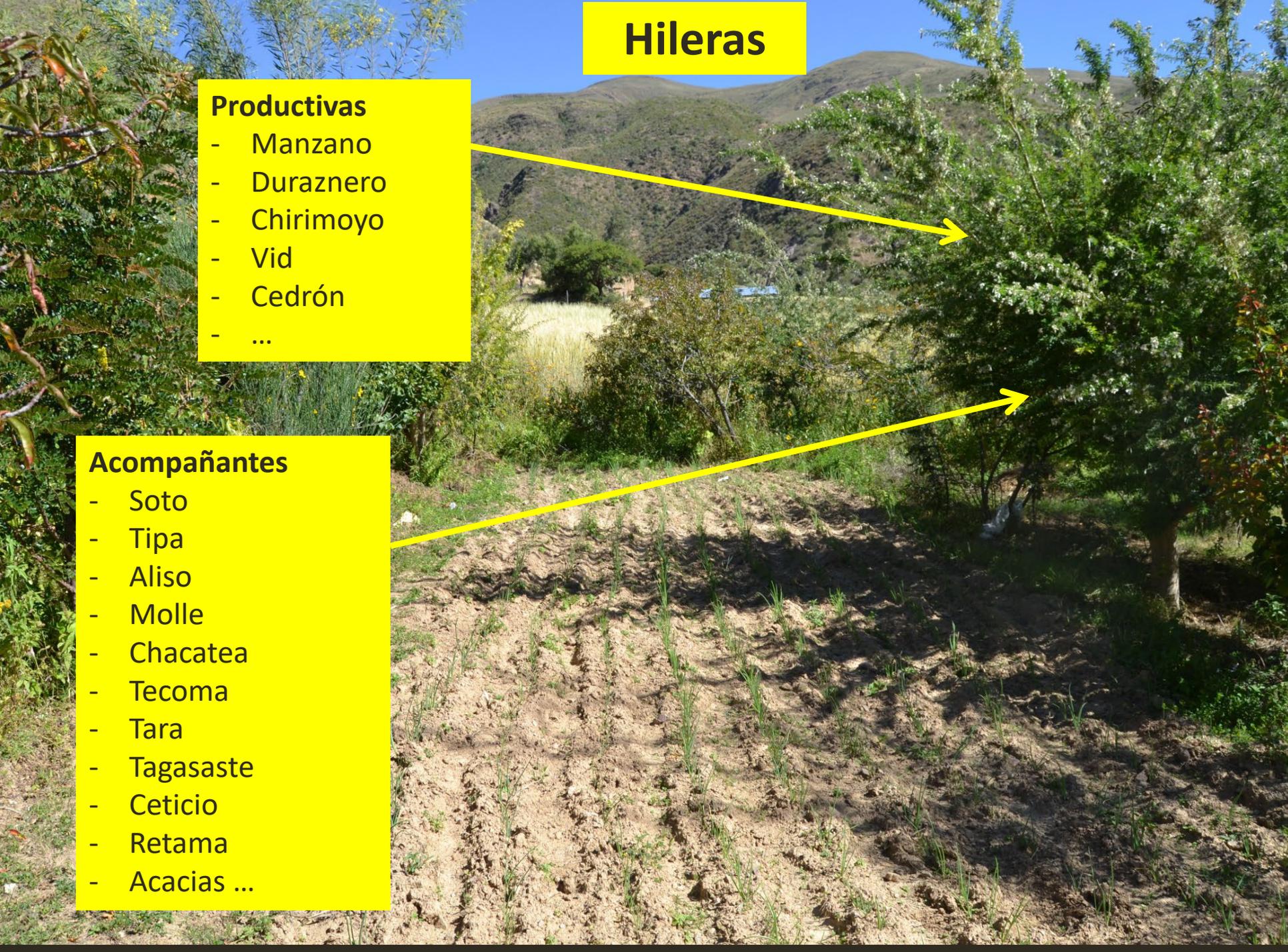
Hileras

Productivas

- Manzano
- Duraznero
- Chirimoyo
- Vid
- Cedrón
- ...

Acompañantes

- Soto
- Tipa
- Aliso
- Molle
- Chacatea
- Tecoma
- Tara
- Tagasaste
- Ceticio
- Retama
- Acacias ...



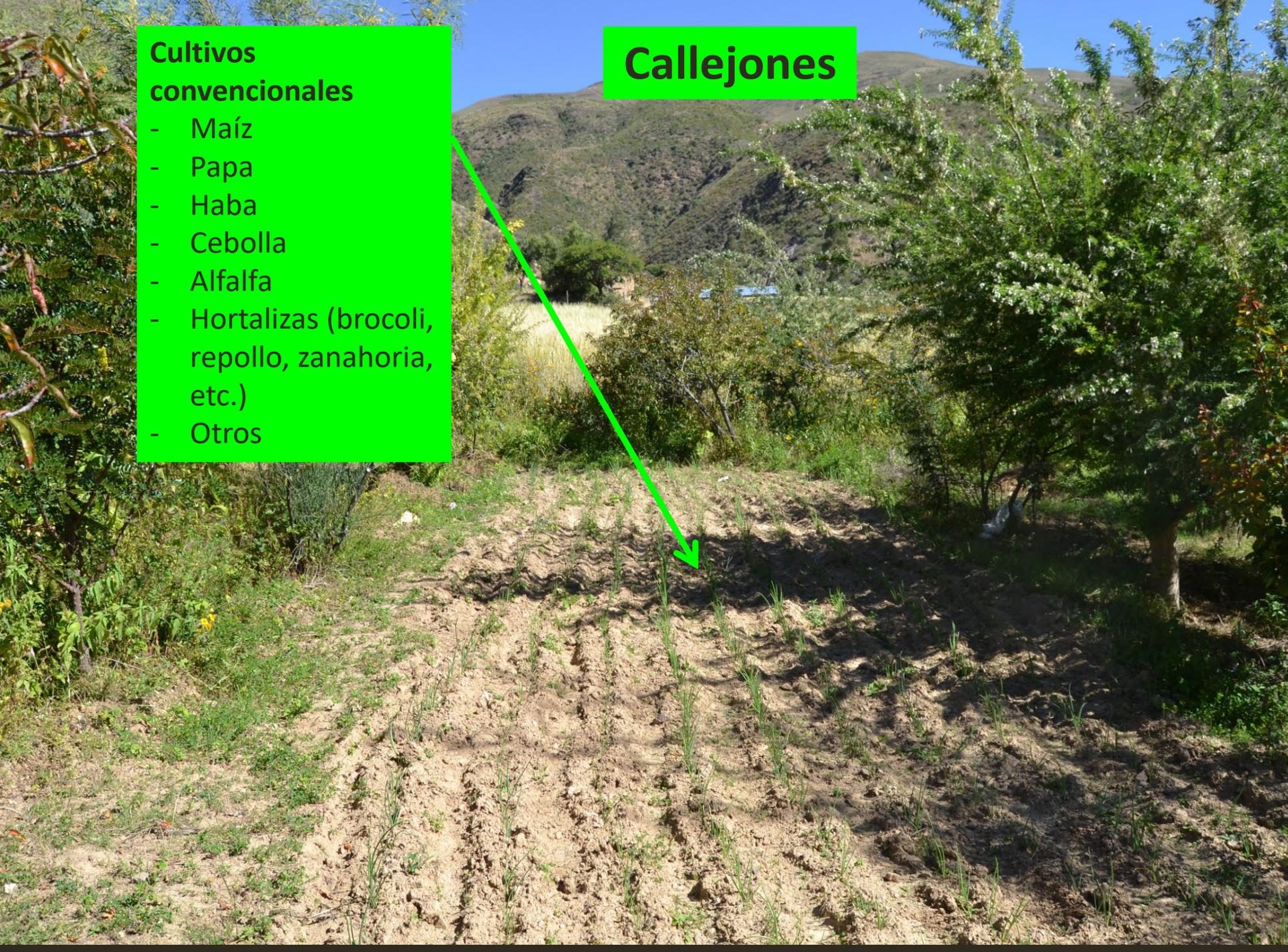
Callejones



Cultivos convencionales

- Maíz
- Papa
- Haba
- Cebolla
- Alfalfa
- Hortalizas (brocoli, repollo, zanahoria, etc.)
- Otros

Callejones



Ventajas de asociar árboles-cultivos

- Se mantiene la producción en los callejones



Ventajas de asociar árboles-cultivos

- Se mantiene la producción en los callejones
- Los árboles dan sombra y mantienen la humedad del suelo



Ventajas de asociar árboles-cultivos

- Se mantiene la producción en los callejones
- Los árboles dan sombra y mantienen la humedad del suelo
- Se diversifica la producción, con cultivos de alto valor (manzano, duraznero, ...)



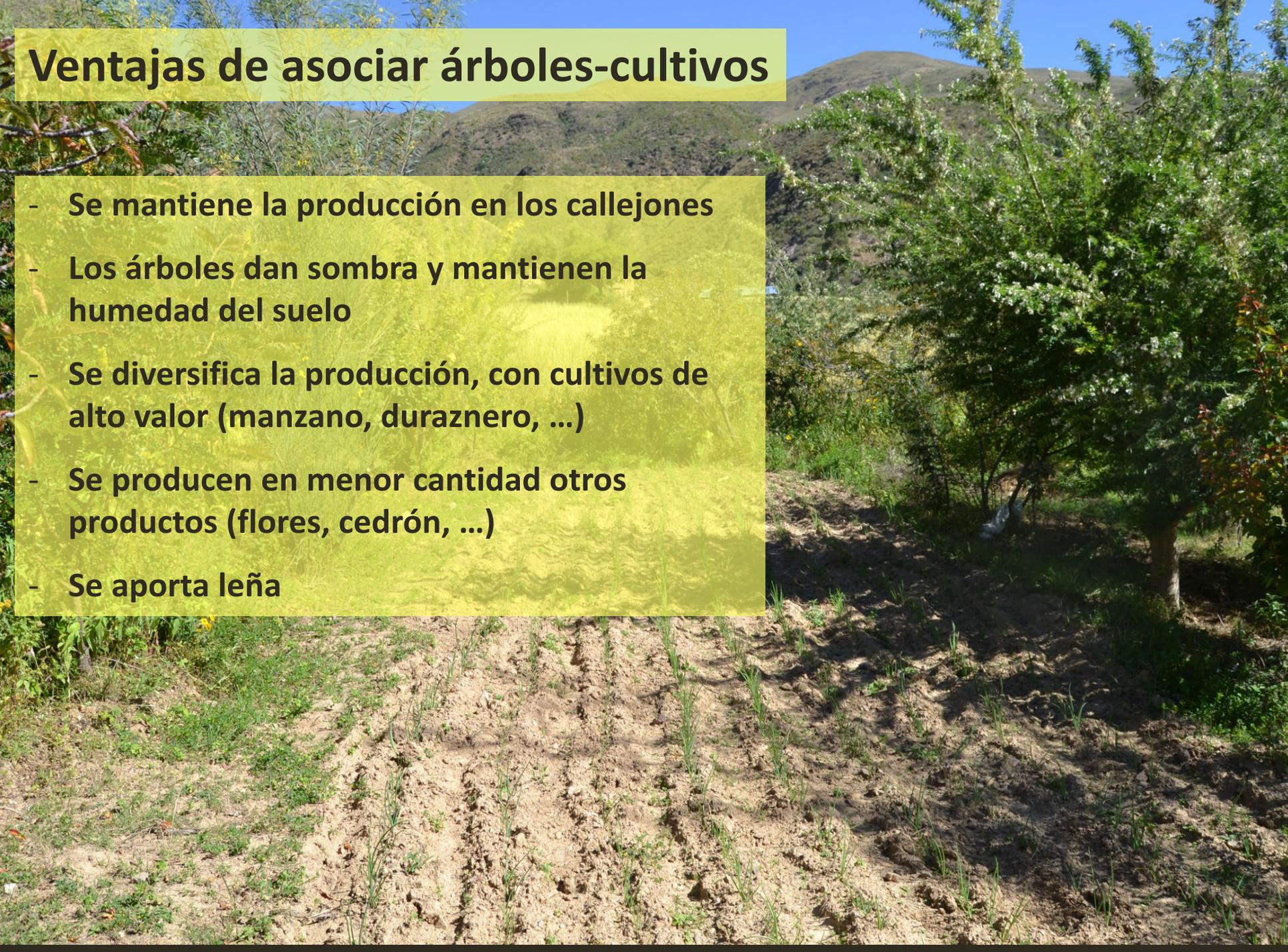
Ventajas de asociar árboles-cultivos

- Se mantiene la producción en los callejones
- Los árboles dan sombra y mantienen la humedad del suelo
- Se diversifica la producción, con cultivos de alto valor (manzano, duraznero, ...)
- Se producen en menor cantidad otros productos (flores, cedrón, ...)



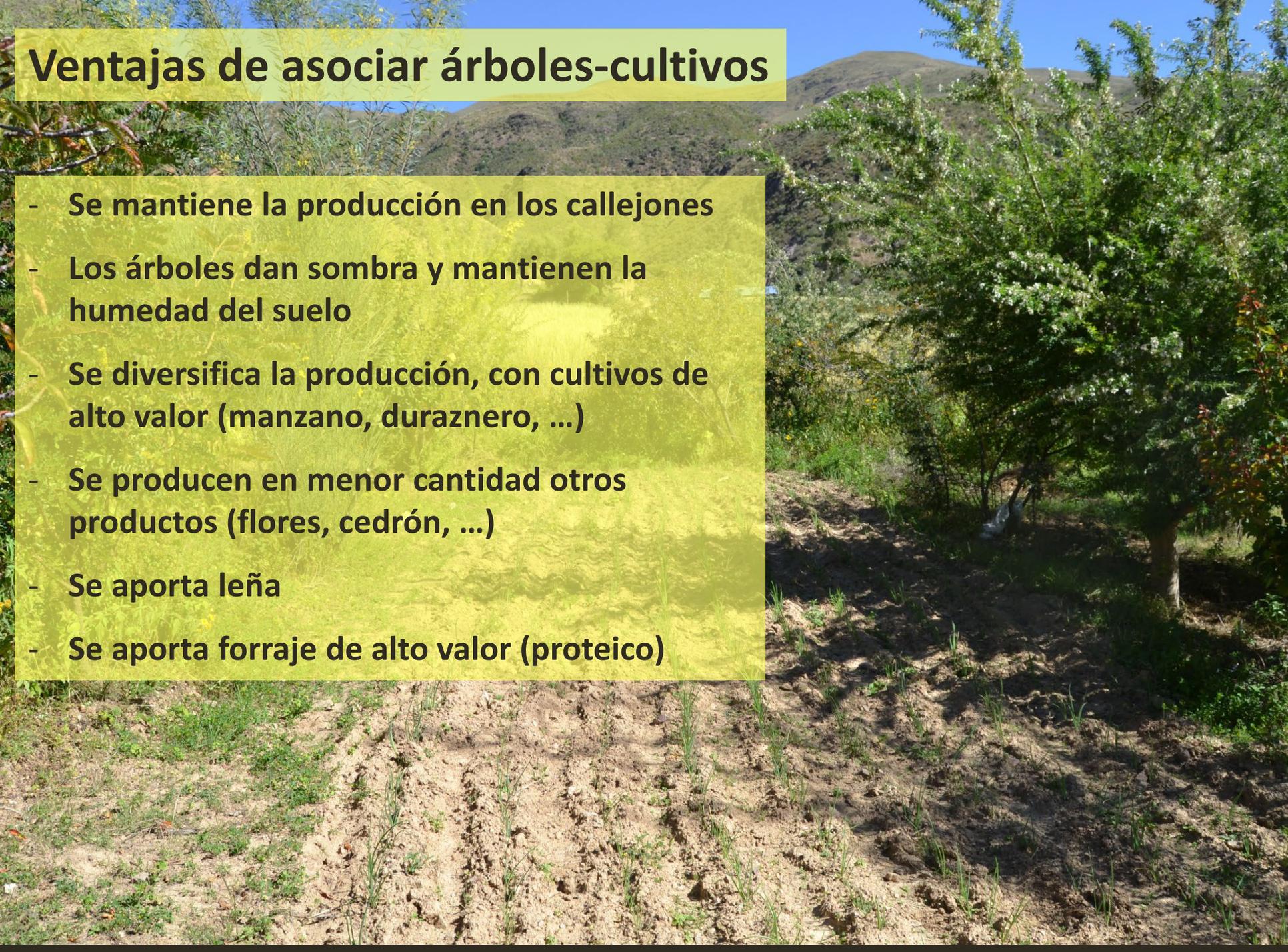
Ventajas de asociar árboles-cultivos

- Se mantiene la producción en los callejones
- Los árboles dan sombra y mantienen la humedad del suelo
- Se diversifica la producción, con cultivos de alto valor (manzano, duraznero, ...)
- Se producen en menor cantidad otros productos (flores, cedrón, ...)
- Se aporta leña



Ventajas de asociar árboles-cultivos

- Se mantiene la producción en los callejones
- Los árboles dan sombra y mantienen la humedad del suelo
- Se diversifica la producción, con cultivos de alto valor (manzano, duraznero, ...)
- Se producen en menor cantidad otros productos (flores, cedrón, ...)
- Se aporta leña
- Se aporta forraje de alto valor (proteico)



Ventajas de asociar árboles-cultivos

- Se mantiene la producción en los callejones
- Los árboles dan sombra y mantienen la humedad del suelo
- Se diversifica la producción, con cultivos de alto valor (manzano, duraznero, ...)
- Se producen en menor cantidad otros productos (flores, cedrón, ...)
- Se aporta leña
- Se aporta forraje de alto valor (proteico)
- Se mejora la calidad de la alimentación de la familia (fruta, verduras)



Ventajas de asociar árboles-cultivos

- Se mantiene la producción en los callejones
- Los árboles dan sombra y mantienen la humedad del suelo
- Se diversifica la producción, con cultivos de alto valor (manzano, duraznero, ...)
- Se producen en menor cantidad otros productos (flores, cedrón, ...)
- Se aporta leña
- Se aporta forraje de alto valor (proteico)
- Se mejora la calidad de la alimentación de la familia (fruta, verduras)
- Se mejoran las condiciones de los suelos degradados



Beneficios de los SAF en la zona



Beneficios de los SAF en la zona

Callejón

MO = 4,02 % (**↑115 %**)

$D_{ap} = 1,32 \text{ g/cm}^3$

N, P, CIC

Mediana actividad biológica

- Mejora la calidad del suelo

Hilera

MO = 4,81 % (**↑157 %**)

$D_{ap} = 1,24 \text{ g/cm}^3$

N, P, CIC

Elevada actividad biológica del suelo

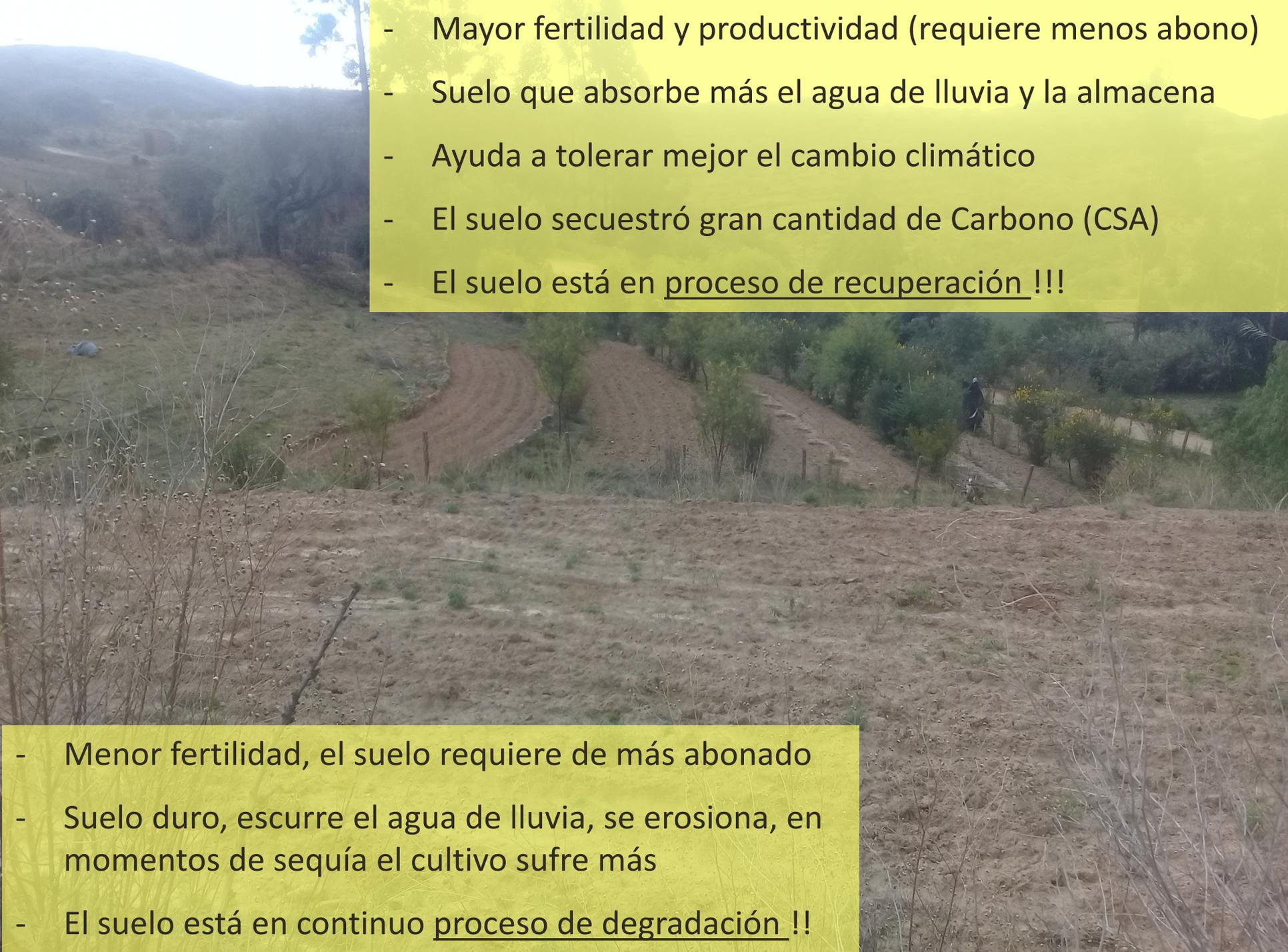
Testigo:

MO = 1,87 %

$D_{ap} = 1,39 \text{ g/cm}^3$

N, P, CIC

Baja actividad biológica del suelo



- Mayor fertilidad y productividad (requiere menos abono)
- Suelo que absorbe más el agua de lluvia y la almacena
- Ayuda a tolerar mejor el cambio climático
- El suelo secuestró gran cantidad de Carbono (CSA)
- El suelo está en proceso de recuperación !!!

- Menor fertilidad, el suelo requiere de más abonado
- Suelo duro, escurre el agua de lluvia, se erosiona, en momentos de sequía el cultivo sufre más
- El suelo está en continuo proceso de degradación !!

Beneficios de los SAF en la zona

- Mayor cantidad de acompañantes produce mayor biomasa total

Mayor biomasa producida, mayor potencial para mejorar suelos, y producir leña y forraje

Beneficios de los SAF en la zona

- **Combinando especies nativas y exóticas, se tiene la máxima producción de biomasa**

Mayor biomasa producida, mayor potencial para mejorar suelos, y producir leña y forraje

Beneficios de los SAF en la zona

- Acompañantes no compiten con cultivos de frutales

La relación entre árboles acompañantes y árboles frutales (manzano) es neutra: no hay facilitación ni competencia, a menos de 1,5 m

Tampoco se detectaron acompañantes «mejores»

Queda evaluar la relación entre árboles y cultivos

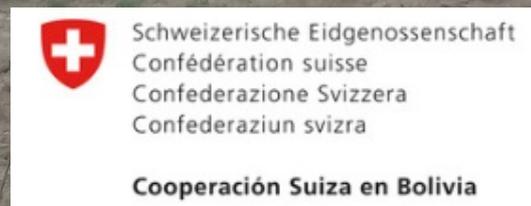


Los SAF son una alternativa que vale la pena explorar.
En Cochabamba hay 200 parcelas en distintos municipios.
Mayor información en **UCB, Red ECO-SAF**

Gracias

Equipo «*Agroecología y Gestión Sostenible de Suelos*: Cindy Herbas, Andrea Arce, Jorge Saavedra, Melissa Gutiérrez, Mayra Terán, Nicole Drew, Gustavo Botello, **Tania Ricaldi (CESU-UMSS), Germán Vargas (Agroecología y Fe), Noemi Stadler-Kaulich (Mollesnejta), Sonia Pardo (CETM)**

mazero@ucbcba.edu.bo





Requerimientos del SAF

- Una parcela (mayor calidad, mayor producción)

Requerimientos del SAF

- Fuente de agua de riego (depósito, mita, ...)



Requerimientos del SAF

- Tamaño de la parcela ... depende del agua



Requerimientos del SAF

- Cerco de protección



Requerimientos del SAF

- Mejor cercana a la vivienda, para facilitar la protección y el trabajo



Requerimientos del SAF

- Antes de hacer la plantación, estabilizar el suelo

