



→ Desarrollo rural

Agricultura, suelos y cambio climático (ST-15)

Proyecto Life 2011 Operación CO₂



Egbert Sonneveld

CONAMA2016



Entidades participantes:

- **Líder: Universidad de Valladolid**
- **Plant Health Cure (NL)**
- **Forestry Service Group (NL)**
- **Viveros Fuenteamarga (E)**
- **Fundación San Pedro La Pedrera (E)**
- **Beral Ingeniería**
- **Alternativas Edena**
- **Transfer Consultancy**

Duración: Septiembre 2012 – Octubre 2017



OBJETIVOS:

- **Restaurar tierra** en tres zonas de España que ha perdido sus fertilidad por monocultivo intensivo y uso de fertilizantes inefectivos
- **Fomentar prácticas agroforestales** combinando cultivos en avenida con filas con árboles productivos (madera, almendro, pistacho, pinos etc)
- **Mejorar la calidad del suelo** cambiando el PH e inoculando con microorganismos como mycorrhizae, bacterias beneficiosas y ácidos húmicos
- **Obtener un balance positivo** en fijación de CO₂ e intentar obtener la certificación para la venta de créditos de carbono

Project areas

Zona B. Ayoó de Vidriales



Zona A. Muntanya d' Alinyà



Zona C. San Mateo de Gállego



DISEÑO DEL PLAN AGROFORESTAL:

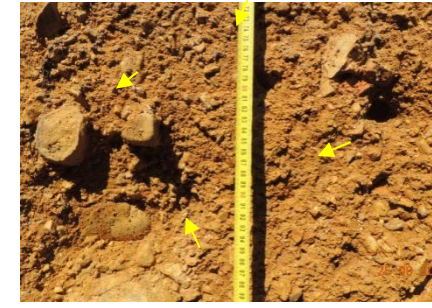
1. **Timber&Fruits.** Grafted Pistachio
2. **Timber&Fruits.** Almond v. GUARA & Jara pingosa
3. **Timber&Fruits.** Pine mycorrhized with *Lactarius deliciosus* & Jara pingosa (mycorrhized with *boletus*)
4. **Timber&Fruits.** Jerbo & *Lolium spp*, *Trifolium repens*
5. **Timber&Fruits.** Stone pine mycorrhized with *L.deliciosus*
6. **Timber&Fruits.** Chestnut & *Bromus hordeaceus*, *Vulpia geniculata*, & *V. bromides*
7. **Protection border.** Alcornoque, Endrino, Espino blanco, Rosa silvestre
8. **Agricultural crops.** Ryegrass, alfalfa, lupine, barley, wheat, vetch, oats, sunflower, camelina
9. **Testplot Switchgrass.** *Panicum virgatum*
10. **Safety buffer zone.**



Los resultados de las pruebas (Zamora):



- Después de 2 años, las raíces en la zona con 100% de microorganismos (A) están a más de 1 metro y aprecia ve la simbiosis entre las raíces y las endomicorrizas
- La cosecha en esta zona (A) es el doble comparada a la zona de control (C) a pesar de que el año era seco
- El porcentaje de supervivencia es superior al 98%. Es muy alto teniendo en cuenta que la primavera ha sido muy seca este año.
- Para este último año esperamos aún mejores resultados aunque hemos reducido casi totalmente el uso de NPK químico y uréa



Soil samples (10 - 165 cm depth)



Soil improvement and root development



Continuous monitoring of soil, plants and roots

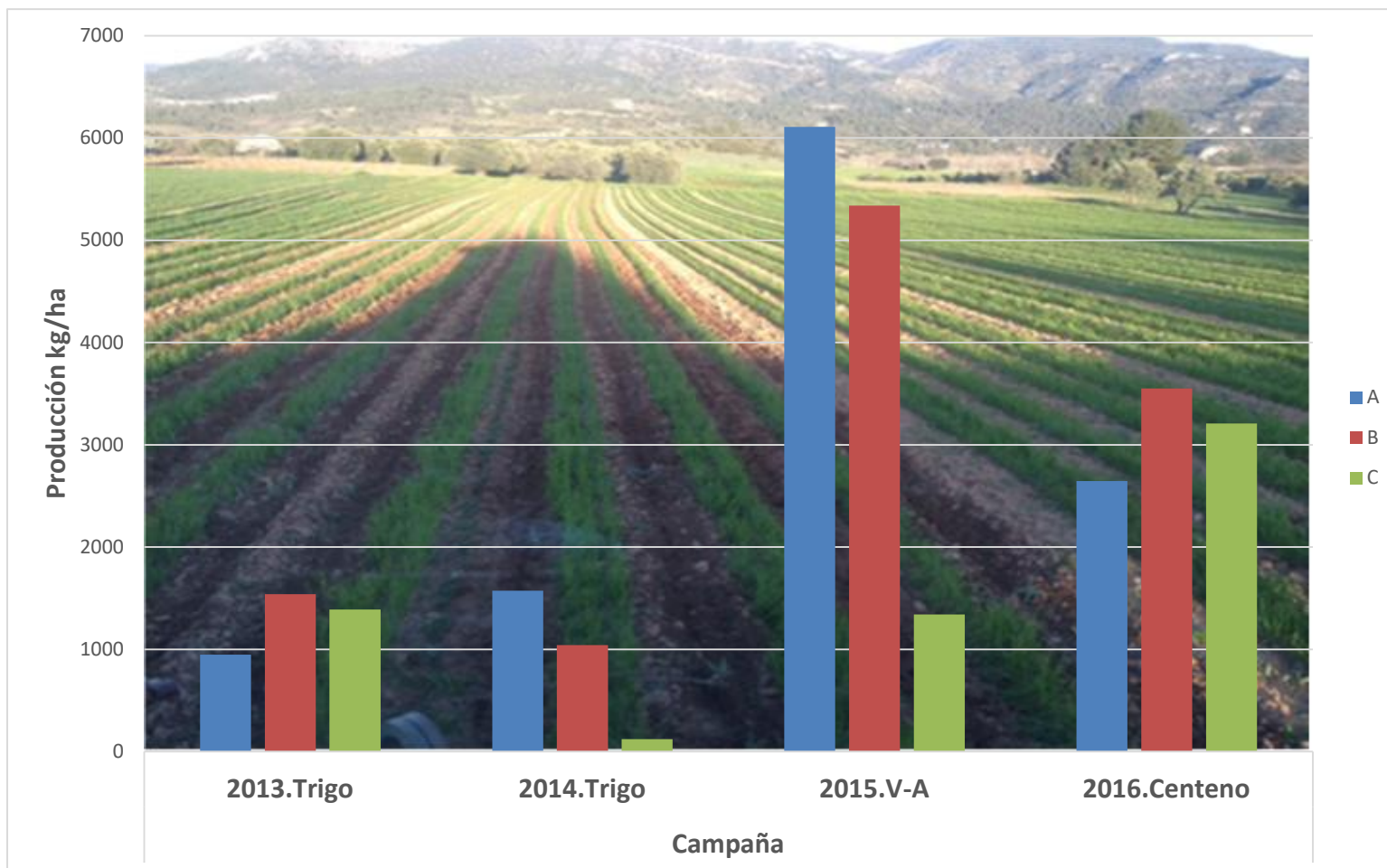
¿LECCIONES APRENDIDAS?

- ✓ La biología del suelo es esencial, especialmente en el Mediterráneo donde el agua es el factor limitante.
- ✓ La compactación del suelo es un problema grande, hay descompactadores que se pueden usar cada 3 – 4 años. Todavía mejor es trabajar con cultivos como el garbanzo y el girasol con raíces pivotantes que penetran por ellas mismas
- ✓ Gastar mucho dinero en fertilizantes no es rentable; por eso es necesario cambiar gradualmente de uso de productos 100% químicos a 100% orgánicos
- ✓ Mitigar la erosión del suelo por agua y viento con árboles y el arado romano garantiza resultados muy interesantes
- ✓ Estamos desarrollando modelos de restauración de ecosistemas que tienen que garantizar un retorno económico, ecológico y social ; también hay que tomar medidas para cambiar la mentalidad de la población





04. Resultados





→ Potencial de replicabilidad en España

PRÁCTICAS O MÉTODOS UTILIZADOS EN EL MARCO DE LA EXPERIENCIA	FACILIDAD DE IMPLANTACIÓN	SUPERFICIE POTENCIAL DE APLICACIÓN (HA)
Regenerar biología de suelos	Media	Todo terreno de cultivo
Cultivos en avenidas	Baja	Todo el secano
Cultivo en caballones en secano	Media	Sólo en cereales

¡GRACIAS! 

CONAMA2016