



Desarrollo rural: Agricultura, suelos y cambio climático (ST-15)

Crops for better soil



LIFE10 ENV ES 471



Juan Pablo del Monte
Depto. Producción Agraria
ETSIAAB-UPM
jp.monte@upm.es

Madrid, 28 de Noviembre 20106 - CONAMA

Socios:





DURACIÓN DEL PROYECTO: Oct. 2011- Oct. 2016

LOCALIZACION





Objetivos.

- Optimización del manejo planta-suelo en cultivo ecológico en condiciones de secanos semiáridos.



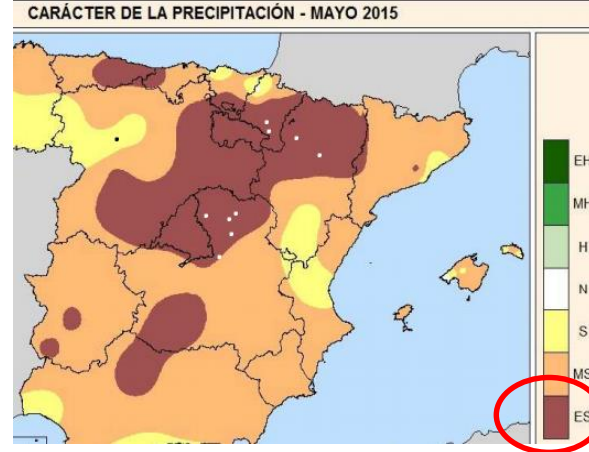
Semiárido



CLIMA

Características de las PRECIPITACIONES:

- Distribución
- Cantidad
- Torrencialidad



RELACIÓN

Propiedades

SUELO

PLANTA

¿Qué mejorar?

- Físicas
- Químicas
- Biológicas

Malas hierbas

ACCIONES PARA SU CONTROL:

- Rastra de púas
- Cultivos en franjas
- Rotaciones
- Intercropping

Cultivo

- Variedades de cultivo
- Rotaciones LEG-CER-OLE
- Fertilización

MERCADO

Influencia !!

SOLUCIONES PROPUESTAS

Labor de descompactación. ¿Qué es y para que sirve?

Esta labor está especialmente dirigida a aquellos suelos con tendencia a la compactación y endurecimiento o *hardsetting*, la descompactación hace que:

- Disminuya la densidad aparente
- Aumentar la capacidad de infiltración del suelo.
- Disminuya la resistencia a la penetración



Aumente la capacidad de enraizamiento



Labor en Surcos

RESULTADOS DESCOMPACTACIÓN

		pH	Materia Orgánica	ppm P	ppm K	%C	Respiración microbiana	%N	%N-NH4	%N-NO3
Descompactado	Río 2012 0-10cm	8,56	1,10	10,6	243,0	3,14	213,71	0,1137	0,00115	0,0008
	Río 2012 10-20 cm	8,59	1,10	11,1	192,9	3,21	215,58	0,1182	0,00245	0,0012
No Descompactado	2ºpto No desc. 0-10 cm	8,6	1,19	8,6	221,3	3,42	122,87	0,1174	0,0013	0,0014
	2ºpto No desc. 10-20 cm	8,66	1,14	7,9	200,6	3,46	166,72	0,1201	0,00195	0,001

↳ Incremento en el rendimiento de garbanzo al 2º año tras la labor de descompactación de un 25%.

PLANTA : CULTIVO

Rotaciones de cultivos a 3 años

Policultivo o Cultivos Mixtos o Intercropping

Acciones realizadas

- Asociación cereal – leguminosa.

Objetivos de la Leguminosa

Fijadora de N



No competidora por luz con el cereal

Explorar volúmenes de suelo diferente

Lucha contra malas hierbas

Posible incremento de cosecha





PLANTA : CULTIVO

Resultados:

- Aumento del contenido de proteína en grano de cereal.
- No se ha detectado hasta el momento pérdidas de rendimiento por competencia
- Si se cosechan ambos (normalmente), el LER > 1.
- La percepción del agricultor es que a medida que aumenta la dosis de leguminosa disminuyen las malas hierbas.
- Problemas en la recolección conjunta.



PLANTA : MALAS HIERBAS

Gradeo integral ¿Qué es? Condiciones de éxito

Método de control de malas hierbas con una grada de púas a la totalidad de la superficie. Dicha acción se realiza por tanto también sobre el cultivo.

Para su éxito es preciso que haya una clara diferencia en su estado de desarrollo y que el suelo está en condiciones de tempero (condicionado por la composición de la población arvense).



PLANTA : MALAS HIERBAS

Cultivo en franjas

Distribución espacial del cultivo que posibilita el tratamiento mecánico contra malas hierbas en las zonas de no cultivo.





Labores Convencionales/ <i>Conventional labour</i>	Costos (€/ha)	Labores Ecológicos/ <i>Organic Management</i>	Costos (€/ha)
Pase chisel/ <i>Chisel plow (T&G)</i>	23,25	Pase chisel/ <i>Chisel plow (T&G)</i>	23,25
Pase cultivador (1º)/ <i>Cropper (1st) (T&G)</i>	14,73	Pase cultivador (1º)/ <i>Cropper (1st) (T&G)</i>	14,73
Pase cultivador (2º)/ <i>Cropper (2st) (T)</i>	14,73	Pase cultivador (2º)/ <i>Cropper (2st) (T&G)</i>	14,73
Tratamiento con glifosato/ <i>Glyphosate treatment (G)</i>	4,62	Siembra/ <i>Sowing (T&G)</i>	31,8
Pulverizador suspendido/ <i>Mounted sprayer (G)</i>	7,57	Semilla/ <i>Seed (T&G)</i>	90/140
Abonado de sementera/ <i>Starter fertilizer (T&G)</i>	48/28	Pase Rulo/ <i>Roller (T&G)</i>	13,03
Abonadora/ <i>Fertilizer tank (T&G)</i>	6,32	Pase de grada/ <i>Harrow (T&G)</i>	12,44
Siembra/ <i>Sowing (T&G)</i>	31,8	Siega/Cosecha/ <i>Harvest (T&G)</i>	46,98
Semilla / <i>Seed (T&G)</i>	90/44	Certificadora Ecológico/ <i>Organic Certification (T&G)</i>	5
Abono Cobertera/ <i>Cober fertilizer (T)</i>	44		
Abonadora/ <i>Fertilizer tank (T)</i>	6,32		
Pase rulo/ <i>Roller (T&G)</i>	13,03		
Tratamiento/ <i>Treatment (T)</i>	6		
Pulverizador suspendido/ <i>Mounted sprayer (T)</i>	7,57		
Siega/Cosecha/ <i>Harvest (T&G)</i>	46,98		
TOTAL costes/ <i>TOTAL costs</i>	378,73	TOTAL costes/ <i>TOTAL costs</i>	251,96
Venta del Trigo B.(2t/ha)/ <i>Wheat sold</i>	380	Venta del Trigo B.(1,25t/ha)/ <i>Wheat sold</i>	412,5
TOTAL Ingresos/ <i>TOTAL income</i>	380	TOTAL Ingresos/ <i>TOTAL income</i>	412,5
BENEFICIOS/ <i>PROFIT</i>	1,27	BENEFICIOS/ <i>PROFIT</i>	160,54
TOTAL costes/ <i>TOTAL costs</i>	220,3	TOTAL Costes/ <i>TOTAL costs</i>	301,96
Venta Garbanzo (900kg/ha)/ <i>Chickpea sold</i>	270	Venta Garbanzo (900kg/ha)/ <i>Chickpea sold</i>	675
TOTAL Ingresos / <i>TOTAL income</i>	270	TOTAL Ingresos/ <i>TOTAL income</i>	675
BENEFICIOS/ <i>PROFIT</i>	49,7	BENEFICIOS/ <i>PROFIT</i>	373,04



EMISIONES DE CO₂

Alternativa a 3 años

	Ecológico	Convencional
Kg CO ₂ eq/ha	658,83	2343,17
Kg CO ₂ eq /kg	0,20	0,60

Siguiendo normativas internacionales reconocidas, tales como ISO 14064, PAS 2050 o GHG Protocolo entre otras. La huella de carbono se mide en masa de CO₂ equivalente.



Acciones:

No uso de productos químicos
Menor número de labores



Acciones:

Uso de Fertilizantes sintéticos
Uso de pesticidas



CONCLUSIONES

1. Es una agricultura a largo plazo
2. Es una agricultura posible y rentable dentro del nuevo marco climático.
3. Pero a su vez es una agricultura muy dinámica que exige observación y toma de medidas a corto plazo puesto que sobre el cultivo y su rendimiento influyen muchas variables sobre las que no tenemos un control directo.



Muchas Gracias por su atención

CONAMA



**28 NOV / 1 DIC
MADRID**