



Establecimiento de cubiertas vegetales  
en plantaciones de cítricos.

[carlosbaixauli@cajamar.com](mailto:carlosbaixauli@cajamar.com)



@baixauli25

SEMh Sociedad Española de Malherbología.  
Madrid 20 de junio 2019.

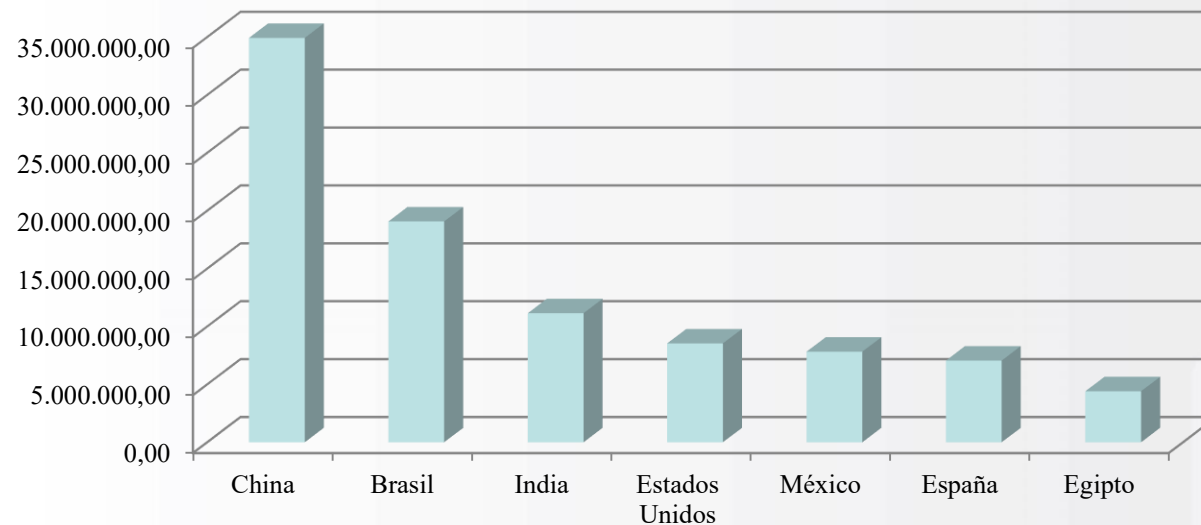
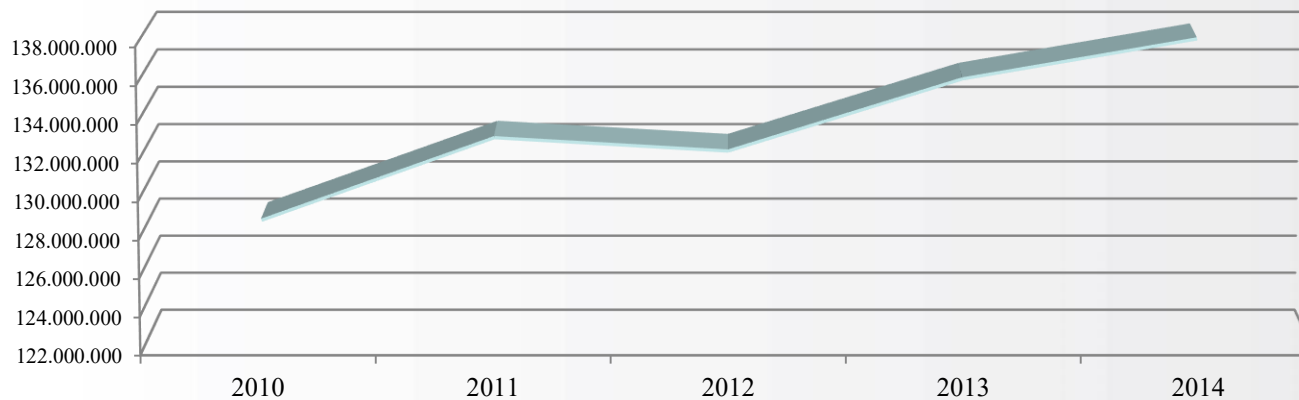
## ÁREA DE INNOVACIÓN AGROALIMENTARIA

Investigación Agroalimentaria	Formación	Publicaciones	Agroanálisis	Red de cátedras
				 
ESTACIONES EXPERIMENTALES	ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA	PUBLICACIONES PERIÓDICAS	INFORMES TÉCNICOS	 
 		 	 <p>01 JUN 2018</p>	 
AGRO SOSTENIBILIDAD	ALIM. Y SALUD	SERIES TEMÁTICAS	AGRONOTAS	 
 		 		 
BIOECONOMÍA	TEC. INV.	CAJAMAR AGROFOOD SCHOOL	OTROS INFORMES	ASESORAMIENTO INTERNO

**TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO**

## SITUACIÓN CITRICULTURA

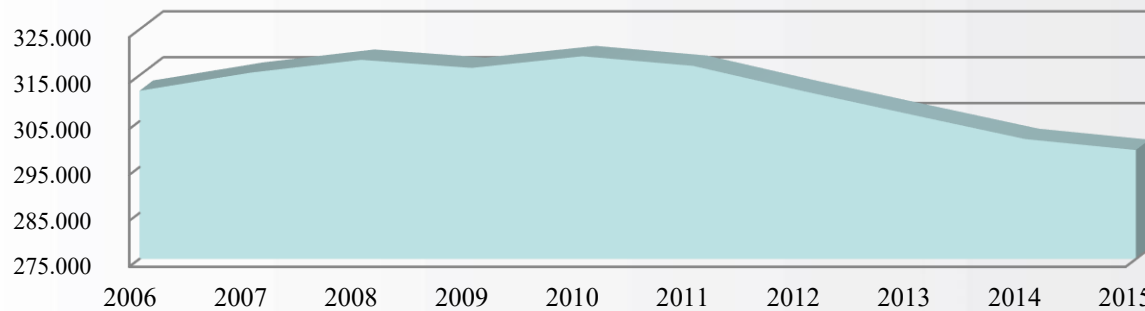
- La producción mundial asciende a más 137.000.000 t.
- España es el sexto país productor.



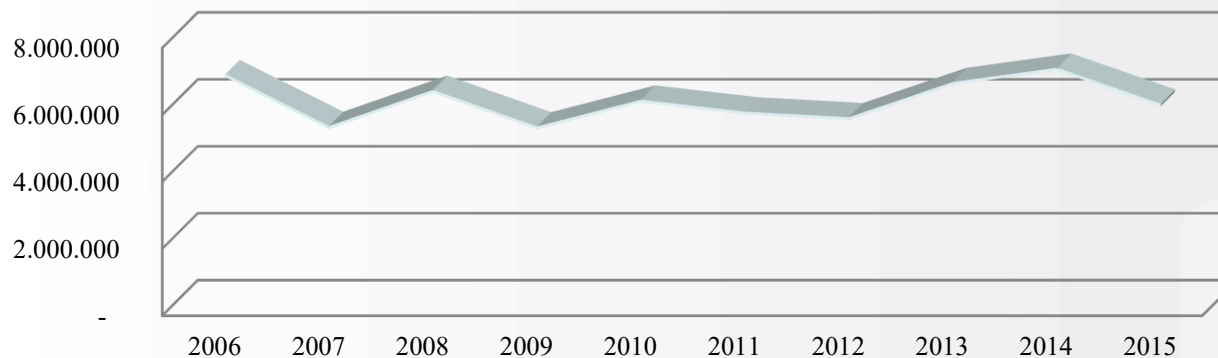
## SITUACIÓN CITRICULTURA

- La superficie de cítricos española asciende a más de 300.000 ha.
- En España se producen aproximadamente unos 7 millones de toneladas.

**Superficie (Ha)**



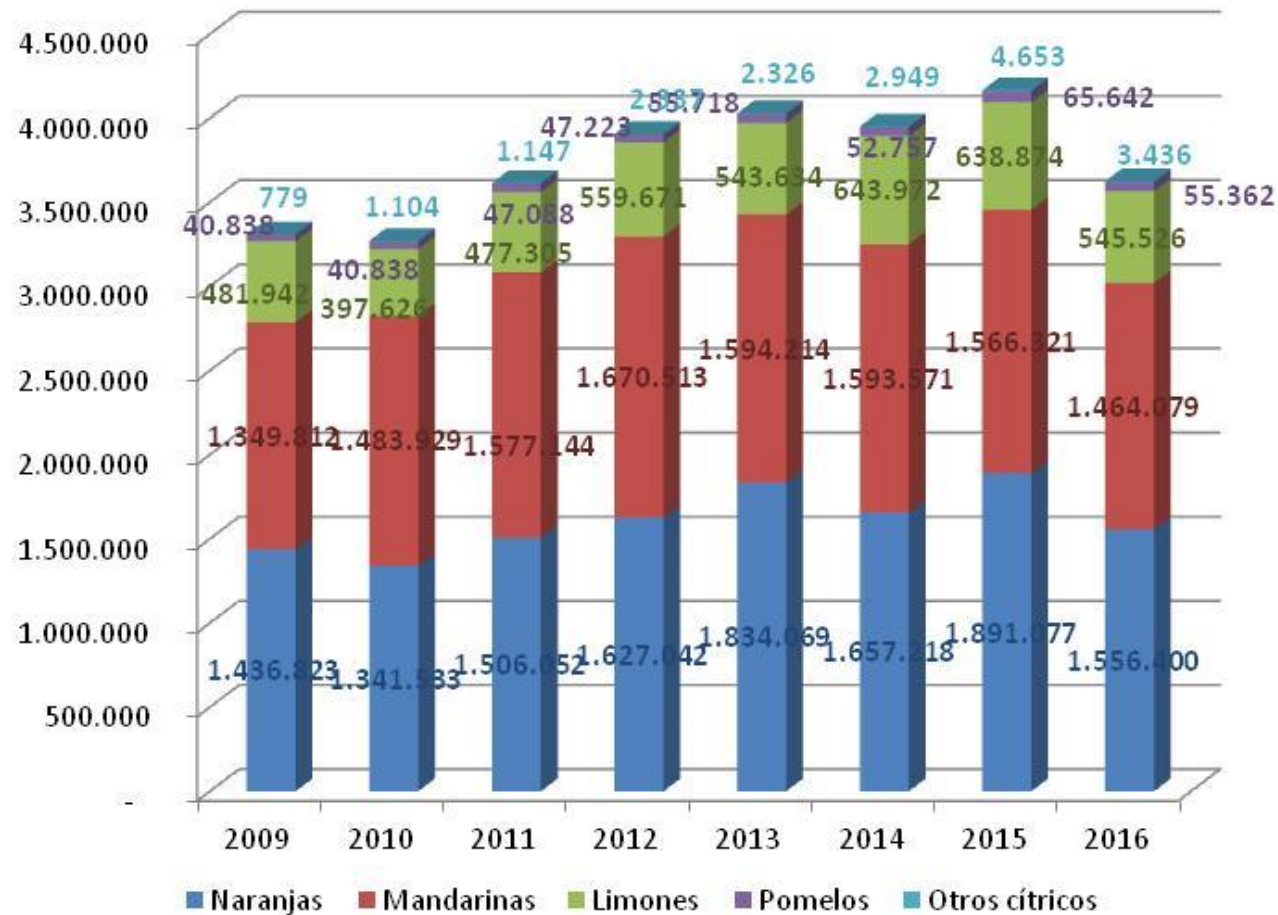
**Producción (toneladas)**





# SITUACIÓN CITRICULTURA

Somos el primer exportador con 3.624.803t (FEPEX).



# CALENDARIO DE RECOLECCIÓN DE LOS CITRICOS CULTIVADOS EN ESPAÑA

Pardo J., Soler G., Buj A.

<http://www.ivia.com/estadisticas/>

AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE			ENERO			FEBRERO			MARZO			ABRIL			MAYO			JUNIO			JULIO		
10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	31	10	20	28	10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	30	10	20	31
			IWASAKI																																
			BASIL																																
			CLEMENSOR																																
			CLEMENBUS																																
			CLEMENCLARA																																
			CLARELLINA																																
			OKITSU																																
			OROGRAS - CULTIPOINT																																
			LORETTINA																																
			MARBOL																																
			ORINULLES																																
			CLEMENPONS - OCT 88																																
			NEBO - ARGUEFATINA																																
			CAROLA																																
			PRIMOOLE																																
			CLEMENVAL - ESBAL																																
			OWARI																																
			MAYVAL																																
			CLEMENULES - OROGRANDE - NULESSIN																																
			CLEMMENTINA FINA																																
			SANDO																																
			NOVA - MANDANOVA SL																																
			GOLD NUGGETT																																
			MONCALINA																																
			HERNANDESA - CLEMENVAL																																
			NEUFINA																																
			QUEEN																																
			NADORCOTT - TANG GOLD - ORR																																
			SERAFINES																																
			SAFOR																																
			MURINA																																
			KARA - TDE2																																
			MURCOTT																																
			GARBI - FORTUNE																																
			ORTANQUE																																
			M-7																																
			FURUMOTO																																
			NEWHALL																																
			NAVILINA																																
			WASHINGTON																																
			CARACARA																																
			SALUSTIANA																																
			TARCOCCO BOSCO																																
			SANGUINELLI																																
			NAVELATE																																
			LANE LATE																																
			BARNFIELD - CHISLETT - POWELL - GLEN ORA																																
			BENNY - BARBERINA - MIDDNIGHT																																
			VALENCIA LATE - DELTA																																
			BEARS																																
			FINO 85																																
			GOLDEN SEEDLESS																																
			EUREKA																																
			FINO 40 - BETERA																																
			STAR RUBY																																
			RO RED																																
			MARSH																																



## **Agricultura conservación.**

### Cubiertas vegetales:

Mejora estructura del suelo.

Favorece el desarrollo de raíces y de las plantas.

Mejora contenido materia orgánica suelo y su fertilidad.

Controla vegetación espontánea por desplazamiento.

Mejora capacidad de retención de agua en el suelo.

Evita la formación de costra superficial.

Favorece la biodiversidad del suelo, mejorando la presencia microorganismos.

Favorece el control biológico por conservación de plagas.

En zonas semiáridas, la cubierta puede ejercer un papel protector de suelo contra factores erosivos como la escorrentía superficial, erosión eólica.







A suelo desnudo a base de tratamientos herbicidas, testigo  
B siembra con una dosis del 100 kg/ha una mezcla de *Festuca arundinacea* + *Medicago sativa* en la proporción 70-30%, respectivamente.

C siembra con una dosis del 100 kg/ha la mezcla seleccionada *Festuca arundinacea* + *Poa pratensis* en la proporción 90-10%, respectivamente.

D cubierta vegetal con flora espontánea.

Otras cubiertas: Arbovert Perenne (20% *Festuca arundinacea*, 20% *Dactylis glomerata*, 20% *Lolium rigidum*, 15% *Onobrychis vicifolia*, 15% *Vicia sativa*, 10% *Trifolium michelianum*). Dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>

Tras haber preparado el terreno previamente con un pase de rotovator.

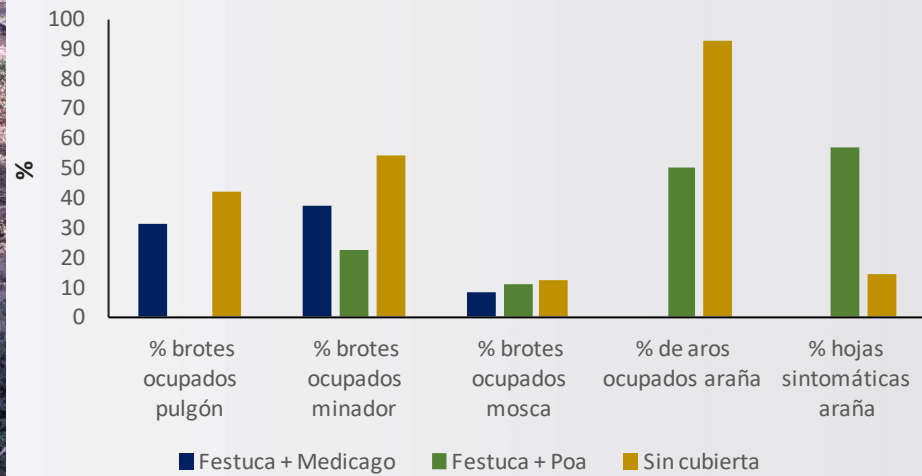
Se pasa superficialmente una tabla para enterrar entre 3-4 cm la simiente y favorecer la germinación.







### Incidencia de plagas



TRATAMIENTO	m.o. (%)	
	16/11/2017	14/06/2018
CÍTRICOS SIN CUBIERTA	1,09 ± 0,10	1,43 ± 0,02
CÍTRICOS CUBIERTA FESTUCA+POA	1,17 ± 0,11	1,51 ± 0,07
CÍTRICOS CON CUBIERTA FESTUCA+MEDICAGO	1,28 ± 0,02	1,72 ± 0,05
MELOCOTÓN SIN CUBIERTA	1,13 ± 0,02	1,47 ± 0,03
MELOCOTÓN CON CUBIERTA	1,18 ± 0,07	1,50 ± 0,02

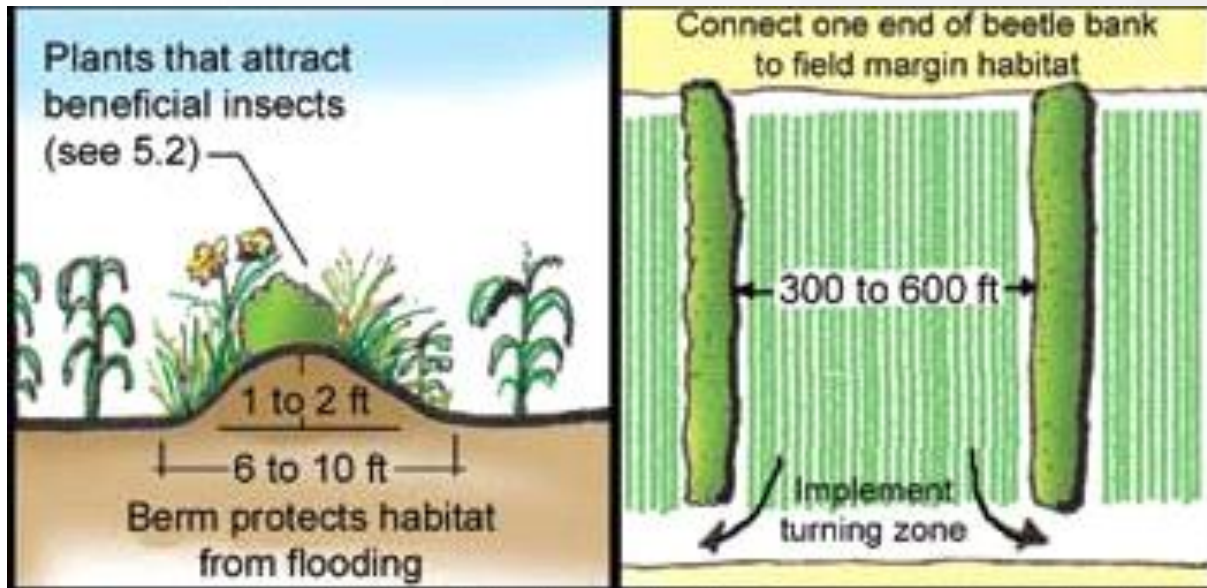






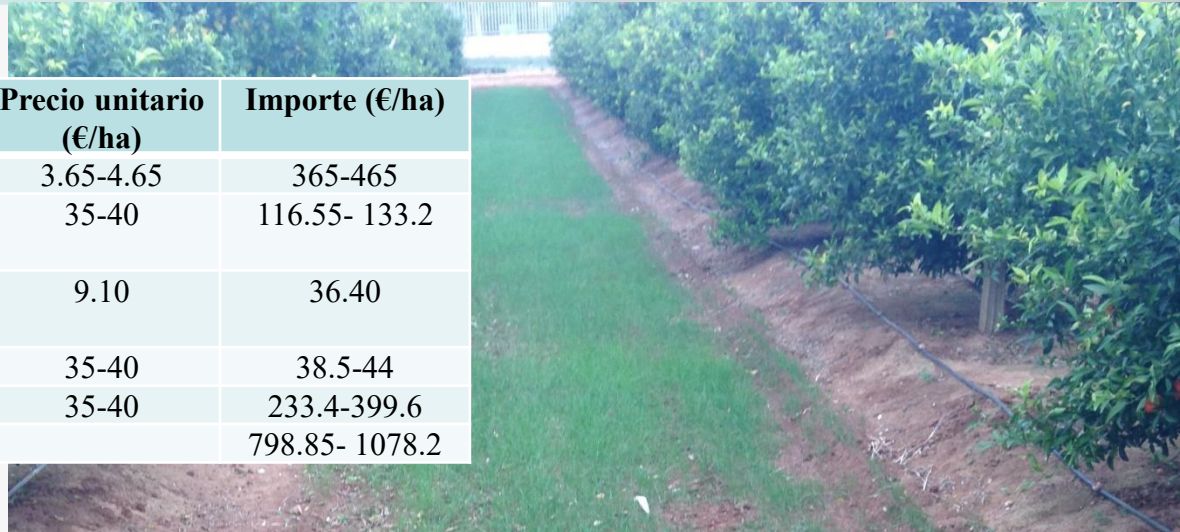
## EL CONTROL BIOLÓGICO POR CONSERVACIÓN

- ✓ Estrategia que pretende **MODIFICAR EL ENTORNO Y MANIPULAR EL HÁBITAT** para **FAVORECER** la presencia de los **ENEMIGOS NATURALES AUTÓCTONOS**.
- ✓ **PROPORCIONAR** los **RECURSOS** que necesitan dentro del paisaje agrícola para mejorar su **SUPERVIVENCIA, DESARROLLO y REPRODUCCIÓN**





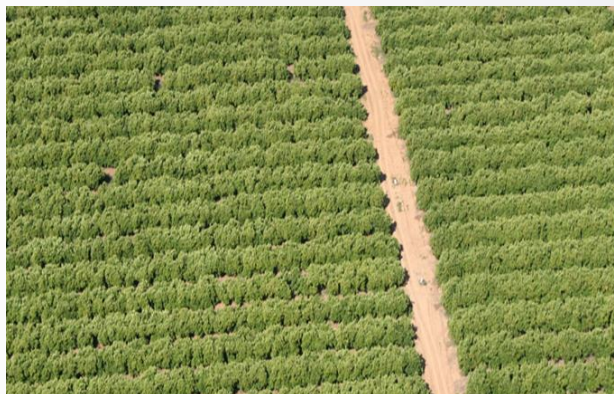
Concepto	Unidad	Unidades (unidad/ha)	Precio unitario (€/ha)	Importe (€/ha)
Semilla	kg	100	3.65-4.65	365-465
Preparación terreno	h	3.33	35-40	116.55- 133.2
Peón agrario siembra	h	4	9.10	36.40
Post-siembra	h	1.1	35-40	38.5-44
Siegas	h	6.66-9.99	35-40	233.4-399.6
<b>Total</b>				<b>798.85- 1078.2</b>



## OBJETIVO

### INCREMENTAR LA BIODIVERSIDAD EN LOS AGROSISTEMAS

Simplificación del paisaje



Aumento Biodiversidad

LA BIODIVERSIDAD  
REFUERZA LAS  
FUNCIONES DEL  
ECOSISTEMA



PROVEE SERVICIOS  
ECOSISTÉMICOS  
QUE PUEDEN  
CONTRIBUIR A UN  
MENOR USO DE  
INPUTS







## Proyecto COVER-CO2 - Evaluación de la fertilidad, secuestro de co2 y control biológico por la implantación de cubiertas vegetales y mulching de paja de arroz en los suelos citrícolas de la comunidad valenciana

El proyecto pretende evaluar las diferentes alternativas de manejo de cubiertas vegetales y mulching con paja de arroz en la citricultura valenciana para conocer su efectividad en cuanto a la mejora de la fertilidad del suelo (físico-química y biológica), así como su capacidad de secuestro de carbono para mitigar la emisión de GEIn.

De esta forma se pretende conseguir tres objetivos:

- Mejorar la fertilidad de los suelos citrícolas de la Comunidad Valenciana
- Aumentar la capacidad de secuestro de C de los suelos citrícolas.
- Aumentar la biodiversidad y favorecer el control biológico de plagas por el método de conservación

### Miembro solicitante:

- Instituto valenciano investigaciones agrarias (IVIA)

### Miembros beneficiarios:

- Fundación Cajamar C.V.
- Copsemar
- Cooperativa Valenciana del Camp Unió Cristiana de Sueca



### Presupuestos

Presupuesto total: 100.470,00€

Presupuesto propio: 36.580,00€

**Duración: 36 meses**











## 1.- Secuestro carbono

La dinámica de las praderas y de mulchings orgánicos favorece el aporte de materia orgánica procedente de la degradación de los restos vegetales aportados mediante el proceso de humificación que tiene lugar en el suelo. La mejora de la microfauna, y los microorganismos del suelo hacen que la implantación de praderas incremente los niveles de  $C_{org}$  del suelo en sus diferentes pools (labil, humificado, inerte). A su vez la cubierta vegetal contribuye a la estructuración del suelo y con ello favorece la transferencia de  $C_{labil}$  a formas protegidas del mismo (humificado asociado a agregados y partículas de arcillas-limos y inerte) con lo que favorece el secuestro.



Este objetivo se puede desglosar en varios objetivos específicos.

- 1.- Relacionar los contenidos de carbono orgánico del suelo en sus diferentes formas y su respiración.
- 2.- Evaluar la mejora de las propiedades físico-químicas y biológicas de los suelos bajo diferentes manejos de praderas y mulching.
- 3.- Evaluar la capacidad de secuestro de carbono mediante modelización de los suelos bajo diferentes manejos de praderas y mulching.
- 4.- Evaluar el efecto de la cubierta vegetal sobre la presencia de fauna auxiliar útil y su repercusión en la sanidad de las plantas.







## CADA DÍA SON MÁS LOS AGRICULTORES DECIDIDOS A ESTABLECER SETOS CERCA DE SUS INVERNADEROS







# PlantEN

Plantas  
y Enemigos

Una APP que ayuda al agricultor a diseñar setos para atraer y conservar a los enemigos naturales de las plagas de sus cultivos

IOS - Apple Store



Android - Play Store











Muchas Gracias

