

Congreso Nacional del Medio Ambiente  
Madrid, del 31 de mayo al 03 de junio de 2021

# CORREDORES E ISLAS DE VEGETACIÓN PARA POLINIZADORES

Carlos Rad  
Universidad de Burgos  
#conama2020



## **CORREDORES E ISLAS DE VEGETACIÓN PARA POLINIZADORES**

- 1 Proyecto Poll-Ole-GISUDOE**
- 2 Implementación de las islas florales**
- 3 Efecto sobre la biodiversidad agrícola**
- 4 Evaluación económica**
- 5 Conclusiones**

**01**

**Proyecto Poll-Ole-GISUDOE**

**PROBLEMA: La disminución de las poblaciones de polinizadores, de sus servicios ecosistémicos y su efecto en los cultivos de oleaginosas**

- ❖ La polinización es un servicio ecosistémico en peligro por la destrucción del hábitat natural, la aplicación generalizada de plaguicidas y el cambio climático
- ❖ La polinización es necesaria para muchos cultivos como las oleaginosas

Poll

SUDOE

GI

Ole

- ❖ La creación de infraestructuras verdes (*Green Infrastructures*, GI) puede ayudar a recuperar estos servicios ecosistémicos
- ❖ Necesitamos herramientas para mejorar la biodiversidad y proteger del cambio climático a nuestros agrosistemas

- ❖ Los cultivos de oleaginosas: girasol (*Helianthus annuus*) y colza (*Brassica napus*) necesitan ser polinizados por insectos
- ❖ Los cultivos extensivos de oleaginosas tienen una gran importancia económica en la región SUDOE

**Participantes**



Centre d'Études  
Biologiques de  
Chizé

**CNRS - CEBC**



**UBUCOMP**



**Universidad de Burgos**



CENTRE FOR  
FUNCTIONAL  
ECOLOGY

**Universidad de Coimbra**



**INRA**  
SCIENCE & IMPACT

**INRA – UE APIS**



Social-Ecological  
Systems Lab

**UAM**

**Universidad Autónoma  
de Madrid**



## Objetivo 1: Evaluación regional de los riesgos para la polinización y las oportunidades de mejora en la provisión de servicios ecosistémicos

- Determinación de biodiversidad, abundancia y distribución de polinizadores en agro-ecosistemas con oleaginosas en la región SUDOE
- Estudio de riesgos por contaminantes
- Realización de un análisis territorial para la predicción y localización de las áreas de mayor impacto de localización de GI basadas en los cultivos oleaginosos y su conexión con áreas de la red Natura 2000

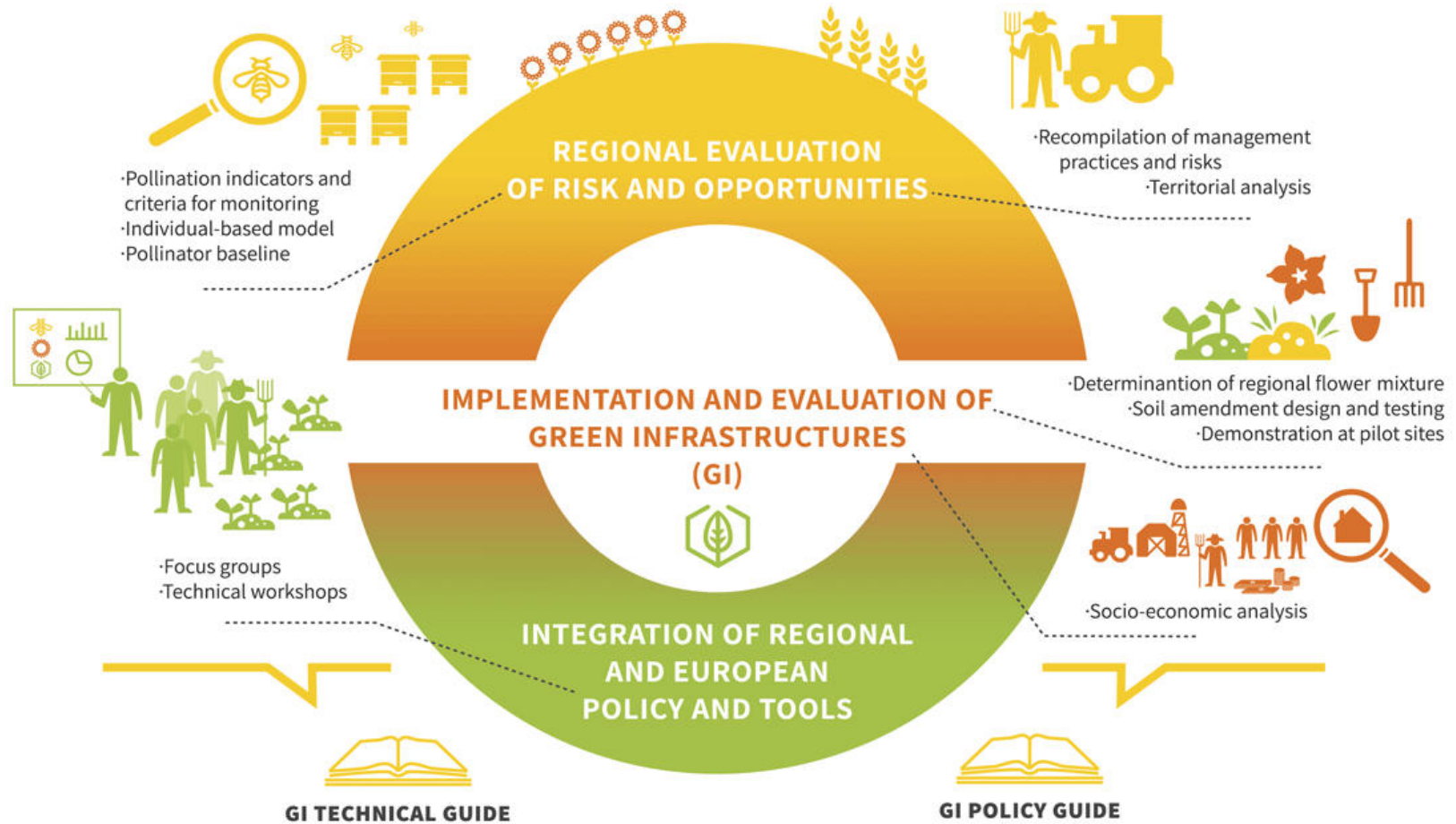
## Objetivo 2: Evaluar la eficacia de las GI como instrumento de apoyo a los polinizadores y la provisión de servicios ecosistémicos en cultivos de oleaginosas

- Diseño de comunidades florísticas que provean de alimento a las comunidades de polinizadores
- Desarrollo de suelos barrera frente a la difusión de nutrientes y contaminantes
- Determinación de la eficacia de los GI en la reducción de difusión de contaminantes y nutrientes, estabilización de suelos y el secuestro de carbono
- Estudio de la viabilidad económica, ambiental y social de las acciones establecidas

## Objetivo 3: Evaluación regional de los riesgos para la polinización y las oportunidades de mejora en la provisión de servicios ecosistémicos

- Análisis de las oportunidades para la integración de GI orientada a la protección de polinizadores en la actual PAC
- Comunicación de los resultados a la administración pública, a las empresas del sector de semillas, apicultores, agricultores, y grupos de desarrollo local
- Desarrollo de campañas de sensibilización de la importancia social económica y ambiental de los polinizadores en redes sociales, medios de comunicación, sector educativo, etc.
- Difusión en el ámbito científico-técnico de nuevas prácticas agronómicas y ambientales: conferencias, eventos, congresos, workshop.





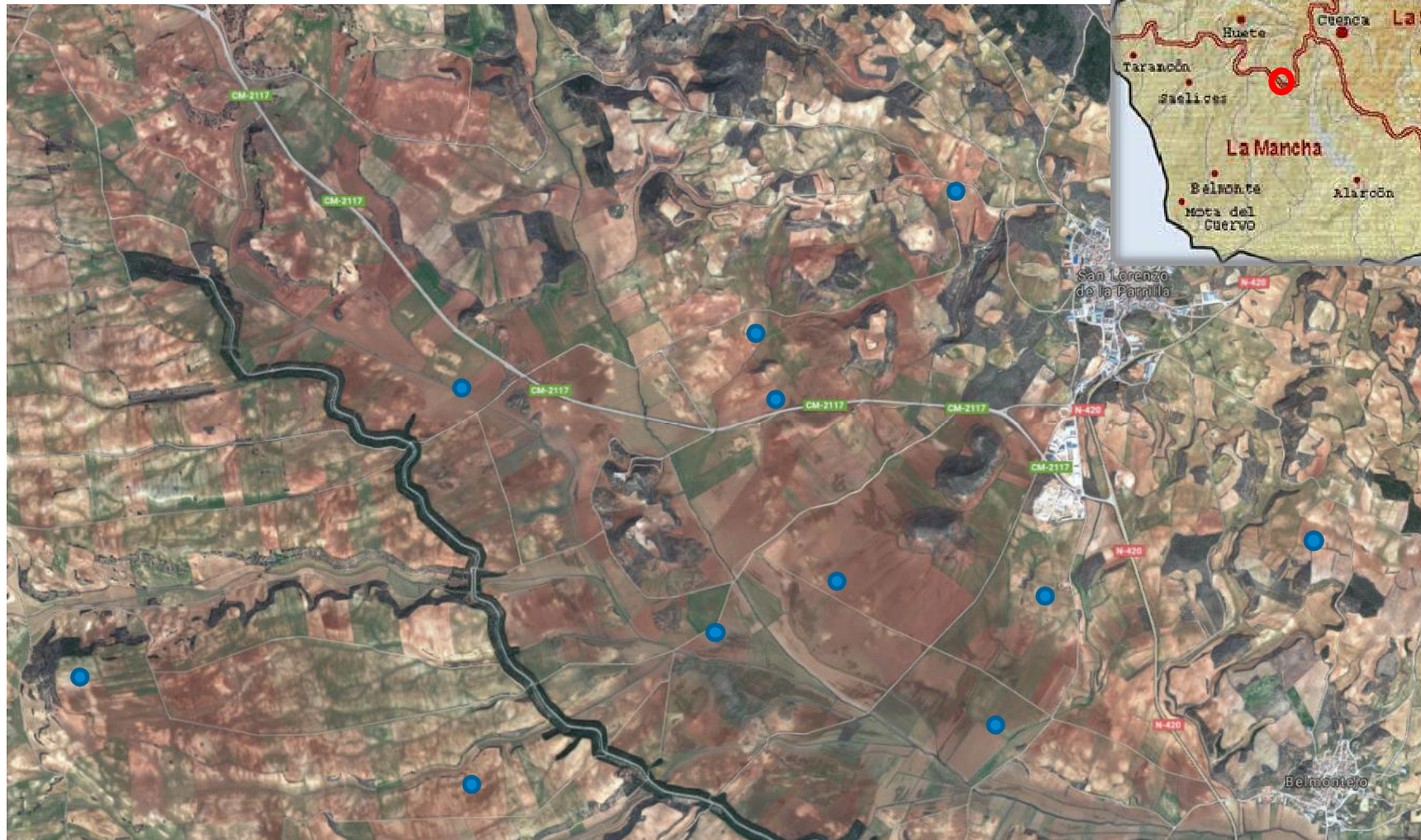


# 02 Implementación de las islas florales

## Parcelas experimentales en Burgos



## Parcelas experimentales en Cuenca



## Preparación de las parcelas piloto

- Selección de 6 áreas en las que tradicionalmente se introduce el cultivo de girasol en rotación
- Búsqueda de un agricultor con 2 parcelas de 1-2 ha de cultivo de girasol en la temporada actual y otras 2 adyacentes en la próxima
- Creación de islas de vegetación de 2.500 m<sup>2</sup> sembrada con una mezcla de especies florales anuales (1.200 m<sup>2</sup> en las parcelas de Cuenca)
- Subdivisión de la isla y aplicación de 10 t/ha de compost agroalimentario ROPULPAT (Sólo en las parcelas de Burgos)
- Siembra de la mezcla con 12 especies florales naturales en Abril de 2017
- La mezcla es proporcionada por Syngenta y elaborada por Semillas Cantueso (Córdoba), ha sido testada en la Operación Pollinator en horticultura
- Instalación de 2 casas nido para polinizadores en cada isla de vegetación
- Siembra del girasol con la variedad que tradicionalmente usa cada agricultor

### Condiciones requeridas

- Plantas anuales propias de la zona
- Capacidad de proveer recursos alimenticios a polinizadores
- Controlar la fenología para una floración continua
- Diversidad taxonómica
- Disponibilidad de semilla

Familia	Especie	Color flor	Época de floración											
			E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i>	Azul					X	X	X	X	X			
Asteraceae	<i>Calendula arvensis</i>	Amarillo						X	X	X	X			
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i>	Blanco					X	X						
Brassicaceae	<i>Diploaxis tenuifolia</i>	Amarillo		X	X	X								
Brassicaceae	<i>Sinapis alba</i>	Amarillo							X	X	X			
Fabaceae	<i>Medicago sativa</i>	Morado						X	X	X	X			

Colaboración con la empresa Syngenta España y el proyecto “Operation Pollinator”

<https://www.syngenta.es/agricultura-responsable/operacion-polinizador>

## Mezcla floral

Plantas Syngenta	Familia	Nombre vulgar	Epoca floración	Color flor	Potencial melífero (Interapi)
<i>Borago officinalis</i>	Boraginaceae	Borraja	mayo-septiembre	Azul	Bueno
<i>Calendula arvensis</i>	Asteraceae	Maravilla silvestre, Caléndula	junio-septiembre	Amarilla	
<i>Coriandrum sativum</i>	Apiaceae	Cilantro	mayo-junio	Blanca	Excelente
<i>Salvia pratensis</i>	Lamiaceae (Labiatae)	Salvia, Crestagallo, Gallocresta	mayo-agosto	Azul violáceo	
<i>Melilotus officinalis</i>	Fabaceae (Leguminosae)	Meliloto, Trébol de olor	abril-septiembre	Amarilla y blanca	Bueno
<i>Diplotaxis eruroides</i>	Brassicaceae	Jaramago blanco, Rabaniza blanca	enero-diciembre	Blanca	Bueno
<i>Echium plantagineum</i>	Boraginaceae	Viborera, Argamula, Chupamiel	febrero-julio	Violeta	
<i>Silene vulgaris</i>	Caryophyllaceae	Acoletas, Colleja, Farolillo	abril-julio	Blanca	
<i>Vicia sativa</i>	Fabaceae (Leguminosae)	Veza, Alverja	junio-agosto	Morada	Medio
<i>Nigella damascena</i>	Ranunculaceae	Ajenuz, Arañuela	abril-agosto	Varios colores	
<i>Sinapis alba</i>	Cruciferae	Mostaza blanca, Génave	marzo-mayo	Amarilla	
<i>Medicago sativa</i>	Fabaceae (Leguminosae)	Alfalfa, Mielga	mayo-septiembre	Violeta	Bueno



# GI Monitoreo polinizadores

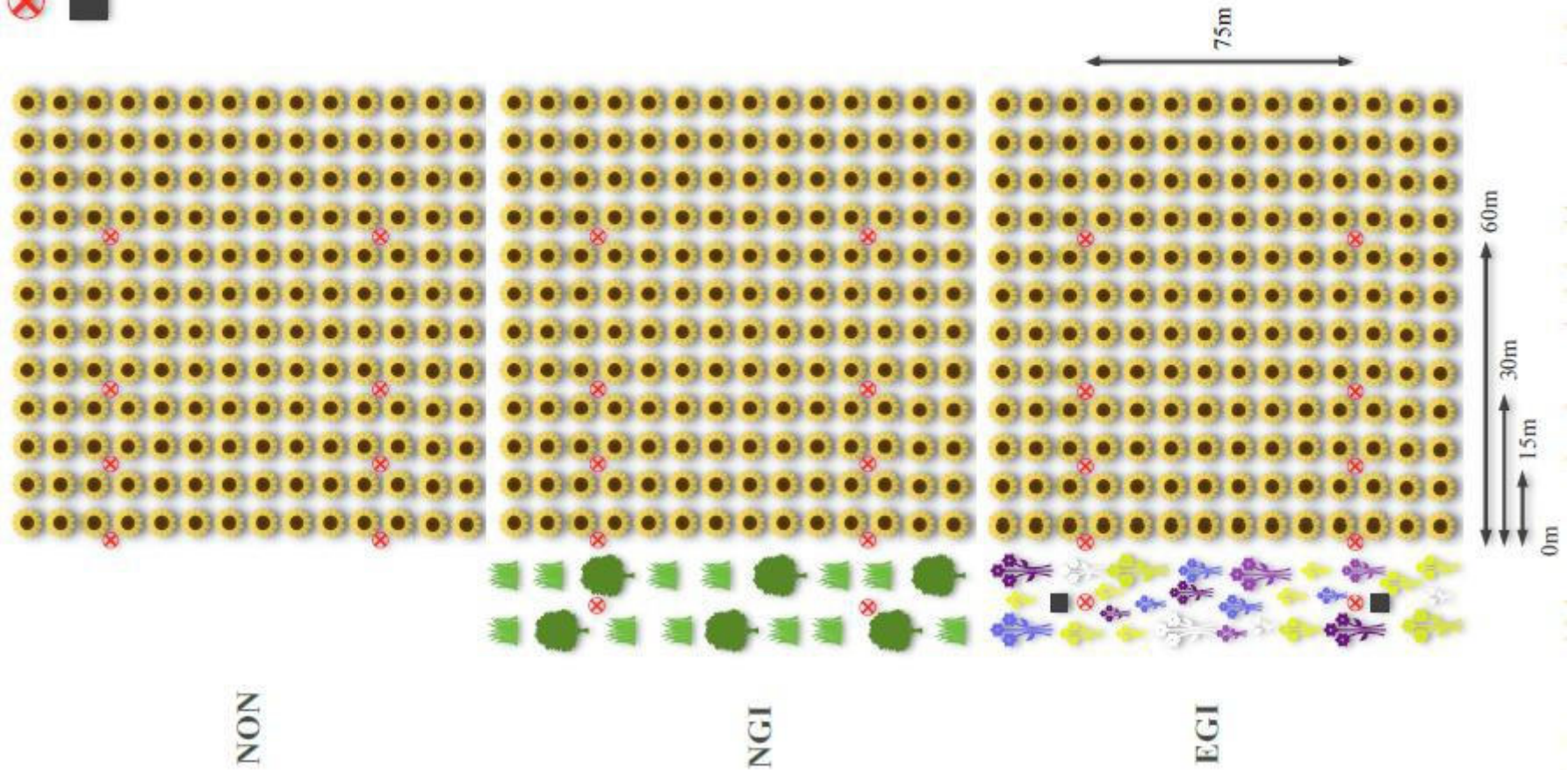
Pan-trap  
Caja-nido




**NON**, sin vegetación cercana

**NGI**, con vegetación natural cercana

**EGI**, con islas florales



**Islas Florales – Proyecto Poll-Ole-GI SUDOE**



*Villafruela, 16 June 2018*



*Redecilla del Campo, May 2018*



*Melgar de Fernamental June 2018*



*Albillos May 2018*



# 03

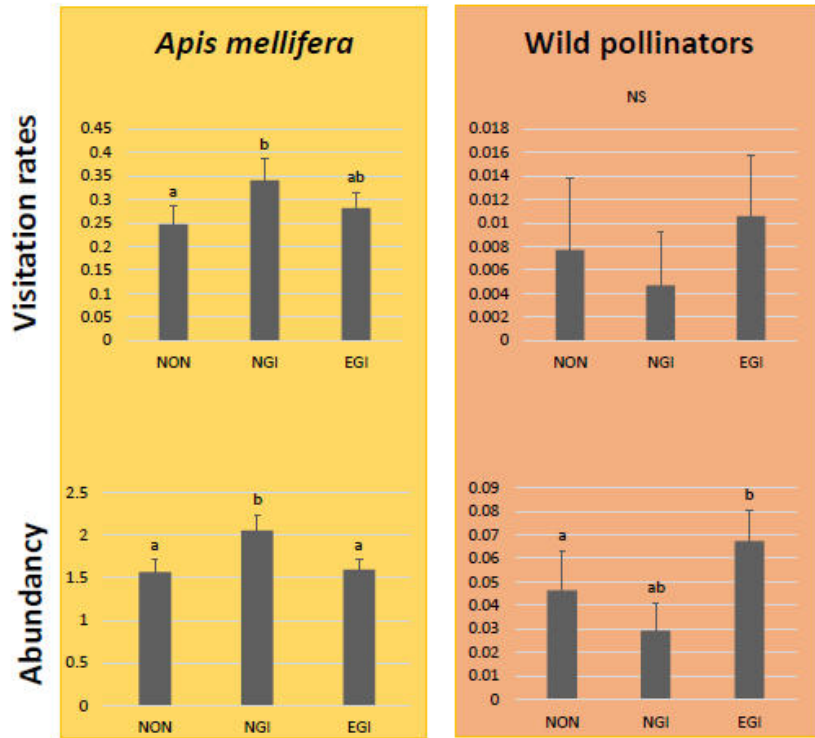
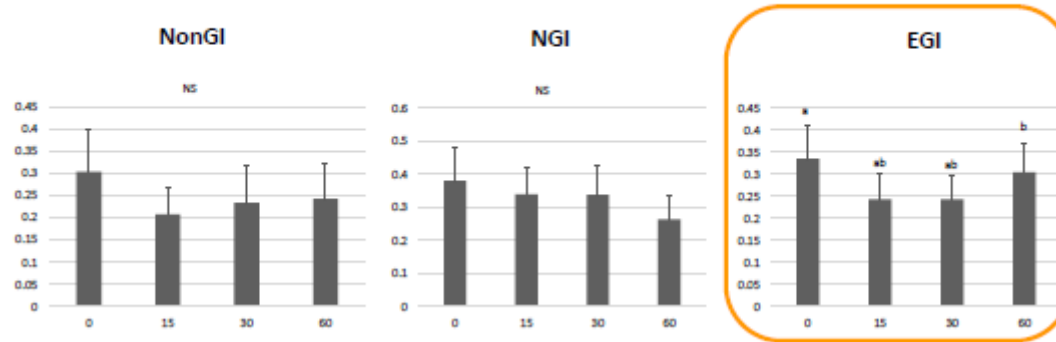
## Efecto sobre la biodiversidad agrícola

**Monitoreo polinizadores – Proyecto Poll-Ole-GI SUDOE**



# GI Monitoreo polinizadores

## VISITATION RATES WITHIN THE FIELDS



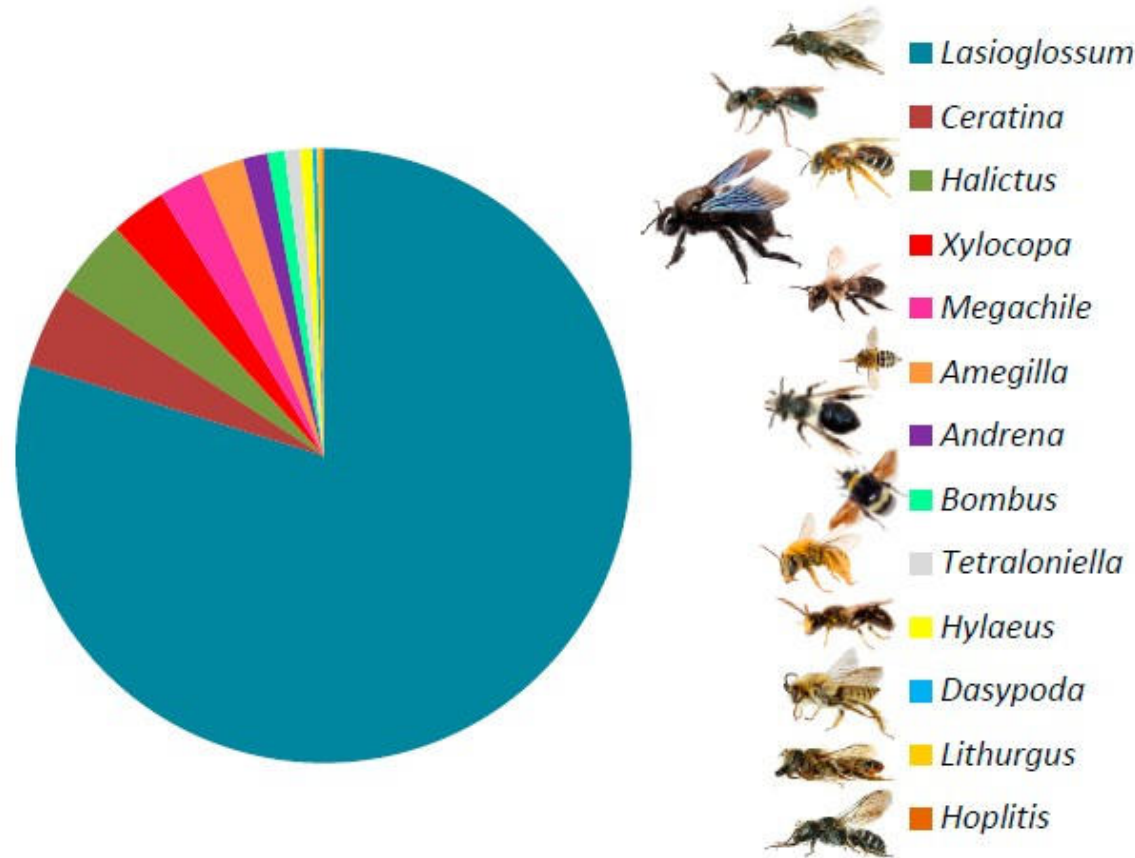
- La frecuencia de visitas fue mayor en las parcelas con GI, natural o introducida
- La *Apis mellifera* fue el polinizador más abundante
- La frecuencia de visitas desciende con la distancia

Mota *et al.*, en revisión

## GI Monitoreo polinizadores

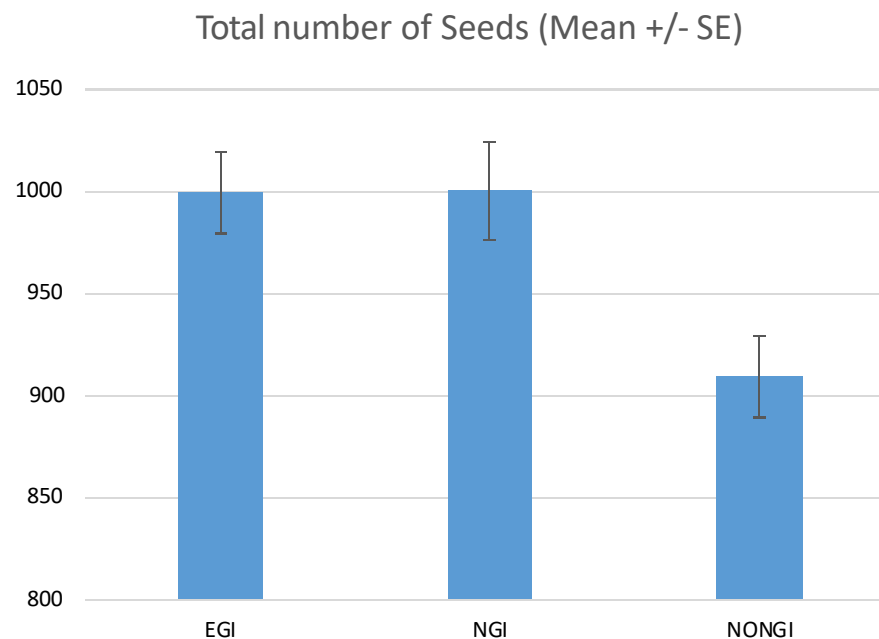
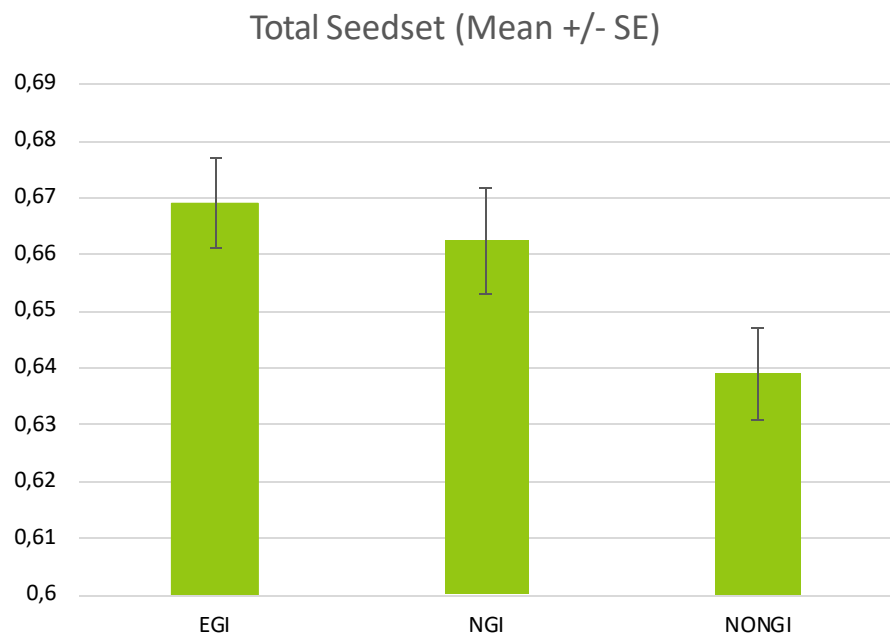
Se recolectaron 2370 abejas en 2017 y 3636 abejas en 2018:

51 especies en 2017 y 46 especies en 2018



# 04 Evaluación económica

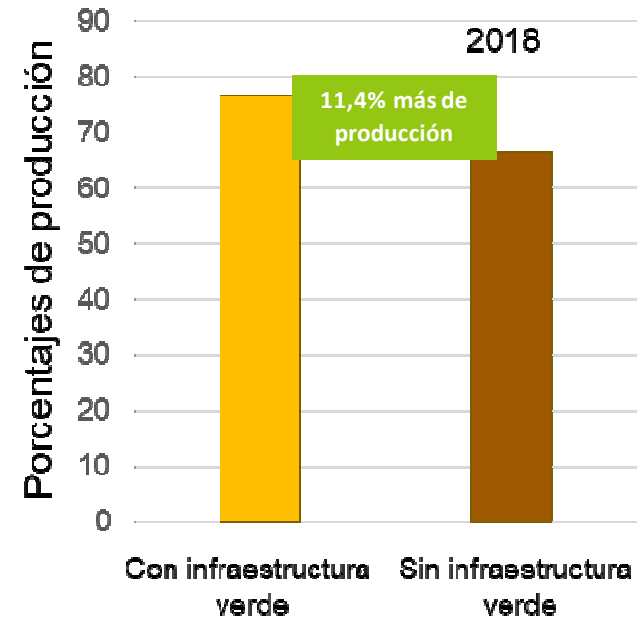
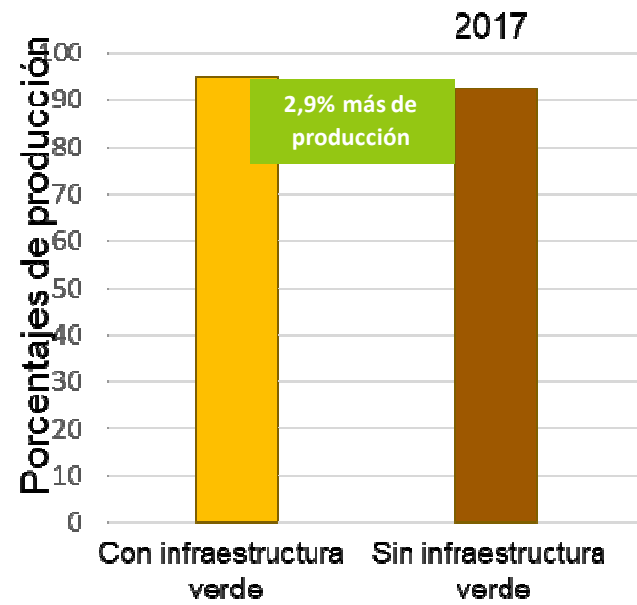
## Influencia sobre la producción



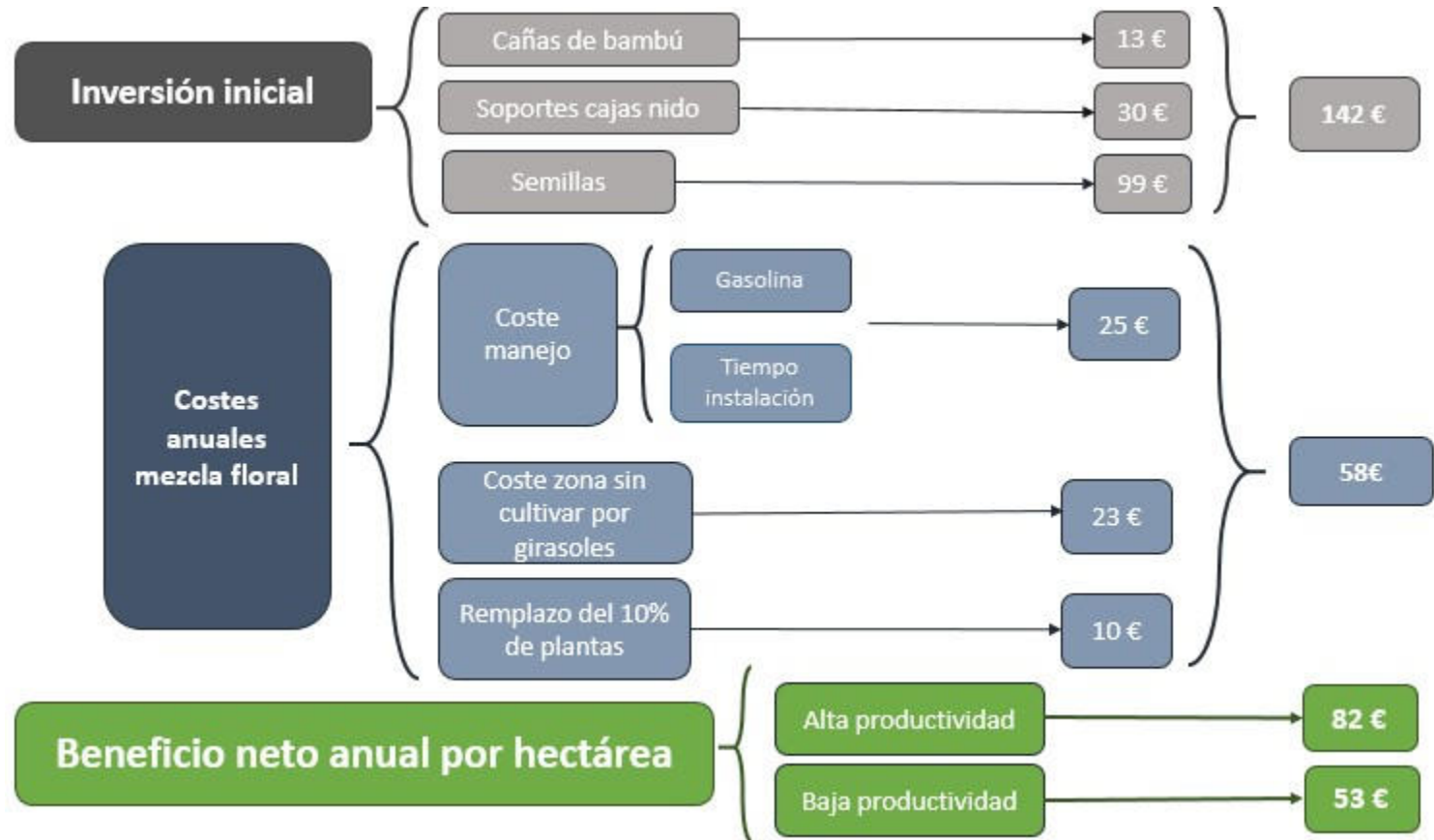
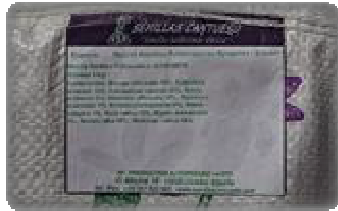
Mayor número de semillas con fruto  
Mayor producción de semillas por planta



## Influencia sobre la producción

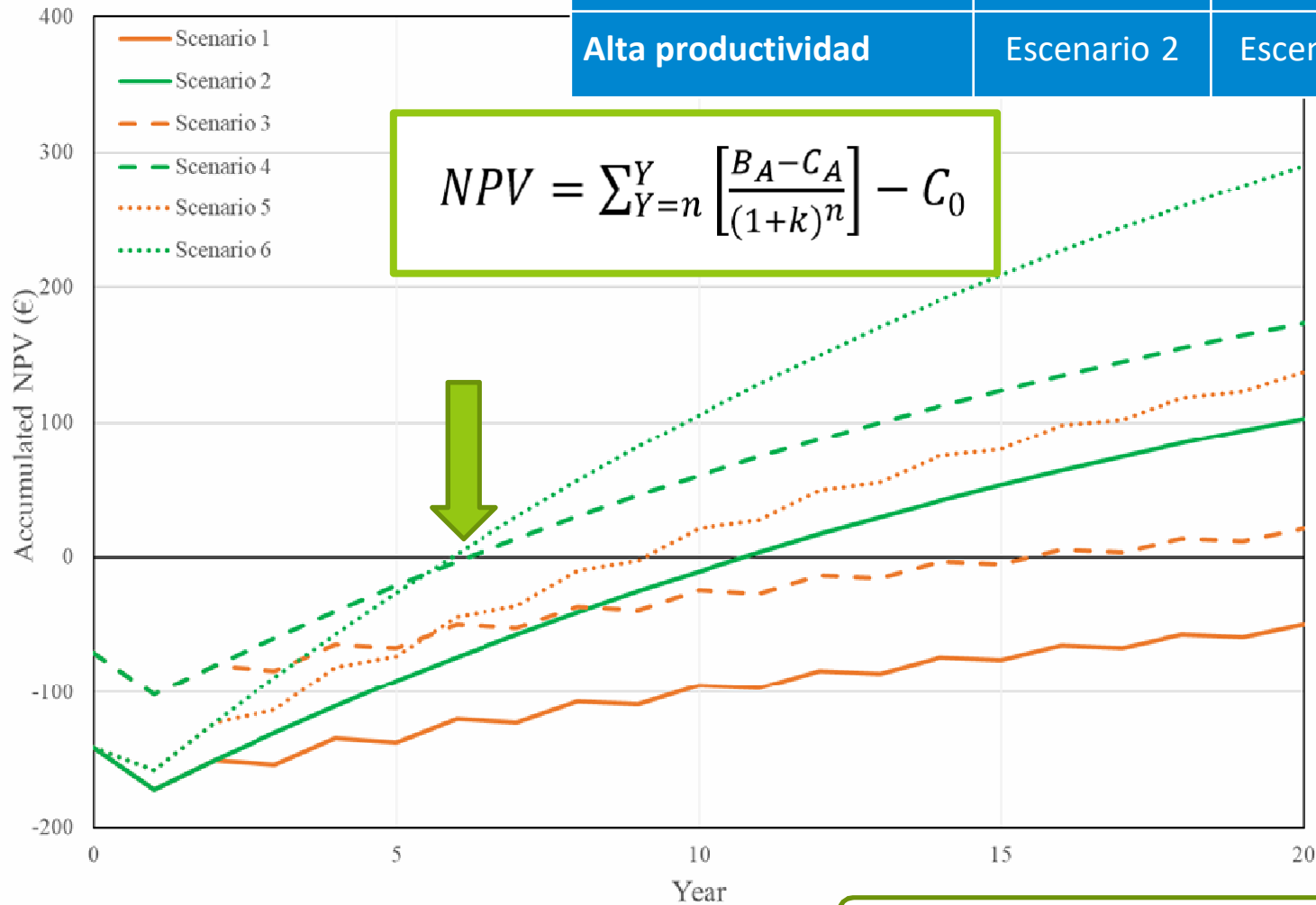


# Análisis de costes



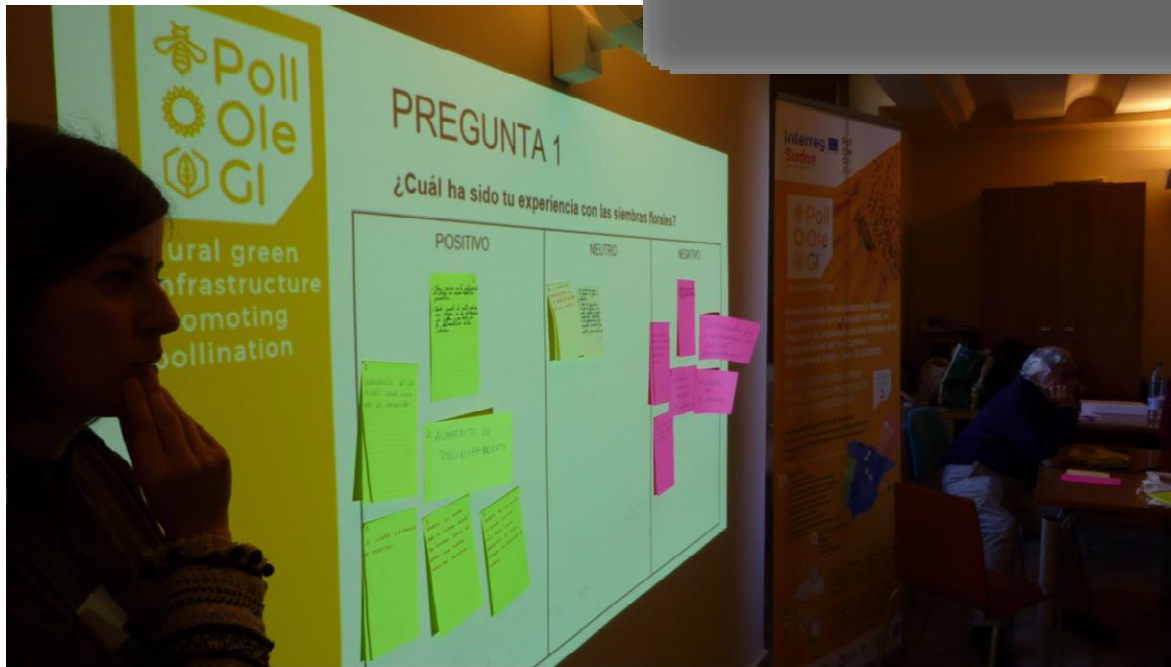


	Sin ningún subsidio	Con subsidio directo	Con subsidio indirecto
Baja productividad	Escenario 1	Escenario 3	Escenario 5
Alta productividad	Escenario 2	Escenario 4	Escenario 6



**Tasas de amortización**

# Grupos focales





Existe un convencimiento general de la necesidad de dejar hacer su trabajo a la naturaleza, pues será beneficioso para la producción agrícola

• • •

Hay una reducción de costes con el aprovechamiento del capital natural, estableciéndose un "ciclo virtuoso" en el cual una mayor biodiversidad, una mejor polinización, un control natural de plagas y enfermedades conduce a productos de mayor calidad, que utilizan menos agroquímicos y que permiten la conservación de la biodiversidad

• • •

La implementación de las infraestructuras verdes ha de plantearse a una escala geográfica amplia (regional o nacional) de forma que no se restrinja a áreas aisladas o determinados cultivos

• • •

La conservación del suelo mediante el control de la erosión o la escorrentía

• • •

Otras ventajas económicas a explorar a nivel local: una mejora del paisaje, ecoturismo, posibilidad de un beneficio económico de los recursos florales

• • •

Diseñar una buena campaña de información que muestre claramente los beneficios de estas infraestructuras verdes sobre la producción agrícola es indispensable para su implantación en explotaciones agrícolas en entornos muy diferentes

• • •

Desarrollar campañas de difusión de ejemplos positivos de instalación y mantenimiento de GI, como vía para replicar casos de buenas prácticas con un resultado económico positivo



Dificultades a nivel de explotación agrícola: mantenimiento, competencia por recursos hídricos, mayor riesgo de incendios, refugio de plagas y enfermedades, beneficios directos observables a largo plazo

• • •

Dificultades en su implementación a gran escala: pueden acabar siendo un obstáculo para las labores agrícolas u originar una caída de la productividad neta

• • •

Dificultades contextuales: el soporte económico que existe en la actualidad es escaso, es una medida contracorriente, no se conocen sus beneficios reales

#### MEDIDAS SUGERIDAS PARA UNA MEJOR IMPLANTACIÓN DE LAS GIS

Formación de los agricultores: cambios de mentalidad para su aceptación, la reducción de la aplicación de plaguicidas: tipo de productos, cantidades y momento de aplicación, o la promoción de la agricultura ecológica

• • •

Acciones de demostrativas con ejemplos de buenas prácticas que muestren claramente sus beneficios. Papel importante de las asociaciones de productores o agricultores, con posibilidad de certificación de actuaciones

• • •

Medidas agroambientales que aseguren la implementación de infraestructura verde o ecológica, la protección de los bosques, setos y zonas riparias. Participación activa de los agricultores en el desarrollo de las políticas agrícolas

• • •

Apoyo mediante medidas agroambientales a la apicultura como forma de dar soporte a sus servicios de polinización y otros servicios ecosistémicos



<https://www3.ubu.es/poll-ole-gi/es/>



## Agradecimientos



CENTRE FOR  
FUNCTIONAL  
ECOLOGY

Agricultores Burgos	Agricultores Cuenca
<p>Andrés Escolar – CIFP Príncipe Felipe Rubén Barrasa (Redecilla del Camino) Florentino Espinosa (Los Ausines) José María Ureta (Los Ausines) Jesús Ramos (Melgar de Fernamental) Ignacio Pascual (Villafruela) José Ángel Maté (Villafruela) José Luis Ortega (Presencio) Andrés Villanueva (Presencio)</p>	<p>Javier Balterra (San Lorenzo de la Parrilla) Jesús Balterra (San Lorenzo de la Parrilla) Miguel Ángel (San Lorenzo de la Parrilla)</p>

# 05 Conclusiones

## CONCLUSIONES PROYECTO POLL-OLE-GI SUDOE

- Los hábitats semi-naturales proporcionan alimento y refugio a un gran número de especies de abejas silvestres.
- Las infraestructuras verdes presentan picos de floración que favorecen la abundancia y diversidad de abejas silvestres.
- El polinizador principal de los cultivos intensivos de girasol es la abeja melífera.
- El factor distancia influye directamente sobre la tasa de visita de las abejas silvestres, siendo un factor de resiliencia de los agroecosistemas.
- La instalación de infraestructuras verdes en agrosistemas intensivos favorece la producción de cultivos como el girasol.
- Es urgente aumentar la conectividad y disminuir la fragmentación de los hábitats naturales y seminaturales mediante la introducción de infraestructuras verdes.

**CONAMA 2020**

Congreso Nacional del Medio Ambiente. #Conama2020



# ¡Gracias!

#conama2020