

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

"Diversidad de polinizadores silvestres en explotaciones Agrícolas del Valle del Guadalentín. Medidas de Gestión"

AÑO: 2023

CÓDIGO PROYECTO: 23CPU1_3

- Área:** Agricultura, Medio Ambiente
- Ubicación:** CDA Purias
- Coordinación:** Mariano Miguel Espín Aledo
- Técnicos:** María Pérez Marcos (Investigadora del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental)
Francisco Martínez Mínguez (Fundación ALIMER)
- Duración:** 2023
- Financiación:** Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020

En los proyectos financiados por el PDR Se dejará siempre:



"Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales"

Índice

1. RESUMEN	3
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS	3
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	3
3.2. Ubicación del proyecto y superficie	4
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	4
3.8. Análisis realizados	5
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	6
4.1 Parámetros y controles realizados.....	6
4.2 Resultados.....	6
4.2.1 Observación visual directa en cuadros 1x1 m ² (en las zonas con floración).....	6
4.2.2 Transectos con cámara fotográfica	9
5. CONCLUSIONES	15
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS	16
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	16
8. BIBLIOGRAFIA.....	21

1. RESUMEN

Este proyecto consistió en la realización de muestreos de polinizadores sobre la floración de los distintos cultivos implantados en el CDA de Purias (almendro, mandarino, naranjo, tápena y *Helianthemum almeriense*).

Se realizaron dos tipos de muestreos:

- controles visuales directos en cuadros de 1x1 m² durante 4 minutos, agrupando los polinizadores en grandes grupos (familias u órdenes),
- transectos a pie por el cultivo, realizando fotografías de los individuos detectados sobre las flores para su posterior identificación al nivel más detallado posible (género o especie).

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN

El objetivo principal del proyecto fue mostrar la biodiversidad de polinizadores silvestres que se pueden encontrar en las explotaciones agrícolas del Valle del Guadalentín, así como los servicios y beneficios que aportan a la agricultura en la polinización de cultivos.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Cultivo y variedades, características generales

Los muestreos se realizaron en los siguientes cultivos (las fechas se detallan en la Tabla 1):

- *Helianthemun almeriense* inoculado de *Terfezia* (6 fechas de muestreo).
- Muestreos en almendro (3 fechas de muestreo).
- Muestreos en cítricos, sobre mandarino y naranjo (2 fechas de muestreo).
- Muestreos en tápena (2 fechas de muestreo).
- Muestreos en melón y sandía (la campaña 2023 no hubo plantaciones en la finca, por lo que no se pudieron realizar estos controles).

Tabla 1. Fechas y cultivos de los muestreos de polinizadores realizados.

Fecha Muestreo	Cultivos muestreados		
21/02/2023	<i>Helianthemum</i>		Cítricos
07/03/2023		Almendro	
15/03/2023	<i>Helianthemum</i>	Almendro	
22/03/2023	<i>Helianthemum</i>	Almendro	
14/04/2023	<i>Helianthemum</i>		Cítricos (mandarino)
20/04/2023			Cítricos (naranjo)
27/04/2023	<i>Helianthemum</i>		Tápena
16/05/2024			
27/06/2023	<i>Helianthemum</i>		Tápena

3.2. Ubicación del proyecto y superficie

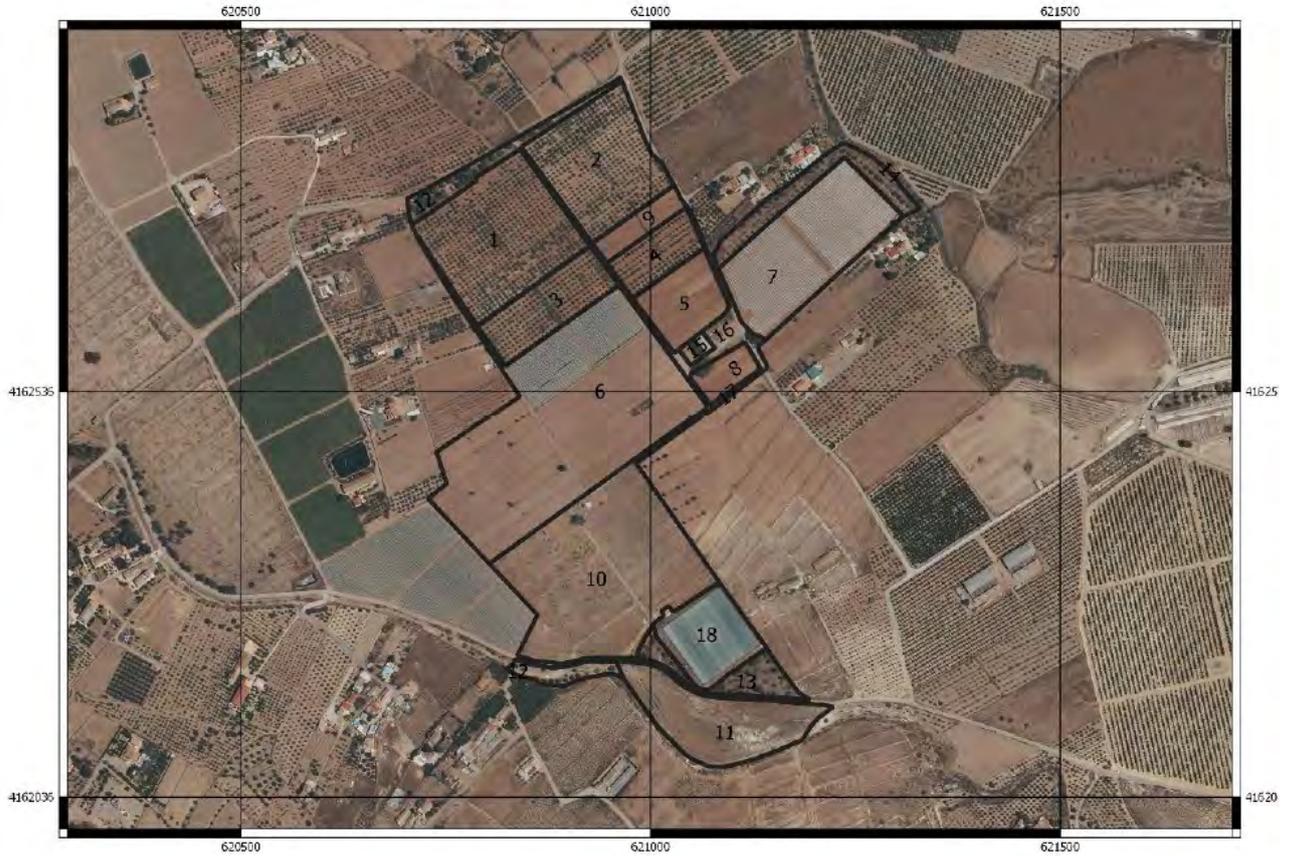


Figura 1. Ortografía del CDA de Purias con la numeración de las subparcelas.

Los cultivos muestreados y su ubicación en la finca (según el número de subparcela del mapa de la Figura 1) fueron los siguientes:

- Almendro: subparcela 1 (24.430m²).
- Mandarino y naranjo: subparcela 4 (6000 m²).
- *Helianthemum almeriense*: subparcela 6 (1000 m²).
- Tápena: subparcela 11 (8000m²).

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración

Las condiciones óptimas que se buscaron para realizar los muestreos son las siguientes:

- Días soleados con temperatura por encima de 20°C y baja velocidad del viento.
- Alrededor de 8 fechas de muestreo.
- Mediados de marzo a principios de julio.

En cuanto a los métodos de muestreo, se realizaron del siguiente modo:

A.- Observación visual directa en cuadros 1x1 m² en las zonas elegidas (en los momentos de floración): se registró (durante 4 minutos, con tres repeticiones y dos replicas) el nº de individuos de cada grupo de abejas y otros polinizadores que visitaron las flores.

Por la dificultad de identificar las abejas mediante muestreo visual se agruparon en 4 categorías, además, se añadieron otros grupos de insectos con actividad polinizadora:

- 1.- *Apis mellífera*.
- 2.- Abejas silvestres:
 - a) *Apidae* silvestres;
 - b) *Andrenidae*, *Halictidae*, *Colletidae*, *Melittidae*;
 - c) *Megachilidae*.
3. Otros himenópteros.
4. Coleópteros.
5. Dípteros.
6. Lepidópteros.

B.- Captura directa con manga entomológica: Este método finalmente **no se utilizó**, debido al riesgo que corren las abejas capturadas de sufrir daños. Se sustituyó por la cámara fotográfica que se describe a continuación.

C.- Transectos con cámara fotográfica: en lugar de la captura con manga se optó por realizar, en las mismas zonas de cultivo que los muestreos visuales, transectos de 15 minutos fotografiando los diferentes especímenes observados, para su posterior identificación mediante las fotografías.

3.8. Análisis realizados

Partiendo de los datos de los muestreos visuales, se realizaron gráficas para comprobar y comparar la presencia y abundancia de los diferentes grupos de polinizadores por cultivos.

Las fotografías de los transectos se remitieron al IMIDA donde María Pérez Marcos (investigadora del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Medioambiental) se encargó de revisarlas e identificar los individuos al nivel taxonómico más preciso posible.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Parámetros y controles realizados

Los parámetros analizados y controles realizados fueron los siguientes:

- Muestreos visuales: número de individuos de las diferentes familias y/o grupos observados.
- Transectos con cámara fotográfica: identificación de especímenes fotografiados.

4.2 Resultados

4.2.1 Observación visual directa en cuadros 1x1 m² (en las zonas con floración)

A continuación, se muestran gráficas por cada cultivo con las fechas de los muestreos y el número de individuos observados de cada grupo de polinizadores (figuras 2, 3, 4 y 5).

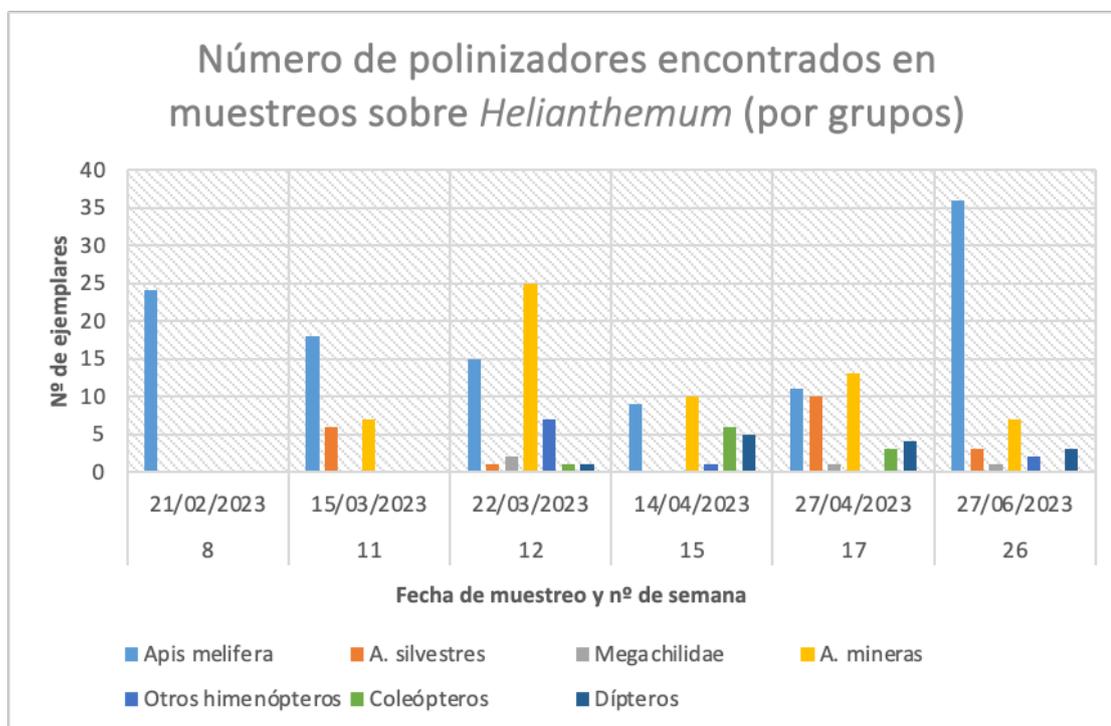


Figura 2. Diagrama de barras con el número de individuos de cada grupo de polinizadores observado por semana de muestreo (cultivo de *Helianthemum*).

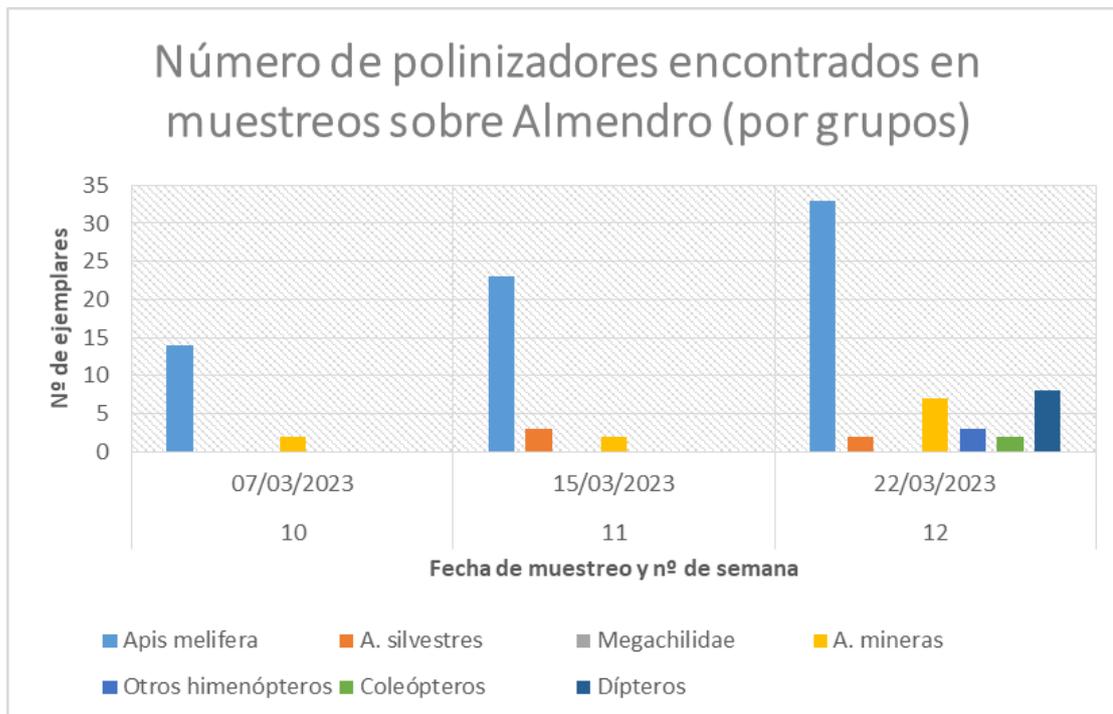


Figura 3. Diagrama de barras con el número de individuos de cada grupo de polinizadores observado por semana de muestreo (cultivo de almendro).

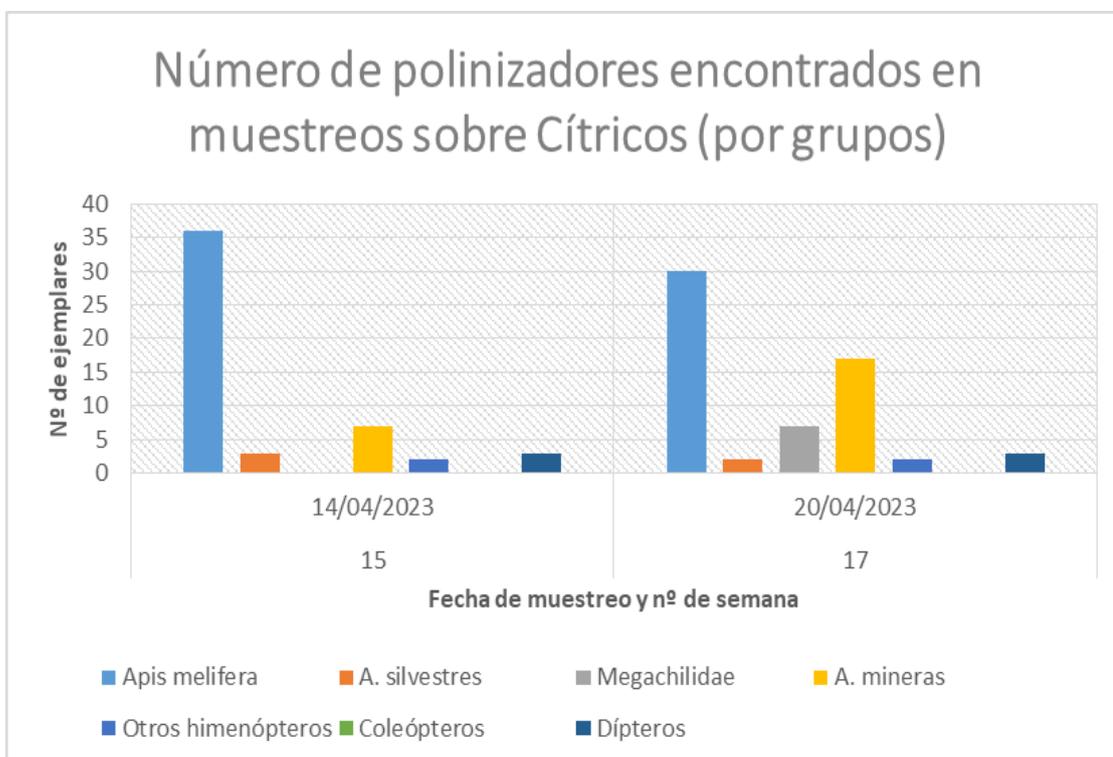


Figura 4. Diagrama de barras con el número de individuos de cada grupo de polinizadores observado por semana de muestreo (cultivo de cítricos: mandarino y naranja).

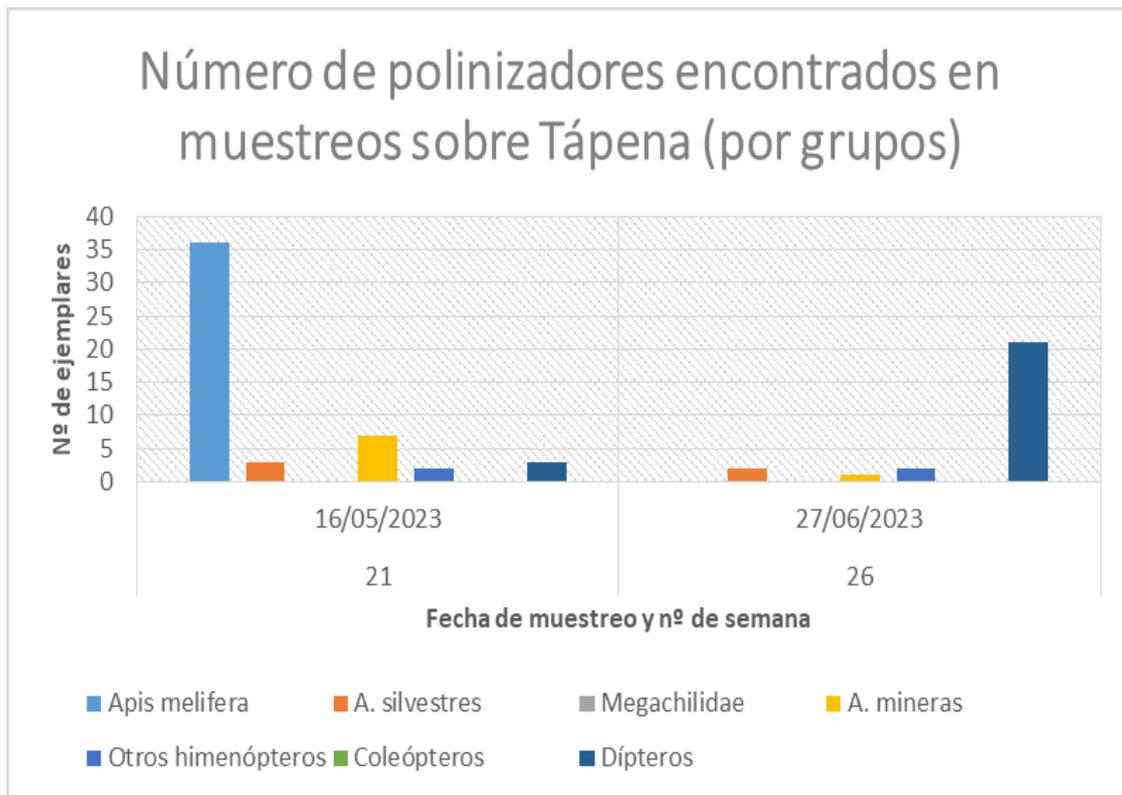


Figura 5. Diagrama de barras con el número de individuos de cada grupo de polinizadores observado por semana de muestreo (cultivo de tápena).

A partir de los datos de las tablas anteriores se han calculado porcentajes totales (sumando todos los muestreos) de individuos de cada grupo de polinizadores detectados por cultivo. Los resultados se reflejan en los siguientes gráficos (Figura 6).

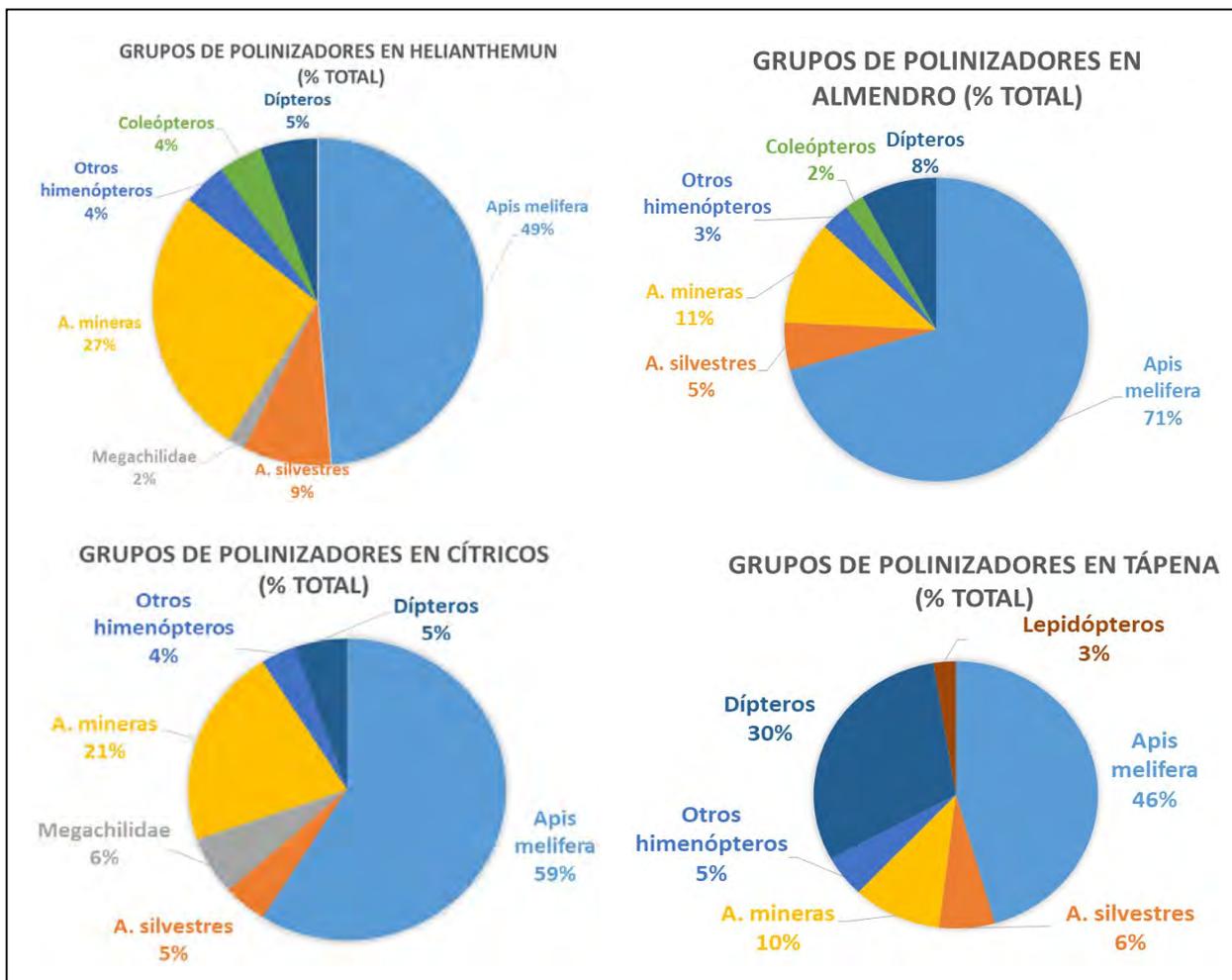


Figura 6. Gráficas con el porcentaje total de grupos de polinizadores observados en cada cultivo.

4.2.2 Transectos con cámara fotográfica

Se intentó identificar los individuos fotografiados en los diferentes transectos, tarea que corrió a cargo de María Pérez Marcos (IMIDA).

Los resultados se muestran en la Tabla 2 y Tabla 3. El máximo nivel taxonómico al que se pudo llegar, en la mayor parte de los casos, fue a nivel de género.

Tabla 2. Géneros identificados y fotografías realizadas de algunos ejemplares representativos.

Fecha Muestreo	Código Fotografía	Orden	Descripción	Familia	Género
07/03/2023	DSCN0306 1.JPG	<i>Hymenoptera</i>	Abeja silvestre	<i>Andrenidae</i>	<i>Andrena</i> 
07/03/2023	DSCN0311 1.JPG	<i>Hymenoptera</i>	Abeja silvestre	<i>Halictidae</i>	<i>Lasioglossum</i> 
07/03/2023	DSCN0317 1.JPG	<i>Hymenoptera</i>	Abeja silvestre	<i>Halictidae</i>	<i>Sphcodes</i> 
15/03/2023	DSCN0814_1.j pg	<i>Hymenoptera</i>	Abeja silvestre	<i>Megachilidae</i>	<i>Osmia</i> 
15/03/2023	DSCN0820_1.j pg	<i>Coleoptera</i>	Coleóptero	<i>Chrysomelidae</i>	<i>Lachnaia</i> 
15/03/2023	DSCN0822.JPG	<i>Hymenoptera</i>	Abeja silvestre	<i>Apidae</i>	<i>Eucera</i> 

15/03/2023	DSCN0842_1.jpg	<i>Hymenoptera</i>	Otros himenópteros	<i>Symphyta</i>	<i>Portasierras</i> 
22/03/2023	DSCN0900.JPG	<i>Coleoptera</i>	Coleóptero	<i>Melyridae</i>	<i>Psilothrix</i> 
22/03/2023	DSCN0902.JPG	<i>Diptera</i>	Sírfido	<i>Syrphidae</i>	<i>Eupeodes</i> 
22/03/2023	DSCN0920.JPG	<i>Hymenoptera</i>	Avispas	<i>Vespidae</i>	<i>Polistes</i> 
22/03/2023	DSCN0957_1.jpg	<i>Diptera</i>	Díptero	<i>Sarcophagidae</i>	<i>Sarcophaga</i> 
14/04/2023	DSCN1007r1.jpg	<i>Hymenoptera</i>	Abeja domestica	<i>Apidae</i>	<i>Apis mellifera</i> 

14/04/2023	DSCN1083.JPG	Hymenoptera	Abeja silvestre	Halictidae	<i>Lasioglossum</i> 
20/04/2023	DSCN1142_r1.jpg	Hymenoptera	Abeja silvestre	Megachilidae	<i>Rhodanthidium</i> 
20/04/2023	DSCN1156_r1.jpg	Coleoptera	Coleóptero	Scarabaeidae	<i>Oxythyrea</i> 
27/04/2023	DSCN1165.JPG	Hymenoptera	Abeja silvestre	Apidae	<i>Amegilla</i> 
27/04/2023	DSCN1168.JPG	Diptera	Sírfido	Syrphidae	<i>Eristalis</i> 
27/04/2023	DSCN1249.JPG	Hymenoptera	Abeja silvestre	Megachilidae	<i>Megachile</i> 

27/04/2023	DSCN1278.JPG	<i>Diptera</i>	Sírfido	<i>Syrphidae</i>	 <p style="text-align: center;"><i>Eristalinus</i></p>
------------	--------------	----------------	---------	------------------	---

En cuanto a las identificaciones realizadas, en la Tabla 3 se resumen agrupadas taxonómicamente por órdenes, familias y géneros.

Tabla 3. Ordenes, familias y géneros de polinizadores identificados.

Orden	Familia	Género
<i>Coleoptera</i>	<i>Chrysomelidae</i>	<i>Lachnaia</i>
	<i>Melyridae</i>	<i>Psilothrix</i>
	<i>Scarabaeidae</i>	<i>Oxythyrea</i>
<i>Diptera</i>	<i>Syrphidae</i>	<i>Eristalinus</i>
		<i>Eristalis</i>
		<i>Eupeodes</i>
	<i>Sarcophagidae</i>	<i>Sarcophaga</i>
<i>Hymenoptera</i>	<i>Andrenidae</i>	<i>Andrena</i>
	<i>Apidae</i>	<i>Amegilla</i>
		<i>Apis mellifera</i>
		<i>Eucera</i>
	<i>Chrysididae</i>	Abejas parásitas
	<i>Halictidae</i>	<i>Lasioglossum</i>
		<i>Sphecodes</i>
	<i>Megachilidae</i>	<i>Megachile</i>
		<i>Rhodanthidium</i>
		<i>Osmia</i>
	<i>Scoliidae</i>	
<i>Symphyta</i>	Portasierras	
<i>Vespidae</i>	<i>Polistes</i>	

Desglosando por cultivos, las familias y géneros identificados en los transectos fotográficos se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Ordenes, familias y géneros detectados por cultivo.

ALMENDRO	HELIANthemUM
Diptera	Coleoptera
<i>Syrphidae</i>	Chrysomelidae
<i>Eristalis cf.</i>	<i>Lachnaia</i>
Hymenoptera	Melyridae
<i>Andrenidae</i>	<i>Psilothrix</i>
<i>Apidae</i>	Diptera
Cítricos	Sarcophagidae
Coleoptera	<i>Sarcophaga</i>
<i>Scarabaeidae</i>	Syrphidae
<i>Oxythyrea</i>	<i>Eristalinus</i>
Hymenoptera	<i>Eristalis</i>
Apidae	<i>Eupeodes</i>
<i>Apis mellifera</i>	Hymenoptera
Chrysididae	Andrenidae
Halictidae	<i>Andrena</i>
<i>Lasioglossum</i>	Apidae
Megachilidae	<i>Apis mellifera</i>
<i>Rhodanthidium</i>	<i>Eucera</i>
Scoliidae	Halictidae
VEGETACIÓN ADVENTICIA	<i>Lasioglossum</i>
Hymenoptera	Megachilidae
Andrenidae	<i>Megachile</i>
<i>Andrena</i>	<i>Osmia</i>
Halictidae	Symphyla
<i>Lasioglossum</i>	<i>Portasierras</i>
<i>Sphecodes</i>	Vespidae
Tápena	<i>Polistes</i>
Hymenoptera	
Apidae	
<i>Amegilla</i>	

5. CONCLUSIONES

Se comprobó que existe una gran diversidad de polinizadores, principalmente de abejas silvestres.

Se identificaron 11 géneros de abejas, englobados en cuatro familias. Dentro de estos géneros se detectaron diferentes especies que no se pudo identificar mediante las fotografías, pues para identificar a nivel de especie son necesarios análisis más rigurosos de caracteres morfológicos.

Hay que decir que la abundancia de *Apis mellifera* se puede deber, entre otros factores, a la existencia, en las cercanías del CDA, de una explotación apícola con más de 30 colmenas.

Los dípteros también mostraron una importante abundancia, principalmente sírfidos (*Syrphidae*) cuyos imagos (adultos) suelen alimentarse de polen y néctar.

En cuanto a coleópteros, se observó abundancia de individuos, aunque no tanto en diversidad de especies. Principalmente se encontraron en vegetación adventicia y en *Helianthemum*, y algo en almendro (*Oxythyrea*).

Realizando controles más exhaustivos probablemente aumentarían los datos de diversidad obtenidos, ya que este trabajo se puede considerar una mera aproximación.

Se echó en falta la plantación de melón y sandía (por las necesidades de polinización que tienen estos cultivos), que la campaña 2023 no se realizó en el CDA de Purias.

Con los datos obtenidos se comprobó que existe una amplia y diversa variedad de polinizadores que pueden contribuir, de forma natural, a la polinización de cultivos habituales en la zona (frutales de hueso y pepita, algunos cítricos, cucurbitáceas, solanáceas, etc.).

Donde más diversidad se encontró fue en la plantación de *Helianthemum*. Este cultivo fue el que más alargó su floración (desde febrero a junio), además, es una planta que crece silvestre en las sierras circundantes, por lo que las abejas silvestres deben estar acostumbradas a forrajearla.

Medidas de gestión

En base a los resultados obtenidos, se considera que deberían adoptarse algunas medidas de gestión para proteger y fomentar las poblaciones de estos polinizadores, principalmente a las abejas silvestres. Estas medidas podrían consistir en:

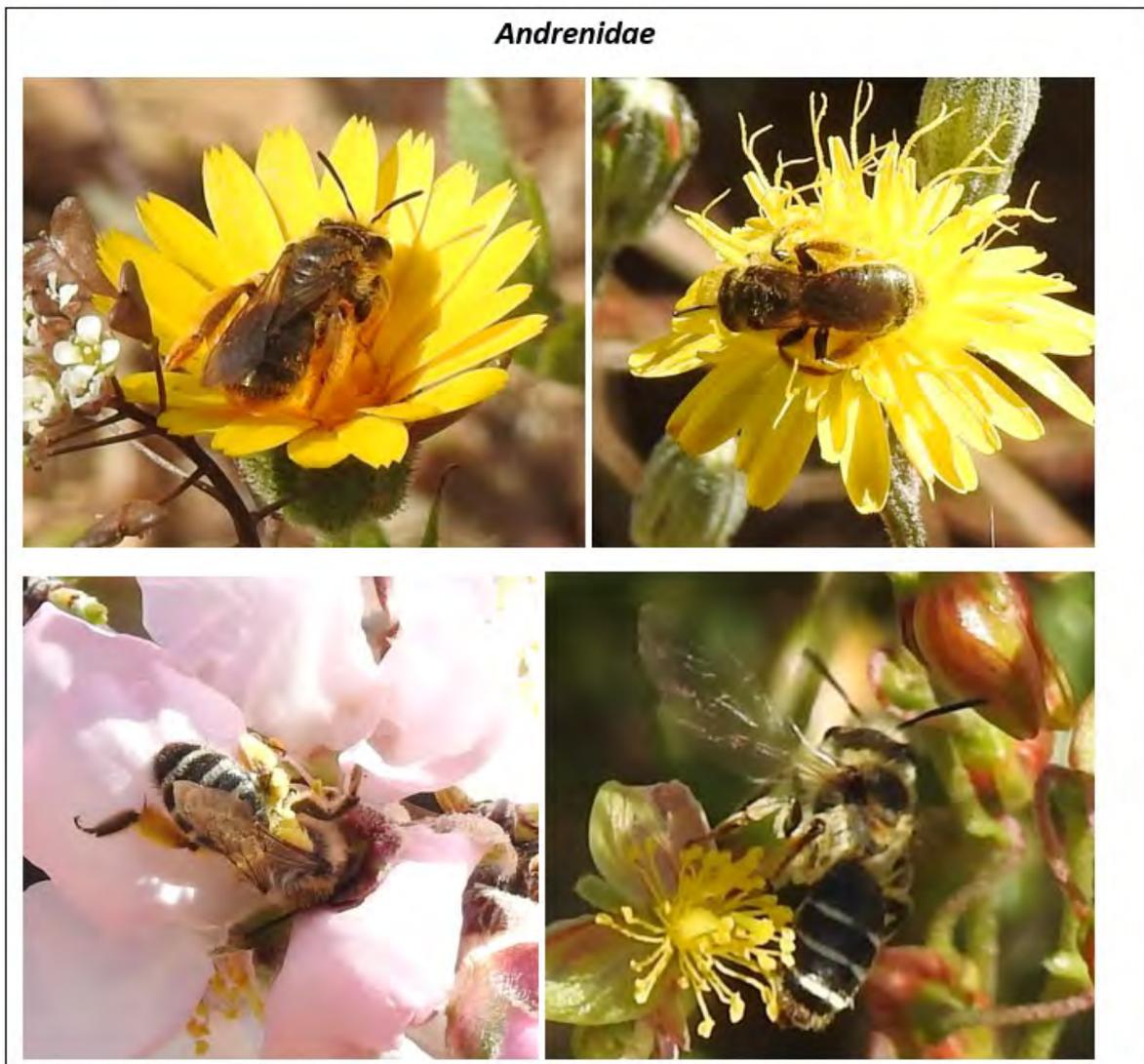
- Mantener el cultivo de *Helianthemum* como una isla de vegetación natural en la explotación. Además de ser una fuente de alimento para las abejas (en momentos que no tienen otro tipo de floración), también se comprobó que sirve de refugio para fauna auxiliar beneficiosa para otros cultivos (crisopas, coccinélidos, míridos, sírfidos, arácnidos, etc.).
- Mantener lindes tradicionales de vegetación espontánea: esto ayuda a crear zonas de nidificación y refugio y mantiene un reservorio de plantas con flor para la alimentación de las abejas.
- Introducir en la explotación setos de vegetación autóctona con fechas diferentes de floración (que mantengan una floración continua durante el periodo de actividad de las abejas).
- Minimizar el uso de pesticidas a lo estrictamente necesario y tener en cuenta a los polinizadores a la hora de realizar las aplicaciones fitosanitarias (intentar no realizarlas en plena floración).

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS

Se realizó una Jornada webinar titulada “Proyectos de Transferencia en el CDA de Purias”, en fecha 08/11/2023, describiendo los diferentes proyectos que se estaban desarrollando en 2023 en el CDA, entre los que se incluía este proyecto.

Se mostró a los agricultores de la Cooperativa Alimer (que pasaron a ver ensayos realizados por la Fundación Alimer en el CDA de Purias) la diversidad y abundancia de polinizadores que se podía observar a simple vista en la parcela cultivada de *Helianthemum*, que se encuentra junto a la nave de la finca.

7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.



Lasioglossum (Halictidae)



Sphecodes (Halictidae)

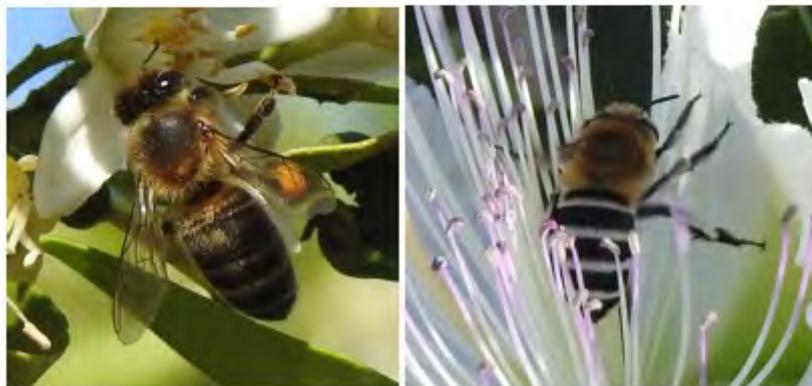


Eucera (Apidae)



Apis mellifera (Apidae)

Amegilla (Apidae)



Megachilidae

Osmia



Rhodanthidium



Megachile



Syrphidae



Psilothrix (Melyridae)



Oxythyrea (Scarabaeidae)



8. BIBLIOGRAFIA.

Aguado, L. Ó., Fereres, A., & Viñuela, E. (2017). *Guía de campo de los polinizadores de España* (2.a edición revisada). Ediciones Mundi-Prensa.

Molina, C., & Bartomeus, I. (2019). *Guía de campo de las abejas de España* (1ª edición: Marzo 2019). Tundra.

Sanchez, J., Carrasco, A., La Spina, M., Pérez-Marcos, M., & Ortiz-Sánchez, F. (2019). How Bees Respond Differently to Field Margins of Shrubby and Herbaceous Plants in Intensive Agricultural Crops of the Mediterranean Area. *Insects*, 11(1), 26. <https://doi.org/10.3390/insects11010026>