



# uBMS 2021

Informe anual

mayo 2022



Portada:

Morena *Aricia cramera*

Madrid (julio 2021)

Foto: Antonio Sabido

# Informe anual de 2021

## Núm. 4 - Año 2021

**Proyecto financiado por:** Fundación Biodiversidad (2018), Ajuntament de Barcelona (2019-2022) y Ayuntamiento de Madrid (2019).

**Autores:** Yolanda Melero, Pau Guzmán, Gerard Gaya, Swarup Bhowmik, Constantí Stefanescu, Francisco José Cabrero, Enrique García-Barros, Miguel López Munguira, Joan Pino.

## Agradecimientos:

De nuevo queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todos los voluntarios y voluntarias del proyecto que han participado en la recogida de datos del uBMS este cuarto año 2021, un año precedido del confinamiento de la pandemia y en el que, desafortunadamente, la escasez de lluvia ha disminuido el número de mariposas en algunas zonas.

Queremos mostrar nuestro especial agradecimiento a aquellos voluntarios y voluntarias que llevan colaborando con nosotros desde los inicios del proyecto (2018). También a aquellos y aquellas que han emprendido esta aventura por primera vez en Sabadell.

La lista de voluntarios y voluntarias que han permanecido activos en algún momento del proyecto en 2021 son:

En Barcelona:

Ángel Sánchez Carrillo, Aïda Martínez García, Adrià Sánchez, Alejanda Silvina Palena, Ana Rubio, Carme Roca Saumell, Carolina Rius Salvador, Daniel González, David Molins i Olmos, Enrique Doblás Miranda, Eric Toro Delgado, Federico Dureiko Alentorn, Federico Espejo Nogueira, Joan Ubach i Batallé, Joana Bastardas Llabot, Jordi Sánchez Monsó, Laura Rigol Carrasco, Lucy Esperanza Gómez Sánchez, María José Llorens Ocaña, Maria Cinta Calzada Bau, Maria Ester Gómez Serra, Miriam Ferreiro Alarcón, Mónica Muñoz Llop, Montserrat Maín Olmeda, Núria Villergas Puig, Neus Carrilero, Nil Redon Muñoz, Octavi Borrueu Trenchs, Ona Redon Muñoz, Ona Yanez i Vilanova, Roberto García Baz, Teresa Costa Prats y Toni Chaquet López, Xavier Redon.

En Madrid:

Antonio Sabido Calurano, Cecilia Muñoz Sánchez, Chelo, Cristina, Eduardo Rojo Sanz, Emilio Martín Cruzado, Federico Ojeda Gimeno, Genevieve Bosshard, Javi, José Luis Alonso Gutiérrez, Juan Antonio Arce Altamirano, Miguel Ángel Perales Torres, Miguel Melero, Raúl Alonso Moreno, Rafael Hidalgo Pascua y Raquel Giraldez Lara.

En Sabadell:

Berto Gil Climent, Carolina, Gerard Codina Martínez, Pilar Vallet Vila y Wolfgang Steinherr..

## ÍNDICE

El proyecto uBMS y su contexto	1
Las mariposas como bioindicadores	2
Recordatorios	3
Más allá del voluntariado	3
Resultados de la temporada 2021	5
Las mariposas del uBMS en 2021	5
El nuevo visor de resultados	8
<i>Pieris rapae</i> , la más vista	9
¿Porqué ocurre esto (diferencias en las abundancias de las especies)?	11
¿Cuáles son las características que permiten a las especies tolerar la ciudad?	12
Los voluntarios del uBMS en 2021	14
Los parques del uBMS en 2021	15
El futuro del proyecto	17
Anexo I.	19



Canela estriada *Lampides boeticus*. Turó del Putxet, Barcelona (julio 2018). Foto: Jordi Sánchez.

# Resumen

En este informe del proyecto de seguimiento de mariposas urbanas uBMS, resumimos la información recogida por los voluntarios y las voluntarias durante el cuarto año del proyecto 2021. Este año se ha incorporado Sabadell como nueva ciudad, si bien la participación y el seguimiento fue escaso.

Este año se han observado 5.244 mariposas, de 43 especies diferentes. Por ciudad: 31 en Barcelona, 34 en Madrid y 11 en Sabadell. Esta cantidad de observaciones de mariposas, representa el 20 % de la biodiversidad de lepidópteros de la Península, siendo este valor un descenso respecto a los años anteriores causado por la sequía, especialmente en la provincia de Barcelona. La especie más abundante ha sido de nuevo la blanquita de la col *Pieris rapae* con 1.424 observaciones totales, apareciendo en el 70 % de los

parques de las tres ciudades. Como ésta, y tal como ocurrió en los años anteriores, la mayoría de las especies observadas en ambas ciudades son especies con capacidad de dispersión alta o media y generalistas (es decir, sus orugas y sus adultos se alimentan de una gran diversidad de especies de plantas). El proyecto ha contado con una participación total de 53 voluntarios y voluntarias: 32 en Barcelona, 16 en Madrid y 5 en Sabadell.

Este año, además, se presentan novedades, tales como las conclusiones del último estudio realizado o también el nuevo proyecto de investigación MEDYCI relacionado con el uBMS, que se ha iniciado este marzo de 2022, y con él, la incorporación de uno de nuestros voluntarios como técnico en el equipo, Swarup Bhowmik.



Ciudad de Barcelona. Foto: Xavi Redon

## El proyecto uBMS y su contexto

El uBMS es un proyecto de ciencia ciudadana en el que una red colaborativa de voluntarios y voluntarias aúnan esfuerzos para obtener datos sobre las poblaciones de mariposas presentes en los medios urbanos. La idea del proyecto nació siguiendo el ejemplo de varios proyectos de seguimiento de mariposas en la Península, como el CBMS y el BMS España. Dichos proyectos, incluido el uBMS en breve, forman parte del conjunto de seguimientos europeos de mariposas eBMS, el cual recoge e integra todos los datos, resultados y planes de gestión de los diferentes programas a nivel europeo.

Nuestro uBMS nació en 2018 en Madrid y Barcelona, extendiéndose la idea al área metropolitana de Barcelona en un *spin-off*, el mBMS, surgido en 2019. En 2022, la Asociación ADENC también se unió para hacer el seguimiento dentro de Sabadell (provincia de Barcelona) y lo mismo se está intentando en Getafe (Madrid) este 2022.

Todos estos proyectos tienen como finalidad entender el efecto del urbanismo sobre la biodiversidad, con un enfoque en las

mariposas, y con el objetivo último de mejorar nuestras ciudades para que permitan la presencia de una riqueza de especies (biodiversidad) y funcional (diversidad de especies con características diferentes) lo más parecido a las presentes en las zonas naturales. Para conseguirlo integramos el conjunto de los datos obtenidos, su análisis y la aplicación de estos en la gestión.

Las zonas urbanas tienen un gran impacto en la biodiversidad y en la evolución de ésta y de las poblaciones, dado que se trata de un hábitat difícil de utilizar para la mayoría de las especies de fauna autóctona. Sin embargo, con el crecimiento esperado de las ciudades en las próximas décadas, entender su efecto y cómo mejorarlas es imprescindible para reducir su impacto negativo o, incluso, para convertirlas en hábitats donde poder vivir. Algunas ciudades ya han empezado a cambiar siguiendo esta idea, con los planes verdes y de naturaleza. Con esta idea, el uBMS trata de aumentar los hasta ahora escasos conocimientos de los procesos ecológicos urbanos y, por tanto, de su gestión.

# Las mariposas como bioindicadores

El hecho de que tantos países se centren en el estudio de las mariposas para estudiar y conservar la biodiversidad local y global, no es aleatorio.

Además de su evidente atractivo y la facilidad de su identificación comparado con otros grupos. Tal como se explica en el eBMS, las mariposas son valiosos bioindicadores de los ecosistemas terrestres porque cumplen una serie de requisitos:

1. Son fáciles de reconocer.
2. Son muy sensibles a los cambios (tanto climáticos como a acciones en sus hábitats).
3. Son un grupo prominente de insectos que colectivamente constituyen más de dos tercios de todas las especies en la Tierra.
4. Junto con otros insectos, son un componente vital de la cadena alimentaria, proporcionando alimento para otros insectos, así como para aves y mamíferos.
5. Además, son un grupo de rápida reproducción, lo cual permite estudiar fácilmente los cambios de las poblaciones (p. ej. supervivencia, abundancias, presencias) y sus adaptaciones como especies a ambientes nuevos, como los urbanos, y a los cambios del clima.

Teniendo en cuenta el aumento de las ciudades, su impacto, el declive conocido de las mariposas diurnas y de la biodiversidad en general, la protección de la biodiversidad

urbana se ha convertido en los últimos años en un reto de conservación tanto para los científicos como para los gestores. Incrementar el verde urbano y su biodiversidad de fauna asociada es un mandato de la Unión Europea.



La c-blanca *Polygonia c-album* en las lagunas del río Jarama en Velilla de San Antonio (Madrid) el 17/10/21. Foto de Miguel Perales.

Es por ello que el uBMS necesita datos mensuales metódicos del número y especies de mariposas en los parques, información aportada por los voluntarios y voluntarias de los respectivos parques y jardines. Asimismo, dado el interés aplicado en gestión urbana, el proyecto cuenta con el apoyo de los ayuntamientos de Madrid, Barcelona y Sabadell y de varias asociaciones sin ánimo de lucro.

## Recordatorios

**Los ceros son igual de importantes que los no ceros.** Es decir, los muestreos en los que no se observa ninguna mariposa aportan una información es tan valiosa como la de los muestreos en los que se observan mariposas. Esto ocurre porque el no saber dónde hay mariposas también nos ayuda averiguar el porqué no las hay y por tanto qué tenemos que hacer para mejorar esas ausencias y convertirlas en presencias! Así que no os olvidéis de los ceros.

Os recordamos también que tenéis disponible un vídeo de cómo subir los datos a la aplicativo que tenéis disponible en la sección del Blog de la web del proyecto.

Otra cosa a recordar es que en los conteos, **el total de individuos no es la suma de las hembras y los machos observados, si no la cantidad de mariposas vistas que no están identificadas por su sexo.** Por ejemplo, si encontráis tres limoneras *Genopteryx rhamnii* amarillas, y por tanto machos, durante el transecto apuntarías en la ficha y en la web: 3 machos, 0 hembras, 0 individuos.



Una bella dama *Vanessa atalanta* con Nil Redon, uno de nuestros voluntarios más fieles al proyecto junto con el resto de su familia. Foto en el Parc Güell, Barcelona, en mayo 2018. Foto: Mònica Muñoz (madre de Nil).

## Más allá del voluntariado

Este año queremos dar un especial agradecimiento a todos aquellos voluntarios que llevan con nosotros desde el inicio del proyecto, conocidos en el equipo como "nuestros incondicionales". Para comenzar, este año damos mención especial a los siguientes voluntarios y voluntarias incondicionales:

En Barcelona: A **Jordi Sánchez**, por ir más allá de las tareas del voluntariado y crearnos un visor dinámico de los resultados tanto para Barcelona como para Madrid. Lo comentaremos en detalle en las próximas páginas. A **Joan Ubach** (padre de Andreu Ubach, co-coordinador del CBMS), **Quique Doblas** (compañero nuestro en el CREAM) y **Octavi Borrueu** (técnico de BCNEcologia, Ajuntament de Barcelona) por compartir sus grandes conocimientos en identificación de especies enseñando a nuevos voluntarios y voluntarias tanto en 2021 como en años anteriores, y esperemos los que queden por venir. A la familia Redon-Muñoz (Mònica, Ona, Nil y Xavi) por venir desde kilómetros fuera de la ciudad para seguir haciendo sus transectos y por su muy apreciada flexibilidad a los cambios de parques y jardines.

En Barcelona: A Antonio Sabido y Miguel Perales, por su dedicación más allá de los muestreos, promoviendo y explicando el proyecto de forma voluntaria a diferentes perfiles de posibles voluntarios, desde centros formativos hasta centros de jubilados.

A todos los mencionados, a aquellos a los que aún nos quedan por mencionar y a los que quedan por venir, nuestro más sincero agradecimiento.



Tres voluntarios durante uno de los cursos de identificación de mariposas realizado en las afueras de Madrid, 2019.

Agradecer también a todos los voluntarios y voluntarias que compartís vuestros conocimientos con el resto del voluntariado en el Facebook o cualquier otro medio virtual y presencial, y a todos por generar un ambiente de ayuda entre todos. Asimismo, agradeceremos vuestras fotos y la disponibilidad que dáis de ellas tanto para los demás voluntarios como para el equipo de coordinación. Disculpas

anticipadas si algún autor no está mencionado en el informe, por falta de su identificación. Poneos en contacto y lo rectificamos.

Por último, agradecer a los estudiantes de las universidades y otros centros de estudio que participan puntualmente en el proyecto.



Paco Cabrero, coordinador del uBMS en Madrid, con tres estudiantes en el transecto del campus de la Universidad Complutense de Madrid,

# Resultados de la temporada 2021

## Las mariposas del uBMS en 2021

Durante este cuarto año del uBMS, hemos tenido un descenso en relación al número de mariposas observadas comparado con otros años. Mientras que en 2018 se vieron un total 6.165 mariposas, 7.079 en 2019 (5.020 en Barcelona y 2.059 en Madrid en 2019) y 6.787 en el año pandémico 2020 a pesar de realizar menos visitas (5.632 en Barcelona gracias a las

lluvias, 1.155 en Madrid), este 2021 hemos observado un total de 5.179, de las cuales 2.808, 2.324 y sólo 47 se han visto en Barcelona, Madrid y Sabadell respectivamente (Figs. 1 y 2, Anexo I). Esta reducción, sobre todo en Barcelona viene dada a la gran sequía que ha sufrido la zona. De hecho, los datos del CBMS corroboran este descenso generalizado en la región.

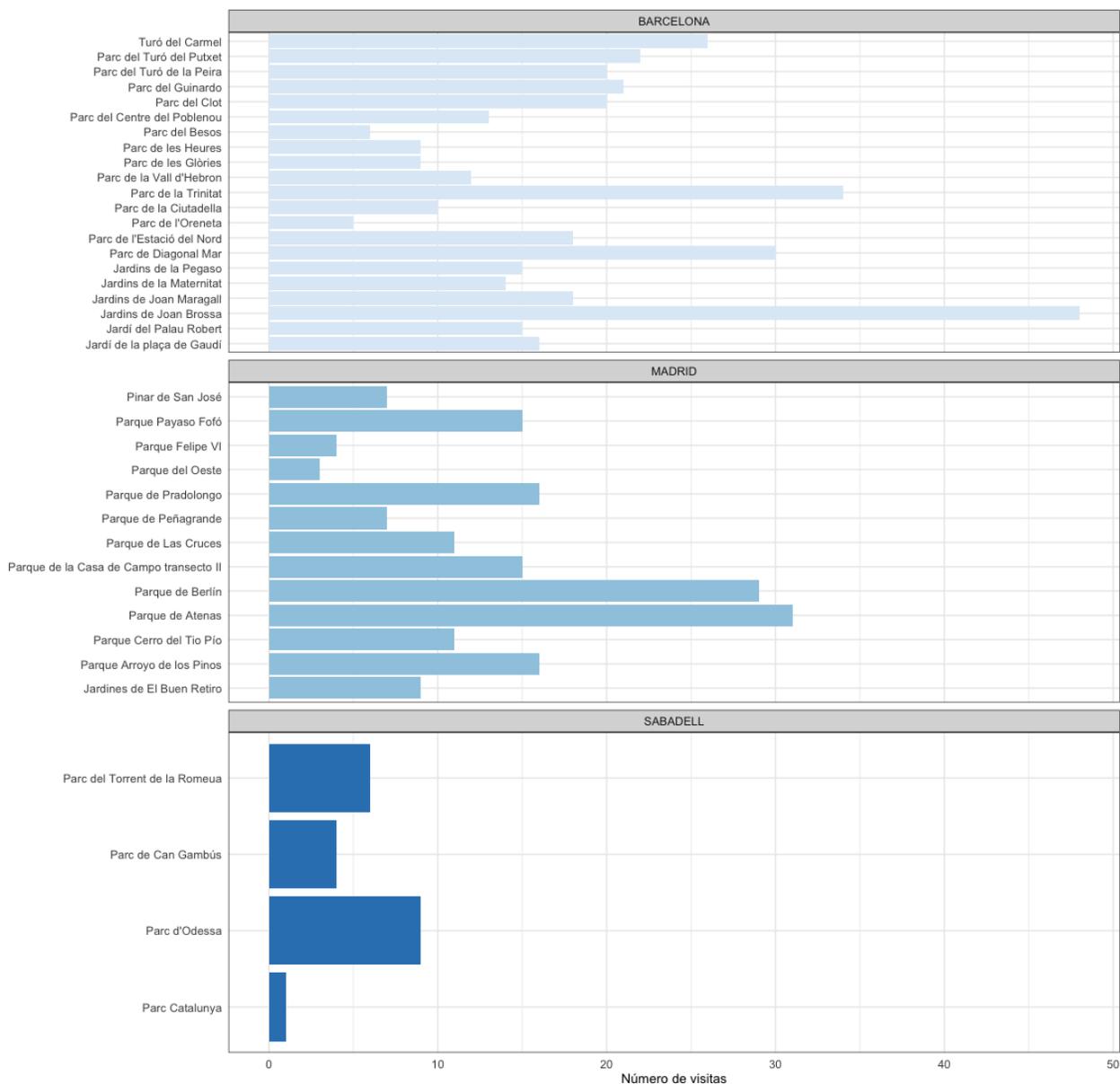


Fig. 1. Número de mariposas observadas durante la realización de los muestreos en 2021 por parte de los voluntarios y voluntarias, por mes y por ciudad.

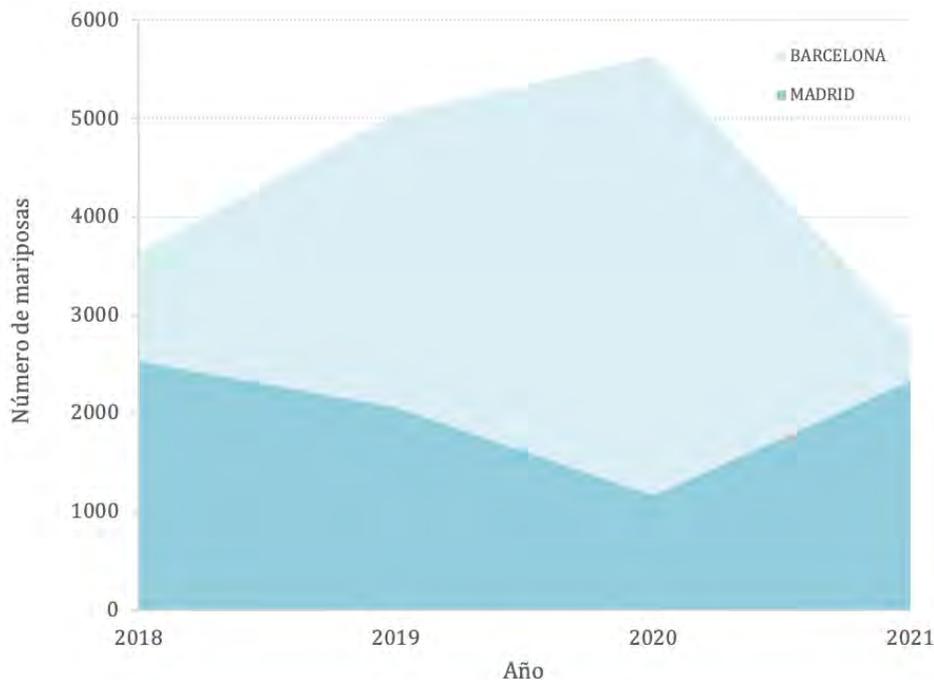


Fig. 2 Tendencia del número de mariposas totales observadas en Barcelona y Madrid desde el inicio del proyecto en 2021. Sabadell no se muestra por el bajo número de observaciones.

Los individuos observados pertenecen a 43 especies diferentes observadas en las tres ciudades, un descenso en relación a los años anteriores, cuando en 2019, por ejemplo, vimos 52 especies distintas (Fig. 3). Las 43 especies totales observadas corresponden aproximadamente a un 20 % de la fauna ibérica de lepidópteros en las zonas naturales. De estas 43 especies, 31 se han visto en Barcelona, 34 en Madrid y 11 en Sabadell.

Además, tanto el número de especies como de mariposas individuales observadas varían mucho en función del parque muestreado. Se observa una gran variedad en el número de mariposas por parque, afectado no sólo por diferencias en las comunidades de mariposas, sino también por variedad en el número de visitas. Aún así los parques con más mariposas continúan siendo los mismos que en los años anteriores.

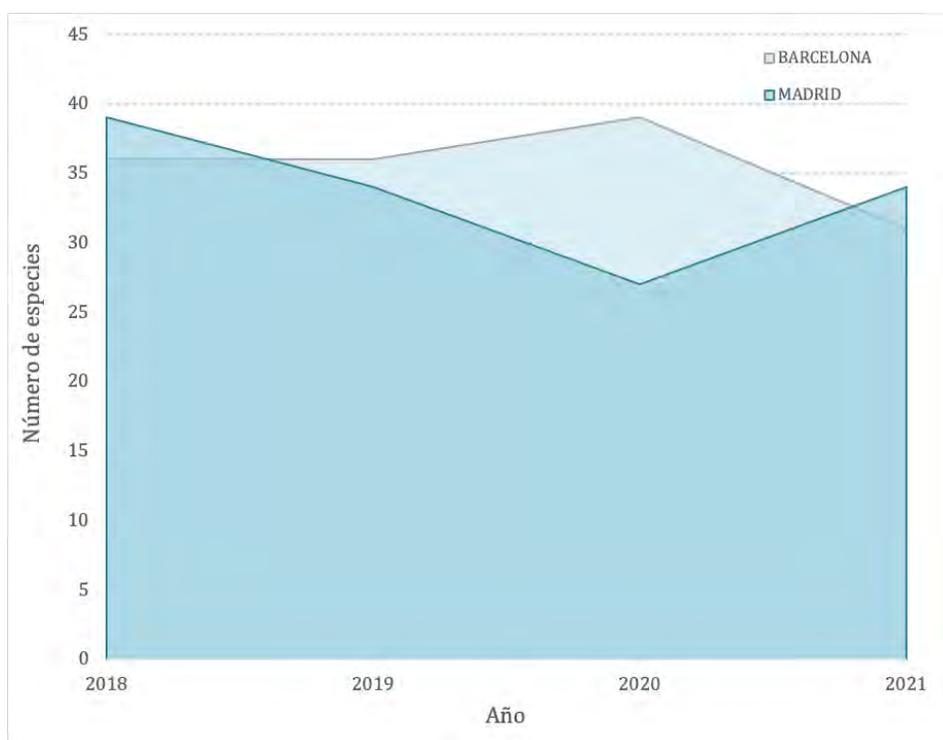


Fig. 3. Tendencia del número de especies totales observadas en Barcelona y Madrid desde el inicio del proyecto en 2018 hasta 2021.

Al igual que los años anteriores, las especies más comunes, las grandes ganadoras, representan el 90 % aproximadamente de las mariposas observadas en las ciudades. Mientras, el resto de especies de mariposas representan solamente el 3 % de las observaciones. La especie más abundante en las tres ciudades sigue siendo la blanquita de la col *Pieris rapae*, tanto en 2021 como en su totalidad (Fig. 4, Anexo I).



Voluntarios del uBMS con Andreu Ubach (CBMS) en el Parque Güell, Barcelona durante un curso realizado en 2019. Foto: Xavi Redón

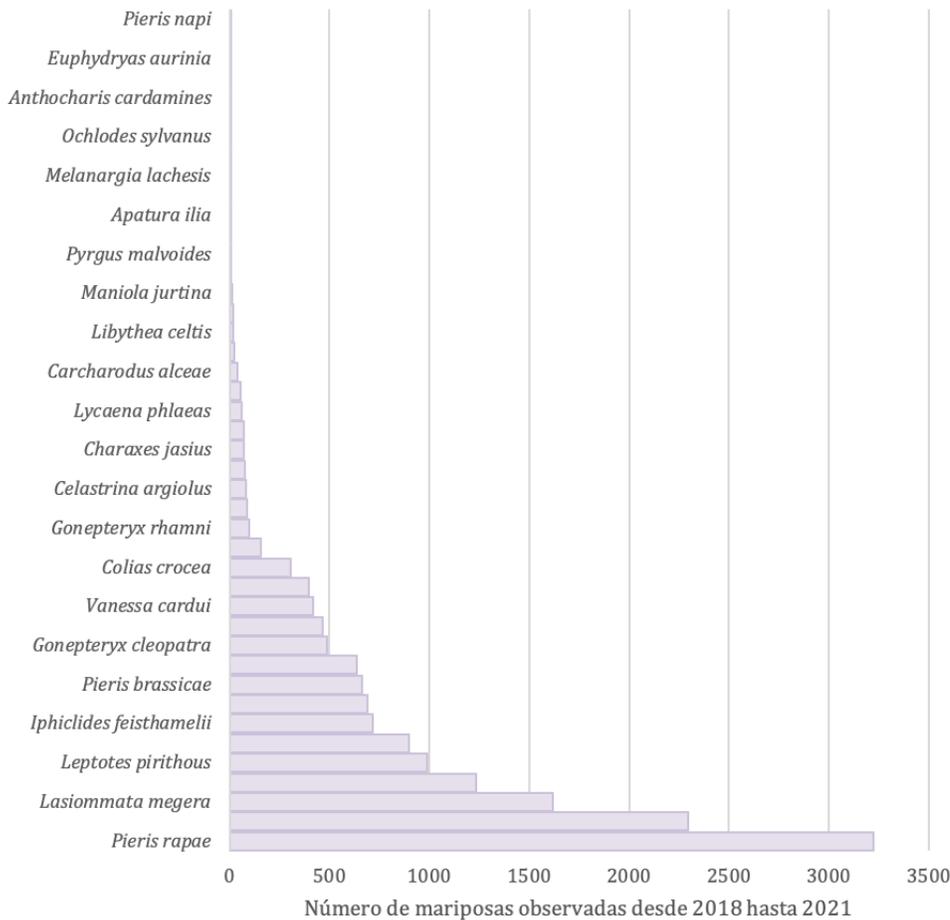


Fig. 4. Tendencia del número de especies totales observadas en Barcelona y Madrid desde el inicio del proyecto en 2018 hasta 2021.

Extracto del Anexo I con las especies más frecuentes por ciudad y el número de observaciones.

Especie	Ciudad	Número de mariposas
<i>Pieris rapae</i>	MADRID	863
<i>Pieris rapae</i>	BARCELONA	547
<i>Leptotes pirithous</i>	BARCELONA	336
<i>Pararge aegeria</i>	BARCELONA	281

# El nuevo visor de resultados

**Jordi Sánchez** es uno de nuestros voluntarios del uBMS en Barcelona desde 2018. Además de diseñador gráfico de profesión es un apasionado de la naturaleza y de las mariposas. Tanto es así que no sólo participa recolectando datos, si no que de forma desinteresada ha hecho varias veces infografías para visualizar los datos de manera más fácil. Este año, sus conocimientos de

código y web nos permiten disfrutar de los resultados del proyecto de forma más visual e interactiva, dado que iha creado dos webs para visualizar los datos! Nuestro plan, con su aprobación, es incorporarlas a la web del uBMS, pero mientras lo hacemos os dejamos los enlaces a estas dos joyas que colgaremos en la sección de resultados de la propia web.

Para Barcelona: <https://jordisz.github.io/papallones-barcelona/>

Para Madrid: <https://jordisz.github.io/mariposas-madrid/>

En ellas podéis ver:

1. Fichas de las mariposas observadas. Con una breve descripción y el recuento ocasiones y de individuos observados por parques.
2. Recuento por parques, en conjunto o individual, la suma de todos los años o anualmente, y por abundancia (número de observaciones) y frecuencia (número de ocasiones vistas). Con una infografía y unas fichas muy visuales en las que el tamaño de los círculos marcan la cantidad (sea abundancia o frecuencia).



Ejemplo de ficha de especie del visor de resultados en Madrid. Autor: Jordi Sánchez.

Ejemplo de ficha de abundancia de las especies observadas por parque (Parc del Guinardó), del visor de resultados en Barcelona. Autor: Jordi Sánchez.



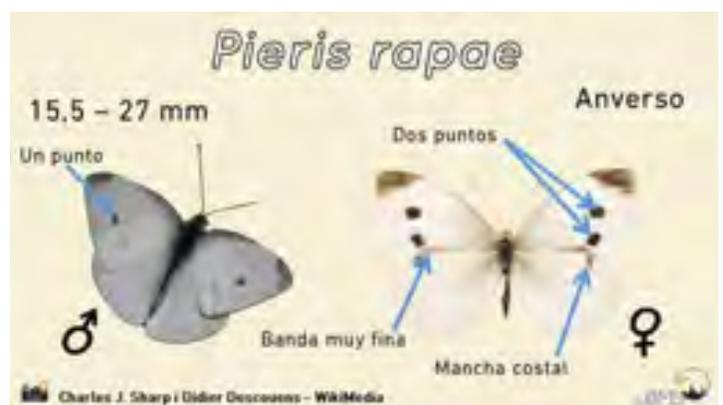


## La especie más vista

Infografía de la cuenta de twitter del proyecto (@uBMS\_project). Autor: Gerard Gaya).

Desde el inicio del uBMS la blanquita de la col ha sido la mariposa más vista en Barcelona y en Madrid. Lo mismo ha ocurrido en Sabadell, si bien en este caso tenemos pocos datos. Así pues, se trata de la gran vencedora de la ciudad. Victoria no casual dado que esta especie se caracteriza por ser muy generalista y tener gran capacidad de dispersión. Asimismo, con el uBMS estamos viendo que se adapta fácilmente a las ciudades independientemente de si son muy densas, como es el caso de Barcelona, o más extensas, como en el caso de Madrid. De hecho aparece en el 70 % de los parques muestreados: es una todoterreno. Nos encontramos con una especie morfológicamente diferente según el sexo (dimorfismo sexual), dónde los machos son ligeramente más grandes. También hay un leve dimorfismo estacional, ya que las manchas son más extensas en las generaciones estivales. En el anverso de los machos observaremos la mancha típica de las esquinas de las alas superiores y un punto bien marcado, mientras que la hembra presenta dos puntos bien visibles. En cuanto al reverso, nos permite apreciar las escamas grises de la

blanquita de la col. Es fácilmente confundible con las mariposas de su mismo género, aunque la especie más parecida (blanca de Mann *Pieris manni*) no la encontraremos en los parques urbanos, sí que tenemos que diferenciarla de la blanca de la col (*P. brassicae*) y de la blanca verdinervada (*P. napi*, presente en bajas frecuencias). En la web del proyecto tenéis trucos para identificarlas en Participa > Material > Guías (últimos enlaces).



Infografía de la blanquita de la col, con trucos para su identificación. Disponibles en el twitter del proyecto. Más información en las guías de las web.

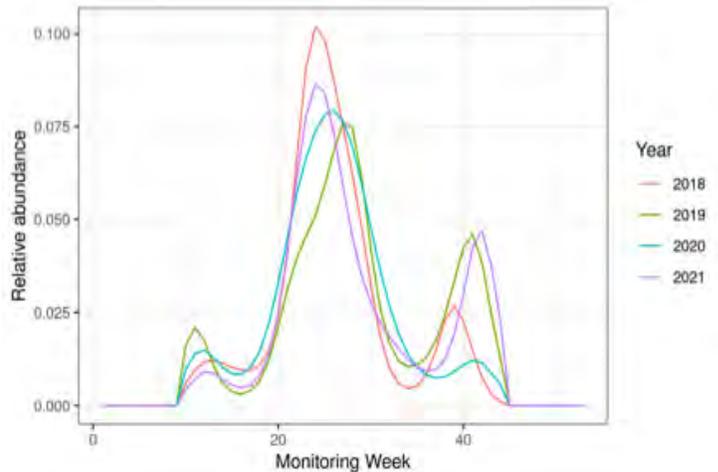
Nuestras blanquitas de la col hibernan como crisálidas en los prados y, ¿quizás en los jardines de las ciudades?

Esto es una pregunta que queremos responder en el proyecto MEDYCI (*Metapopulation Dynamics in the city: from islands to traps*) para especies de características diversas, de más especialistas a más generales, siendo por tanto la blanquita de la col una de nuestras especies estudio para el proyecto.

Queremos saber si ocurre reproducción en los parques y jardines urbanos y que condiciones de dichos lugares permite que así sea para cada tipología de especies de mariposas,

Además de por reproducción *in situ*, las abundancias de la blanquita son reforzadas en primavera con migradoras del sur de la Península y el norte de África, lo cual también se observa en las ciudades. De hecho, en Barcelona ciudad, por ejemplo, presentan un pico poblacional alrededor de la semanas 22-25 (mayo-junio), pero ya se pueden ver en marzo y tiene una última generación visible en septiembre-octubre.

**Estad atentos y atentas este año a sus cópulas y puestas en los jardines y ponednos en comentarios** si lo veis, dado que la blanquita la vamos a estudiar bajo lupa en las ciudades.



Fenología de la blanquita de la col *Pieris rapae* por año en la ciudad de Barcelona. Fenología calculada por Laura Buonafede para su máster (U. Firenze - CREA - U. Cádiz).



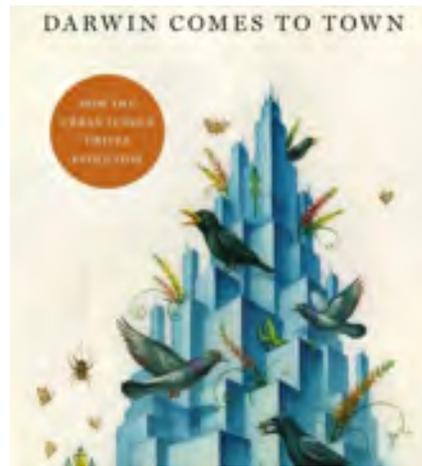
Dos blanquitas de la col *Pieris rapae* copulando. Foto: Richard Crook, flickr.

De nuevo se confirma que las especies más frecuentes (en cantidad y en número de parques donde se han observado) son aquellas con gran capacidad de movimiento y/o de carácter generalista a nivel trófico, es decir aquellas cuyas orugas se pueden alimentar de varias especies de plantas y su adulto, del néctar de también muchas plantas. La ecología de las especies se asocia muy claramente a la abundancia o rareza con que se encuentran en la ciudad. Las mariposas más comunes son mayoritariamente polivoltinas, muy móviles (incluso migradoras) y generalistas tróficas (polífagas). Las mariposas más raras a menudo son univoltinas, sedentarias y especialistas tróficas. Se trata además de especies con una amplia distribución tanto en la península Ibérica como en Europa.

## ¿Porqué ocurre esto?

Las ciudades representan un cambio de paisaje gigante comparado con las condiciones de paisaje a las que las especies se han adaptado durante su evolución. Además, en tiempos evolutivos este cambio ha sido mucho más veloz que el tiempo de evolución media de muchas especies de plantas y de animales. Se trata, por tanto, de un hábitat nuevo repentino al que las especies han tenido poco tiempo para adaptarse.

Mapa del área de estudio (Barcelona) con los 24 jardines seleccionados numerados para el estudio (en naranja). Para cada jardín se analizaron características espaciales de su paisaje: naturalización, tamaño y conexión a otros jardines y zonas verdes (semi)naturales.

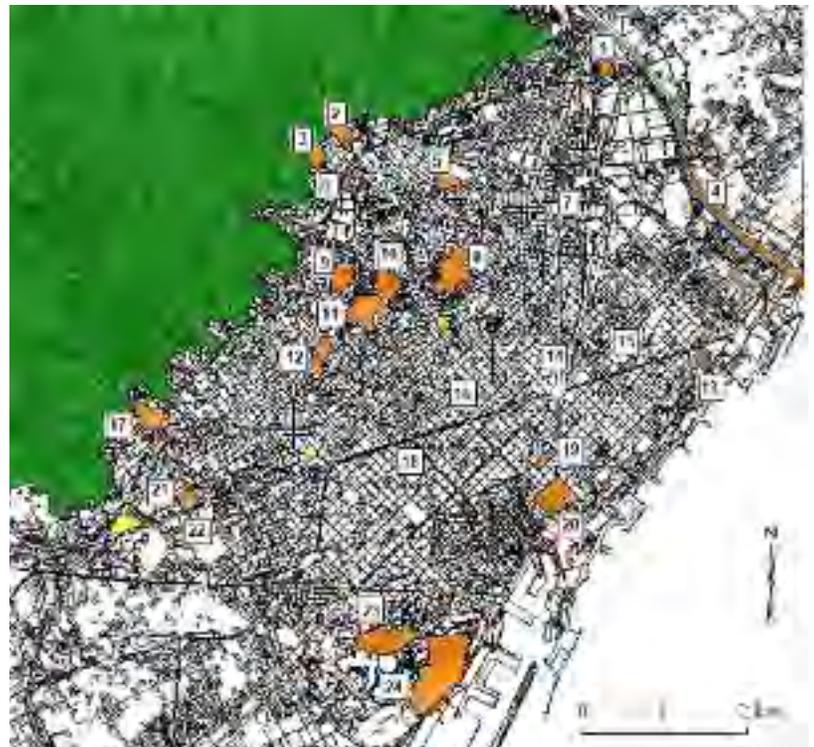


Si esto os interesa, para los que podáis leer en inglés (hasta los traduzcan) os recomendamos el libro *Darwin comes to Town*, en el que autor habla de los cambios producidos por la urbanización y cómo esto ha, y puede, afectar a la evolución de las especies.

Entonces, ¿por qué unas abundan y otras no?

Algunas especies tiene ciertas características y comportamientos que les permiten tolerar bien la ciudad y no ser especialmente afectadas por ella., tal y como ocurre con la blanquita de la col. Además, o en otros casos, ciertas especies pueden evolucionar y adaptarse antes ante los cambios, especialmente si se reproducen muy rápidamente y tienen muchas generaciones, dado que la selección actuará a mayor velocidad.

En el caso de las mariposas, e insectos en general, ¿cuáles son esas características que las hacen tolerar la ciudad?





Claudia Pla Narbona, realizando uno de los transectos del CBMS.

Tras acabar el grado de Biología Ambiental en 2018, Claudia realizó el máster de ecología terrestre del CREA. Su trabajo de máster, en 2019, supervisado por Joan Pino y Yolanda Melero, tuvo la máxima calificación y ha sido recientemente publicado en colaboración con el equipo científico del uBMS. Trabaja desde 2020 en el Museo de Ciencias Naturales de Granollers con el equipo de Constantí Stefanescu para el CBMS.

## ¿Cuáles son las características que permiten a las especies tolerar la ciudad?

Para responder a la pregunta agrupamos las especies en grupos en función de sus características, dado que normalmente vienen asociadas. Por ejemplo, las especies de dieta generalista suelen también ser más móviles. Encontramos 4 grupos de especies según sus características: G1) Las muy especialistas, muy poco dispersantes, y con una sola generación por año. No aparecen en la ciudad, G2) Las especialistas, poco dispersantes (poco móviles), con una o más generaciones. Aparecen en baja abundancia y frecuencia en la ciudad, G3) Las medianamente especialistas, dispersantes, con dos o más generaciones, algunas especies forestales. Aparecen en media abundancia y frecuencia en la ciudad, G4) Las generalistas, muy dispersantes, con dos o más generaciones con tolerancia a altas temperaturas. Las ganadoras en los medios urbanos. Como era obvio, estos grupos aparecen de menos a más en las ciudades (el G1 ni aparece). Sin embargo, sus abundancias y frecuencias tampoco son iguales dentro de todos los parques y jardines de la ciudad. Evidentemente, algunos jardines son más fáciles de habitar, ¿pero porqué? ¿y cómo han de ser entonces los demás parques para aumentar estos grupos?

En este trabajo, hemos observado que existen

ciertas características de los jardines que favorecen a un grupo u a otro. Pero, en general, mientras a las especies de G4 se adaptan a todo, G3 y G2 necesitan jardines muy conectados para aumentar su presencia en zonas urbanas, especialmente G2, las cuales requieren distancias menores a 500 m entre zonas verdes (con alimento disponible). Esta es la primera acción a realizar si queremos aumentar la frecuencia y abundancia de estos grupos y permitir la entrada de las G1.

Las diferencias de grupos entre jardines también implica variación en la diversidad funcional en los parques. Es decir, en las características que en ellos se observa. Por ejemplo, observad la diferencia en el índice de especialización trófica de los adultos (SSI), en la tolerancia térmica (STI) y en la preferencia de áreas abiertas (TAO) en los parques y jardines de Barcelona muestreados.

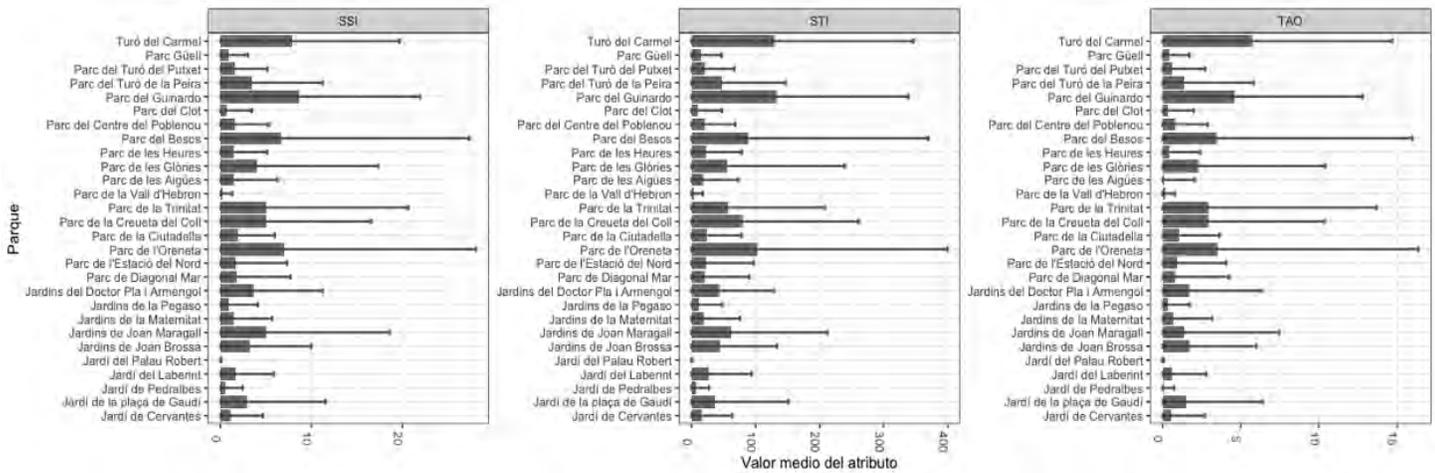


Figura de Yolanda Melero y David García para el estudio de la diversidad funcional y el filtrado de las comunidades urbanas vs naturales (próximamente).

A nivel práctico, que las especies puedan, o no, tolerar la ciudad en función de sus características y las de los parques y jardines depende en gran medida de cómo funcionan sus poblaciones en la ciudad. Por ejemplo, una especie que tolere la ciudad al igual que un medio natural podrá usar todos los jardines de la trama urbana para nacer, crecer, moverse entre ellos, alimentarse, reproducirse y morir. Se trataría de lo que se conoce como metapoblación y pensamos que irá asociado a especies del grupo G4, es decir, polívoras generalistas muy móviles, como son las blanquitas de la col.



Esquema de una metapoblación, donde los nodos azules son zonas habitables (zonas verdes en las ciudades),. Los individuos de la población pueden usar todos los nodos indistintamente durante su vida (flechas). También puede estar conectadas a las zonas naturales externas a la ciudad.

u otras características. La presencia de algunas de estas especies en la ciudad podrían depender de algunos individuos procedentes de las zonas naturales que se arriesgan a entrar a la ciudad, pudiendo vivir en algunos de sus zonas verdes o sólo estar de paso. Esto podría ser típico de G2 y G3, pudiendo incluso llegar al extremo de encontrar jardines con poblaciones de especies de mariposas totalmente aisladas. Pensamos que Monjuic es un caso. Existe, sin embargo, el riesgo de que algunos de los parques donde lleguen los adultos, estos o sus crías no puedan reproducirse / sobrevivir, siendo estos parques y jardines al final una especie de trampa negativa para la población. De hecho, cuando esto ocurre nos enfrentamos a trampas ecológicas, algo que se puede evitar identificándolas con el análisis de los datos y, posteriormente, gestionando los parques jardines.

El nuevo proyecto de investigación **MEDYCI**, liderado por Yolanda Melero, en colaboración con el resto de miembros del equipo del uBMS, estudiara cómo son las poblaciones urbanas de mariposas, por qué y cómo gestionar los parques y su alrededor para mejorar las poblaciones de mariposas en caso necesario. Esto también podría ayudar a aquellas especies que no consiguen entrar en las ciudades, como sería el caso de las G1 del estudio de Clàudia Pla Narbona.

Otras especies, sin embargo, no presentarán poblaciones tan "sanas" en las ciudades dado que quizás no puedan usar todos los jardines, sea por sus necesidades tróficas, su movilidad

# Los voluntarios del uBMS en 2021

Después de un año de pandemia, hemos podido volver al salir al campo y a los parques y jardines de nuestras ciudades con normalidad. En este 2021 hemos sido un total de 52 voluntarios activos, es decir, que en algún momento han hecho al menos un muestreo durante el 2021.

En Barcelona, el uBMS ha tenido 35 voluntarios activos en 2018, 40 en 2019, 35 en 2020 (año pandémico), y 32 este 2021. Con un rango de entre 15 y 25 voluntarios activos por mes (Figura 5).

En Madrid, el uBMS consta también de 12 voluntarios incondicionales desde 2018. Si bien el número total de voluntarios ha sido de 29 en 2018, 19 en 2019, 12 en 2020 (año pandémico) y 16 este 2021. Con un rango de entre 9 y 15 voluntarios activos por mes (Figura 5).

En Sabadell se empezó fuerte en relación a su tamaño y siendo el primer año, con 12 voluntarios, de los cuales 5 permanecieron activos todos los meses. Este año tenemos como uno de nuestros objetivos, junto con la ayuda de ADENC, reforzar los muestreos en Sabadell.

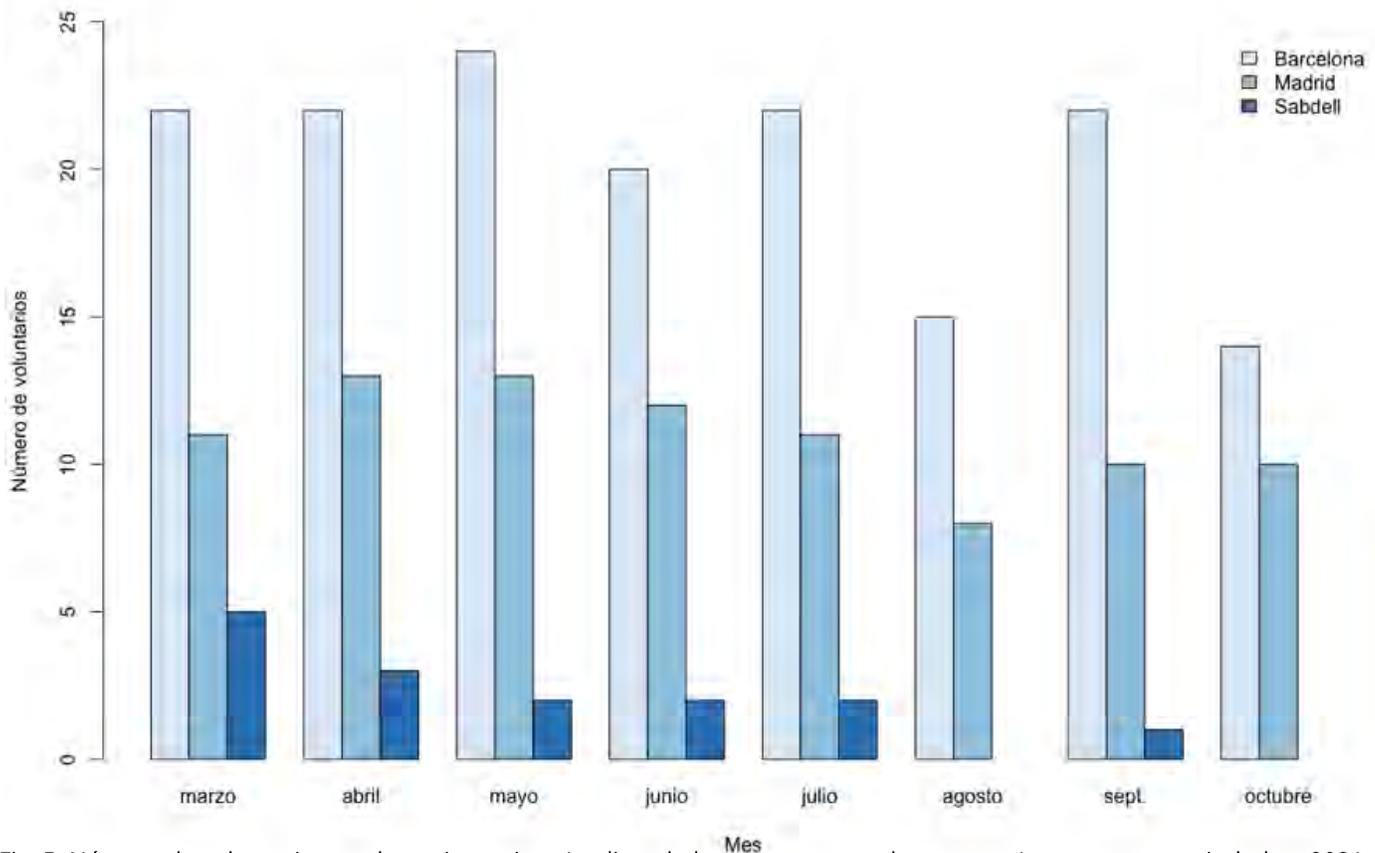


Fig. 5. Número de voluntarios y voluntarias activos (realizando los muestreos en los parques) por mes y por ciudad en 2021.

# Los parques del uBMS en 2021

El uBMS consta actualmente de 57 parques disponibles, 29 en Madrid y 28 en Barcelona, seleccionados por su tamaño, composición, cercanía a otras zonas verdes y su forma. En 2021 se añadió el parque del Jardins del Doctor Pla i Armengol en Barcelona.

De estos, en 2018 se muestrearon 44 parques, 21 en Madrid y 23 en Barcelona. 40 parques (17 en Madrid y 23 en Barcelona) en 2019, y 13 y 23 en Madrid y Barcelona respectivamente este pasado 2021. El número de parques y jardines muestreados por mes ha sido relativamente constante, si bien necesitamos cubrir más y

mejor los parques, para lo cual este año estamos volviendo a hacer grupos de voluntarios por parques (Figura 6). En Sabadell el número ha sido bajo y muy inconstante (Fig. 6)



Ficha del nuevo parque de Barcelona, els jardins del Dr. Pla i Armengol.

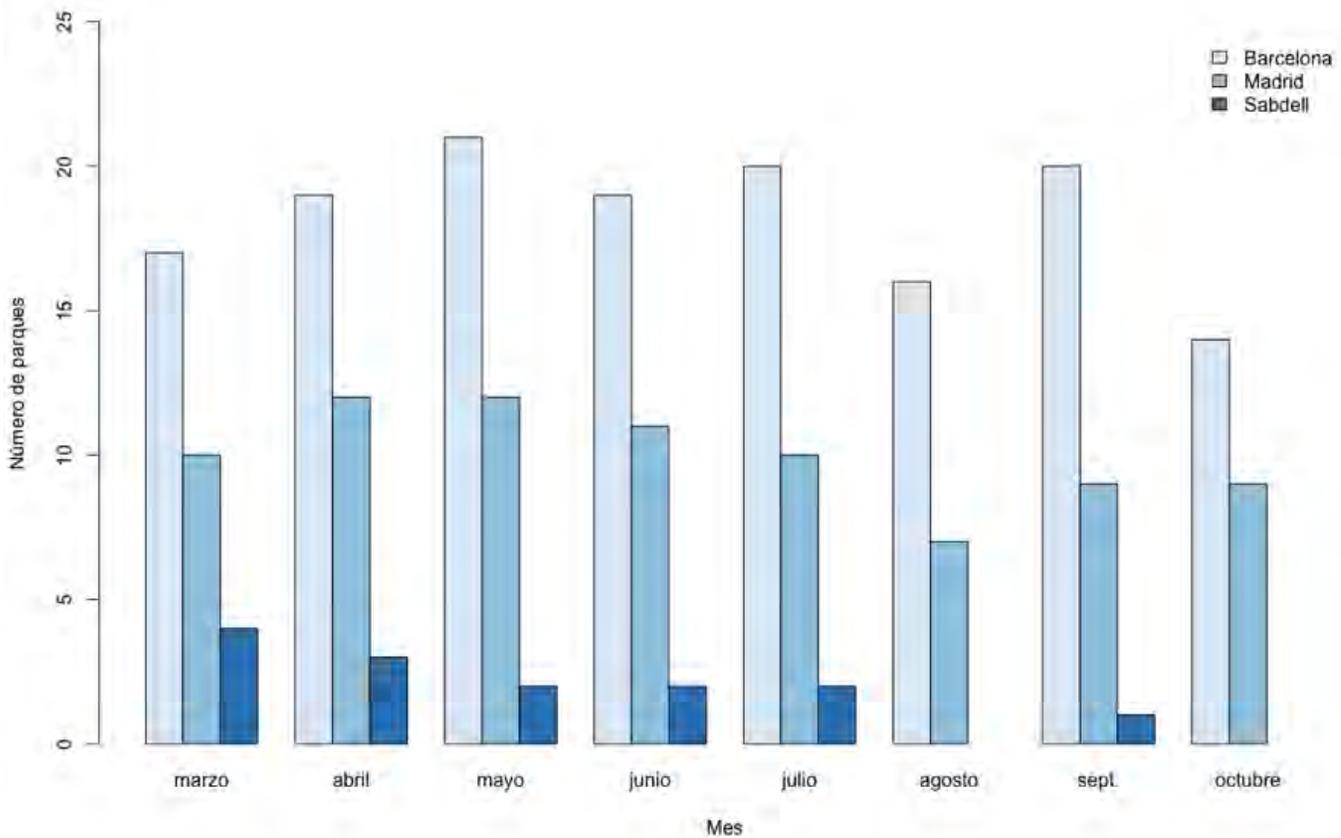


Fig. 6. Número de parques y jardines muestreados por los voluntarios por mes y por ciudad en 2021.

El número de visitas totales a los parques ha variado también en función de la ciudad, con un total de unas 570 visitas, con 356 en Barcelona, 295 en Madrid y 20 en Sabadell, si bien estos números varían por mes y entre parques y jardines. Los parques y jardines más muestreados en Barcelona han sido el Turó del

Carmel, el Parc del Guinardó i els Jardins de Joan Brossa; Y en Madrid el Parque de Berlín y el Parque de Atenas (Fig. 7 y Fig. 8). Este año y los dos siguientes, para poder realizar el proyecto MEDYCI, necesitaremos un refuerzo de las visitas, con al menos el 50 %, preferiblemente el 70 %, de las semanas cubiertas por parque o jardín.

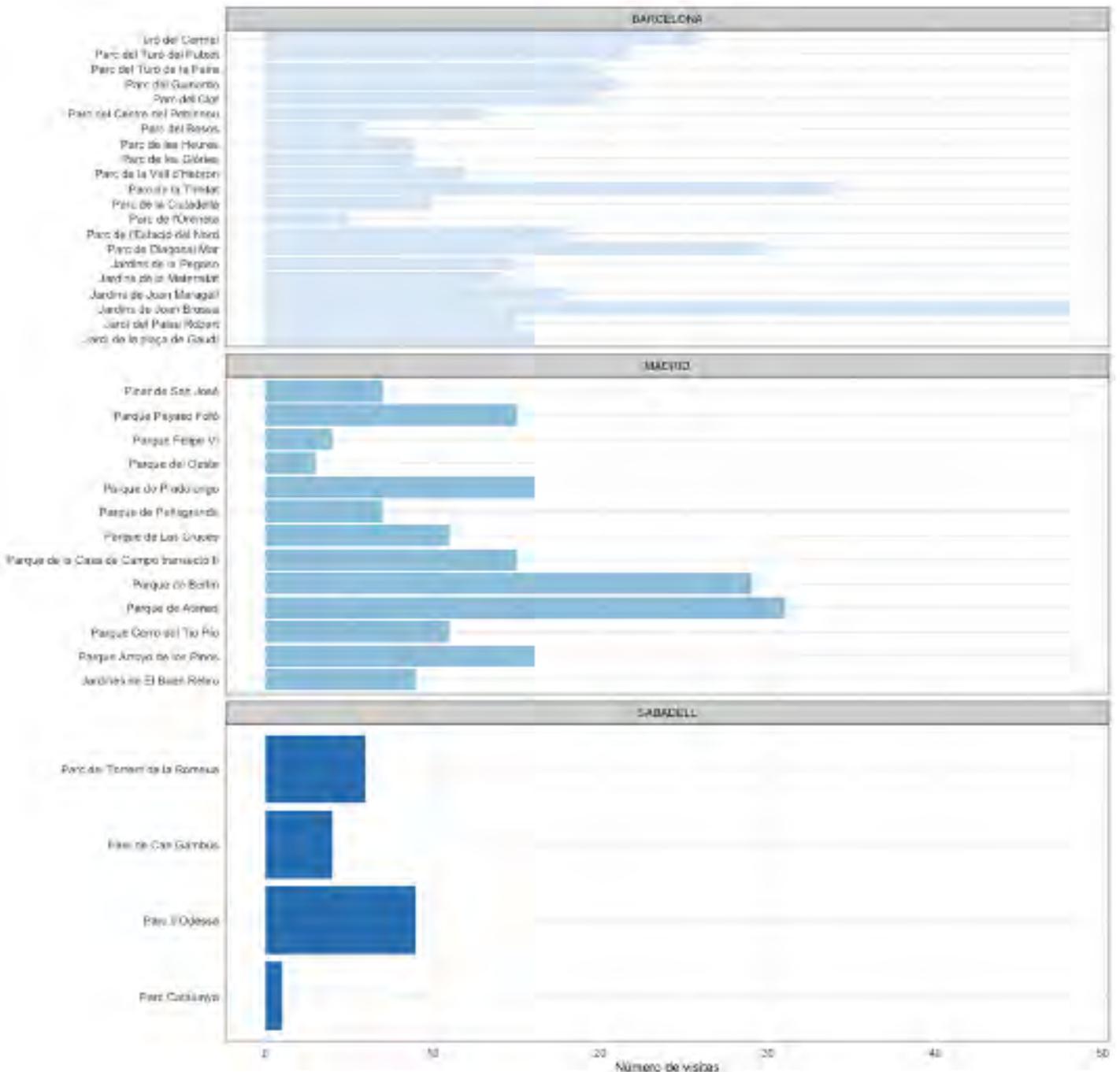


Fig. 7. Número de visitas realizadas por los voluntarios por ciudad y parque en 2021.

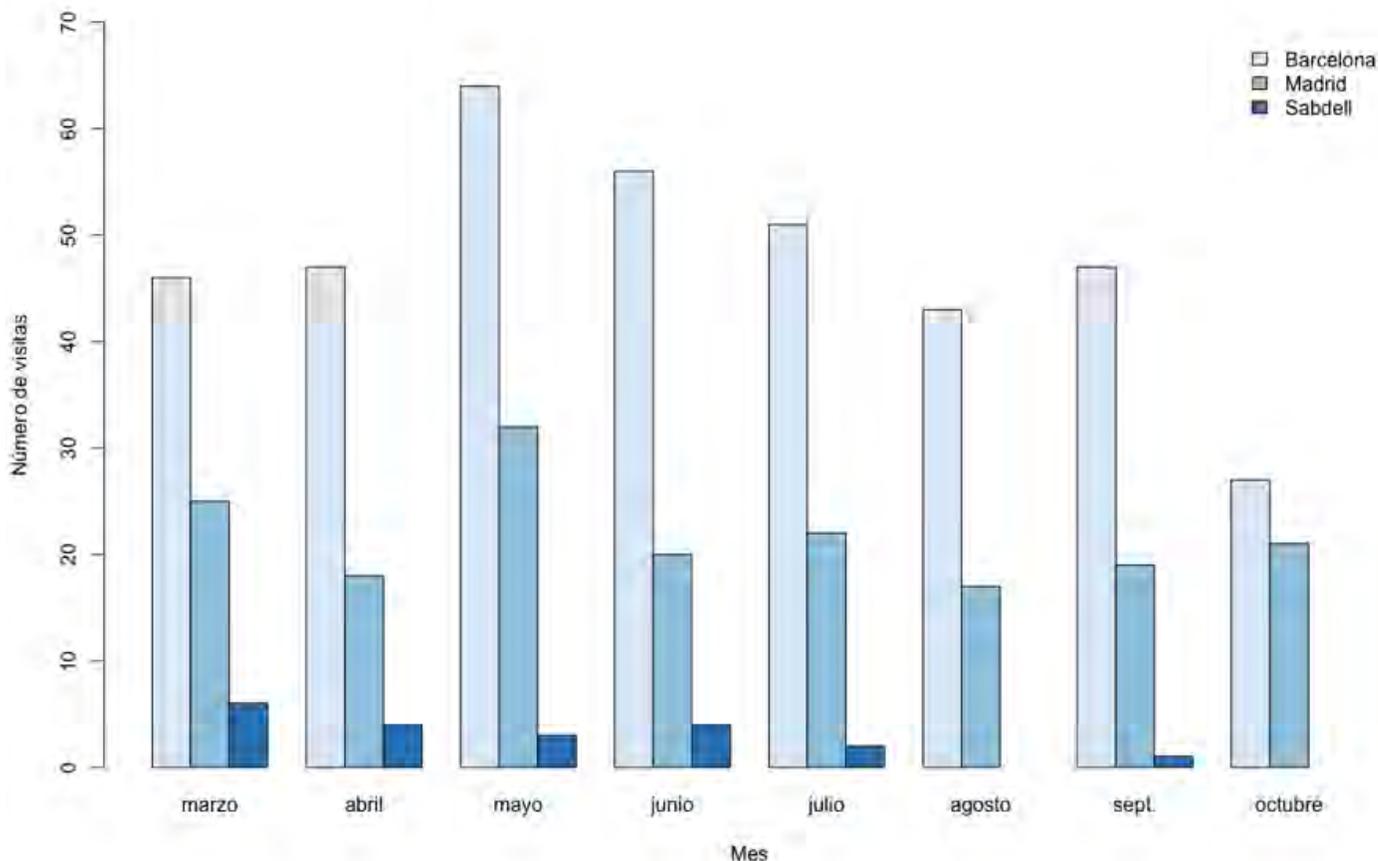


Fig. 8. Número de visitas realizadas por los voluntarios por mes y por ciudad en 2021.

## El futuro del proyecto

El Observatorio ciudadano de mariposas urbanas uBMS continuará en los próximos años. De nuevo este año, y los próximos dos, contamos con el apoyo económico del Ajuntament de Barcelona, dentro de sus acciones para el Pla Natura 2021-2030. Al igual que con el Pla del Verd i de la Biodiversitat, uno de sus ejes centarles de acción es el aumento de las zonas verdes urbanas y su renaturalización. Así, con los datos del uBMS analizaremos si y cómo beneficia esta gestión a la biodiversidad de polinizadores en concreto, respresentados por las mariposas, y a la biodiversidad funcional en general.

En Madrid, si bien no hay ahora mismo una financiación del Ayuntamiento de Madrid,

seguiremos trabajando para mantenerlo y para atraer a nuevos voluntarios y voluntarias. En este sentido, destacar el liderazgo de coordinación de Paco Cabrero y sus estudiantes en Madrid.

El inicio del MEDYCI este 2021, también refuerza el avance del proyecto desde una perspectiva científica e institucional (CREAF). Asimismo, permite la incorporación de Swarup Bhowmik (previamente voluntario del uBMS) como técnico de campo (urbano) durante 2021 y 2022, para el estudio de la genética y las poblaciones de una serie de mariposas en las ciudades.

# Anexo I. Especies de mariposas en Madrid, Barcelona y Sabadell e individuos observados, identificados a nivel de especie en 2021.

Especie	Ciudad	Número de mariposas
<i>Pieris rapae</i>	MADRID	863
<i>Pieris rapae</i>	BARCELONA	547
<i>Leptotes pirithous</i>	BARCELONA	336
<i>Pararge aegeria</i>	BARCELONA	281
<i>Polyommatus icarus</i>	BARCELONA	247
<i>Lampides boeticus</i>	BARCELONA	222
<i>Vanessa atalanta</i>	BARCELONA	198
<i>Lasiommata megera</i>	BARCELONA	181
<i>Pieris sp.</i>	BARCELONA	165
<i>Pararge aegeria</i>	MADRID	160
<i>Pieris brassicae</i>	MADRID	155
<i>Colias crocea</i>	MADRID	122
<i>Polyommatus icarus</i>	MADRID	122
<i>Lampides boeticus</i>	MADRID	117
<i>Vanessa cardui</i>	BARCELONA	111
<i>Pyronia cecilia</i>	MADRID	96
<i>Pontia daplidice</i>	MADRID	93
<i>Cacyreus marshalli</i>	BARCELONA	91
<i>Vanessa atalanta</i>	MADRID	89
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	BARCELONA	80
<i>Pieris sp.</i>	MADRID	68
<i>Papilio machaon</i>	BARCELONA	65
<i>Lycaenidae</i>	MADRID	60
<i>Pyronia cecilia</i>	BARCELONA	51

Especie	Ciudad	Número de mariposas
<i>Cacyreus marshalli</i>	MADRID	51
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	MADRID	51
<i>Euchloe crameri</i>	MADRID	49
<i>Carcharodus alceae</i>	MADRID	46
<i>Aricia cramera</i>	MADRID	45
<i>Colias crocea</i>	BARCELONA	38
<i>Vanessa cardui</i>	MADRID	38
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	BARCELONA	30
<i>Pieris brassicae</i>	BARCELONA	26
<i>Lycaenidae</i>	BARCELONA	24
<i>Euchloe crameri</i>	BARCELONA	22
<i>Pyronia bathseba</i>	BARCELONA	21
<i>Leptotes pirithous</i>	MADRID	19
<i>Argynnis pandora</i>	MADRID	18
<i>Gonepteryx sp.</i>	BARCELONA	12
<i>Maniola jurtina</i>	MADRID	11
<i>Celastrina argiolus</i>	BARCELONA	10
<i>Charaxes jasius</i>	BARCELONA	9
<i>Gonepteryx rhamni</i>	BARCELONA	9
<i>Thymelicus acteon</i>	BARCELONA	9
<i>Lasiommata megera</i>	MADRID	9
<i>Gonepteryx rhamni</i>	SABADELL	9
<i>Pieris rapae</i>	SABADELL	9
<i>Lycaena phlaeas</i>	MADRID	8
<i>Celastrina argiolus</i>	MADRID	7
<i>Zizeeria knysna</i>	MADRID	7
<i>Pontia daplidice</i>	BARCELONA	6
<i>Pieris brassicae</i>	SABADELL	6

Especie	Ciudad	Número de mariposas
<i>Lycaena phlaeas</i>	BARCELONA	5
<i>Pararge aegeria</i>	SABADELL	5
<i>Polyommatus icarus</i>	SABADELL	4
<i>Carcharodus alceae</i>	BARCELONA	3
<i>Colias alfacariensis</i>	MADRID	3
<i>Polygonia c-album</i>	MADRID	3
<i>Cacyreus marshalli</i>	SABADELL	3
<i>Lasiommata megera</i>	SABADELL	3
<i>Aricia cramera</i>	BARCELONA	2
<i>Gonepteryx rhamni</i>	MADRID	2
<i>Hipparchia semele</i>	MADRID	2
<i>Papilio machaon</i>	MADRID	2
<i>Pieris napi</i>	MADRID	2
<i>Pontia daplidice</i>	SABADELL	2
<i>Vanessa cardui</i>	SABADELL	2
<i>Apatura ilia</i>	BARCELONA	1
<i>Brintesia circe</i>	BARCELONA	1
<i>Favonius quercus</i>	BARCELONA	1
<i>Libythea celtis</i>	BARCELONA	1
<i>Maniola jurtina</i>	BARCELONA	1
<i>Pyrgus malvoides</i>	BARCELONA	1
<i>Pyronia sp</i>	BARCELONA	1
<i>Anthocharis cardamines</i>	MADRID	1
<i>Danaus plexippus</i>	MADRID	1
<i>Melanargia lachesis</i>	MADRID	1
<i>Polyommatus thersites</i>	MADRID	1
<i>Thymelicus sylvestris</i>	MADRID	1
<i>Tomares ballus</i>	MADRID	1

Especie	Ciudad	Número de mariposas
<i>Melanargia lachesis</i>	SABADELL	1
<i>Pieris sp.</i>	SABADELL	1
<i>Pyrgus sp.</i>	SABADELL	1
<i>Thymelicus acteon</i>	SABADELL	1



Liderado por:



Colaboran:



Con la financiación de:



Y el apoyo de:

