

Projecte 6.1.3
Contracte Programa 2022

Observatori Metropolità de Papallones mBMS
(metropolitan Butterfly Monitoring Scheme)
2022



Febrer 2022

Observatori Metropolità de Papallones mBMS (*metropolitan Butterfly Monitoring Scheme*)

2022

Pau Guzmán^{b,d}, Jaime Vila^{a,d}, Gerard Gaya^b, Diego Saez^{a,d}, Javier Gordillo^{b,d}, Tarik Serrano^{a,d}, Laura Fuentes^b, Anna Oliva^a, Agustí Escobar^b, Ignacio Farrero^{c,d}, Guillem Dávila^d, Andrea Vilar^d, Aida Novau^d, Nuria Machuca^d, Isabel Martín^d, Jordi Bordanove^d,
Joan Pino^{b,c,d} i Joan Marull^{a,d}

^a Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona (IERMB)

^b Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

^c Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

^d Laboratori Metropolità d'Ecologia i Territori de Barcelona (LET)

^d Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)

El nostre agraïment a tots els voluntaris i voluntàries del projecte que han participat en l'mBMS aquest any 2022:

Paula Álvarez, Alfredo Almanza, Laura Aranda, Àngel Arroyes, Glòria Barberà, Albert Becerra, Juan Francisco Belmonte, Carme Bergada, Clara Boloix, Susana Calvo, Javier Agustín Canteros, Jordi Casals, Antoni Chaquet, Teresa Contreras, Guillem Dávila, Laura Díaz, Susana Esteller, Andrea Ferriz, Marina Garcia, Sebastià Gilabert, María Francisca Guerola, Isidor Jiménez, Judit Julià, Juan Carlos López, Eduardo López, María Isabel León, Cèlia Lladonosa, Joan Ramon Lucena, Esther Martínez, José Miguel Martínez, Miriam Martínez, Marta Monné, Mónica Muñoz, Gemma Pascual, Mònica Prats, Martín Rausch, Enric de Roa, Laura Ruiz, Helen San Segundo, Francesc Sardà, Xavier Sisquella, Pere Soto, Ciarán Synnott.

Índex de continguts

1.	Introducció	4
1.1	La importància creixent de la biodiversitat metropolitana.....	4
1.2	Les papallones com a indicador de la biodiversitat metropolitana.....	6
1.3	Objectius del projecte.....	8
2.	Prospecció de la biodiversitat de papallones.....	8
2.1	Selecció de les àrees d'estudi i caracterització socioambiental dels parcs	8
2.2	Selecció dels tractaments als pratgés	11
2.3	Mostreig.....	12
2.4	Validació de les dades i anàlisi dels resultats	14
3.	Gestió de l'Observatori Metropolità de Papallones mBMS	15
3.1	Comunicació del projecte.....	15
3.2	Formació i coordinació del voluntariat.....	19
3.3	Seguiment i accessibilitat de les dades.....	21
4.	Resultats	26
4.1	Activitat del voluntariat.....	26
4.1.1	Parcs i platges, 2022.....	26
4.1.2	Parcs i platges, període 2019-2022.....	29
4.1.3	Parcs i platges inicials.....	32
4.2	Riquesa, abundància i composició de papallones	33
4.2.1	Parcs i platges totals	33
4.2.2	Parcs i platges inicials.....	39
4.3	Anàlisi dels tractaments als pratgés als parcs inicials	41
4.3.1	Característiques d'entorn i de configuració dels parcs inicials.....	41
4.3.2	Riquesa, abundància i composició de papallones, per tractament, als parcs inicials	42
5.	Conclusions.....	44
6.	Línies futures de treball.....	49
8.	Bibliografia.....	52
9.	Annex I. Taula 5. Nombre de papallones observades per espècie als parcs i les platges de l'mBMS 2019-2022.....	55
10.	Annex II. Imatges de les espècies de papallones de l'mBMS 2019-2022	56
11.	Annex III. Fitxes de resultats de l'mBMS 2022.....	58
12.	Annex IV. Taules i gràfics addicionals.....	87

1. Introducció

1.1 La importància creixent de la biodiversitat metropolitana

Segons les previsions de Nacions Unides, gairebé un 70 % de la població humana mundial viurà en ciutats el 2050 (Malakoff, 2016); a Catalunya aquest percentatge ja supera el 90 % (MAPA, 2019). És evident, per tant, que les ciutats i les seves àrees metropolitanes adquiriran un paper cada cop més rellevant en la conservació de la biodiversitat a escala local i regional. Assistim, doncs, a un canvi conceptual en les zones urbanes, que porta a promoure-hi el manteniment i la recuperació d'ecosistemes viables per a la conservació i millora de la biodiversitat i de les funcions ecosistèmiques associades. En conseqüència, diverses ciutats i àrees metropolitanes han començat a implementar aquest canvi de paradigma en els seus principals plans ambientals. A la metròpoli de Barcelona, destaquen el *Pla del verd i la biodiversitat de la ciutat de Barcelona* (AjBCN, 2013), el *Pla de millora de la biodiversitat a la xarxa de parcs i platges metropolitanos* (PMB) (AMB, 2018), el *Pla de sostenibilitat ambiental de l'AMB* (PSAMB) (AMB, 2014a), el document *Biodiversitat i salut de l'AMB* (AMB, 2021b) i la *Guia per a la gestió dels prats florits dels parcs metropolitanos* (AMB, 2021a).

Aquest canvi de paradigma és també present en el desenvolupament dels darrers plans urbanístics, com el *Pla director urbanístic* (PDU) (AMB, 2019) de l'AMB. Amb tot, la potenciació i el manteniment de la biodiversitat metropolitana necessita una gestió activa dels hàbitats en favor de la restauració d'aquests i de l'adopció de les anomenades *solucions basades en la natura* (o SBN) en àmbits com els parcs i les platges metropolitanos. Aquest interès per la conservació i millora de la biodiversitat metropolitana coincideix amb l'objectiu del Laboratori Metropolità d'Ecologia i Territori de Barcelona (LET, <https://iermb.uab.cat/ca/let-bcn>) per mantenir les funcions i els serveis ecosistèmics clau per al benestar de la societat (Sandifer *et al.*, 2015).

1.2 Les papallones com a indicador de la biodiversitat metropolitana

Les papallones són, juntament amb els ocells i els ratpenats, bioindicadors del canvi ambiental reconeguts per la Unió Europea (OJEU, 2013). Són especialment sensibles als diversos factors de canvi global (figura 1), i d'altra banda són visualment atractives i relativament senzilles d'estudiar, cosa que les fa molt populars entre els naturalistes afeccionats i professionals. Tot plegat les fa especialment adients com a diana de projectes de ciència ciutadana encaminats a despertar l'interès per l'estudi i la conservació de la biodiversitat. El 1976 es va establir el primer programa de seguiment de papallones o *butterfly monitoring scheme* al Regne Unit (UKBMS); des de llavors se n'han anat establint a molts països d'Europa. El 1994 s'inicià el Pla de seguiment de ropalòcers de Catalunya CBMS (*Catalan Butterfly Monitoring Scheme*, <https://www.catalanbms.org>), que recopila dades sobre la biodiversitat de papallones en més de 200 itineraris distribuïts per tot Catalunya. El 2014 s'inicià el seu equivalent per a tot Espanya (BMS España).

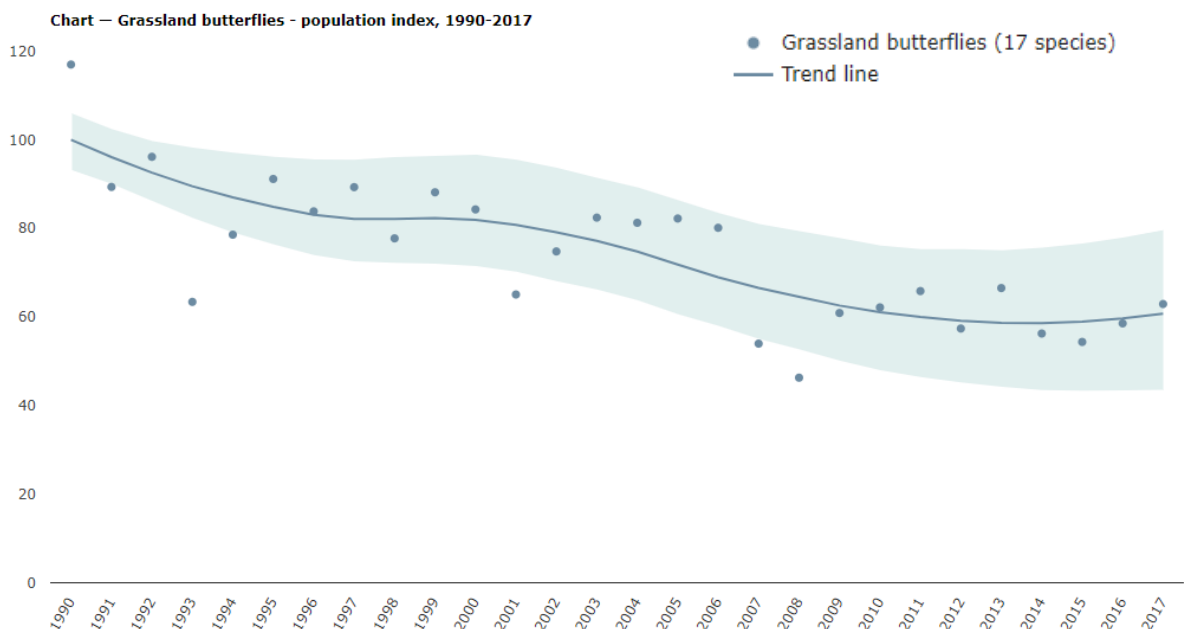


Figura 1. Tendències poblacionals a Europa de les 17 espècies de papallones utilitzades com a bioindicadors per l'Agència Europea de Medi Ambient, per als anys 1990-2017. Font: EEA (2019).

Aquestes xarxes de seguiment s'han centrat en ambients naturals i seminaturals, cosa que fins ara ha dificultat el coneixement de la contribució de les zones urbanes i periurbanes a la

conservació de la biodiversitat de papallones i de les tendències poblacionals de les diverses espècies en aquestes zones. És per això que el 2018 es va crear l'Observatori Ciutadà de Papallones Urbanes uBMS (*Urban Butterfly Monitoring Scheme*, <https://ubms.creaf.cat/ca>), amb l'objectiu de registrar l'abundància i diversitat de papallones a les ciutats de Madrid i Barcelona (i en l'actualitat també de Sabadell), i analitzar els factors locals que en determinen la presència. Amb tot, quedaven per cobrir les àrees de transició entre la ciutat i les àrees naturals i rurals, que corresponen als territoris metropolitans en el sentit més ample. Amb aquests antecedents, el 2019 neix l'Observatori Metropolità de Papallones mBMS (*metropolitan Butterfly Monitoring Scheme*, <http://mbms.creaf.cat>), que intenta donar resposta als reptes anteriorment mencionats a l'àrea metropolitana de Barcelona centrant-se en uns espais de transició entre les àrees naturals i agràries i la ciutat: els parcs i les platges metropolitans.

Aquest nou marc metropolità d'estudi ha permès començar a comprendre les dinàmiques i els factors que influeixen en la biodiversitat metropolitana, específicament a la xarxa de parcs i platges, tant des d'un punt de vista de les pràctiques de maneig *in situ* com pel que fa al paisatge. El projecte combina aquest objectiu general amb un de més tècnic: determinar l'efectivitat dels diversos tractaments dels prats que integren la xarxa de parcs metropolitans per tal de potenciar-hi la diversitat de papallones. I, a la vegada, encarar aquests objectius per mitjà d'un projecte de ciència ciutadana ha permès dotar el projecte d'una dimensió social, amb una major implicació de la ciutadania en els processos de transformació i millora en la gestió cap a uns sistemes naturals i seminaturals més sostenibles al territori metropolità.

1.3 Objectius del projecte

Així doncs, el projecte mBMS ha combinat des del començament tres objectius bàsics:

1. **Conèixer la contribució dels parcs i les platges de l'àrea metropolitana de Barcelona a la conservació de la biodiversitat de papallones.** Són molt pocs els precedents a Europa d'estudis com aquest, que analitzin específicament el paper dels territoris metropolitans en la conservació d'aquest grup d'insectes.
2. **Avaluar quina és la gestió més idònia dels prats dels parcs metropolitans** per promoure la conservació d'aquests insectes. Això ha permès, també, millorar la gestió del verd en aquests espais per afavorir el conjunt de la biodiversitat.
3. **Promoure la consolidació d'un observatori metropolità de seguiment de les papallones,** format per ciutadans i ciutadanes aficionats, que permeti fomentar el coneixement i la conscienciació de la ciutadania sobre la biodiversitat metropolitana.

2. Prospecció de la biodiversitat de papallones

El projecte compta amb una metodologia de seguiment de les papallones diürnes dels parcs i les platges metropolitans basada en la ciència ciutadana que, d'una banda, produeix dades comparables amb les de la resta d'observatoris de papallones de Catalunya (l'uBMS i el CBMS) i, de l'altra, permet avaluar els efectes de la gestió dels prats florits.

2.1 Selecció de les àrees d'estudi i caracterització socioambiental dels parcs

A partir d'una selecció de parcs realitzada pels tècnics de l'mBMS i després de diverses visites de camp, el projecte compta amb 26 parcs i platges. Els 22 parcs estan situats en dos sectors de l'àrea metropolitana de Barcelona:

Al sud-oest

Parc de la Costeta (Begues)
Parc del Castell (Castelldefels)
Parc del Calamot (Gavà)
Parc de la Torre Roja (Viladecans)
Parc del Riu (el Prat de Llobregat)
Parc de l'Ermita del Pla de Sant Joan (la Palma de Cervelló)
Parc del Pi Gros (Sant Vicenç dels Horts)
Parc de Can Lluc (Santa Coloma de Cervelló)
Parc de Torreblanca (Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern i Sant Joan Despí)
Parc de la Font Santa (Sant Joan Despí i Esplugues de Llobregat)
Parc del Canal de la Infanta (Cornellà de Llobregat)
Parc de la Muntanyeta (Sant Boi de Llobregat)
Parc de Can Rigal (Barcelona)

Al nord-est

Parc del Bosc de Can Gorgs (Barberà del Vallès)
Parc dels Pinetons (Ripollet)
Parc de la Llacuna (Montcada i Reixac)
Parc del Turonet (Cerdanyola del Vallès)
Parc de Can Zam (Santa Coloma de Gramenet)
Parc de la Bastida (Santa Coloma de Gramenet)
Parc del Torrent de la Font i el Turó de l'Enric (Badalona)
Parc de Can Solei i de Ca l'Arnús (Badalona)
Parc del Tramvia (Montgat i Tiana)

Els quatre transectes de platja s'han dut a terme als municipis de Castelldefels, Gavà, Viladecans (platja de la Murtra) i el Prat de Llobregat (platja del Remolar) sobre vegetació dunar recuperada més o menys recentment (figura 2).

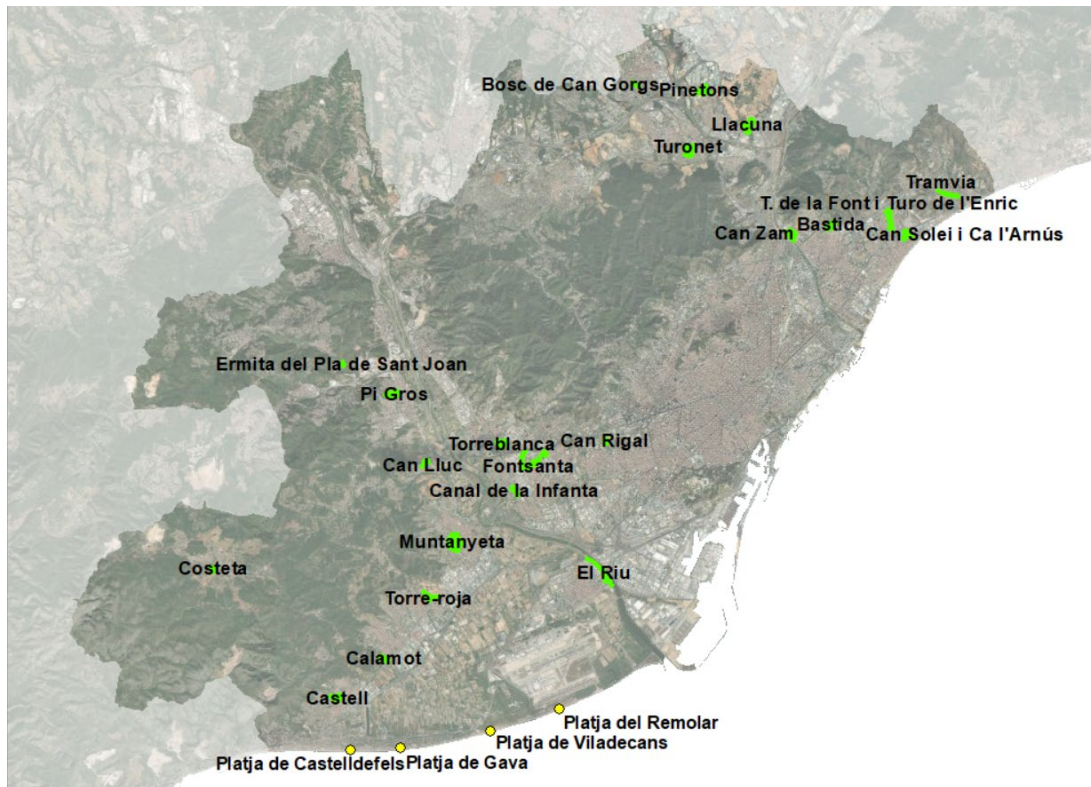


Figura 2. Els 26 parcs i platges seleccionats per a l'estudi.

En sis d'aquests parcs es duu a terme des de l'inici del projecte (2019) un estudi de l'efecte del tipus de tractament dels prats sobre la biodiversitat de papallones (parcs de la Muntanyeta, la Font Santa, els Pinetons, el Turonet, el Torrent de la Font i el Turó de l'Enric i el Tramvia). En aquests parcs es van seleccionar mostres relativament adequades de tres tipus de prats (vegeu més endavant). La riquesa i abundància d'espècies s'analitza en la totalitat dels 26 parcs i platges. Cal destacar que per als vuit parcs i platges inicials també s'efectua una anàlisi comparativa de quatre anys de dades, mentre que per als 18 emplaçaments restants totes les dades corresponen al 2022.

El 2019 es va recopilar, a més, informació de cadascun dels sis parcs seleccionats inicialment i al voltant de dues tipologies de variables: característiques d'entorn i posició del parc (set variables) i característiques de configuració del parc (vuit variables). Algunes de les variables de posició del parc inclouen indicadors que fan referència a l'entorn, i es van calcular per radis de 250, 500 i 1.000 metres al voltant del parc. Aquestes variables són quatre: un índex de connectivitat ecològica específic (ICE) per a papallones, adaptat a partir de la

metodologia de Marull i Mallarach (2005); la intensitat mitjana de desplaçaments (IMD, desplaçaments/dia); la quantitat de població (habitants); la proporció de superfície urbana compacta; l'alçada del parc (m); la concentració de PM₁₀ dins del parc (µg/m³) i la concentració de NO₂ també al parc (µg/m³).

Pel que fa a les variables de característiques dels parcs, es va partir de les dades del *Sistema d'indicadors ambientals dels parcs metropolitans* (AMB, 2014b) que es van actualitzar amb la informació disponible més recent. Les vuit variables recollides són: superfície total vegetal, superfície d'espai de prat, densitat d'arbrat, diversitat de cobertes (índex de Shannon), grau de circularitat (índex Shape), valors de l'índex de vegetació del parc (NDVI) i presència de basses d'aigua.

2.2 Selecció dels tractaments als prats

El 2019, després d'un seguit de visites de camp per determinar la diversitat de formacions herbàcies del conjunt de parcs metropolitans, es va decidir treballar amb tres grans tipologies de prats en els sis parcs inicials, que es mantenen fins l'actualitat:

- **T1. Prats seminatural.** Dominats per l'albellatge (*Hyparrhenia hirta*) amb graus de naturalitat diversos (normalment corresponents a conreus abandonats en èpoques diferents). Pertanyen a l'aliança fitosociològica *Saturejo-Hyparrhenion hirtae*. No sotmeses a reg ni a segues; sovint es tracta de formacions no incloses als parcs, però adjacents a aquests. Han servit de referència per calibrar la resta de prats (florits i regats).
- **T2. Prats florits.** Formacions dominades per gramínies (*Hordeum leporinum*, *Avena* sp. pl.) i un gran nombre de dicotiledònies indicadores d'una certa pertorbació i concentració de nitrats (per exemple, *Erodium malacoides*, *Malva sylvestris*, *Crepis*

bursifolia, etc.). Pertanyen a l'aliança *Bromo-Oryzopsis miliceae*. Són sotmesos a segues selectives i no es reguen.

- **T3. Prats regats i gespes.** Plantacions de barreges de gramínies diverses (*Festuca* sp. pl., *Cynodon dactylon*, etc.) mantingudes amb un tractament intensiu de regs i segues.

Els tractaments només s'han considerat, per tant, als sis parcs seleccionats el 2019. Ni la resta de parcs incorporats posteriorment ni les platges estudiades els inclouen en el seu disseny de presa de mostres.

2.3 Mostreig

Tal com ja s'ha comentat, la metodologia de mostreig ha pres com a referència la utilitzada en el projecte uBMS, per bé que es mantenen les especificitats que han fet possible el seguiment dels diferents tractaments. Alhora, la metodologia és compatible amb la del CBMS. A cada parc, s'han realitzat dos censos complementaris:

- **Transsecte fix.** S'ha marcat un transsecte de 300 m, distribuït en tres seccions de 100 m cadascuna en la major part de casos (a vegades quatre o cinc seccions inferiors a 100 m per adaptar-se al parc). Aquestes tres seccions s'han marcat respectivament sobre cadascuna de les tres tipologies de prats als sis parcs inicials (figura 3), mentre que a la resta de parcs s'han repartit a l'atzar sobre les diverses cobertes vegetals adequades, i a les platges, sobre formacions vegetals relativament incipients, dominades per plantes del front i la cresta de la duna (aliança *Agropyro-Ammophilon arundinaceae*).
- **Transsecte de temps.** Passejada no fixa, amb una durada determinada (de 10 a 40 minuts) en funció de la superfície. Aquestes passejades només es duen a terme als parcs, que tenen una superfície clarament delimitada. Per tant, les platges només compten amb les dades obtingudes a les tres seccions del transsecte.

Ambdós censos s'han fet, majoritàriament, les mateixes dates, cada dues setmanes, a la majoria de parcs i platges. En ells s'han identificat les diverses espècies de papallones diürnes i s'han comptat els individus observats de cada espècie per part d'observadors/es voluntaris/es. Els recorreguts s'han fet en tots els casos seguint el model del CBMS: caminant a poc a poc i registrant les papallones que s'observaven a una distància de, com a màxim, 5 metres per davant i 5 metres als costats (2,5 m a la dreta i 2,5 m a l'esquerra) de l'observador/a (figura 4). Els recomptes s'han fet a discreció de la persona voluntària, a qualsevol hora de la franja compresa entre les 10 h i les 16 h, aproximadament, sempre que les condicions meteorològiques fossin favorables (temperatura mínima de 13 °C en dies assolellats, o un mínim de 17 °C amb núvols de fins a un 50 % de cobertura). S'han evitat els censos a temperatures superiors a 35 °C, amb pluja o en dies molt ennuvolats, o bé quan el vent era d'un valor de 5 en l'escala de Beaufort (vegeu les taules 1 i 2 per als detalls de les condicions d'assolellament i velocitat del vent requerides per fer els mostrejos).



Figura 3. Exemple de disposició de les tres seccions del transecte d'estudi al parc de la Muntanyeta (Sant Boi de Llobregat).



Figura 4. Detall de les distàncies al moment de mostrejar els transectes (Font: CBMS).

Taula 1. Valors de l'escala de velocitat del vent de Beaufort i efectes sobre el mostreig de papallones.

Valor	Velocitat (km/h)	Efectes
0	0-1	El fum ascendeix verticalment.
1	2-5	El fum indica la direcció del vent.
2	6-11	Es mouen les fulles dels arbres. El vent es nota a la cara.
3	12-19	Es mouen les branques, onegen les banderes.
4	20-28	Aixeca pols i papers. Es mouen les capçades dels arbres. És preferible censar quan hi hagi menys vent.
5	>29	Es mouen els arbres petits i les branques de mides considerables. No censau.

Taula 2. Valors d'asolellament i efectes sobre el mostreig de papallones, segons la proporció de sol i núvols.

Proporció sol/núvol	Descripció
S	Completament asolellat.
SSN	Assolellat amb alguns núvols.
SN	Mig asolellat, mig tapat. Censar si la $T^{\circ} > 18^{\circ}C$.
SNN	Pràcticament cobert, es veu una mica el sol. Censar si la $T^{\circ} > 18^{\circ}C$.
N	Completament cobert. No censau.

2.4 Validació de les dades i anàlisi dels resultats

Un cop recopilada tota la informació recollida per les persones participants, s'ha procedit a fer-ne l'anàlisi i la descripció dels resultats, en coordinació amb la resta de l'equip del projecte. Amb aquesta finalitat, s'ha dut a terme la depuració i verificació de la base de dades, en què s'han revisat els comentaris addicionals dels mostrejos per part de cada persona

voluntària per detectar-hi errades o inconsistències que podien ser objecte de biaixos a l'hora de fer l'anàlisi. En aquest punt, s'ha comptat amb la col·laboració del Museu de Ciències Naturals de Granollers per tal de trobar errors en la identificació de les espècies, a causa d'incoherències en la zona de mostreig o data d'observació. L'anàlisi dels resultats en els sis parcs inicials s'ha fet combinant les dades dels quatre anys de mostreig a fi d'arribar a conclusions més robustes.

3. Gestió de l'Observatori Metropolità de Papallones mBMS

La gestió de la comunitat de persones voluntàries s'ha anat incorporant progressivament com un objectiu clau del projecte, atesa la complexitat que ha anat assolint aquesta comunitat amb l'increment de parcs i platges de mostreig estesos pel conjunt de l'àrea metropolitana de Barcelona. Actualment, es considera que aquesta comunitat ha esdevingut un dels actius més importants del projecte susceptible de rebre accions específiques de comunicació, formació i conscienciació a fi de consolidar-la de manera estable. Alhora, es treballa per tal d'anar ampliant la dita comunitat per anar cobrint els nous parcs i platges que s'afegeixen i per substituir el voluntariat que deixa el projecte.

3.1 Comunicació del projecte

El projecte disposa d'un pla de comunicació que marca els objectius de comunicació i les accions programades per aconseguir-los. Els tres objectius estratègics del pla són:

1) Dinamitzar i fidelitzar la comunitat de participants compromesos i actius que ens ajudin a conèixer la biodiversitat de papallones diürnes de la xarxa de parcs i platges de l'AMB.

2) Ampliar la xarxa de voluntariat, donant la màxima visibilitat al projecte de ciència ciutadana per arribar a la societat en general.

3) Facilitar el seguiment dels resultats amb les diferents parts del projecte i entitats relacionades (Ajuntaments, AMB, voluntariat, públic general).

Per a cada objectiu estratègic s'han marcat diferents objectius operatius i les seves corresponents accions. A continuació es detallen els resultats principals de les accions més destacades.

L'mBMS compta amb el seu propi portal web (<http://mbms.crea.cat>) on es posa a disposició de les persones usuàries tota la informació necessària per conèixer el projecte i participar-hi. Entre la informació disponible sobre l'Observatori, hi ha les indicacions sobre com participar-hi, la metodologia que se segueix, material de camp, recursos per identificar papallones, resultats, el mapa d'observacions i el nou visor de dades (vegeu més endavant), també hi trobem l'accés a l'aplicatiu web per entrar les dades i el formulari per donar-se d'alta com a persona voluntària del projecte. Cal destacar que el web del LET també disposa, com a UAB Open Lab, d'una secció específica (<https://iermb.uab.cat/let/ca/mbms>) sobre l'mBMS on s'han desenvolupat eines interactives en línia per poder consultar (per espècie, parc i platja, any) i visualitzar en 'temps real' les dades del projecte.

Enguany és el segon any en què el projecte disposa d'un compte d'Instagram (https://www.instagram.com/papallones_mbms). Després d'analitzar les característiques de les diferents xarxes socials (Facebook, Twitter i Instagram, principalment) i les necessitats i virtuts del projecte, es va optar per utilitzar la plataforma Instagram, ja que és la que té més potencial per obtenir bons resultats pel que fa als objectius de comunicació del projecte. El compte es va obrir el maig de 2021 i des d'aleshores ha aconseguit 841 seguidors (335 dels quals durant el 2022), i durant el 2022 s'han publicat 24 posts, 178 històries i un Instagram Reel. El contingut principal de les publicacions del perfil es basa en la identificació de les papallones metropolitanes amb l'objectiu que el perfil esdevingui una guia digital d'identificació, difondre la comunitat de papallones que trobem en els diferents parcs i

platges metropolitanans i difondre els resultats principals del projecte. El material gràfic utilitzat és principalment de producció pròpia: es dona prioritat a l'ús de les fotografies que els voluntaris i voluntàries envien al projecte (alternativament, es fan servir fotografies lliures de drets d'autor) i també a les il·lustracions encarregades al dibuixant de natura Toni Llobet. Els voluntaris/àries autoritzen l'mBMS a publicar les seves fotografies i a etiquetar els seus comptes d'Instagram a les publicacions, de manera que el compte de l'mBMS també actua com una via de retorn.

L'abril de 2022 es va publicar l'informe de resultats del tercer any del projecte, corresponent al 2021. Es va elaborar una nota de premsa focalitzada en els resultats obtinguts a les platges metropolitanans i, atesa la proximitat de l'inici de la nova temporada, es va anunciar que s'ampliaven els parcs i platges que s'havien de mostrejar amb una crida a la ciutadania a participar-hi (<https://blog.creaf.cat/noticies/platges-metropolitanans-reserva-papallones>). Es van convocar diferents mitjans per entrevistar els responsables del projecte a la platja de Castelldefels. Es van aconseguir diversos impactes en mitjans de comunicació de gran abast com ara TV3, *El Periódico*, Tele5, Betevé, *La Vanguardia*, *El Punt Avui*, *Ara*, *ABC*, SER Catalunya, Agència Catalana de Notícies, Europa Press, entre altres. També se'n va fer un resum divulgatiu en format de preguntes i respostes (https://mbms.creaf.cat/wp-content/uploads/2022/09/Resum_mBMS_2021.pdf).

Per segon any s'ha continuat amb el sistema semiautomàtic de bolcat de dades des de l'Observatori cap a la plataforma Ornitho.cat (<https://www.ornitho.cat>), que té com a finalitat poder consultar les dades de l'Observatori des del visor de fauna de l'AMB (<https://visorfauna.amb.cat/viewer/amb>). D'aquesta manera s'assegura una actualització constant de les dades a mesura que es van generant. Aquesta tasca s'ha dut a terme amb la col·laboració de l'Institut Català d'Ornitologia (ICO).

El 25 d'abril es va organitzar una presentació pública del projecte al Museu de Ciències Naturals de Barcelona, que, a banda d'exposar els resultats obtinguts, va comptar amb un curs exprés sobre les papallones metropolitanes a càrrec d'en Juli Mauri, cap de la Unitat de Conservació i Coneixement del Zoo de Barcelona. El 19 de juny de 10 h a 13 h, al parc de la Llacuna de Montcada i Reixac, es va dur a terme una formació presencial oberta al públic interessat a conèixer el món de les papallones i a participar en el projecte. Van assistir-hi 12 persones, quatre de les quals es van apuntar posteriorment com a part del voluntariat.

El projecte, a més, ha estat presentat en diverses jornades i fòrums. El 8 de maig de 2022 l'AMB va celebrar el Dia de les Papallones dins les 42 Jugatecambientals amb diverses activitats programades. El projecte també va ser presentat en les primeres Jornades de Ciència Ciutadana a Sabadell, organitzades pel Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC) de la Generalitat de Catalunya el 18 i 19 d'octubre. El cap de setmana següent, el 23 d'octubre, es va organitzar un taller obert al públic al parc del Carmel de Barcelona en el marc del Mes de la Ciència Ciutadana del DACC. El 15 de novembre es va incloure el projecte mBMS en la presentació del LET a l'estand de la UAB en el marc de l'Smart City Expo World Congress. Finalment, es va presentar el projecte i les papallones de les platges en la sessió tècnica de l'AMB sobre les platges metropolitanes, que va tenir lloc el 16 de novembre a Barcelona.

Per últim, cal esmentar la difusió del projecte realitzada també de forma coordinada i conjuntament pels serveis de comunicació de l'AMB, de l'IERMB i del CREAM, i que s'ha dut a terme a través de les respectives xarxes socials (especialment, Twitter i Instagram) i de butlletins i notícies al portal web de les tres entitats, així com al web del LET.

3.2 Formació i coordinació del voluntariat

El projecte s'ha fonamentat en la participació de persones voluntàries, que són les encarregades de prospectar de manera periòdica els parcs i les platges seleccionats. La incorporació del voluntariat l'han dut a terme, conjuntament, l'AMB, l'IERMB i el CREA, i la coordinació d'aquesta comunitat de voluntaris i voluntàries ha anat a càrrec, principalment, del CREA. Totes aquestes tasques s'han dut a terme a través del web de l'mBMS (<http://mbms.crea.cat>), de les xarxes socials de les entitats i, especialment, del correu electrònic del projecte (mbms@crea.uab.cat).

Els voluntaris i voluntàries s'han registrat per mitjà d'una aplicació en línia inclosa a la pàgina web, a través de la qual han seleccionat el parc o la platja del seu interès. Un cop aprovat el registre per part dels coordinadors, la persona ha estat identificada amb un nom d'usuari i una contrasenya i ha estat assignada a un parc o platja amb les seccions del transecte i l'itinerari marcats. Amb el registre, els participants han tingut accés a una fitxa amb el nom de les espècies potencialment presents a la zona on ha de efectuar la presa de dades i al mapa amb la localització dels transectes al parc o la platja. Aquesta informació i les instruccions pertinents se'ls han facilitat en un correu personalitzat un cop han estat registrats com a voluntaris i voluntàries. Les dades de les observacions que anoten a la fitxa les introdueixen periòdicament a la base de dades a través de l'aplicació en línia.

Durant la temporada de mostreig s'ha coordinat el voluntariat en línia, mitjançant (1) l'aplicació de registre i gestió de voluntariat, (2) la base de dades on es recopila la informació i (3) via correu electrònic. Aquesta darrera opció ha estat essencial per guiar, impulsar i assegurar la participació del voluntariat, amb enviaments de correu recurrents i personalitzats usuari a usuari per tal d'atendre la casuística de cada cas i la resolució de dubtes, que van des de la identificació d'espècies –sobretot– fins a dubtes concrets sobre la metodologia de mostreig, i també altres consultes i casos específics. Cal mencionar que s'ha comptat amb la

col·laboració del Museu de Ciències Naturals de Granollers per identificar casos complicats d'espècies de papallones.

El 27 de febrer, de 10 h a 13 h, es va celebrar la primera trobada del voluntariat de l'mBMS amb l'objectiu de reunir tota la comunitat de voluntaris i voluntàries del projecte, poder-los escoltar i traslladar-los els resultats del 2021, les novetats de la temporada que s'encetava i la gestió que fa l'AMB amb els resultats del projecte. En paral·lel es va realitzar un taller de confecció d'un mòbil de papallones per a la mainada. Van assistir-hi 17 persones i tres nens i nenes.

Enguany s'ha seguit avançant en la formació continuada de la comunitat de voluntaris i voluntàries amb tres cursos de formació, un en línia i dos presencials, els quals tenien per objectiu aprendre a identificar les papallones metropolitanes, conèixer millor la seva biologia i ecologia, i practicar i resoldre dubtes sobre la metodologia de mostreig i l'ús del caçapapallones. El curs en línia es va realitzar a través de la plataforma de videoconferència Zoom el 16 de juny de 18.30 h a 20 h, amb una assistència de 13 participants del projecte i el van impartir l'Andreu Ubach i l'Antonio Burguillos del Museu de Ciències Naturals de Granollers. El primer curs presencial es va dur a terme el cap de setmana immediat, el 18 de juny, de 10 h a 13 h al parc de la Llacuna de Montcada i Reixac, i van assistir-hi 10 membres del voluntariat. En aquesta ocasió, es va optar per oferir la possibilitat que cada participant en el projecte pogués venir amb un acompanyant extern. D'aquesta manera, set persones addicionals van assistir a la formació com a acompanyants, una de les quals, posteriorment, es va donar d'alta en el projecte com a voluntària. En aquestes formacions, de mitjana, la meitat de les persones assistents són voluntaris i voluntàries del projecte d'anys anteriors, i la meitat restant, persones noves que s'hi incorporen l'any en curs.

El 23 d'agost es va materialitzar la col·laboració amb la fotògrafa Amparo Fernández, que va realitzar un reportatge fotogràfic al parc del Canal de la Infanta de Cornellà de Llobregat amb les dues voluntàries que se'n responsabilitzen, la Glòria Barberà i la Mònica Prats.

Per acabar, i com l'any anterior, tot el voluntariat que enguany ha realitzat almenys un mostreig ha estat obsequiat amb la *Miniguia de camp de les papallones diürnes de Catalunya que cal conèixer*, de Toni Llobet i Constantí Stefanescu, editat per Oryx. També s'han repartit exemplars presencialment, en les formacions, a les persones que els pertocaven.

3.3 Seguiment i accessibilitat de les dades

Enguany s'ha continuat realitzant un informe quinzenal amb les dades de seguiment essencials del projecte (figura 5), que s'envia internament a tot l'equip de l'mBMS a fi de fer un seguiment del progrés del projecte cada 15 dies. Aquest informe va sorgir de la necessitat de seguir l'evolució de l'activitat del voluntariat i emprendre accions per tal de fomentar els mostrejos, així com per detectar i difondre via xarxes socials les últimes novetats sobre espècies observades als parcs i platges. L'informe consta de tres parts. D'una banda, mostra el nombre total d'espècies i individus observats, els mostrejos realitzats, els individus i les espècies per mostreig, i el nombre i el percentatge de voluntariat actiu. Aquestes dades es donen per a la darrera quinzena finalitzada i per al total anual fins al moment. A més, van acompanyades de la variació amb la quinzena anterior. La segona part de l'informe consta de l'històric d'aquestes dades sobre totes les quinzenes de la temporada. Per últim, en la tercera part de l'informe s'inclouen el nombre de mostrejos realitzats, els individus i les espècies observats i la data de l'últim mostreig realitzat per a cadascun dels 26 parcs i platges. També es destaca qualsevol altra informació rellevant, com l'observació de noves espècies. Enguany, aquest informe s'ha començat a enviar al voluntariat quinzenalment per tal que tingui un retorn de les dades que genera i saber quina és la situació del seu parc o platja.

Informe quinzenal mBMS					
Període del	15/10/2022		al	31/10/2022	
	Dades quinzena		Dades any	Variació quinzena anterior	
Espècies Observades	24		43	10	
Individus Observats	1133		7308	212	
Mostrejos	26		429	-3	
Voluntaris Actius	16		-	0	
% Actius Qui. vs Any	37%		-	0	
Voluntaris Actius últim mes	20		-	0	
% Actius Mes vs Any	47%		-	0	
Vol. Actius 2022	43		43	0	
Espècies per mostreig	0,9		0,1	0	
Individus per mostreig	43,6		17,0	12	
Mostrejos per voluntari	1,6		10,0	0	

Quinzena del	(3 quinzenes, estiu)												(2 quinzenes Març)	
	15/10/2022	01/10/2022	15/09/2022	01/09/2022	16/07/2022	01/07/2022	16/06/2022	01/06/2022	16/05/2022	01/05/2022	16/04/2022	01/04/2022	01/03/2022	
Espècies Observades	24	14	22	20	32	29	29	28	28	21	21	20	17	
Individus Observats	1133	921	467	240	597	596	1266	513	655	260	299	180	181	
Mostrejos	26	29	20	18	55	28	34	26	35	19	37	26	18	
Voluntaris Actius	16	16	16	14	25	23	21	21	20	16	22	18	13	
% Actius Qui. vs Any	37%	37%	39%	35%	63%	59%	55%	57%	59%	48%	69%	78%	100%	
Vol. Actius ult. mes	20	20	21	19	32	31	30	29	27	26	32	23	13	
% Actius Mes vs Any	47%	47%	51%	48%	80%	79%	79%	78%	79%	79%	100%	100%	100%	
Vol. Actius any	43	43	41	40	40	39	38	37	34	33	32	23	13	
Espècies per mostreig	0,9	0,5	1,1	1,1	0,6	1,0	0,9	1,1	0,8	1,1	0,6	0,8	0,9	
Individus per mostreig	43,6	31,8	23,4	13,3	10,9	21,3	37,2	19,7	18,7	13,7	8,1	6,9	10,1	
Mostrejos per voluntari	1,6	1,8	1,3	1,3	2,2	1,2	1,6	1,2	1,8	1,2	1,7	1,4	1,4	

Nom parc/platja	Mostrejat al 2022	Mostrejos durant quinzena	Individus observats	Espècies observades	Data últim mostreig
Canal de la Infanta (Cornellà de Llobregat)	Sí	4	277	9	30/10/2022
Parc de la Fontana (Sant Joan Despí)	Sí	4	418	15	25/10/2022
Platja de Castelldefels	Sí	2	42	7	21/10/2022
Parc del Pi Gros (Sant Vicenç dels Horts)	Sí	2	62	14	28/10/2022
Parc del Tramvia (Montgat)	Sí	2	26	8	30/10/2022
Parc de Torrellana (Sant Feliu de Llobregat, Sant Just Desvern i Sant Joan Despí)	Sí	2	39	8	26/10/2022
Parc de la Bastida (Santa Coloma de Gramenet)	Sí	2	47	12	29/10/2022
Bosc de Can Gorgs (Barberà del Vallès)	Sí	1	13	2	24/10/2022
Parc del Turonet (Cerdanyola del Vallès)	Sí	1	7	6	15/10/2022
Parc del Castell (Castelldefels)	Sí	1	42	7	22/10/2022
Parc de la Muntanyeta (Sant Boi de Llobregat)	Sí	1	95	12	15/10/2022
Parc del Calamot (Gavà)	Sí	1	41	10	15/10/2022
Parc de Can Zam (Santa Coloma de Gramenet)	Sí	1	0	0	23/10/2022
Platja del Remolar (El Prat de Llobregat)	Sí	1	22	3	23/10/2022
Parc de Can Lluç (Santa Coloma de Cervelló)	Sí	1	2	2	29/10/2022
Platja de Gavà	Sí	0	0	0	10/10/2022
Parc de la Llacuna (Montcada i Reixac)	Sí	0	0	0	30/09/2022
Parc dels Pinetons (Ripollet)	Sí	0	0	0	02/10/2022
Parc de la Torre Roja (Viladecans)	Sí	0	0	0	16/07/2022
Parc de Can Solei i Ca l'Arnús (Badalona)	Sí	0	0	0	25/06/2022
Parc del Torrent de la Font i Turó de l'Enric (Badalona)	Sí	0	0	0	09/07/2022
Platja de la Murtra (Viladecans)	Sí	0	0	0	11/08/2022
Parc del Riu (El Prat de Llobregat)	Sí	0	0	0	24/07/2022
Parc de l'Ermida del Pla de Sant Joan (La Palma de Cervelló)	No	0	0	0	Sense mostrejos en 2022
Parc de Can Rigal (Barcelona)	Sí	0	0	0	20/06/2022
Parc de la Costeta (Begues)	Sí	0	0	0	30/06/2022

Figura 5. Detall de l'informe quinzenal de l'última quinzena de la temporada 2022.

D'altra banda, en sinergia amb els UAB Open Labs, el LET ha treballant en un visualitzador interactiu de dades que s'actualitza en temps real per consultar les dades de papallones que el voluntariat observa als parcs i platges del projecte (figura 6). Aquestes dades s'actualitzen cada cop que un voluntari o voluntària puja un nou cens de papallones. El visualitzador ofereix tres blocs d'informació mostrats en forma de dues gràfiques i una taula. La primera

Calendari d'espècies

mes	Març		Abril		Maig		Juny		Juliol		Agost		Setembre		Octubre		Novembre		Totals
	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	1a quinzena	2a quinzena	
espècie																			
<i>Anthocharis cardamines</i>	1			1	1								1						4
<i>Anthocharis euphenoides</i>						1													1
<i>Aricia cramera</i>			1	1	1	1	6	5	9	9	5	5	8	11	9	7			78
<i>Brintesia circe</i>						1	2	8	5	1			3	1	3				24
<i>Coccyzus marshalli</i>		3	2	3	3	2	4	5	8	11	8	9	8	10	7	10	1		94
<i>Carcharodus alceae</i>		1	1		2	2	5	2	6	4	4	7	10	11	5	1			61
<i>Celastrina argiolus</i>		5	1	1	2	1	3	1	4	4		2			1	1			26
<i>Charaxes jasius</i>						1											1		2
<i>Coenonympha dorus</i>										1									1
<i>Coenonympha pamphilus</i>							1	1	1	1	1		1						6
<i>Coenonympha sp.</i>														1					1
<i>Colias crocea</i>		5	7	2	5	11	12	20	17	14	5	7	12	20	20	20	4		196
<i>Danaus chryxippus</i>									1							1			1
<i>Danaus plexippus</i>																			1
<i>Euchloe crameri</i>			1		2	1	1	3	1				1						10
<i>Gegeneus nostradamus</i>						1	1			1			1						4
<i>Glaucopsyche melanops</i>			1		1		1	1											4
<i>Glaucopsyche sp.</i>			1																1
<i>Gonepteryx cleopatra</i>		1	1	2		4	9	7	6	5			4	1	3	2	1		46
<i>Gonepteryx rhamni</i>	1	2	2	1	2	4	5	4	2	5				1		2			31
<i>Gonepteryx sp.</i>		2	1	3		2	3	3	3	1			1		3				23
<i>Hipparchia sp.</i>									1		1								2
<i>Hipparchia statilinus</i>														1					1
<i>Iphiclides feisthamedi</i>			3	4	3	4	1	4	8	10	4	10	8	3	3				65
<i>Lampides boeticus</i>	1	1	1	1			2	6	9	11	4	6	18	16	18	21	4	2	121
<i>Lasianmala megera</i>	4	9	9	10	8	10	14	19	12	11	4	11	5	14	11	15	1	1	168
<i>Leptotes pirithous</i>					1	1	1	7	5	11	3	7	15	15	17	21	3	1	108

Figura 6. Visualitzador de dades de l'mBMS.

Aquest visualitzador s'uneix al mapa interactiu de l'Observatori (figura 7) on es pot consultar la localització dels parcs i platges i la ubicació exacta dels trams de cada transecte. A més, en aquest mapa també es pot consultar, per a cada parc o platja, les espècies observades, una imatge de cadascuna, així com el seu nom en català i llatí i la seva fitxa del CBMS.

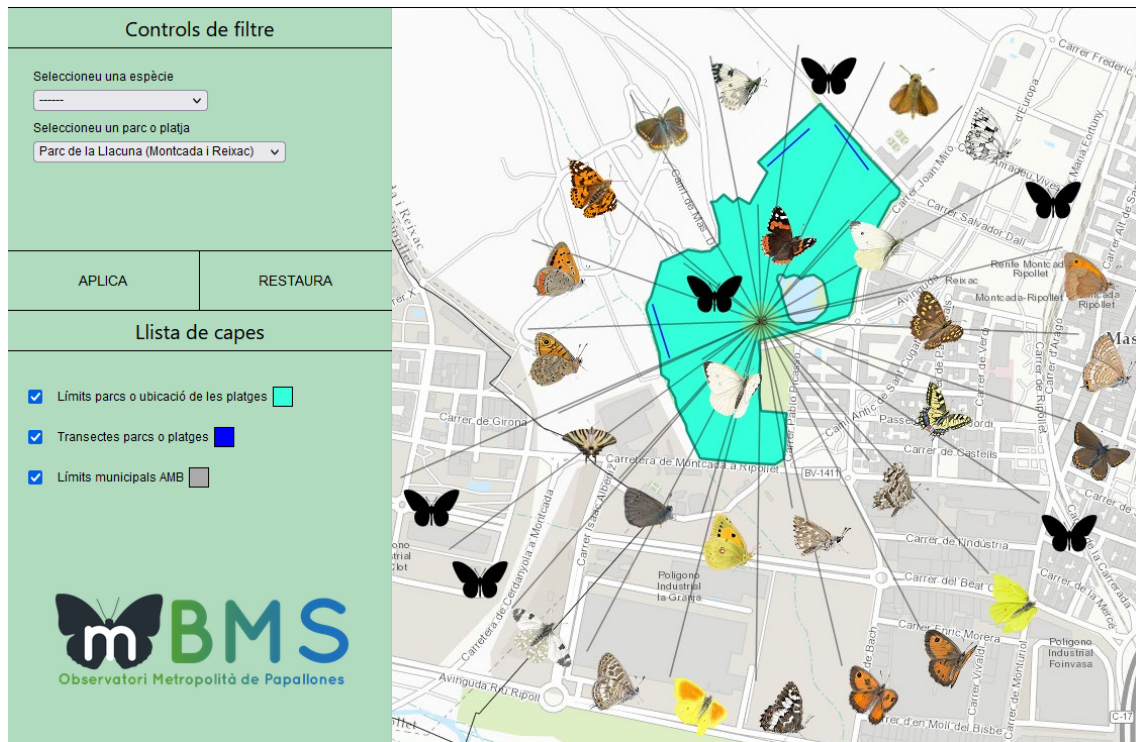


Figura 7. Mapa d'observacions de l'mBMS.

Tota aquesta informació està disponible tant al portal web de l'Observatori com al del LET (<https://mbms.creaf.cat/mapa-observacions>) (<https://iermb.uab.cat/let/ca/mbms>).

4. Resultats

Els resultats es presenten en tres seccions: una primera amb l'activitat del voluntariat, una segona amb els resultats sobre la comunitat de papallones i una tercera amb els resultats dels tipus de tractaments a què se sotmeten els prats. Pel que fa a l'activitat de mostreig i a la comunitat de papallones, es distingeix entre els parcs i platges totals (26) i els inicials (8).

4.1 Activitat del voluntariat

4.1.1 Parcs i platges, 2022

El 2022 s'han interessat pel projecte un total de 78 persones, 44 de les quals han realitzat almenys un cens de papallones en algun o alguns parcs i platges (voluntariat actiu). Això suposa una disminució de sis persones respecte de l'any anterior (el 2021 van ser 50 persones voluntàries). Gràcies a la feina de coordinació de l'equip i de diversos tècnics dels ajuntaments implicats, s'ha aconseguit un nombre relativament elevat de persones voluntàries actives i de mostrejos al llarg de tot l'any. Alguns parcs han comptat amb fins a cinc persones actives, amb una mitjana de dues persones actives per parc o platja.

El nombre de persones actives ha estat superior a 15 tots els mesos (figura 8), amb màxims a la primavera i part de l'estiu (abril, maig, juny i juliol) i el tradicional mínim de l'agost coincidint amb les vacances de molts participants. No obstant això, aquest any s'ha produït el mínim al març, amb 15 persones actives, a causa d'unes condicions meteorològiques contraindicades per dur a terme els mostrejos, amb temperatures per sota de la mitjana climàtica i molts dies ennuvolats (SMC, 2022). El nombre total de mostrejos efectuats al llarg dels diversos mesos (figura 9) ha seguit una dinàmica similar, amb més d'una setantena a l'abril, el maig i el juny, i un mínim de 22 al març i un altre de 37 a l'agost.

El nombre de mostrejos d'enguany (figura 9) ha estat més elevat i assoleix la xifra de 458 (el 2021 van ser 404). Aquest augment de 54 mostrejos realitzats per menys persones voluntàries s'interpreta com el compromís ferm que ha adquirit part de la comunitat de

voluntaris i voluntàries a l'hora de realitzar els mostrejos en temps i forma adequats, la qual cosa ha suposat una entrada més regular de dades.

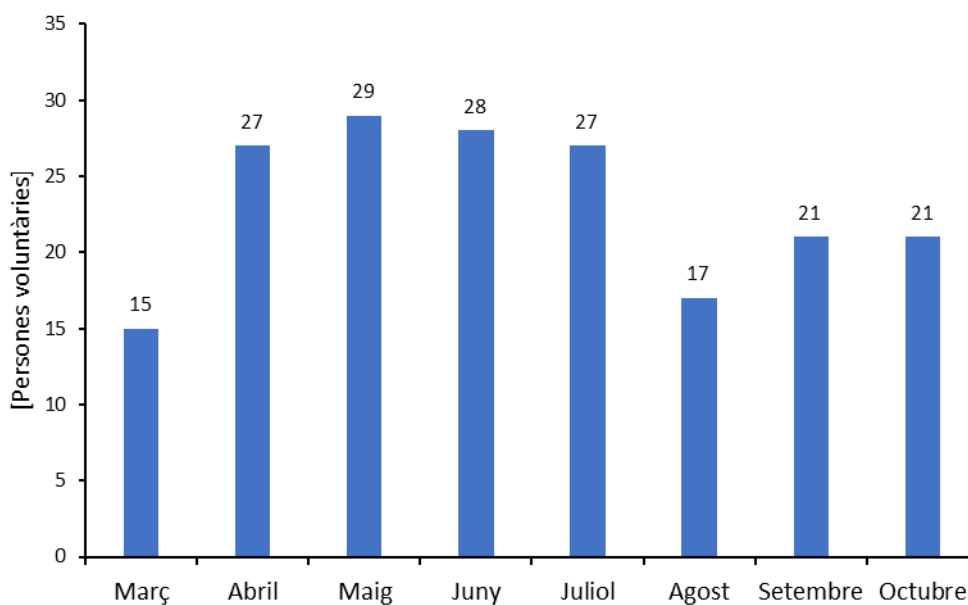


Figura 8. Nombre de persones voluntàries actives per cada mes durant el 2022.

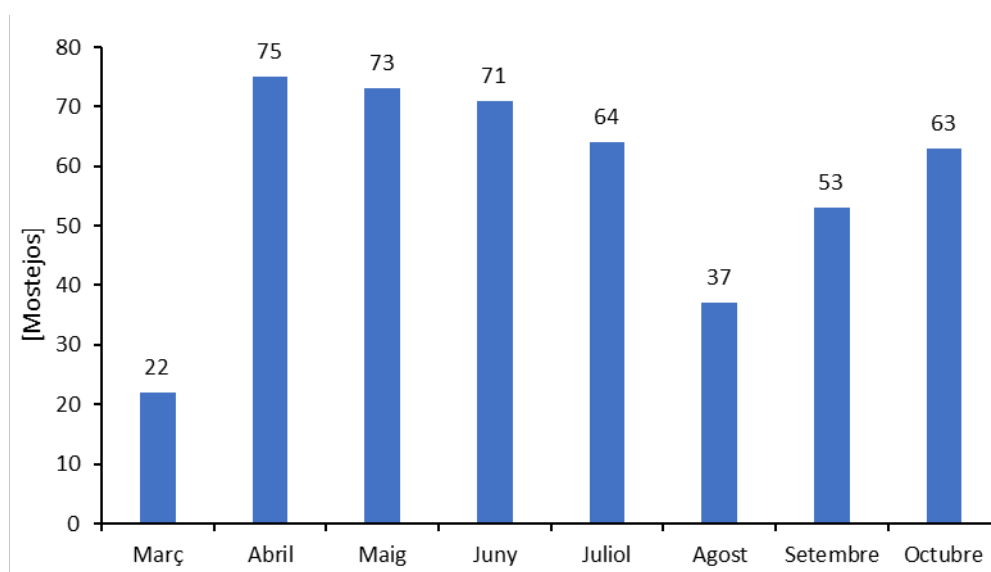


Figura 9. Nombre de mostrejos realitzats per cada mes durant el 2022.

El nombre de zones mostrejades cada mes ha estat superior a 20 la major part de l'any, però sense arribar a la totalitat de parcs i platges cap mes (figura 10), ja que tres dels 26 parcs i platges no han comptat amb mostrejos per part del voluntariat durant tota la temporada.

No obstant això, al juny es van cobrir 23 zones, la qual cosa vol dir que es van mostrejar tots els parcs i platges amb voluntariat actiu.

De nou, els mesos amb menys parcs i platges mostrejats han estat els del començament del projecte (març) i el mes de vacances (agost), a causa dels factors abans esmentats. La distribució de mostrejos per parc o platja (figura 11) evidencia diferències notables en l'activitat de les comunitats de persones voluntàries entre les diferents zones que s'han de mostrejar. Això és degut a diferències notables en la implicació personal del voluntariat, la coordinació entre els diversos integrants del grup, l'inici de l'activitat de mostreig amb la temporada començada, el suport i la dinamització rebuts pels coordinadors del projecte o del municipi col·laborador i els anys en què el parc o platja han estat inclosos en el projecte.

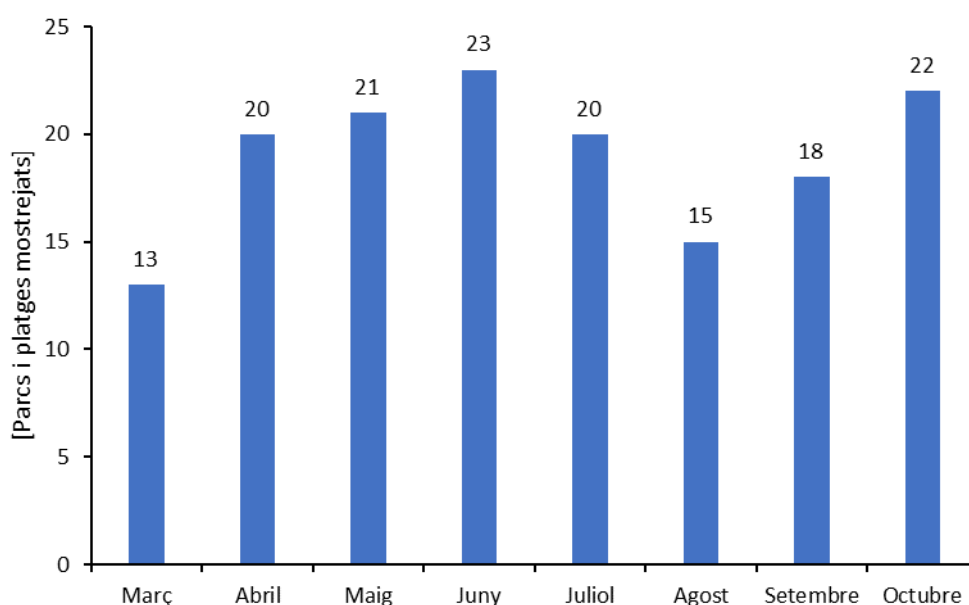


Figura 10. Nombre de parcs i platges mostrejats per cada mes durant el 2022.

En el cas dels cinc nous parcs i platges d'enguany, el voluntariat ha aconseguit, en dos d'ells, realitzar un total de 21 mostrejos (parc de la Bastida i de Can Lluç). Als altres tres emplaçaments (parc de l'Ermita del Pla de Sant Joan, de Can Rigal i de la Costeta), tot i tenir persones apuntades (a excepció del parc de l'Ermita del Pla de Sant Joan), el voluntariat no ha realitzat cap mostreig. Els cinc mostrejos comptabilitzats en aquests tres emplaçaments,

doncs, han estat realitzats per personal tècnic de l'mBMS a fi de poder obtenir una primera fotografia de la seva comunitat de papallones. Cal destacar que les dues zones més mostrejades corresponen a una platja que és objecte de seguiment des de l'inici del projecte (platja de Castelldefels) i a un parc incorporat al projecte la temporada passada, 2021 (parc del Canal de la Infanta), totes dues zones amb 46 mostrejos realitzats (figura 11).



Figura 11. Nombre de mostrejos per parc i platja durant el 2022.

4.1.2 Parcs i platges, període 2019-2022

El 2022, 44 persones voluntàries han efectuat censos de papallones en algun o alguns indrets del total de parcs i platges estudiats. D'aquestes persones, 12 s'han apuntat aquesta temporada i les 32 restants són d'anys anteriors. Aproximadament la meitat d'aquest darrer grup, 14 persones, participen en el projecte des que va començar, el 2019. Aquestes xifres demostren la fidelització d'una gran part de la comunitat de persones voluntàries i, especialment, les lligades als parcs i platges inicials.

Com s'ha dit, el nombre de persones voluntàries actives ha estat variable al llarg de l'any (figura 12). Els valors són comparables amb els del 2021 (amb un nombre de zones de

mostreig i voluntariat actiu similar), amb les dues grans diferències del mes de març (per motius ja exposats) i del juliol, ja que enguany hi ha hagut més voluntariat actiu que el 2021.

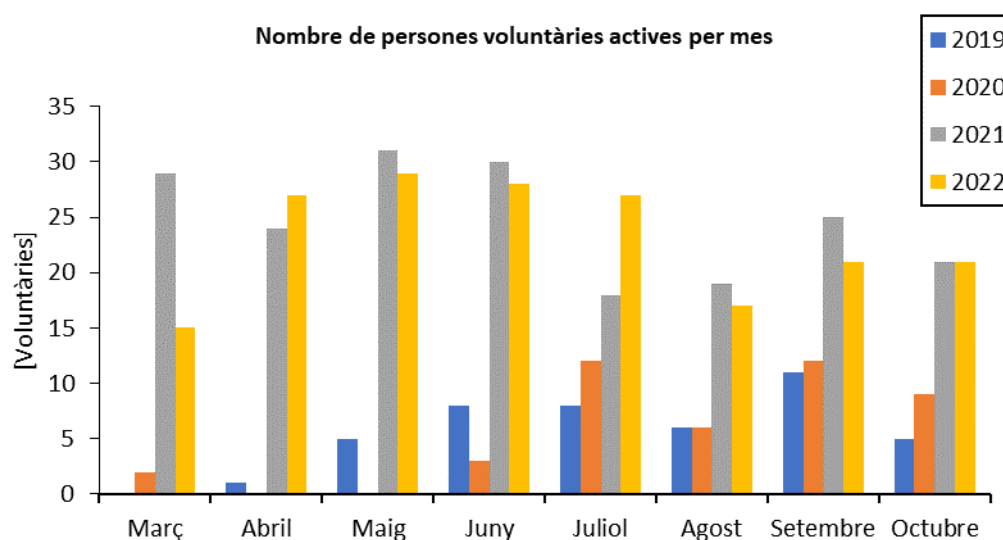


Figura 12. Nombre de persones voluntàries actives per mes i any.

El nombre de mostrejos totals ha estat relativament constant al llarg de l'any, si ho comparem amb els dos primers anys, i similar al 2021 (figura 13). El 2020, el confinament domiciliari per la COVID-19 va provocar que els mesos plenament operatius fossin de juliol a octubre, i el 2019, amb l'arrencada del projecte, els mostrejos es van iniciar tímidament a l'abril. Així, cal destacar que aquest és el segon any en què es disposa de mostrejos repartits al llarg de tots els mesos de campanya, de març a octubre, amb un pic de 75 a l'abril, segurament propiciat per les ganes de mostrejar per part del voluntariat després d'un març desfavorable amb un mínim de mostrejos. Val a dir que aquesta temporada s'ha batut el rècord de mostrejos per mes, amb aquests 75 de l'abril (figura 13).

També cal destacar el rècord en el nombre de mostrejos efectuats aquest any, que ha estat de 458; 54 més que el 2021. Com s'ha dit anteriorment, l'increment dels mostrejos realitzats per un nombre més reduït de persones voluntàries s'interpreta com el compromís ferm que ha adquirit part de la comunitat de voluntaris i voluntàries a l'hora de dur a terme els mostrejos en el temps i la forma adequats.

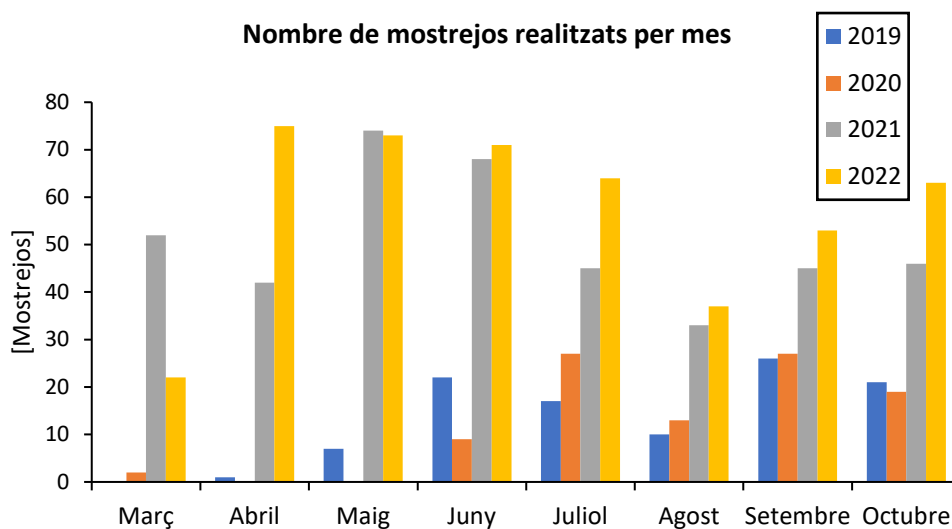


Figura 13. Nombre de mostrejos realitzats per mes i any.

El mostreig dels diversos parcs i platges ha estat força constant al llarg de l'any (figura 14), i aproximadament una vintena de localitats han estat mostrejades cada mes. L'excepció, de nou, són el març i l'agost, pels motius esmentats anteriorment. Les dades segueixen un comportament similar a l'any anterior.

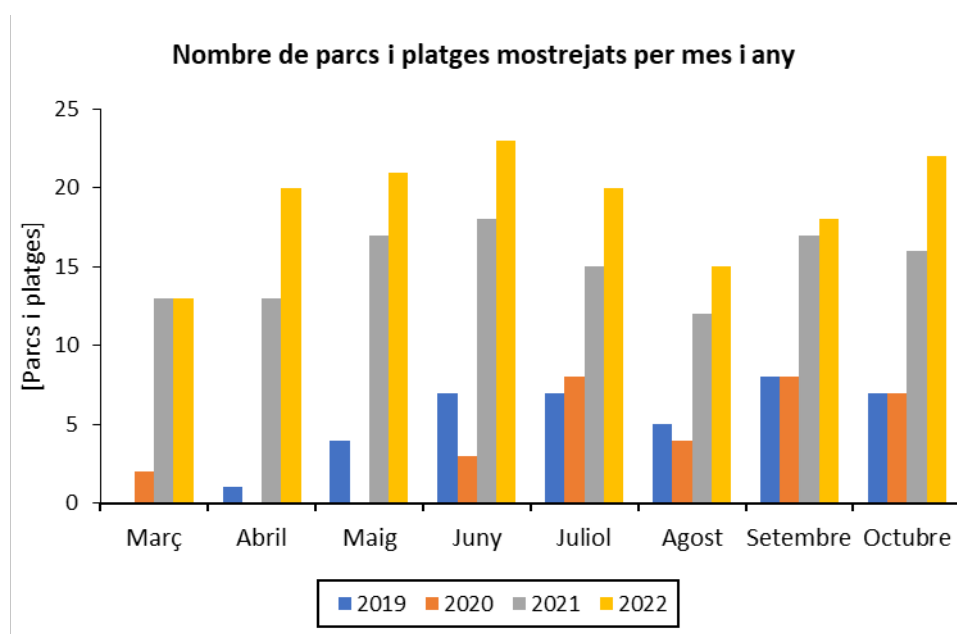


Figura 14. Nombre de parcs i platges mostrejats per mes i any.

4.1.3 Parcs i platges inicials

Pel que fa als vuit parcs i platges inicials, el nombre total de visites ha estat també molt variable. (figura 15). A tots (llevat del parc del Tramvia) s'han efectuat més mostrejos que en els dos primers anys i més o menys els mateixos que el 2021. Destaca la platja de Castelldefels, on aquesta temporada se n'han fet el doble que l'any passat. En canvi, al parc del Torrent de la Font i el Turó de l'Enric i a la platja de Gavà, aquesta temporada han estat menys. Malgrat tot, cal remarcar, un any més, la platja de Castelldefels i de Gavà, el parc de la Font Santa, el del Turonet i el del Torrent de la Font i el Turó de l'Enric com a indrets amb més activitat de mostreig.

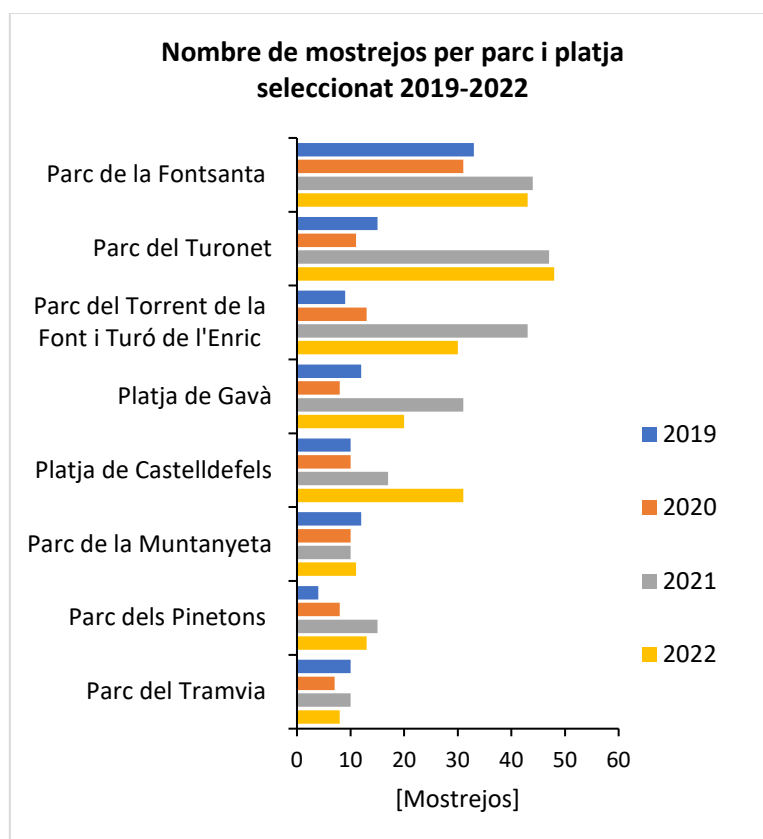


Figura 15. Nombre de mostrejos realitzats per parc o platja i any.

4.2 Riquesa, abundància i composició de papallones

4.2.1 Parcs i platges totals

El 2022 s'han observat 8.437 individus de papallones pertanyents a 40 espècies diferents. El nombre d'individus per a cada parc i platja ha estat molt variable entre localitats de mostreig (figura 16, 17 i 18). Alguns parcs com el de la Font Santa i el Canal de la Infanta es consoliden, un any més, com a grans reservoris d'individus de papallones, amb més d'un miler d'exemplars observats, per bé que pertanyents a poc més d'una vintena d'espècies. Per contra, altres parcs com el del Pi Gros, el Turonet, el Tramvia o la Bastida tenen més espècies, més de 25 cadascun, però amb un nombre d'individus detectats notablement inferior (figures 17 i 18).

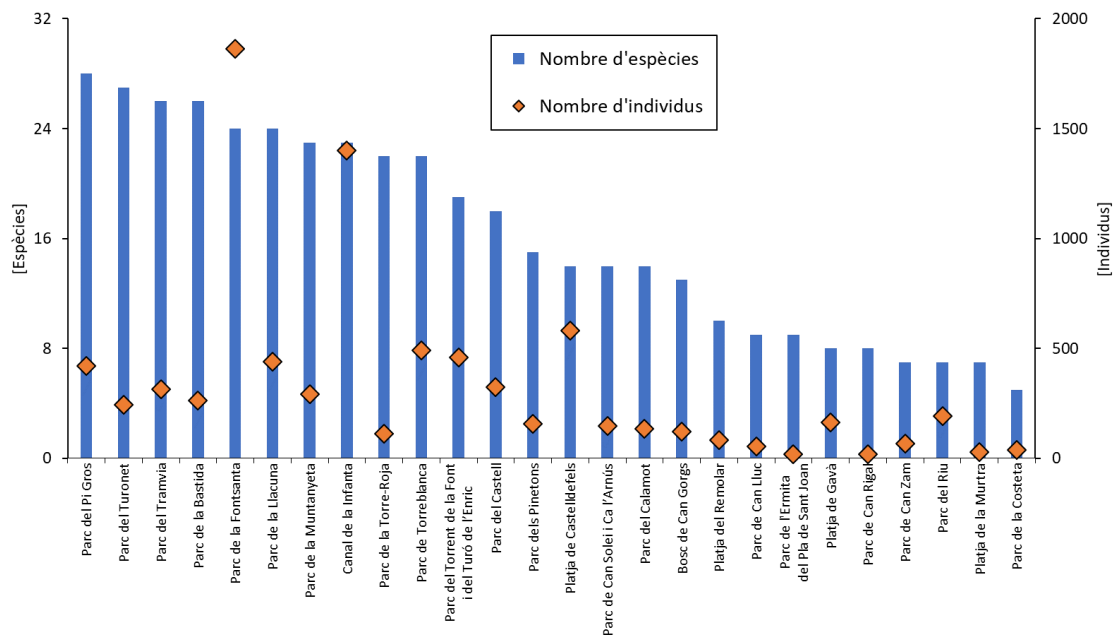


Figura 16. Nombre d'espècies i d'individus per parc i platja durant el 2022.

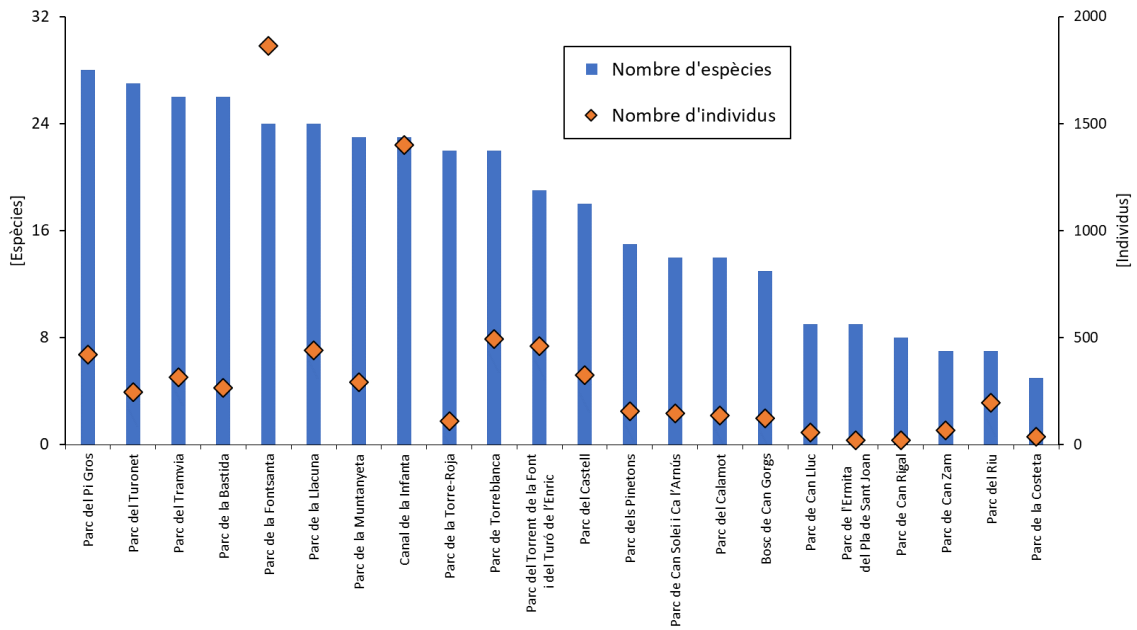


Figura 17. Nombre d'espècies i d'individus només per parc durant el 2022.

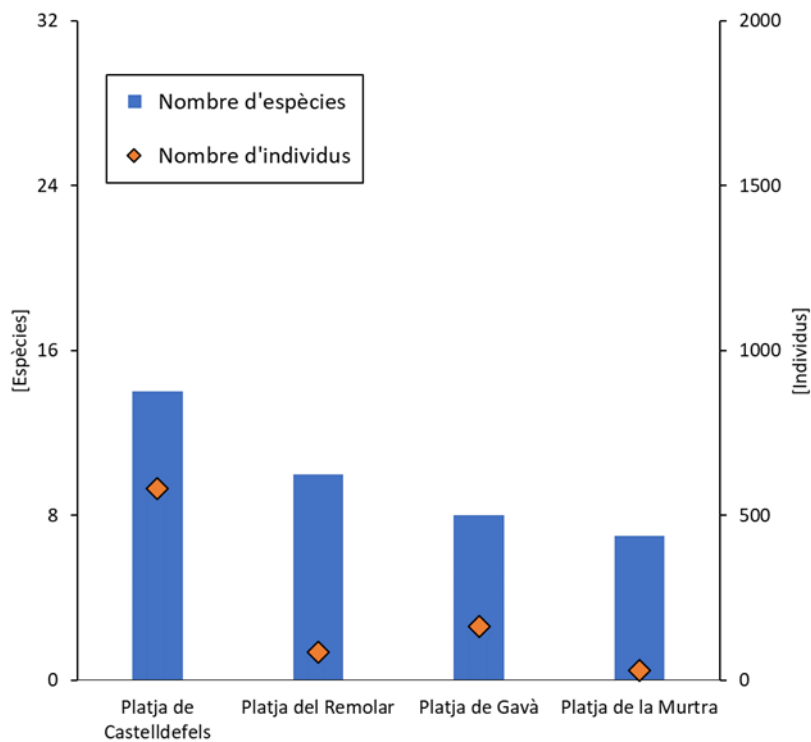


Figura 18. Nombre d'espècies i d'individus només per platja durant el 2022.

En tot cas, cal esmentar que s'observa una relació significativa ($p < 0,01$) entre el nombre d'individus enregistrat i el d'espècies detectades (figura 19). Aquesta relació és al·lomètrica

de tipus potencial, amb un exponent inferior a 1 i que, per tant, tendeix a l'estabilització del nombre d'espècies detectades a mesura que augmenten els individus enregistrats.

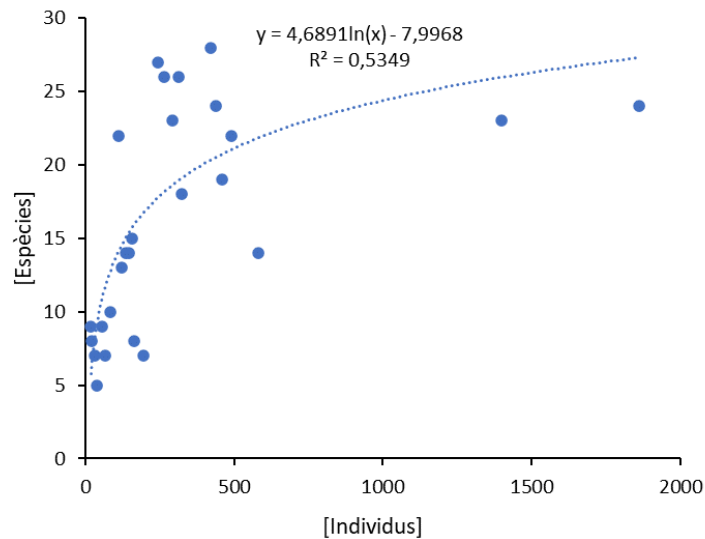


Figura 19. Relació entre el nombre d'individus enregistrat i el nombre d'espècies detectades en el conjunt de parcs i platges estudiats el 2022.

El nombre d'individus i d'espècies observats en cada parc i platja és funció de molts factors, entre els quals destaca el nombre de mostrejos realitzats, que mostra una relació significativa amb aquests dos paràmetres (figura 20). Amb tot, la variància explicada (R^2) pel nombre de mostrejos és relativament mòdica en ambdós casos i, especialment, en el cas del nombre d'espècies detectades. Això posa de manifest que altres variables de context i de les característiques del parc i de la comunitat de voluntaris i voluntàries (com ara la seva expertesa) poden tenir un paper important a l'hora d'explicar aquests patrons d'abundància i de riquesa de papallones. Cal destacar que a les platges, el nombre d'individus i d'espècies detectat és sensiblement menor que als parcs, probablement per unes condicions ambientals particularment extremes.

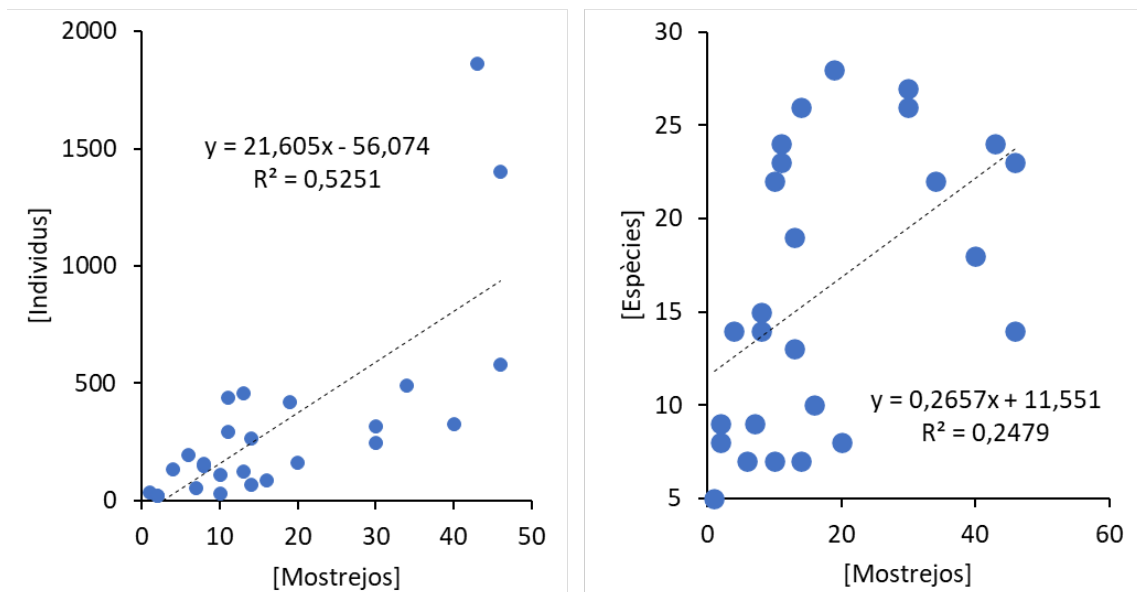


Figura 20. Relació entre el nombre de mostrejos totals de cada zona d'estudi amb el nombre d'individus (esquerra) i d'espècies (dreta) durant el 2022.

La comunitat de papallones dels parcs i platges metropolitanans es caracteritza per la seva elevada heterogeneïtat entre parcs. La diversitat regional (l'anomenada γ -diversitat) és força elevada (40 espècies en total el 2022; un 19,7 % de les 203 espècies de Catalunya), mentre que el nombre d'espècies per localitat (l'anomenada α -diversitat) és de 15,1 tàxons per localitat de mitjana. No és un valor excessivament baix (la mitjana als transectes del CBMS, d'entre 1,5 i 2 km de longitud, és de 41 espècies per any), però contrasta amb l'elevada diversitat regional. Això fa que la β -diversitat, una mesura de l'heterogeneïtat que podem expressar amb la relació entre α - i γ -diversitat, sigui força elevada:

$$\beta\text{-diversitat} = \gamma\text{-diversitat} / \alpha\text{-diversitat} = 40 / 15,1 = 2,65$$

També es constata una elevada variabilitat en l' α -diversitat, que podem expressar amb la desviació típica en la riquesa de taxons ($SD = \pm 8.89$).

Tot plegat es relaciona amb l'estructura de les comunitats de papallones del conjunt de localitats, dels parcs i de les platges. Tal com s'observa a les corbes de rang-abundància (figura 21), aquestes comunitats estan dominades per unes poques espècies força abundants, que

s'acompanyen d'un gran nombre d'espècies integrades per molt pocs individus. A causa del seu baix nombre, aquestes darreres apareixen només en alguns parcs i, per tant, contribueixen de manera important a les grans diferències observades entre les comunitats de les diverses localitats.

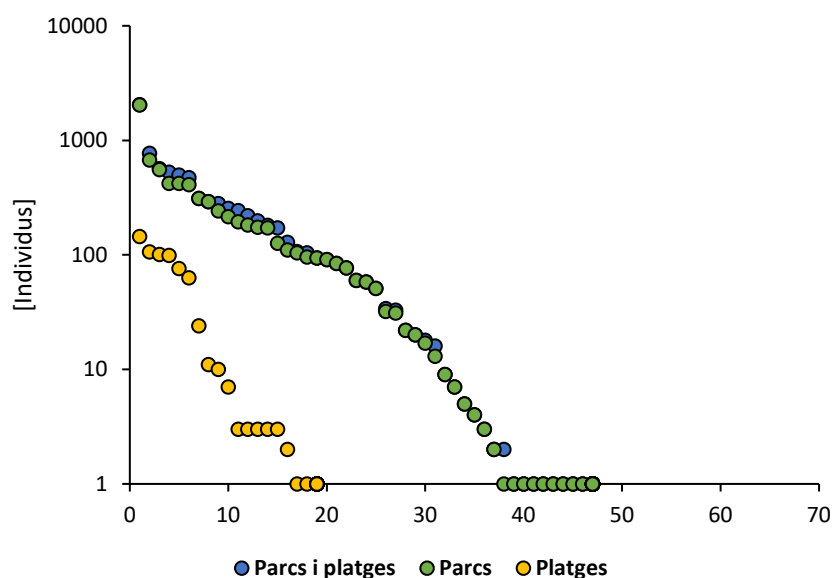


Figura 21. Corbes de rang-abundància (ordre dels tàxons-nombre d'individus) del conjunt de tàxons observats als parcs i a les platges durant el 2022.

Als parcs, 10 tàxons concentren de nou gairebé un 70 % del total d'observacions. Les més abundants són la blanqueta de la col (*Pieris rapae*, 25,4 % de les observacions), la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*, 9,6 %), la blaveta estriada (*Leptotes pirithous*, 7 %), la migradora dels cards (*Vanessa cardui*, 6,5 %), la blaveta dels pèsols (*Lampides boeticus*, 6,1 %) i els pièrids sense identificar (*Pieris sp.*, 5,9 %). D'altres components d'aquesta llista, però menys abundants, són la bruna de bosc (*Pararge aegeria*, 3,8 %), la barrinadora del gerani (*Cacyreus marshalli*, 3,9 %), la saltabardisses de solell (*Pyronia cecilia*, 3,3 %) i la papallona reina (*Papilio machaon*, 2,9 %). Totes elles són espècies caracteritzades pel seu generalisme ecològic, i fins i tot una d'elles (*Cacyreus marshalli*) és una espècie invasora d'arribada relativament recent. D'altres, com la migradora *Vanessa cardui*, es caracteritzen per la seva alta capacitat de mobilitat.

A les platges, a causa d'unes condicions ambientals més extremes, la dominància d'unes poques espècies és encara més important. Amb una riquesa d'espècies total i per localitat més baixa, sis espècies concentren gairebé un 90 % de les observacions. Hi predomina la pòntia comuna (*Pontia daplidice*) amb gairebé una quarta part de les observacions (21,9 %), seguida a distància de la migradora dels cards (*Vanessa cardui*, 16 %), la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*, 15,2 %), la safranera de l'alfals (*Colias crocea*, 15 %), la blaveta dels pèsols (*Lampides boeticus*, 11,5 %) i els pièrids no identificats (*Pieris* sp., 9,5 %). La resta d'espècies es troben per sota del 4 % de les observacions.

D'altra banda, aquest any s'han observat cinc espècies noves respecte a anys anteriors, la qual cosa eleva a 47 les espècies totals detectades al llarg dels quatre anys del projecte (figura 22), que representen un 23,2 % del total d'espècies de papallones presents a Catalunya. Aquesta xifra, però, cal tractar-la com a preliminar i s'ha de revisar amb deteniment per trobar incoherències o identificacions errònies en anys anteriors. En qualsevol cas, les noves espècies verificades d'enguany són l'aurora (*Anthocharis cardamines*), l'aurora groga (*Anthocharis euphenoides*), la papallona de l'arboç (*Charaxes jasius*), la lleonada de garriga (*Coenonympha dorus*) i la nimfa mediterrània (*Limenitis reducta*), totes elles interessants perquè són indicadores de prats i boscos naturalitzats.

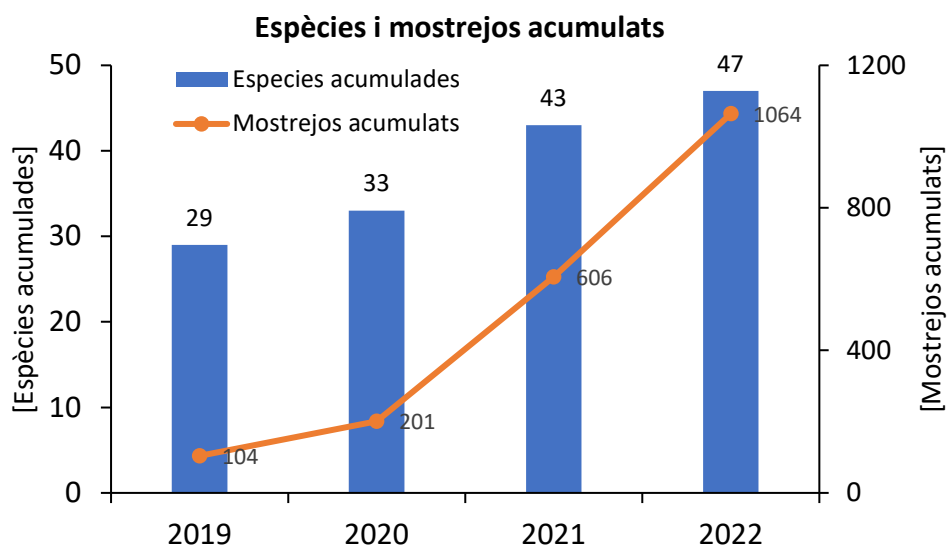


Figura 22. Total d'espècies i mostrejos acumulats durant tot el projecte.

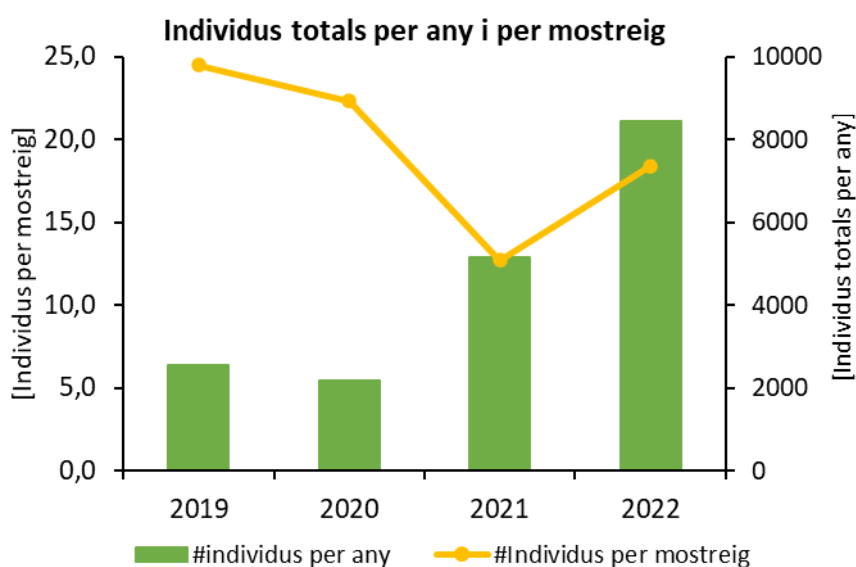


Figura 23. Nombre d'individus observats cada any i d'individus per mostreig detectats cada any.

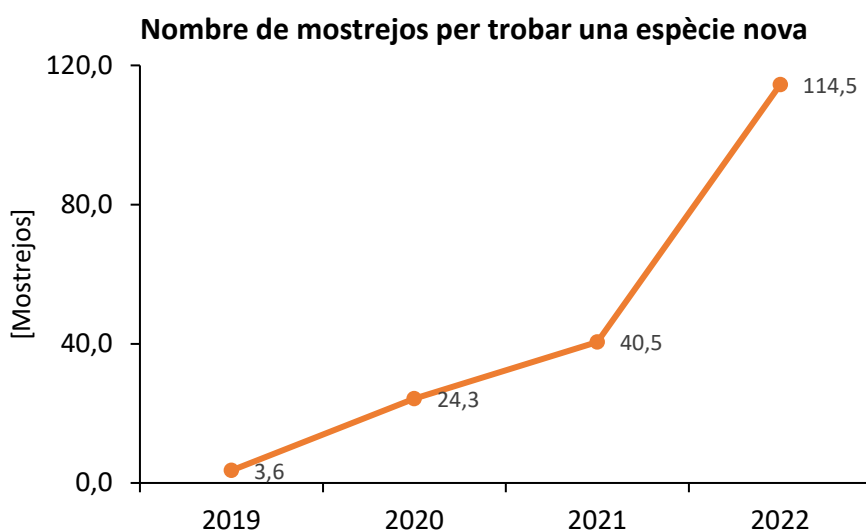


Figura 24. Nombre mitjà de mostrejos necessaris per trobar una espècie nova cada any.

4.2.2 Parcs i platges inicials

Les dades d'abundància d'individus corroboren en general les tendències observades en anys anteriors. Així, s'observa una gran variabilitat en l'abundància total de papallones entre parcs i platges, però força consistència entre anys amb algunes excepcions (figura 25). Destaquen els alts valors detectats al parc de la Font Santa els quatre anys, que consoliden aquest parc com una àrea amb una especial concentració de diversitat de papallones de la xarxa de parcs

i platges (*hot spots*). Un dels motius que podrien explicar aquesta consolidació és l'abundància relativa de prats i altres hàbitats oberts. Val a dir, això no obstant, que fins ara també destacava, en segona posició, el parc dels Pinetons en nombre d'individus detectats, i que enguany els valors són equiparables a la resta de parcs. Pel que fa a la riquesa d'espècies, s'observen moltes diferències entre anys. Així, el 2022 el parc amb més riquesa d'espècies ha tornat a ser el parc del Turonet, que els dos primers anys havia mostrat una riquesa d'espècies força baixa. El parc del Tramvia recupera la segona posició –que va tenir el primer any d'estudi– després que en els dos anys posteriors s'hi detectés un nombre baix d'espècies. Entre els que consoliden una elevada riquesa d'espècies, cal esmentar els parcs del Turonet, del Tramvia, de la Font Santa i de la Muntanyeta, tots amb més de 20 espècies. El parc dels Pinetons és el que mostra un valor més baix d'espècies.

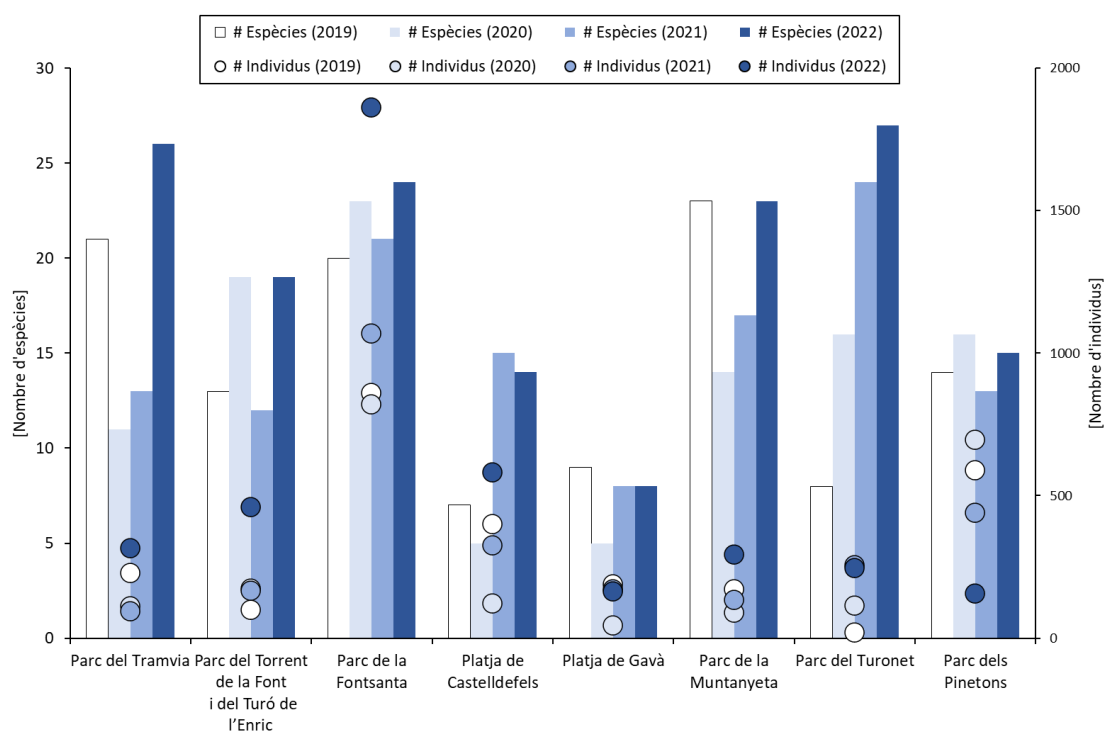


Figura 25. Nombre d'espècies i d'individus de papallones a cada parc i platja entre 2019 i 2022.

4.3 Anàlisi dels tractaments als prats als parcs inicials

4.3.1 Característiques d'entorn i de configuració dels parcs inicials

A continuació, es presenten els resultats de l'anàlisi de les característiques recollides als sis parcs inicials seleccionats per estudiar l'efecte del tipus de tractament de la vegetació (taula 3 i taula 4). Aquestes dades són el punt de partida fonamental per poder aïllar en el futur els múltiples factors que condicionen la presència d'espècies. Amb tot, aquí es presenten de manera descriptiva, a l'espera de disposar de més informació en els anys esdevenidors i poder construir models estadístics robustos que permetin identificar la influència de cadascun dels factors presentats.

Taula 3. Característiques d'entorn i posició dels parcs seleccionats.

Nom	ICE*	IMD*	POB*	SUC*	ALT	PM ₁₀	NO ₂
Fontsanta	3,96	404.284	25.282	73,1	59	22	27
Pinetons	5,63	36.279	5.080	50,6	112	31	45
Muntanyeta	5,21	64.355	35.043	73,0	50	26	27
Tramvia	6,71	193.164	9.457	43,9	68	25	42
Turonet	6,28	87.219	20.358	66,8	87	29	29
Torrent de la Font i Turó de l'Enric	4,85	207.051	26.661	66,1	58	25	39

* Valors mitjans calculats en un radi de 500 m al voltant del parc.

Nota: ICE és l'índex de connectivitat ecològica; IMD, l'índex mitjà de desplaçaments (vehicles/dia); POB, la població (habitants); SUC, la superfície urbana compacta (%); ALT, l'altitud respecte del nivell del mar (m); PM₁₀, les concentracions d'aquesta partícula (µg/m³), i NO₂, les concentracions de diòxid de nitrogen (µg/m³).

Taula 4. Característiques de configuració dels parcs seleccionats.

Nom	SVE	SPR	DEN	DIV	CIR	NAT	NDVI	AIG
Fontsanta	9,17	7,34	117	3,36	0,041	0	0,341	1
Pinetons	6,69	6,69	62	2,20	0,018	0	0,268	0
Muntanyeta	17,50	6,40	32	2,05	0,019	43	0,311	1
Tramvia	3,47	3,47	183	0,84	0,037	0	0,320	0
Turonet	7,32	4,20	65	0,47	0,035	18	0,354	1
Torrent de la Font i Turó de l'Enric	8,73	4,88	33	2,51	0,020	30	0,309	0

Nota: SVE és la superfície total vegetal (ha); SPR, la superfície d'espai de prat obert (ha); DEN, la densitat d'arbrat (peus/ha); DIV, la diversitat de cobertes (índex de Shannon); CIR, el valor de circularitat (índex Shape); NAT, el grau de naturalitat de les cobertes (%); NDVI, el valor de l'índex de vegetació, i AIG, l'indicador de la presència de basses d'aigua (1) o no (0).

4.3.2 Riquesa, abundància i composició de papallones, per tractament, als parcs inicials

L'anàlisi dels resultats obtinguts el 2022 en els diversos tractaments dels prats als parcs seleccionats corrobora les tendències observades d'anys anteriors. Malgrat que els resultats mostren grans variacions entre els parcs, el nombre d'espècies observades per tractament i mostreig el 2022 (figura 26) ha estat molt més reduït als prats regats (T3) que als florits (T2) i als seminatural (T1), mentre que no s'han observat gaires diferències entre els prats seminatural i els florits. Si s'analitzen conjuntament els mostrejors dels quatre anys d'estudi (2019-2022), s'obtenen els mateixos resultats. Pel que fa a l'abundància d'individus el 2022 per mostreig i tractament (figura 27), també s'observa que el tractament T3 mostra valors més baixos, mentre que no hi ha gaires diferències entre T2 i T1. Si s'analitzen conjuntament els mostrejors dels quatre anys (2019-2022), s'observa el mateix patró que l'observat per a la riquesa: valors molt inferiors als prats regats (T3) en relació amb els florits (T2) i els seminatural (T1).

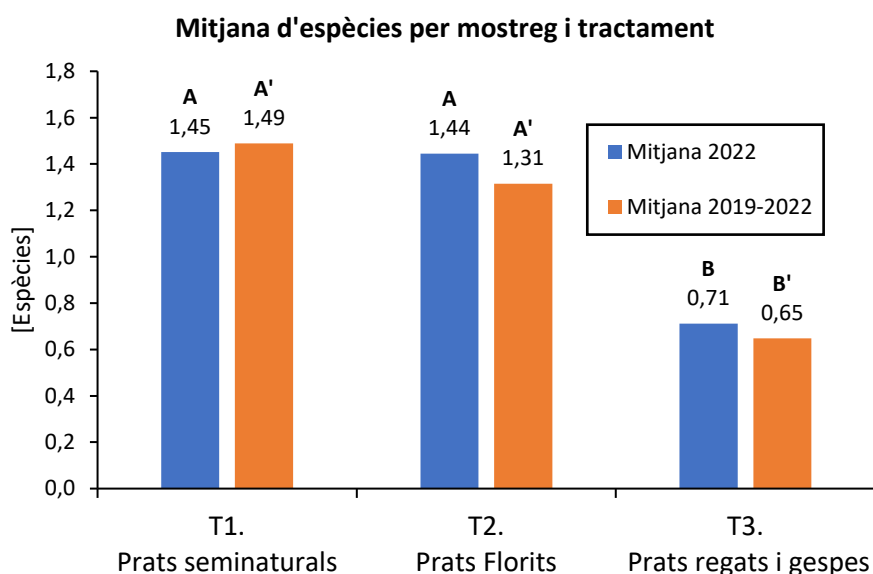


Figura 26. Mitjana del nombre d'espècies de papallona per mostreig i tractament en el conjunt dels parcs estudiats, considerant els valors del 2022 i la mitjana dels tres anys d'estudi. Lletres diferents indiquen diferències significatives per a una $p < 0,01$; per tant, T1 i T2 tenen un comportament similar (A) i T3 es comporta de manera significativament diferent (B). La mitjana d'espècies per mostreig és un valor baix a causa del fet que en molts mostrejors no s'observa cap espècie de papallona o molt poques.

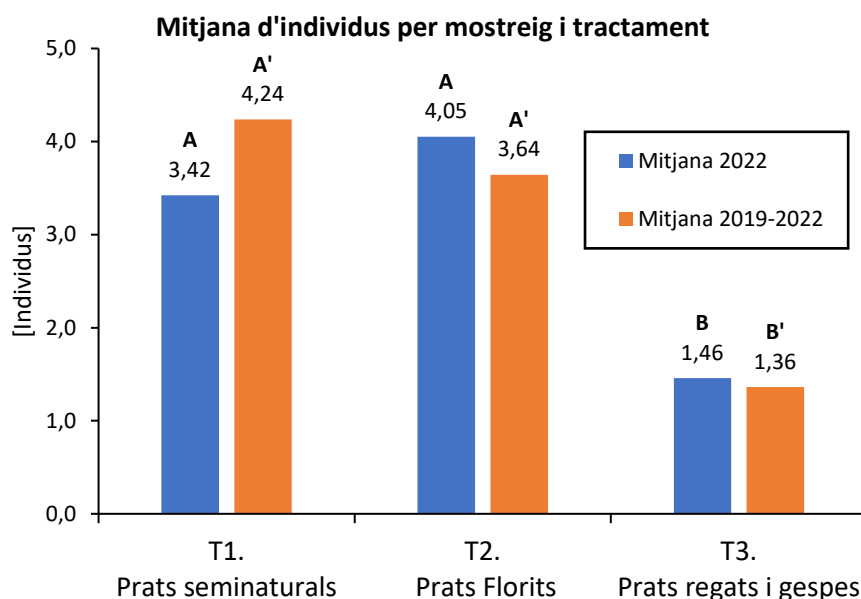


Figura 27. Mitjana del nombre d'individus de papallona per mostreig i tractament en el conjunt dels parcs seleccionats, considerant els valors del 2022 i la mitjana dels quatre anys d'estudi. Lletres diferents indiquen diferències significatives per a una $p < 0,01$; per tant, T1 i T2 tenen un comportament similar (A) i T3 es comporta de manera significativament diferent (B). Les freqüències del nombre d'individus observats és un valor baix a causa del fet que en molts mostrejos s'observen pocs individus.

Les dues espècies més freqüents en tots els tractaments es corresponen amb les espècies més freqüents a la vintena de parcs del projecte, la qual cosa vol dir que són parcs força representatius de la xarxa de parcs metropolitans. Aquestes espècies es caracteritzen per la seva capacitat de moviment i el seu generalisme tròfic, és a dir, per tenir erugues que es poden alimentar de diverses espècies de plantes (figura 28). Es tracta, a més, d'espècies amb una àmplia distribució tant a Catalunya com a la península Ibèrica i Europa, i adaptades a ambients urbans.

La blanqueta de la col (*Pieris rapae*) ha estat l'espècie amb més presència mitjana en els tres tipus de tractament, observada en un 27 % dels mostrejos als prats seminatural i en un 28,5 i 16 % dels mostrejos als prats florits i als prats regats i gespes, respectivament (figura 27). La segueix la blaveta comuna (*Polyommatus icarus*), observada en un 19 % dels mostrejos als prats seminatural, en un 23 % als prats florits i en un 13 % a les gespes. La tercera i quarta espècie més observada, a força distància de les dues primeres, ha estat la margenera comuna

(*Lasiommata megera*) i la safranera de l'alfaça (*Colias crocea*), les quals s'intercanvien posicions depenent del tipus de tractament.

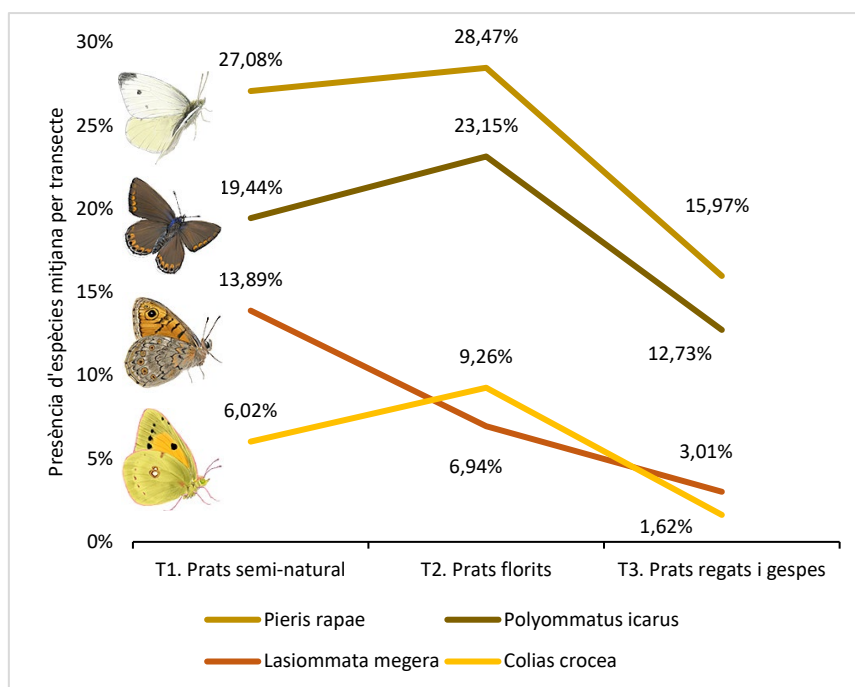


Figura 28. Presència mitjana de les quatre espècies més freqüents per tipus de tractament (període 2019-2022).

5. Conclusions

Aquest informe recull l'activitat dels voluntaris i voluntàries de l'Observatori Metropolità de Papallones mBMS i els resultats obtinguts sobre la riquesa i abundància de papallones als 26 parcs i platges de l'àrea metropolitana de Barcelona, tant per a l'any 2022 com per a tot el període de seguiment (2019-2022).

Els resultats indiquen, d'una banda, una consolidació de l'Observatori, amb un nombre apreciable de voluntaris i voluntàries d'anys anteriors que han repetit els mostrejos durant el 2022. Amb tot, es continuen observant mancances en el mostreig de determinats parcs inicials (Tramvia, Muntanyeta i Pinetons) i en determinades èpoques (agost), o fins i tot en mostrejos aleatoris que caldria resoldre amb un reforçament del voluntariat. No obstant això, aquest any s'ha aconseguit obtenir més mostrejos (458 el 2022 enfront de 404 el 2021) amb menys voluntaris i voluntàries (44 el 2022 enfront de 50 el 2021), la qual cosa

indica una consolidació de l'activitat de mostreig per part del voluntariat. A més, tot i les condicions meteorològiques desfavorables, per segon any s'han seguit obtenint mostres els primers mesos de campanya, cosa que era una de les mancances anteriors del projecte. Pel que fa als cinc parcs nous, el de la Bastida i el de Can Lluç han tingut una bona acceptació i han assolit una activitat de mostreig comparable a parcs d'anys anteriors. En els restants (parcs de la Costeta, de l'Ermita del Pla de Sant Joan i el de Can Rigal), cal treballar en una consolidació de la comunitat de voluntaris i voluntàries.

D'altra banda, els resultats corroboren les tendències observades en els informes anteriors sobre la importància dels parcs i les platges en la conservació d'aquest grup d'organismes i sobre el paper que hi pot tenir la gestió dels prats i les gespes. Els nivells de biodiversitat de papallones observats són força apreciables a escala catalana, si bé s'observa un predomini d'espècies generalistes i amb gran capacitat de dispersió, tal com també han posat de manifest altres observatoris urbans (com ara l'uBMS). També cal indicar que s'observen diferències entre els parcs i les platges pel que fa a l'abundància de determinades espècies de papallones, la qual cosa consolida el valor del paper que representen les platges en la conservació i millora de la biodiversitat total del conjunt de la infraestructura verda metropolitana. Alguns parcs com el de la Font Santa i el Canal de la Infanta es consoliden, un any més, com a grans reservoris d'individus de papallones, amb més d'un miler d'exemplars observats, per bé que pertanyents a poc més d'una vintena d'espècies. Per contra, altres parcs com el del Pi Gros, el Turonet, el Tramvia o la Bastida tenen més espècies, més de 25 cadascun, però amb un nombre d'individus detectats notablement inferior.

Pel que fa a la riquesa d'espècies de tots els parcs i platges, el 2022 se n'han trobat 40, corresponents al 19,7 % de les 203 espècies de papallones diürnes presents a Catalunya (a Barcelona ciutat, durant el 2021, l'Observatori ciutadà de papallones urbanes uBMS va comptabilitzar un total de 31 espècies de papallones).

El nombre d'espècies enguany és el mateix que el nombre d'espècies detectades el 2021. Aquesta estabilització, segurament, és deguda a tres raons, principalment. D'una banda, a la dinàmica natural de les poblacions de papallones, ja que el 2022 s'han deixat de detectar cinc espècies que han quedat *compensades* per les noves cinc que s'han observat per primer cop. D'altra banda, cal tenir present que el voluntariat va acumulant formació i experiència que els permeten identificar més acuradament les espècies i cometre menys errors en comparació amb els primers anys del projecte. Finalment, la col·laboració que s'ha iniciat enguany amb el Museu de Ciències Naturals de Granollers, que ha participat en el procés de validació de les dades, ha permès detectar més acuradament incoherències o errors en la identificació. Cal tenir en compte, a més, que segurament hi hagi una menor detecció de les espècies especialistes i menys mòbils, atès que aquestes són menys abundants en nombre d'individus i menys visibles, i que algunes de les espècies que hagin estat identificades molt poques vegades durant tot el projecte, especialment a l'inici, puguin respondre a identificacions errònies per part del voluntariat i s'hagin d'acabat eliminant del llistat. En qualsevol cas, dins del procés d'evolució normal d'un projecte de ciència ciutadana com aquest, és d'esperar que tots aquests factors de distorsió remetin a mesura que es vagin completant mostrejos al llarg dels anys i es vagin afinant les dades pel que fa a riquesa, abundància i composició d'espècies.

Malgrat tot, en alguns casos ja s'han detectat espècies singulars i pròpies d'ambients més naturalitzats i madurs que les que s'esperarien trobar en parcs metropolitans i que han estat verificades. Les poblacions de satirins (*Satyrini*) són pròpies d'ambients de prats naturals en molts casos, i el manteniment de les gramínies permet la viabilitat d'espècies com l'escac ibèric (*Melanargia lachesis*) al parc del Turonet i el de la Llacuna, amb poblacions possiblement connectades amb la serralada de la Marina i Collserola. Altres satirins que cal destacar són les citacions ocasionals al parc de la Torre Roja de la lleonada comuna (*Coenonympha pamphilus*) i de la lleonada de garriga (*Coenonympha dorus*) –aquesta darrera detectada per primer cop aquest

2022—, espècies en regressió arreu del territori català (CBMS, 2022). Les saltabardisses (*Pyronia sp.*) també realitzen poblacions locals i més o menys abundants.

Al parc del Pi Gros s'han localitzat exemplars d'espècies pròpies dels boscos mediterranis i boscos de ribera naturalitzats, com ara l'aurora (*Anthocharis cardamines*), l'aurora groga (*Anthocharis euphenoides*) o la nimfa mediterrània (*Limenitis reducta*), amb certa capacitat dispersiva i que s'han detectat per primer cop en el projecte aquest 2022. També val la pena destacar la blanqueta perfumada (*Pieris napi*) que, encara que també té poblacions abundants al Llobregat, en ser una papallona d'ambients boscosos és indicativa d'un cert grau de naturalització del bosc.

Pel que fa a la importància dels diversos tipus de gestió dels prats, les dades del 2022 i les acumulades per a tot el període de funcionament del projecte (2019-2022) posen de manifest que els prats seminatural i els prats florits tenen una capacitat més elevada d'acollir més abundància d'individus i més riquesa d'espècies que els prats regats. Tot i que no es constaten gaires diferències entre els prats seminatural i els florits, la tendència és que els primers acullin més individus i més espècies, com ja es va observar el 2019, 2020 i 2021, sovint de manera significativa. Els resultats són especialment importants perquè corroboren:

- (i) la importància de les formacions herbàcies seminatural, sovint marginals (ocupen talussos, barrancs o solars propers) i no integrades als parcs i les platges, com a reservori de poblacions de papallones, probablement mercès a l'abundància i diversitat de plantes nutrícies per a les erugues;
- (ii) la tendència que els prats florits adquireixin aquest paper de reservori de la biodiversitat a mesura que es vagin consolidant les pràctiques de gestió menys intensives, i
- (iii) que l'actual gestió menys intensiva de segues realitzada als prats florits permet compaginar la resta de gestió dels parcs (p. ex. tasques de prevenció d'incendis) amb

aquest paper de reservori de biodiversitat de papallones cada cop més consolidat. En aquest punt, val a dir que tot i que les dades dels prats regats no mostren que destaquin per la seva diversitat de papallones, cal recordar que són necessaris per oferir a la ciutadania l'ús social que se'n fa (passeig, trepig, etc.). A més, disposar d'aquestes superfícies de prats regats permet protegir de forma indirecta els prats florits i seminatural, ja que ofereix a les persones usuàries dels parcs superfícies herbàcies d'esbarjo per jugar, estirar-se o passejar.

Cal remarcar, també, que l'estudi ha continuat fent aportacions rellevants en la presa de consciència de la ciutadania envers el medi natural i la biodiversitat més propers, especialment amb la difusió als mitjans de comunicació de la nota de premsa dels resultats del projecte de l'any 2021, la continuació de l'activitat a la xarxa social d'Instagram i els tallers oberts al públic en general.

Per acabar, l'estudi posa de manifest la contribució remarcable dels parcs i platges metropolitanos a la diversitat de papallones diürnes de Catalunya. Només als 26 parcs i platges estudiats s'han observat 47 espècies diferents al llarg dels quatre anys de vida del projecte (2019-2022), que corresponen gairebé a una quarta part de les conegudes a Catalunya i que és una fracció representativa del conjunt de papallones que habita el litoral català (CBMS, 2022). Tal com també han posat de manifest altres observatoris urbans, s'observa un predomini d'espècies generalistes i amb gran capacitat de dispersió, capaces d'habitar ambients naturals i enjardinats i percolar la trama urbana, com ara la migradora dels cards (*Vanessa cardui*), l'atalanta (*Vanessa atalanta*), la papallona reina (*Papilio machaon*) o la blaveta dels pèsols (*Lampides boeticus*), entre d'altres. Amb tot, un quart any de dades ha permès començar a detectar espècies escasses i indicadores de prats i boscos naturalitzats. El tipus d'hàbitat que confereixen aquests espais metropolitanos ofereix recursos a les papallones

diürnes de la zona, com ara la possibilitat d'obtenir nèctar o fer-hi la posta, quan la gestió ha permès la supervivència de les plantes de què en depenen.

Aquestes dades indiquen la necessitat de potenciar i mantenir la infraestructura verda metropolitana pels béns i serveis ambientals que proporcionen als ciutadans, però també per la seva contribució a la conservació de la biodiversitat de Catalunya. També cal destacar que la composició de les comunitats de papallones és força heterogènia entre les diverses localitats estudiades. Això és conseqüència, d'una banda, del baix nombre d'espècies observat per localitat i, de l'altra, del fet que bona part de les espècies detectades són molt poc abundants i varien molt entre localitats. Als parcs, 10 tàxons concentren gairebé un 70 % del total d'observacions, mentre que a les platges, amb unes condicions ambientals més extremes, la dominància d'unes poques espècies és encara més gran (sis espècies concentren gairebé un 90 % de les observacions). En tot cas, cal considerar aquesta heterogeneïtat com un valor afegit de la xarxa de parcs i platges metropolitans: és el conjunt d'aquests, amb la seva diversitat de condicions ambientals, el que sustenta aquesta elevada biodiversitat de papallones a nivell metropolità.

6. Línies futures de treball

El projecte mBMS s'està consolidant com una font de coneixement especialment rellevant sobre la biodiversitat de papallones al territori metropolità, àmbit en què la disponibilitat d'informació és escassa. Amb tot, roman encara limitat a uns quants parcs i platges (26) i encara té poc recorregut perquè les dades siguin concloents (2019-2022). Això no obstant, la base de dades obtinguda en els quatre anys de vida de l'mBMS és, ara mateix, la més completa sobre biodiversitat de papallones a la metròpoli de Barcelona i, per tant, hauria de permetre començar a respondre algunes preguntes que cal fer-se en tractar-se d'un projecte de ciència ciutadana, com ara, quina relació hi ha entre tipologia de parc i presència d'espècies?

L'extensió del projecte a més municipis i parcs i platges i la seva continuïtat en el temps es consideren cabdals per consolidar l'observació i el monitoratge de la biodiversitat metropolitana de ropalòcers i constatar-ne les tendències al llarg dels anys amb la millora de la gestió del verd o amb el canvi experimentat pel territori, cosa que hauria de ser de gran utilitat per al planejament de la infraestructura verda metropolitana. Aquest seguiment es considera essencial per respondre a preguntes tan rellevants com ara: quin efecte tenen els canvis dels usos del sòl sobre la biodiversitat metropolitana i els serveis ecosistèmics que aporta a la societat? Quins efectes té el canvi climàtic sobre la biodiversitat metropolitana i quines estratègies de mitigació d'aquests efectes poden ser les més adients?

D'altra banda, el valor i l'impacte social de la consolidació de l'mBMS com a projecte de ciència ciutadana no es poden menystenir. Cal aprofitar les il·lusions i els esforços invertits per totes les persones voluntàries, i aprofitar-ho per consolidar la presa de consciència envers la conservació de la biodiversitat a l'àrea metropolitana de Barcelona a través de les papallones. En aquest sentit, considerant l'experiència obtinguda amb aquest projecte de ciència ciutadana, elaborat conjuntament entre les diferents administracions que hi participen i les valuoses aportacions que hi fa la comunitat de voluntaris i voluntàries, aquesta col·laboració es pot consolidar i, fins i tot, millorar? Cal incorporar innovacions metodològiques per incrementar l'eficiència en els mostrejos, la gestió i explotació de les dades i la difusió del projecte?

La continuïtat del projecte permetrà, per tant, consolidar els objectius següents:

1. Disposar d'informació empírica de referència sobre la biodiversitat que acull la infraestructura verda de l'àrea metropolitana de Barcelona, mitjançant l'estudi de la riquesa d'espècies de papallones diürnes a la xarxa de parcs i platges metropolitans.
2. Fer un seguiment al llarg del temps i en el conjunt del territori metropolità de la riquesa i abundància de papallones diürnes (actualment l'mBMS ja compta amb la major

base de dades sobre aquestes espècies bioindicadores a la metròpolis) per tal d'observar els canvis que es donen (usos de sòl, clima) i poder actuar mitjançant la gestió i la planificació.

3. Elaborar una anàlisi multicriteri integrada (que inclogui les variables que caracteritzen cadascun dels parcs, així com la seva relació amb l'entorn) sobre la contribució dels diversos parcs i platges metropolitans a la infraestructura verda, en relació amb la presència i abundància de papallones.

4. Ampliar, en la mesura que sigui possible, la xarxa de parcs i platges objecte d'estudi, incrementant així la diversitat de casos i consolidant la xarxa de voluntaris, així com el nombre de municipis de l'AMB implicats. Cal, per tant, coordinar les diverses institucions implicades, amb l'enfortiment d'una estratègia de comunicació compartida, per tal de consolidar i expandir la xarxa de voluntariat.

5. Desenvolupar diverses innovacions metodològiques amb l'objectiu d'incrementar l'eficiència en els mostrejos, la gestió i explotació de les dades i la difusió del projecte (per exemple, millorar l'estructuració de les dades en un servidor específic i l'explotació d'aquestes mitjançant eines de visualització i consulta en línia, incorporar a la web del projecte eines que facilitin la interacció amb el voluntariat i el públic en general, així com la comunicació mitjançant xarxes socials i altres mitjans).

6. Implicar la ciutadania en la importància de conservar la biodiversitat metropolitana i de fer una gestió sostenible del verd, aspecte imprescindible per avançar cap a la transició socioecològica del territori metropolità, tot divulgant la gestió de la xarxa de parcs i platges, així com el paper que tenen en el benestar de la ciutadania (per exemple, reforçant la participació en congressos, tallers, jornades, publicacions i notes de premsa). Es requereix, per tant, continuar reforçant la coordinació entre les diverses institucions que participen en el projecte pel que fa a les activitats de divulgació de l'mBMS.

8. Bibliografia

Ajuntament de Barcelona (AjBCN, 2013). *Pla del verd i de la biodiversitat a Barcelona 2012-2020*. Disponible a <<https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/que-fem-i-per-que/ciutat-verda-i-biodiversitat/pla-verd-i-la-biodiversitat>>

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2021a). *Guia per a la gestió dels prats florits dels parcs metropolitans*. Disponible a <<https://www.amb.cat/web/territori/actualitat/publicacions/detall/-/publicacio/guia-per-a-la-gestio-dels-prats-florits-dels-parcs-metropolitans/11672972/11656>>

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2021b). *Biodiversitat i salut*. Disponible a <<https://www.amb.cat/web/territori/actualitat/publicacions/detall/-/publicacio/biodiversitat-i-salut/10999880/11656>>

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2019). *Avanç del Pla director urbanístic metropolità*. Disponible a <<http://urbanisme.amb.cat/pdu-metropolita>>

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2018). *Pla de millora de la biodiversitat dels parcs i platges metropolitans*. Disponible a <<http://www.amb.cat/web/territori/actualitat/publicacions/detall/-/publicacio/pla-de-millora-de-la-biodiversitat/7300099/11656>>

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2014a). *Pla de Sostenibilitat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona 2014-2020*. Disponible a <<http://www.amb.cat/s/web/medi-ambient/sostenibilitat/pla-de-sostenibilitat.html>>

Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB, 2014b). *Sistema d'indicadors ambientals dels parcs metropolitans*.

Butterfly Monitor Scheme España (BMS España, 2022). Accés al web a <<http://observa.ebd.csic.es/web/seguimientomariposas>>

Catalan Butterfly Monitor Scheme (CBMS, 2022). Accés al web a
<<http://www.catalanbms.org>>

European Environment Agency (EEA, 2019). *Grassland butterflies - population index, 1990-2017*. [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/european-grassland-butterfly-indicator-3#tab-chart_6]

Laboratori Metropolità d'Ecologia i Territori de Barcelona (LET, 2022). Accés al web a
<<https://iermb.uab.cat/ca/let-bcn>>

Malakoff, D. (2016). "Rise of the City". *Science*, 352 (6.288), 906–908.

Marull, J.; Mallarach, J.M. (2005). "A GIS methodology for assessing ecological connectivity: Application to the Barcelona Metropolitan Area". *Landscape and Urban Planning*, 71(2–4), 243–262. Disponible a
<<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.03.007>>

Metropolitan Butterfly Monitoring Scheme (mBMS, 2022). Accés a la web a
<<http://mbms.creaf.cat>>

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2019). *Informe anual de indicadores de medio ambiente, agricultura, pesca, alimentación y desarrollo rural*. MAPA, Madrid.

Official Journal of the European Union (OJEU, 2013). Decision No 1386/2013/EU of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on a General Union Environment Action Programme to 2020 'Living well, within the limits of our planet'

Sandifer, P.A.; Sutton-Grier, A.E.; Ward, B.P. (2015). "Exploring connections among nature, biodiversity, ecosystem services, and human health and well-being: Opportunities to enhance health and biodiversity conservation". *Ecosystem Services*, 12, 1–15. Disponible a
<<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2014.12.007>>

Servei Meteorològic de Catalunya (SMC, 2022). *Catalunya ha viscut els dies d'abril més freds dels últims 30 anys*. <<https://govern.cat/salaprensa/notes-premsa/420029/catalunya-ha-viscut-dies-dabril-mes-freds-dels-ultims-30-anys>>.

United Kingdom Butterfly Monitoring Scheme (UKBMS, 2022). Accés al web a <<https://ukbms.org>>

Urban Butterfly Monitoring Scheme (uBMS, 2022). Accés al web a <<https://ubms.creaf.cat/ca>>

10. Annex II. Imatges de les espècies de papallones de l'mBMS 2019-2022



aurora**
Anthocharis cardamines



Aurora groga**
Anthocharis euphenoides



moreneta meridional**
Aricia cramera



bruixa*
Brintesia circe



barrinadora del gerani*
Cacyreus marshalli



capgròs comú*
Carcharodus alceae



blaveta de l'heura*
Celastrina argiolus



papallona de l'arboç**
Charaxes jasius



lleonada de garriga**
Coenonympha dorus



lleonada comuna*
Coenonympha pamphilus



safranera de l'alfals*
Colias crocea



papallona tigre**
Danaus chrysippus



Monarca**
Danaus plexippus



marbrada comuna*
Euchloe crameri



brocat variable*
Euphydryas aurinia



sageta negra**
Gegenes nostradamus



turquesa mediterrània**
Glaucopsyche melanops



cleòpatra*
Gonepteryx cleopatra



llimonera*
Gonepteryx rhamni



faune bru**
Hipparchia statilinus



papallona zebra**
Iphiclides feisthamelii



blaveta dels pèsols*
Lampides boeticus



margenera comuna*
Lasiommata megera



blaveta estriada*
Leptotes pirithous



papallona del lledoner**
Libythea celtis



Nimfa mediterrània**
Limenitis reducta



coure comú*
Lycaena phlaeas



bruna de prat*
Maniola jurtina



escac ibèric*
Melanargia lachesis



damer rogenic**
Melitaea didyma



dard ros**
Ochlodes sylvanus



papallona reina*
Papilio machaon



bruna de bosc*
Pararge aegeria



papallona de la col*
Pieris brassicae



blanqueta de nervis verds
*Pieris napi***



blanqueta de la col*
Pieris rapae



blaveta comuna*
Polyommatus icarus



pòntia comuna*
Pontia daplidice



merlet ruderal**
Pyrgus armoricanus



merlet comú**
Pyrgus malvoides



saltabardisses cintada*
Pyronia bathseba



saltabardisses de solell*
Pyronia cecilia



saltabardisses europea**
Pyronia tithonus



marroneta de l'alzina**
Satyrium esculi



daurat fosc**
Thymelicus acteon



atalanta*
Vanessa atalanta



migradora dels cards*
Vanessa cardui

*Il·lustracions de Toni Llobet (tots els drets reservats).

**Fotografies lliures de drets d'autor.

11. Annex III. Fitxes de resultats de l'mBMS 2022

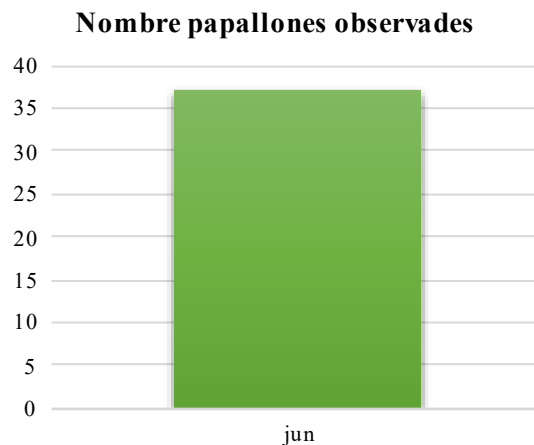
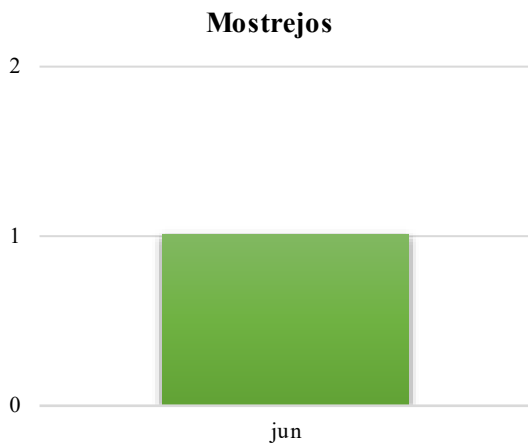
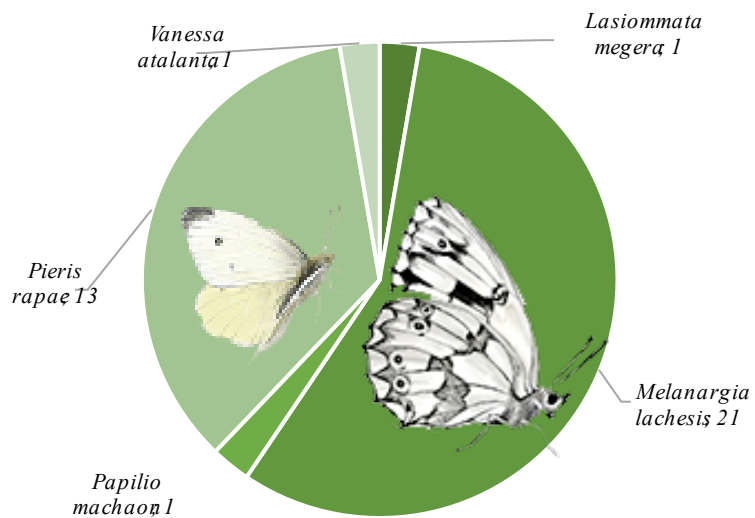
PARC DE LA COSTETA

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: **Begues**
 Voluntariat: **1 persona**
 Mostrejos realitzats: **1**
 Espècies observades: **5**
 Individus observats: **37**

<u>Espècie</u>	<u>Individus</u>
<i>Lasiommata megera</i>	1
<i>Melanargia lachesis</i>	21
<i>Papilio machaon</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	13
<i>Vanessa atalanta</i>	1



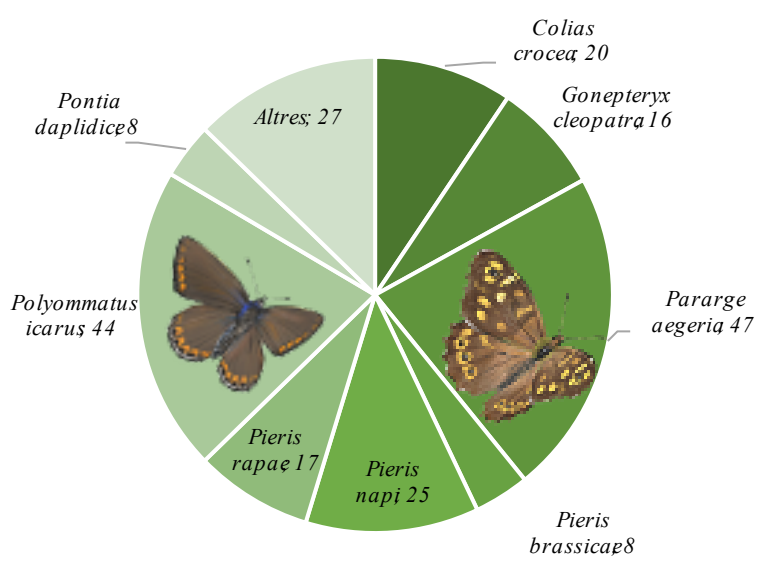
PARC DEL CASTELL

Fitxa de resultats mBMS, 2022

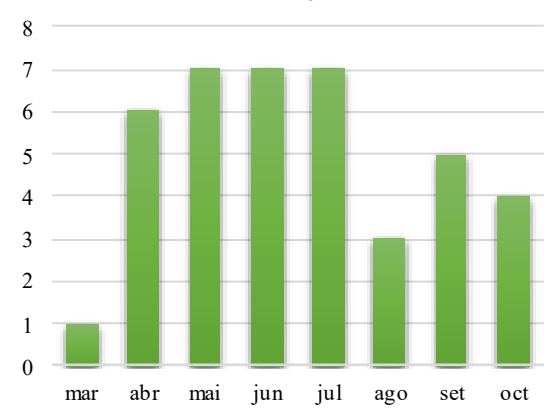


Municipi: **Castelldefels**
 Voluntariat: **3 persones**
 Mostrejos realitzats: **40**
 Espècies observades: **17**
 Individus observats: **324**

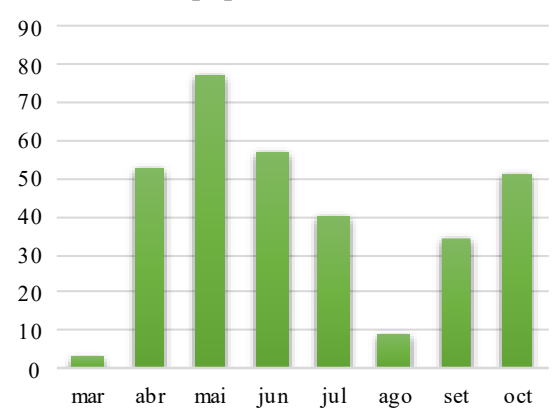
Espècie	Individus
<i>Celastrinaargiolus</i>	5
<i>Colias crocea</i>	20
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	16
<i>Gonepteryx rhamni</i>	3
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	1
<i>Lasiommata megera</i>	3
<i>Leptotes pirithous</i>	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	5
<i>Papilio machaon</i>	3
<i>Pararge aegeria</i>	47
<i>Pieris brassicae</i>	8
<i>Pieris napi</i>	25
<i>Pieris rapae</i>	17
<i>Polyommatus icarus</i>	44
<i>Pontia daplidice</i>	8
<i>Vanessa atalanta</i>	4
<i>Vanessa cardui</i>	2



Mostrejos



Nombre papallones observades



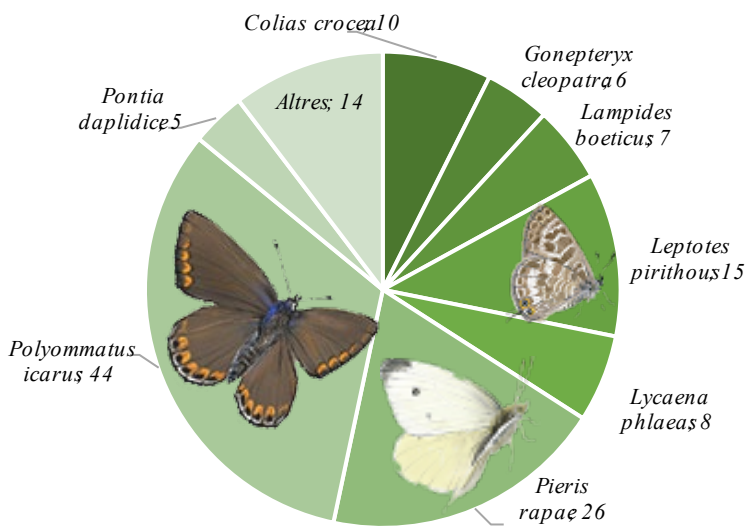
PARC DEL CALAMOT

Fitxa de resultats mBMS, 2022

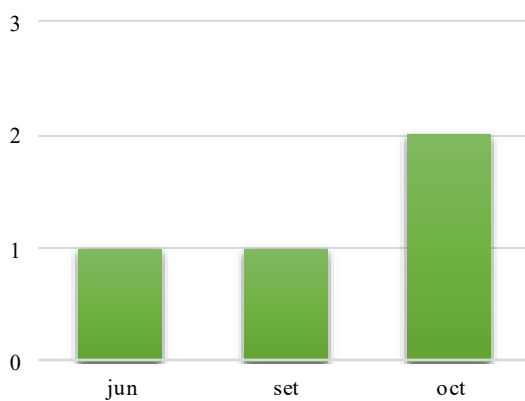


Municipi: Gavà
 Voluntariat: 2 persones
 Mostrejos realitzats: 4
 Espècies observades: 14
 Individus observats: 135

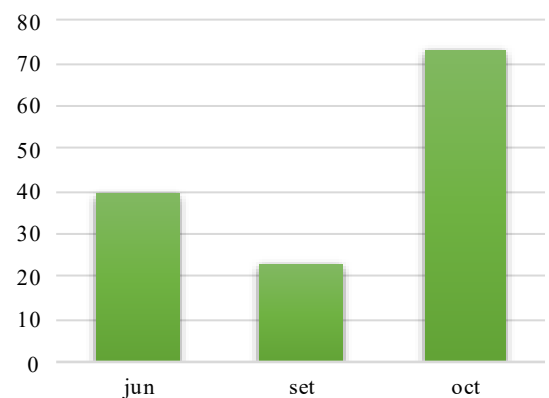
Espècie	Individus
<i>Brintesiacirce</i>	1
<i>Carcharodus alceae</i>	1
<i>Colias crocea</i>	10
<i>Euchloe crameri</i>	4
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	6
<i>Lampides boeticus</i>	7
<i>Leptotes pirithous</i>	15
<i>Lycaena phlaeas</i>	8
<i>Papilio machaon</i>	1
<i>Pieris brassicae</i>	4
<i>Pieris rapae</i>	26
<i>Polyommatus icarus</i>	44
<i>Pontia daplidice</i>	5
<i>Pyroniacecilia</i>	3



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DE LA TORRE-ROJA

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Viladecans

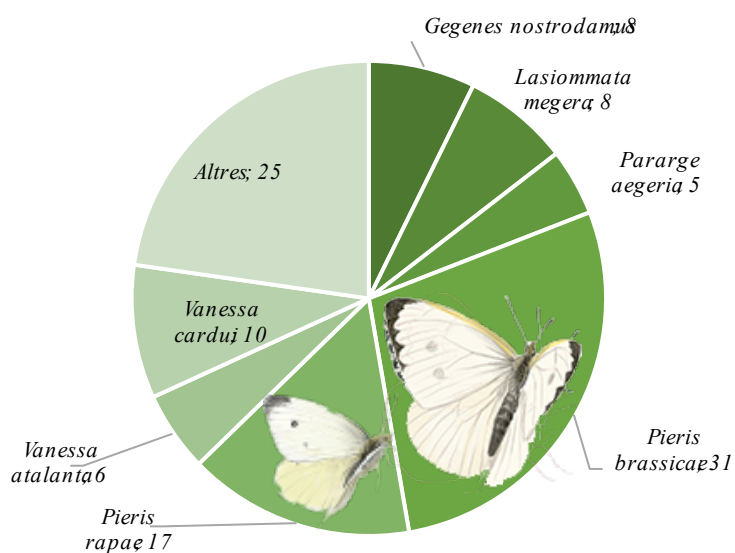
Voluntariat: 2 persones

Mostrejos realitzats: 10

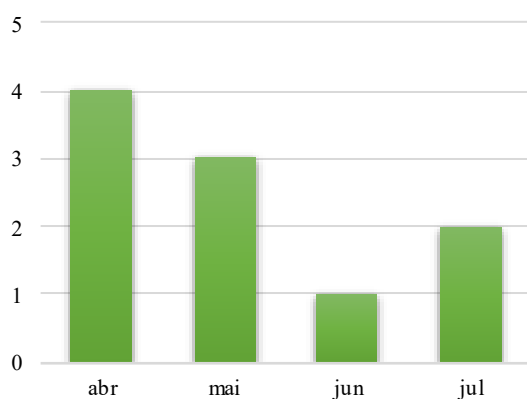
Espècies observades: 21

Individus observats: 111

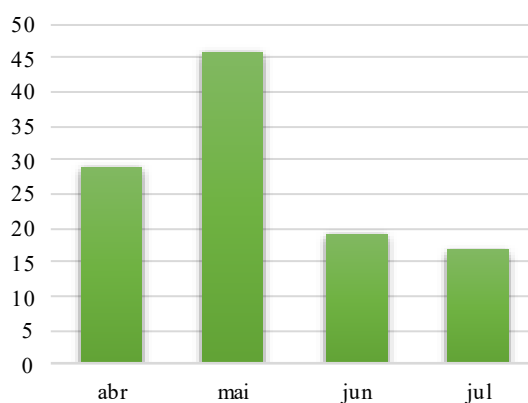
Espècie	Individus
<i>Ariciacramera</i>	2
<i>Cacyreus marshalli</i>	4
<i>Celastrina argiolus</i>	1
<i>Coenonympha dorus</i>	1
<i>Coenonympha pamphilus</i>	1
<i>Gegenes nostradamus</i>	8
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	2
<i>Lasiommata megera</i>	8
<i>Lycaena phlaeas</i>	4
<i>Maniola jurtina</i>	1
<i>Melitaea didyma</i>	1
<i>Papilio machaon</i>	2
<i>Pararge aegeria</i>	5
<i>Pieris brassicae</i>	31
<i>Pieris rapae</i>	17
<i>Polyommatus icarus</i>	1
<i>Pyrgus malvoides</i>	1
<i>Pyronia bathseba</i>	3
<i>Pyronia cecilia</i>	1
<i>Vanessa atalanta</i>	6
<i>Vanessa cardui</i>	10



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DEL RIU

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: El Prat de Llobregat

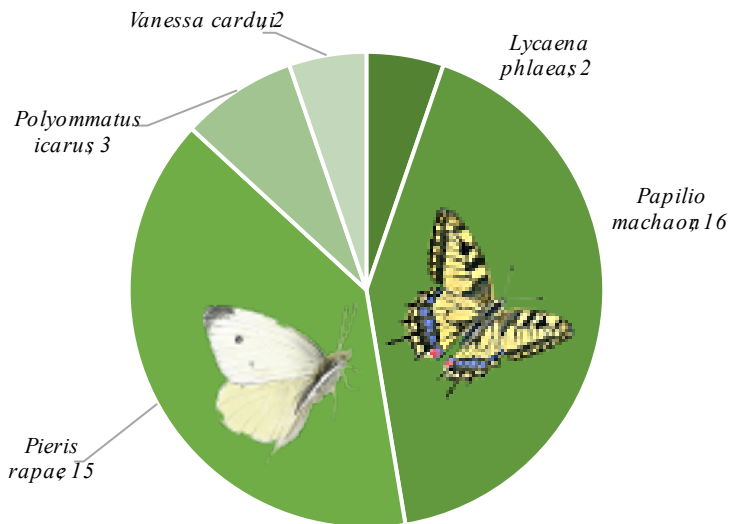
Voluntariat: 2 persones

Mostrejos realitzats: 6

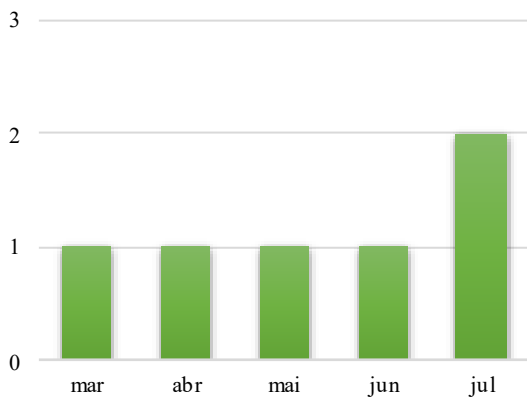
Espècies observades: 6

Individus observats: 194

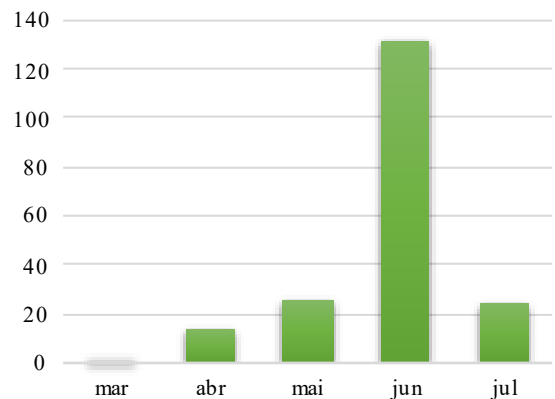
<u>Espècie</u>	<u>Individus</u>
<i>Lycaena phlaeas</i>	2
<i>Papilio machaon</i>	16
<i>Pieris rapae</i>	15
<i>Polyommatus icarus</i>	3
<i>Vanessa atalanta</i>	1
<i>Vanessa cardui</i>	2



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DE L'ERMITA DEL PLA DE SANT JOAN

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: La Palma de Cervelló

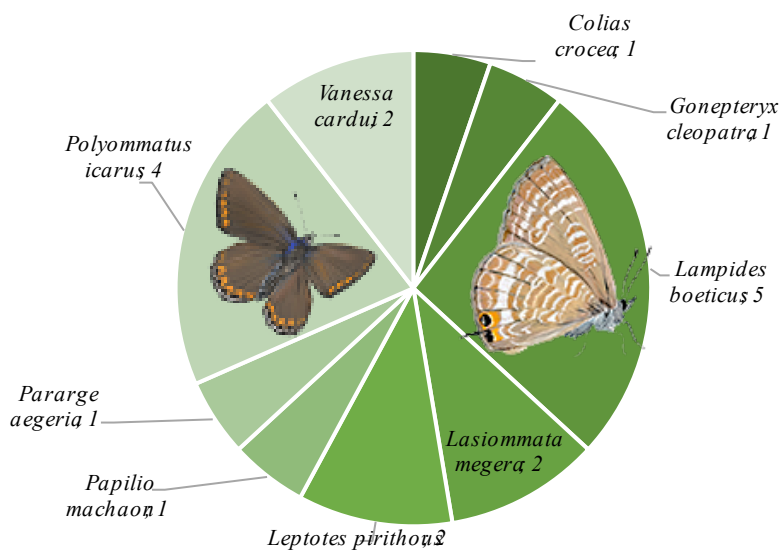
Voluntariat: 1 persona

Mostrejos realitzats: 2

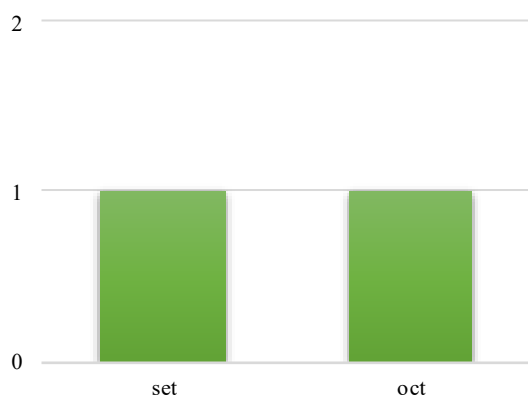
Espècies observades: 9

Individus observats: 19

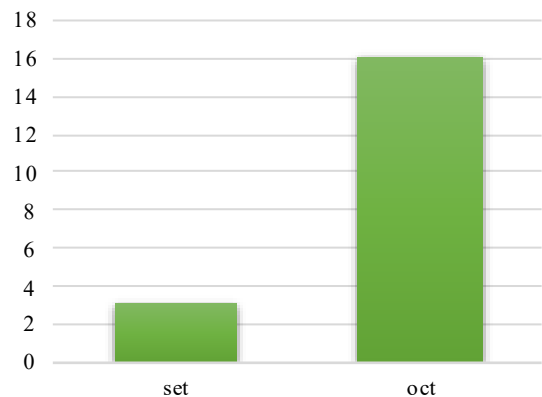
Espècie	Individus
<i>Coliascrocea</i>	1
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	5
<i>Lasiommata megera</i>	2
<i>Leptotes pirithous</i>	2
<i>Papilio machaon</i>	1
<i>Pararge aegeria</i>	1
<i>Polyommatus icarus</i>	4
<i>Vanessa cardui</i>	2



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DEL PI GROS

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: **Sant Vicenç dels Horts**

Voluntariat: **1 persona**

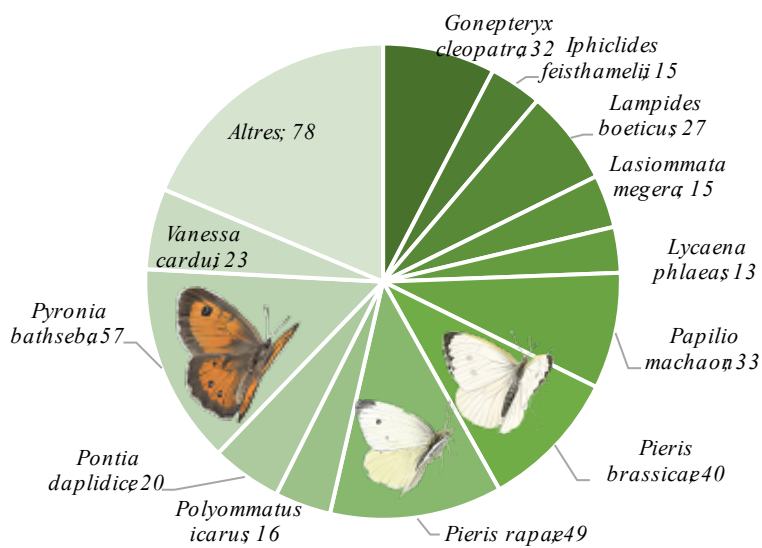
Mostrejos realitzats: **19**

Espècies observades: **25**

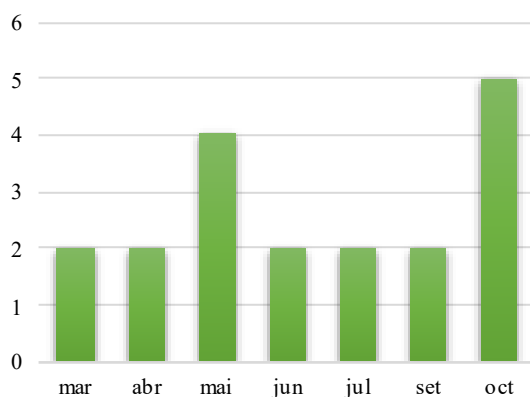
Individus observats: **420**

Espècie	Individus
---------	-----------

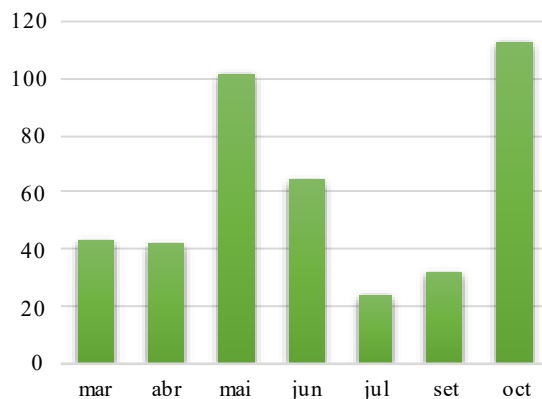
<i>Anthocharis cardamines</i>	7
<i>Aricia cramera</i>	7
<i>Brintesia circe</i>	8
<i>Carcharodusalceae</i>	4
<i>Celastrina argiolus</i>	2
<i>Colias crocea</i>	8
<i>Euchloe crameri</i>	7
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	32
<i>Gonepteryx rhamni</i>	4
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	15
<i>Lampides boeticus</i>	27
<i>Lasiommata megera</i>	15
<i>Lycaena phlaeas</i>	13
<i>Maniola jurtina</i>	1
<i>Papilio machaon</i>	33
<i>Pararge aegeria</i>	7
<i>Pieris brassicae</i>	40
<i>Pieris napi</i>	3
<i>Pieris rapae</i>	49
<i>Polyommatus icarus</i>	16
<i>Pontia daplidice</i>	20
<i>Pyronia bathseba</i>	57
<i>Thymelicus acteon</i>	5
<i>Vanessa atalanta</i>	8
<i>Vanessa cardui</i>	23
<i>Anthocharis euphenoides</i>	3
<i>Limnitis reducta</i>	4



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DE CAN LLUC

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Santa Coloma de Cervelló

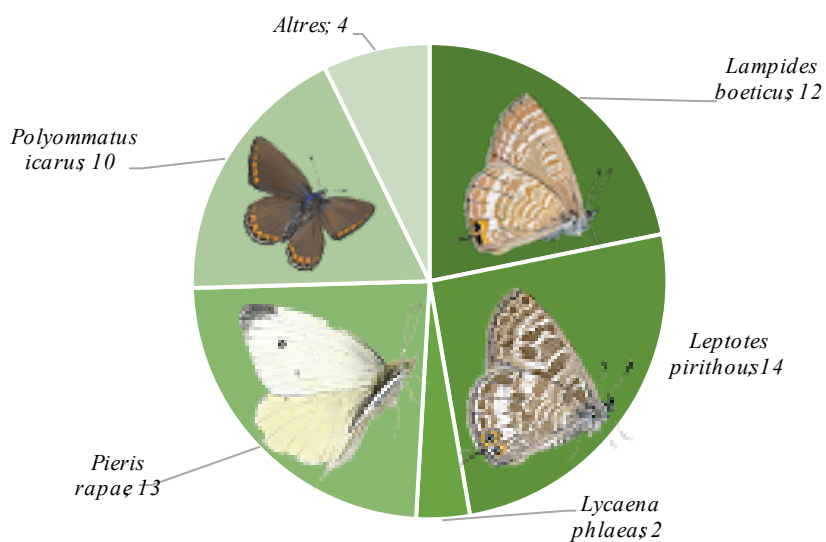
Voluntariat: 3 persones

Mostrejos realitzats: 7

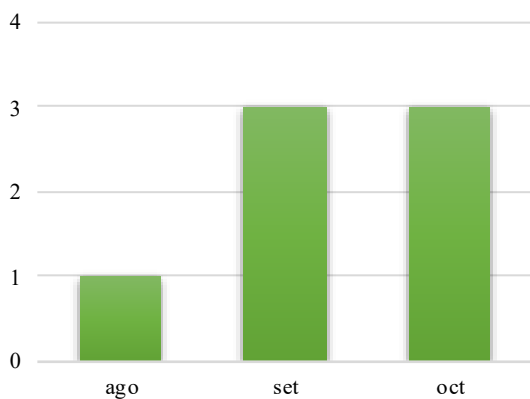
Espècies observades: 9

Individus observats: 55

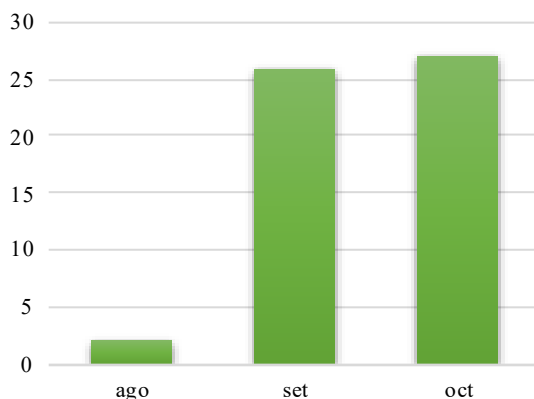
Espècie	Individus
<i>Carcharodusalceae</i>	1
<i>Gonepteryx rhamni</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	12
<i>Lasiommata megera</i>	1
<i>Leptotes pirithous</i>	14
<i>Lycaena phlaeas</i>	2
<i>Pieris rapae</i>	13
<i>Polyommatus icarus</i>	10
<i>Vanessa cardui</i>	1



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DE TORREBLANCA

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: St. Feliu de Llobregat, St.

Just Desvern i St. Joan Despí

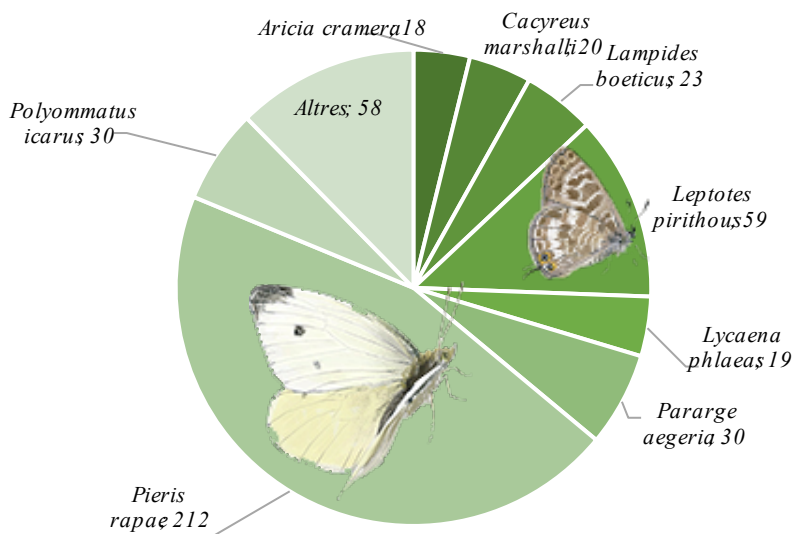
Voluntariat: 2 persones

Mostrejos realitzats: 34

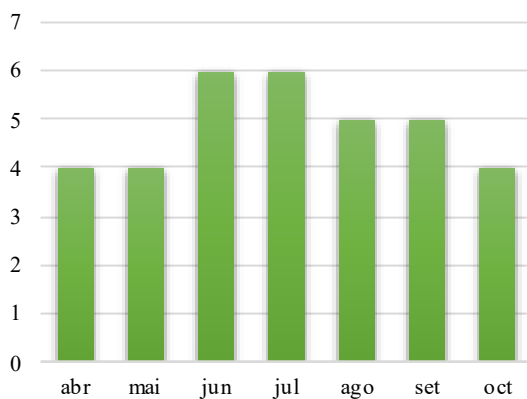
Espècies observades: 19

Individus observats: 492

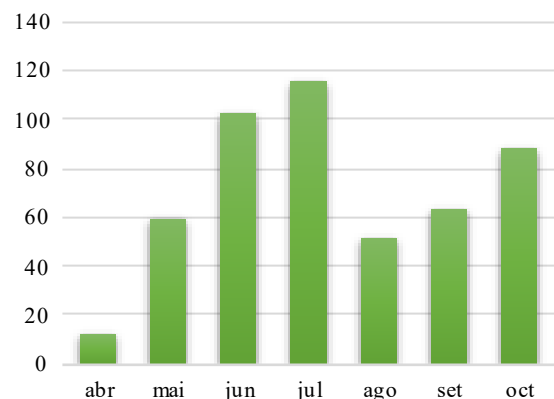
Espècie	Individus
<i>Ariciacramera</i>	18
<i>Cacyreus marshalli</i>	20
<i>Carcharodus alceae</i>	8
<i>Colias crocea</i>	9
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	2
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	2
<i>Lampides boeticus</i>	23
<i>Lasiommata megera</i>	8
<i>Leptotes pirithous</i>	59
<i>Libythea celtis</i>	2
<i>Lycaena phlaeas</i>	19
<i>Papilio machaon</i>	9
<i>Pararge aegeria</i>	30
<i>Pieris brassicae</i>	4
<i>Pieris rapae</i>	212
<i>Polyommatus icarus</i>	30
<i>Pontia daplidice</i>	3
<i>Vanessa atalanta</i>	6
<i>Vanessa cardui</i>	5



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DE LA FONTSANTA

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: **Sant Joan Despí, Esplugues de Llobregat i Sant Just Desvern**

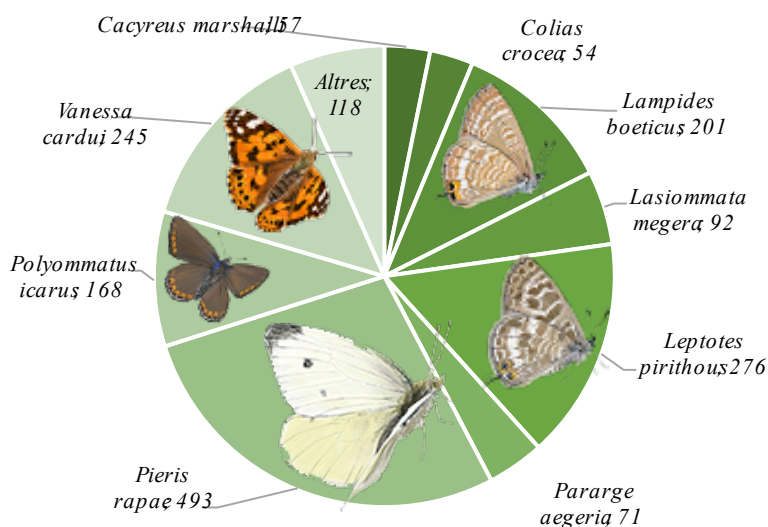
Voluntariat: **4 persones**

Mostrejos realitzats: **43**

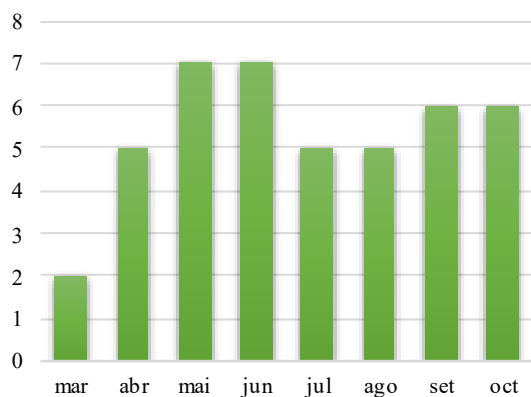
Espècies observades: **22**

Individus observats: **1862**

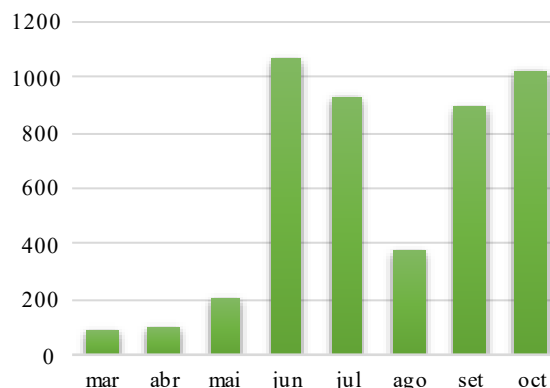
Espècie	Individus
<i>Ariciacramera</i>	24
<i>Cacyreus marshalli</i>	57
<i>Carcharodus alceae</i>	5
<i>Celastrina argiolus</i>	4
<i>Colias crocea</i>	54
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	1
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	2
<i>Lampides boeticus</i>	201
<i>Lasiommata megera</i>	92
<i>Leptotes pirithous</i>	276
<i>Lycaena phlaeas</i>	21
<i>Maniola jurtina</i>	3
<i>Papilio machaon</i>	8
<i>Pararge aegeria</i>	71
<i>Pieris brassicae</i>	14
<i>Pieris rapae</i>	493
<i>Polyommatus icarus</i>	168
<i>Pontia daplidice</i>	6
<i>Pyronia cecilia</i>	1
<i>Thymelicus acteon</i>	3
<i>Vanessa atalanta</i>	26
<i>Vanessa cardui</i>	245



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DEL CANAL DE LA INFANTA

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Cornellà de Llobregat

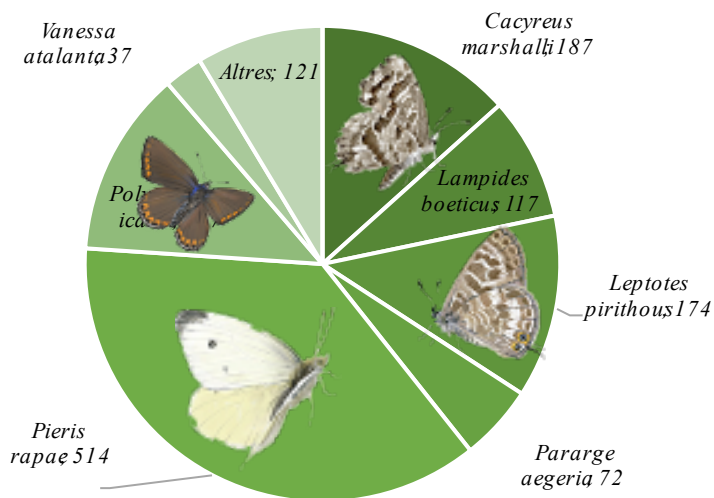
Voluntariat: 2 persones

Mostrejos realitzats: 46

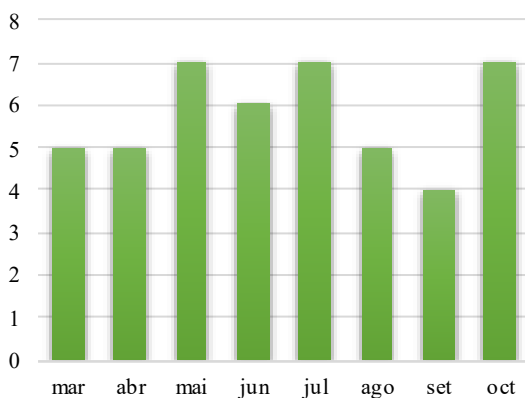
Espècies observades: 22

Individus observats: 1400

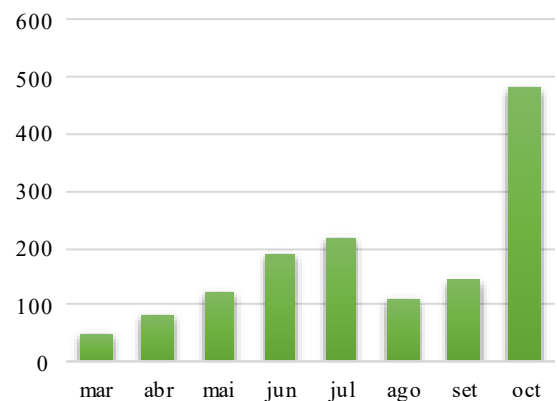
Espècie	Individus
<i>Ariciacramera</i>	2
<i>Cacyreus marshalli</i>	187
<i>Carcharodus alceae</i>	25
<i>Celastrina argiolus</i>	4
<i>Colias crocea</i>	19
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	3
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	12
<i>Lampides boeticus</i>	117
<i>Lasiommata megera</i>	10
<i>Leptotes pirithous</i>	174
<i>Libythea celtis</i>	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	14
<i>Ochlodes sylvanus</i>	1
<i>Papilio machaon</i>	8
<i>Pararge aegeria</i>	72
<i>Pieris brassicae</i>	1
<i>Pieris napi</i>	4
<i>Pieris rapae</i>	514
<i>Polyommatus icarus</i>	177
<i>Pontia daplidice</i>	1
<i>Vanessa atalanta</i>	37
<i>Vanessa cardui</i>	16



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DE LA MUNTANYETA

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Sant Boi de Llobregat

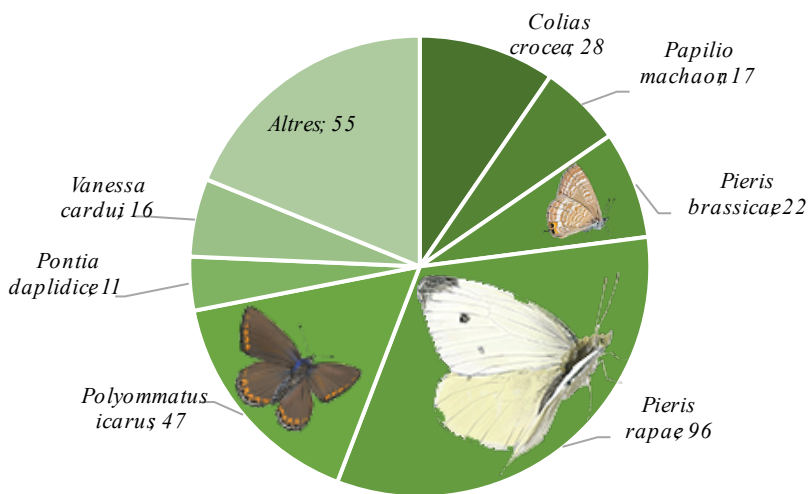
Voluntariat: 1 persona

Mostrejos realitzats: 11

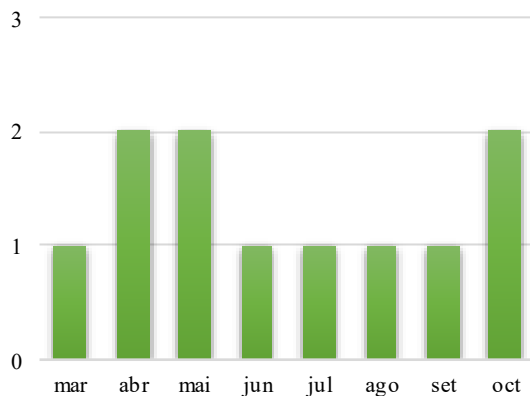
Espècies observades: 23

Individus observats: 292

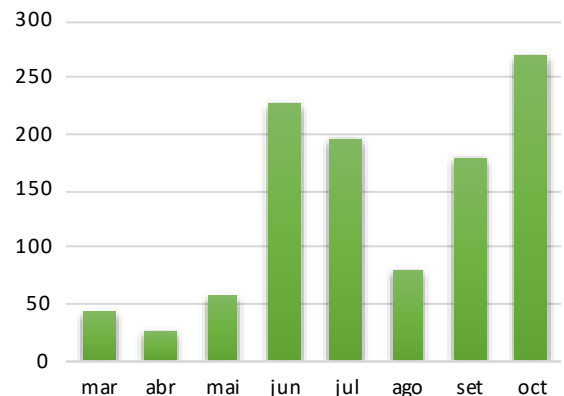
Espècie	Individus
<i>Ariciacramera</i>	5
<i>Brintesia circe</i>	3
<i>Colias crocea</i>	28
<i>Euchloe crameri</i>	1
<i>Gegenes nostradamus</i>	1
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	2
<i>Gonepteryx rhamni</i>	4
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	7
<i>Lampides boeticus</i>	2
<i>Lasiommata megera</i>	5
<i>Lycaena phlaeas</i>	4
<i>Maniola jurtina</i>	1
<i>Papilio machaon</i>	17
<i>Pararge aegeria</i>	5
<i>Pieris brassicae</i>	22
<i>Pieris rapae</i>	96
<i>Polyommatus icarus</i>	47
<i>Pontia daplidice</i>	11
<i>Pyronia bathseba</i>	2
<i>Pyronia cecilia</i>	5
<i>Pyronia tithonus</i>	2
<i>Vanessa atalanta</i>	6
<i>Vanessa cardui</i>	16



Mostrejos



Nombre papallones observades



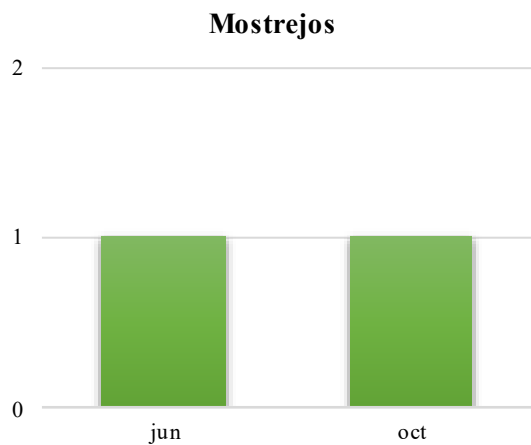
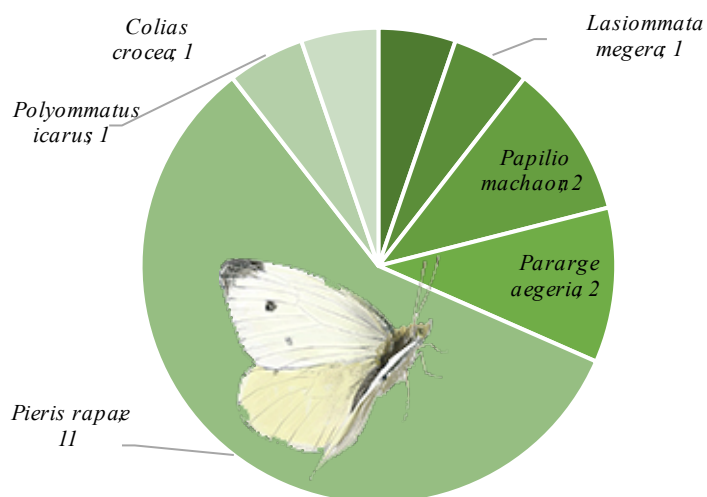
PARC DE CAN RIGAL

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: **Barcelona**
 Voluntariat: **2 persones**
 Mostrejos realitzats: **2**
 Espècies observades: **7**
 Individus observats: **20**

Espècie	Individus
<i>Coliascrocea</i>	1
<i>Lasiommata megera</i>	1
<i>Papilio machaon</i>	2
<i>Pararge aegeria</i>	2
<i>Pieris rapae</i>	11
<i>Polyommatus icarus</i>	1
<i>Vanessa cardui</i>	1



PARC DEL BOSC DE CAN GORGS

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Barberà del Vallès

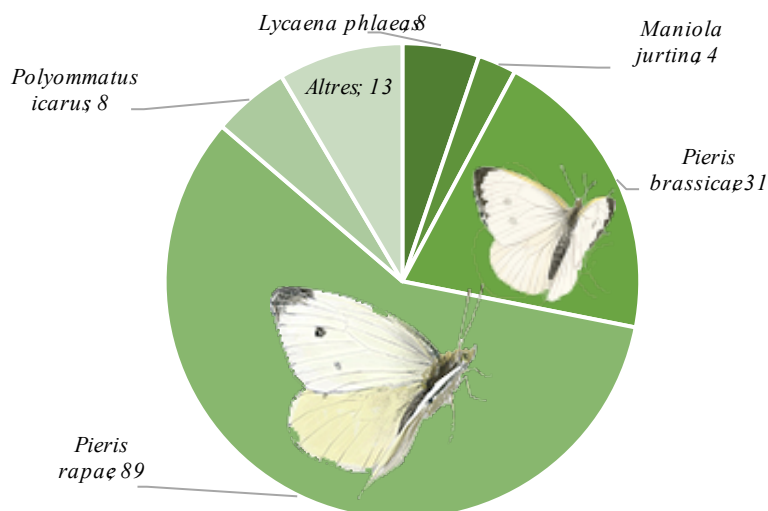
Voluntariat: 2 persones

Mostrejos realitzats: 13

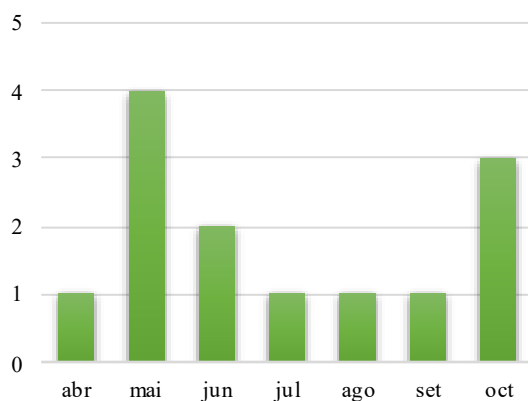
Espècies observades: 13

Individus observats: 123

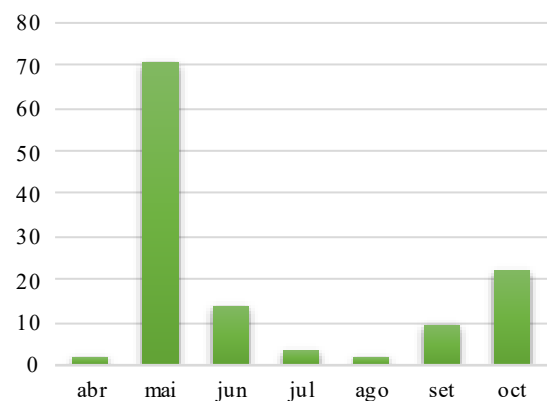
Espècie	Individus
<i>Carcharodusalceae</i>	3
<i>Colias crocea</i>	1
<i>Euchloe crameri</i>	1
<i>Lasiommata megera</i>	1
<i>Leptotes pirithous</i>	2
<i>Lycaena phlaeas</i>	8
<i>Maniola jurtina</i>	4
<i>Pararge aegeria</i>	3
<i>Pieris brassicae</i>	31
<i>Pieris rapae</i>	89
<i>Polyommatus icarus</i>	8
<i>Vanessa atalanta</i>	1
<i>Vanessa cardui</i>	1



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DELS PINETONS

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: **Ripollet**

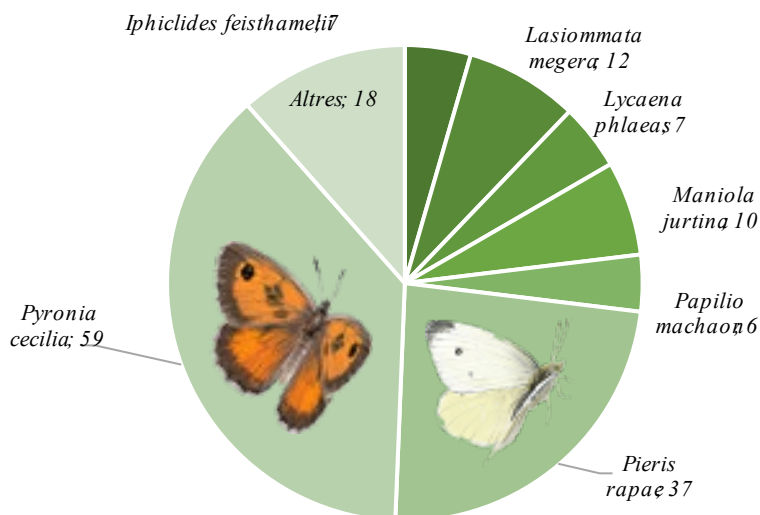
Voluntariat: **2 persones**

Mostrejos realitzats: **8**

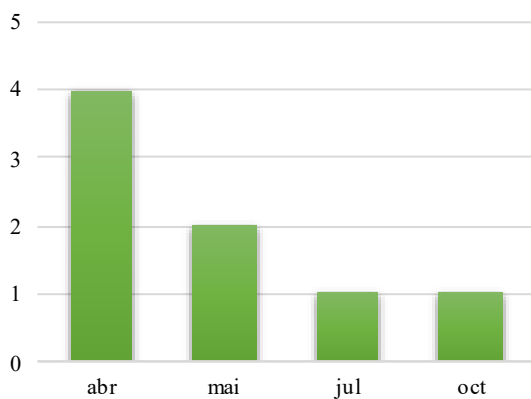
Espècies observades: **15**

Individus observats: **156**

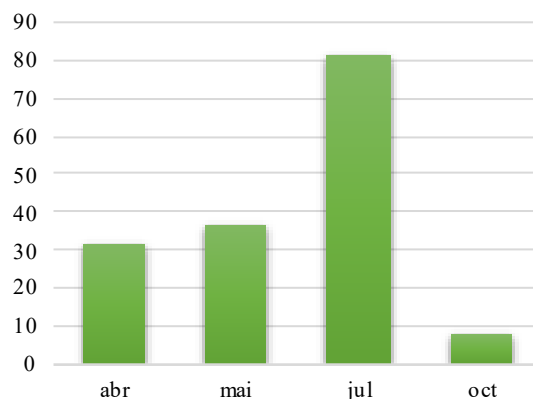
Espècie	Individus
<i>Ariciacramera</i>	1
<i>Colias crocea</i>	3
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	7
<i>Lasiommata megera</i>	12
<i>Lycaena phlaeas</i>	7
<i>Maniola jurtina</i>	10
<i>Melanargia lachesis</i>	3
<i>Papilio machaon</i>	6
<i>Pieris napi</i>	2
<i>Pieris rapae</i>	37
<i>Polyommatus icarus</i>	2
<i>Pontia daplidice</i>	3
<i>Pyronia cecilia</i>	59
<i>Vanessa atalanta</i>	2
<i>Vanessa cardui</i>	2



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DE LA LLACUNA

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Montcada i Reixac

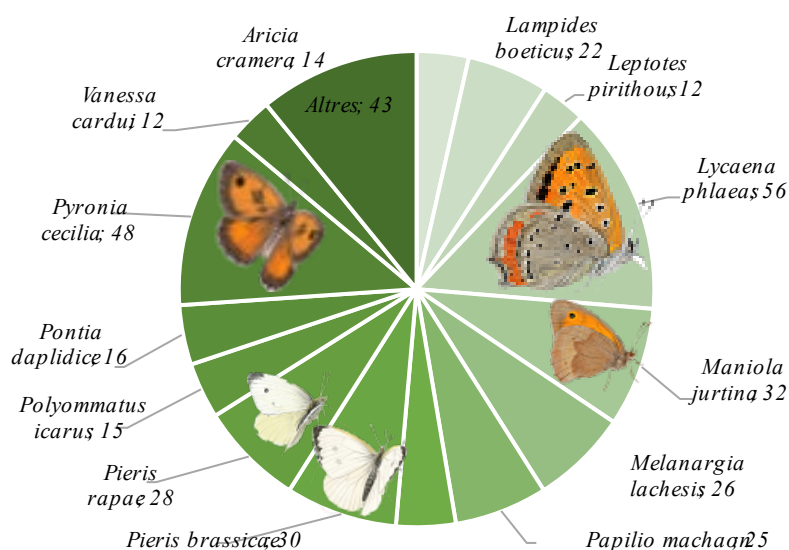
Voluntariat: 2 persones

Mostrejos realitzats: 11

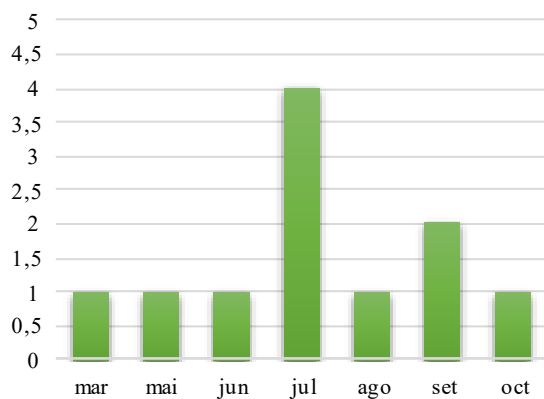
Espècies observades: 23

Individus observats: 439

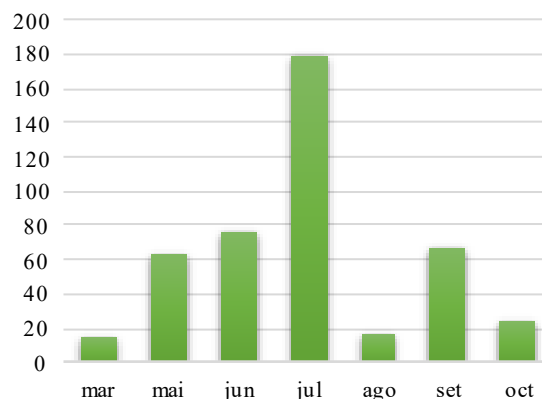
Espècie	Individus
<i>Ariciacramera</i>	14
<i>Brintesia circe</i>	4
<i>Cacyreus marshalli</i>	1
<i>Carcharodus alceae</i>	1
<i>Colias crocea</i>	10
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	2
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	11
<i>Lampides boeticus</i>	22
<i>Lasiommata megera</i>	9
<i>Leptotes pirithous</i>	12
<i>Lycaena phlaeas</i>	56
<i>Maniola jurtina</i>	32
<i>Melanargia lachesis</i>	26
<i>Papilio machaon</i>	25
<i>Pararge aegeria</i>	16
<i>Pieris brassicae</i>	30
<i>Pieris rapae</i>	28
<i>Polyommatus icarus</i>	15
<i>Pontia daplidice</i>	16
<i>Pyronia cecilia</i>	48
<i>Thymelicus acteon</i>	3
<i>Vanessa atalanta</i>	2
<i>Vanessa cardui</i>	12



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DEL TURONET

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Cerdanyola del Vallès

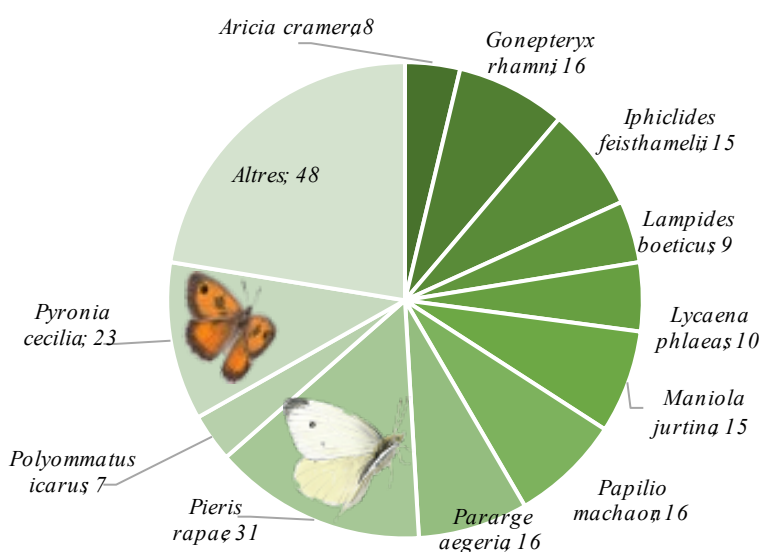
Voluntariat: 5 persones

Mostrejos realitzats: 30

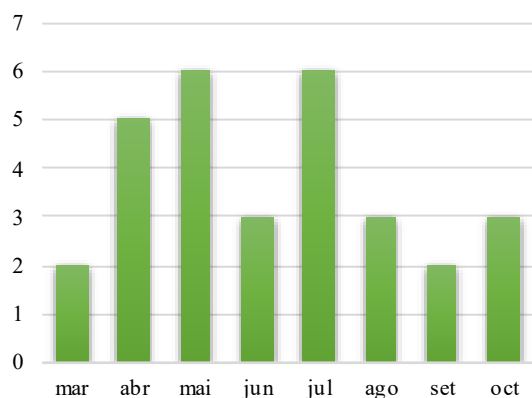
Espècies observades: 24

Individus observats: 245

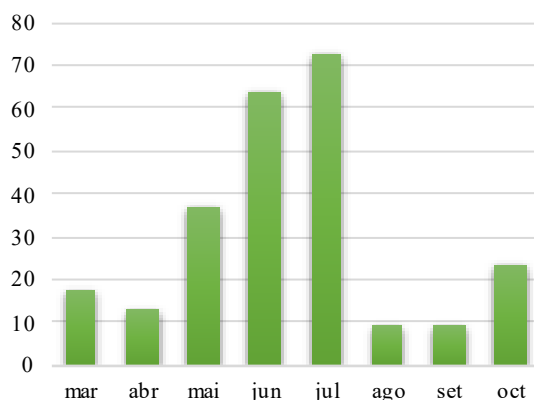
Espècie	Individus
<i>Ariciacramera</i>	8
<i>Brintesia circe</i>	3
<i>Cacyreus marshalli</i>	3
<i>Celastrina argiolus</i>	4
<i>Colias crocea</i>	1
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	6
<i>Gonepteryx rhamni</i>	16
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	15
<i>Lampides boeticus</i>	9
<i>Lasiommata megera</i>	5
<i>Leptotes pirithous</i>	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	10
<i>Maniola jurtina</i>	15
<i>Melanargia lachesis</i>	2
<i>Papilio machaon</i>	16
<i>Pararge aegeria</i>	16
<i>Pieris brassicae</i>	6
<i>Pieris rapae</i>	31
<i>Polyommatus icarus</i>	7
<i>Pontia daplidice</i>	4
<i>Pyronia cecilia</i>	23
<i>Satyrrium esculi</i>	4
<i>Vanessa atalanta</i>	5
<i>Vanessa cardui</i>	4



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DE CAN ZAM

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Sta. Coloma de Gramenet

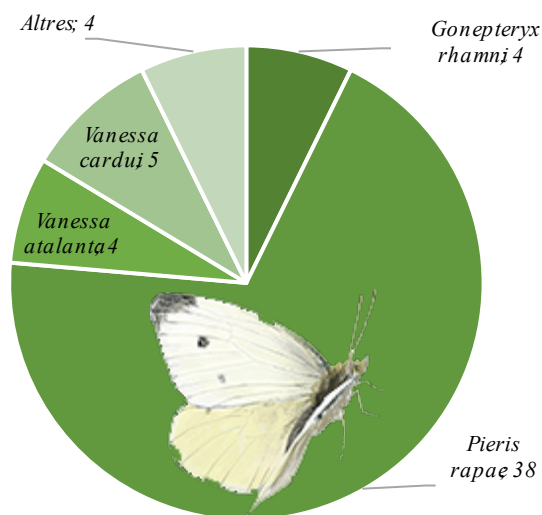
Voluntariat: 1 persona

Mostrejos realitzats: 14

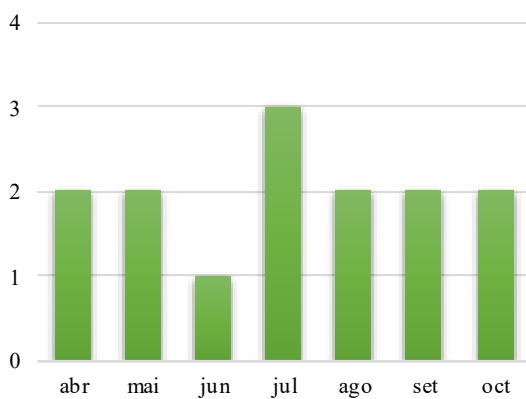
Espècies observades: 6

Individus observats: 68

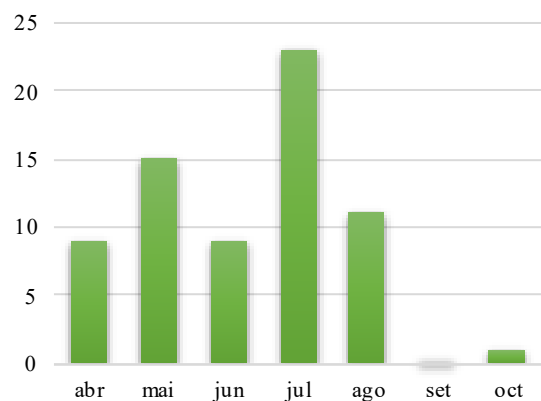
Espècie	Individus
<i>Gonepteryx rhamni</i>	4
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	2
<i>Pararge aegeria</i>	2
<i>Pieris rapae</i>	38
<i>Vanessa atalanta</i>	4
<i>Vanessa cardui</i>	5



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DE LA BASTIDA

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Santa Coloma de Gramenet

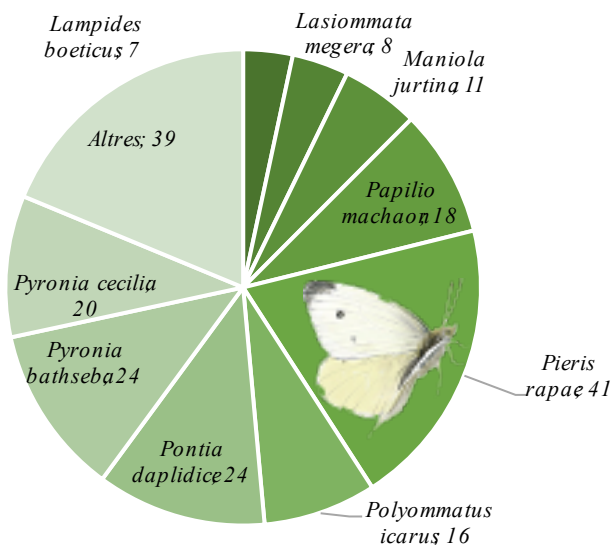
Voluntariat: 1 persona

Mostrejos realitzats: 14

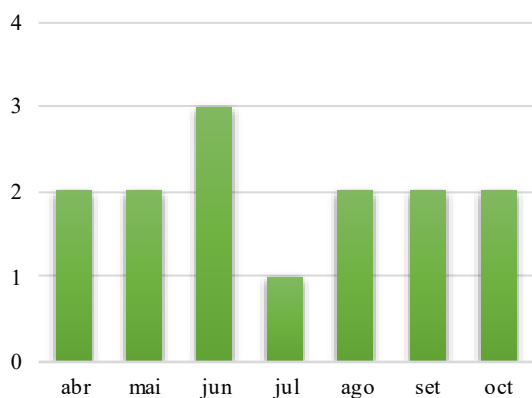
Espècies observades: 13

Individus observats: 265

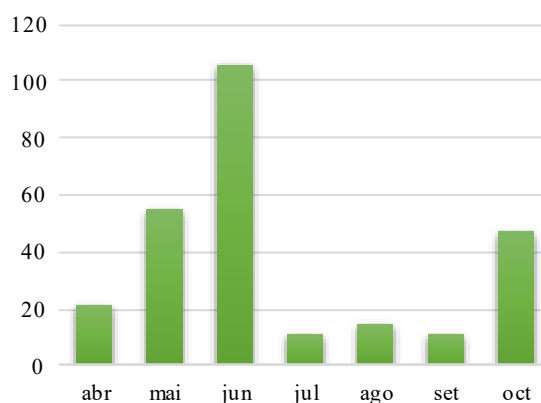
Espècie	Individus
<i>Ariciacramera</i>	3
<i>Brintesia circe</i>	2
<i>Cacyreus marshalli</i>	1
<i>Carcharodus alceae</i>	6
<i>Colias crocea</i>	2
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	2
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	2
<i>Lampides boeticus</i>	7
<i>Lasiommata megera</i>	8
<i>Leptotes pirithous</i>	2
<i>Lycaena phlaeas</i>	3
<i>Maniola jurtina</i>	11
<i>Melanargia lachesis</i>	3
<i>Papilio machaon</i>	18
<i>Pieris brassicae</i>	4
<i>Pieris napi</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	41
<i>Polyommatus icarus</i>	16
<i>Pontia daplidice</i>	24
<i>Pyronia bathseba</i>	24
<i>Pyronia cecilia</i>	20
<i>Vanessa atalanta</i>	3
<i>Vanessa cardui</i>	5



Mostrejos



Nombre papallones observades



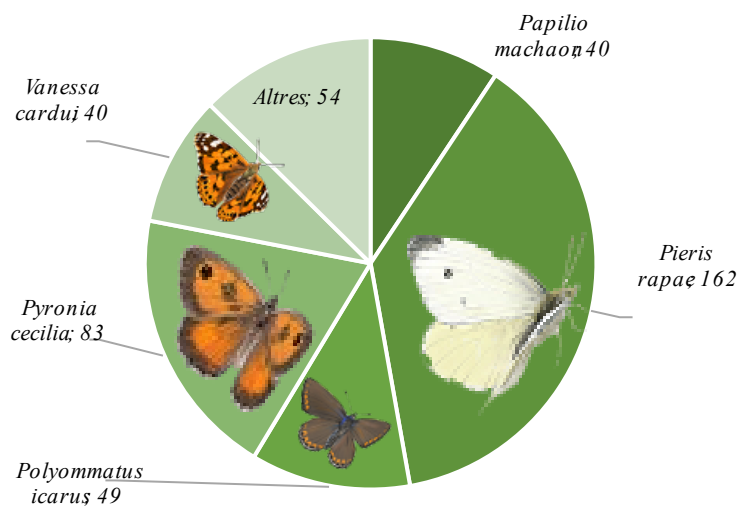
PARC DEL TORRENT DE LA FONT I DEL TURÓ DE L'ENRIC

Fitxa de resultats mBMS, 2022

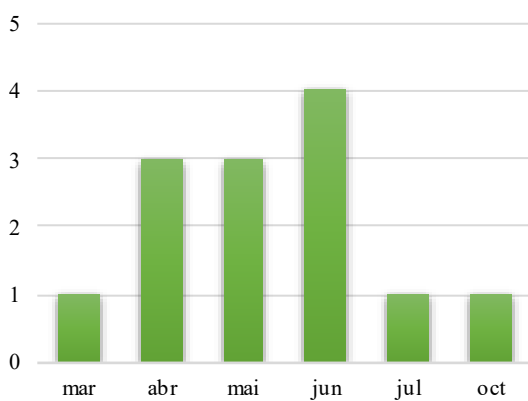


Municipi: **Badalona**
 Voluntariat: **3 persones**
 Mostrejos realitzats: **13**
 Espècies observades: **16**
 Individus observats: **459**

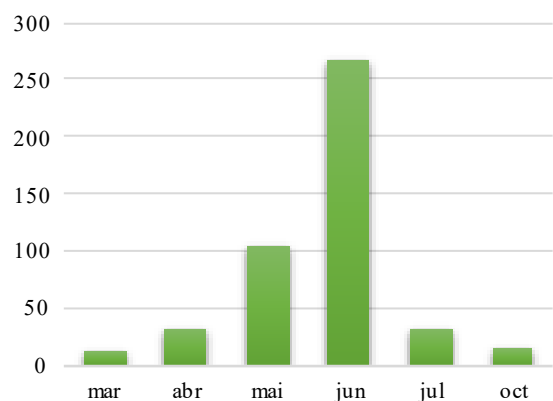
Espècie	Individus
<i>Charaxesjasius</i>	1
<i>Colias crocea</i>	15
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	7
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	1
<i>Lasiommata megera</i>	4
<i>Maniola jurtina</i>	1
<i>Papilio machaon</i>	40
<i>Pararge aegeria</i>	5
<i>Pieris brassicae</i>	3
<i>Pieris rapae</i>	162
<i>Polyommatus icarus</i>	49
<i>Pontia daplidice</i>	6
<i>Pyronia cecilia</i>	83
<i>Thymelicus acteon</i>	6
<i>Vanessa atalanta</i>	5
<i>Vanessa cardui</i>	40



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DE CAN SOLEI I CA L'ARNÚS

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: **Badalona**

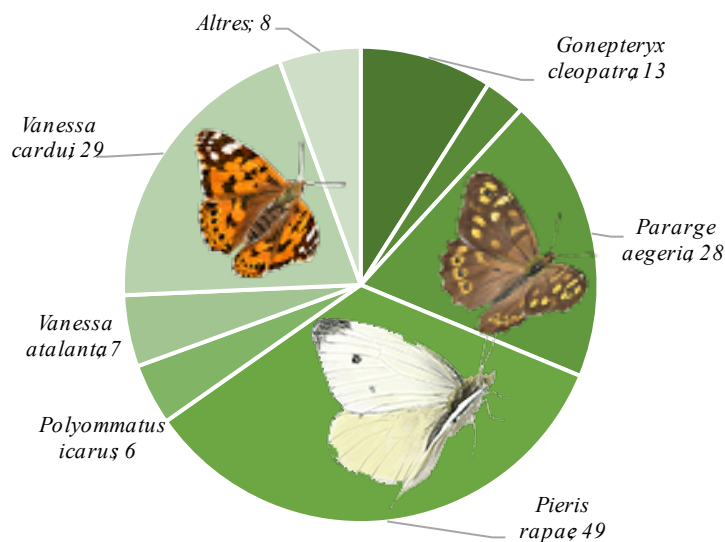
Voluntariat: **1 persona**

Mostrejos realitzats: **8**

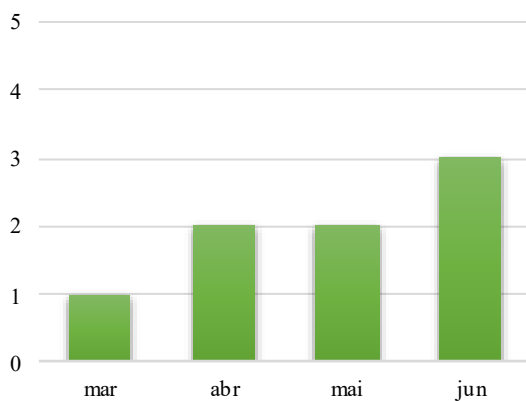
Espècies observades: **13**

Individus observats: **147**

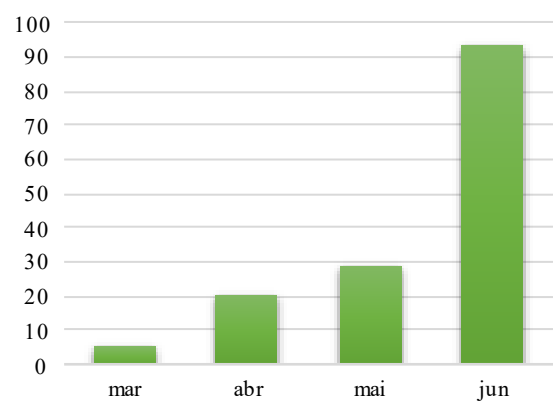
Espècie	Individus
<i>Brintesiacirce</i>	1
<i>Charaxes jasius</i>	1
<i>Colias crocea</i>	2
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	13
<i>Gonepteryx rhamni</i>	1
<i>Papilio machaon</i>	4
<i>Pararge aegeria</i>	28
<i>Pieris brassicae</i>	2
<i>Pieris rapae</i>	49
<i>Polyommatus icarus</i>	6
<i>Pontia daplidice</i>	1
<i>Vanessa atalanta</i>	7
<i>Vanessa cardui</i>	29



Mostrejos



Nombre papallones observades



PARC DEL TRAMVIA

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Montgat i Tiana

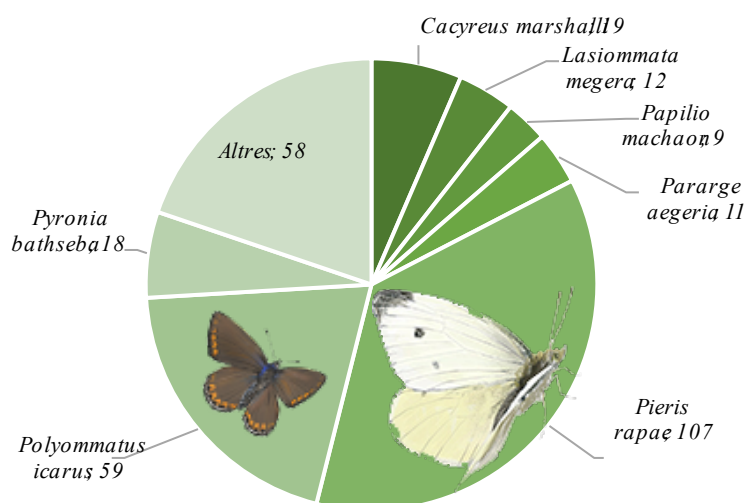
Voluntariat : 3 persones

Mostrejos realitzats:30

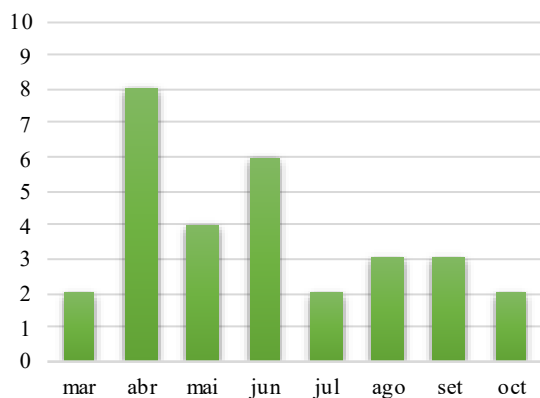
Espècies observades:23

Individus observats: 315

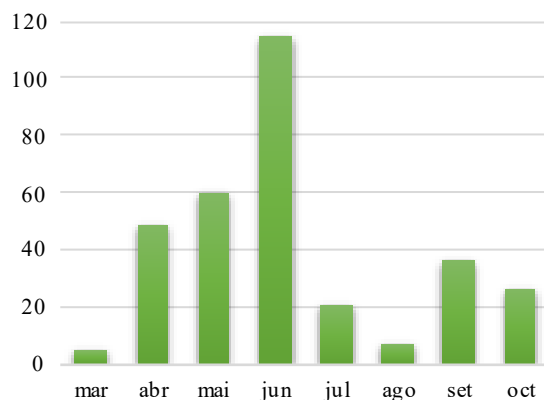
Espècie	Individus
<i>Ariciacramera</i>	7
<i>Cacyreus marshalli</i>	19
<i>Carcharodus alceae</i>	6
<i>Colias crocea</i>	8
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	2
<i>Lampides boeticus</i>	3
<i>Lasiommata megera</i>	12
<i>Leptotes pirithous</i>	1
<i>Lycaena phlaeas</i>	3
<i>Maniola jurtina</i>	5
<i>Melanargia lachesis</i>	3
<i>Papilio machaon</i>	9
<i>Pararge aegeria</i>	11
<i>Pieris brassicae</i>	4
<i>Pieris napi</i>	2
<i>Pieris rapae</i>	107
<i>Polyommatus icarus</i>	59
<i>Pontia daplidice</i>	4
<i>Pyrgus armoricanus</i>	1
<i>Pyronia bathseba</i>	18
<i>Pyronia cecilia</i>	2
<i>Vanessa atalanta</i>	2
<i>Vanessa cardui</i>	5



Mostrejos



Nombre papallones observades



PLATJA DE CASTELLDEFELS

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Castelldefels

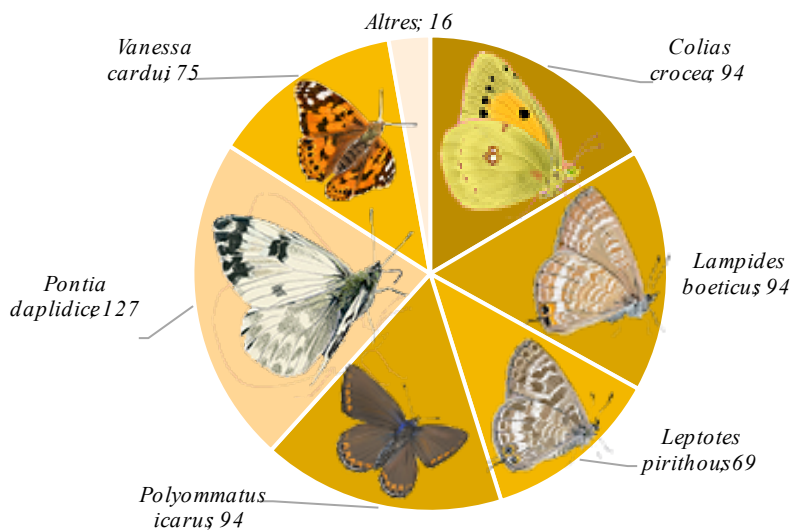
Voluntariat: 3 persones

Mostrejos realitzats: 46

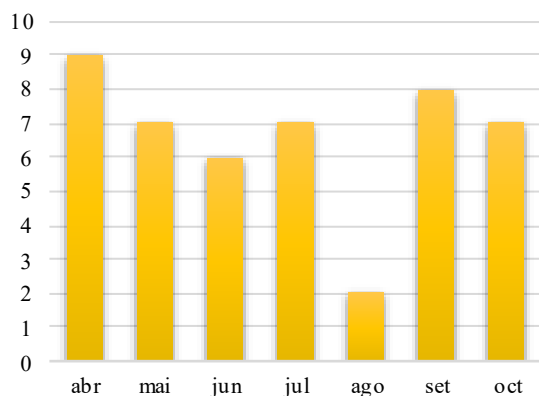
Espècies observades: 12

Individus observats: 580

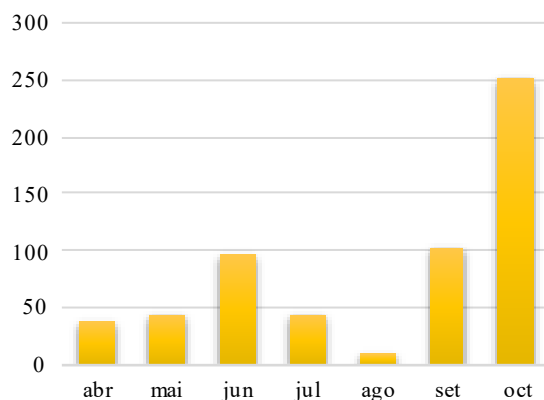
Espècie	Individus
<i>Colias crocea</i>	94
<i>Lampides boeticus</i>	94
<i>Leptotes pirithous</i>	69
<i>Pieris brassicae</i>	7
<i>Pieris napi</i>	3
<i>Pieris rapae</i>	2
<i>Polyommatus icarus</i>	94
<i>Pontia daplidice</i>	127
<i>Pyronia cecilia</i>	1
<i>Thymelicus acteon</i>	1
<i>Vanessa atalanta</i>	2
<i>Vanessa cardui</i>	75



Mostrejos



Nombre papallones observades



PLATJA DE GAVÀ

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Gavà

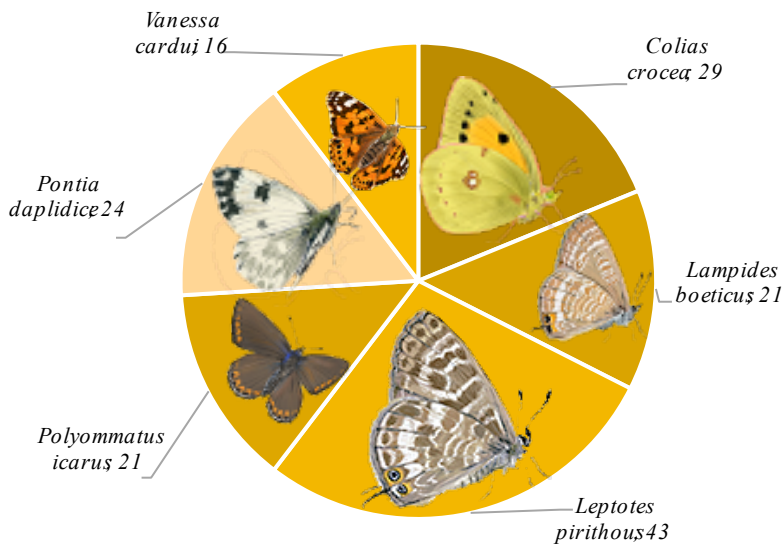
Voluntariat: 3 persones

Mostrejos realitzats: 20

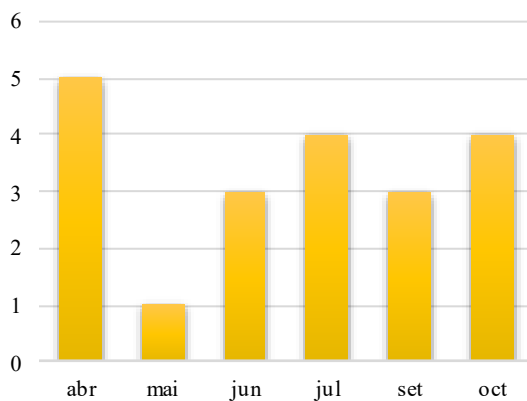
Espècies observades: 7

Individus observats: 164

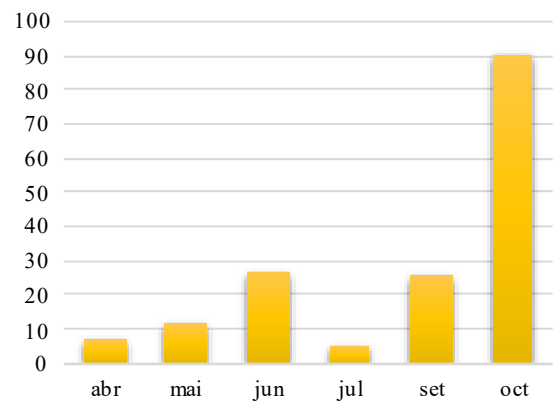
Espècie	Individus
<i>Colias crocea</i>	29
<i>Gonepteryx rhamni</i>	1
<i>Lampides boeticus</i>	21
<i>Leptotes pirithous</i>	43
<i>Polyommatus icarus</i>	21
<i>Pontia daplidice</i>	24
<i>Vanessa cardui</i>	16



Mostrejos



Nombre papallones observades



PLATJA DE LA MURTRA

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: Viladecans

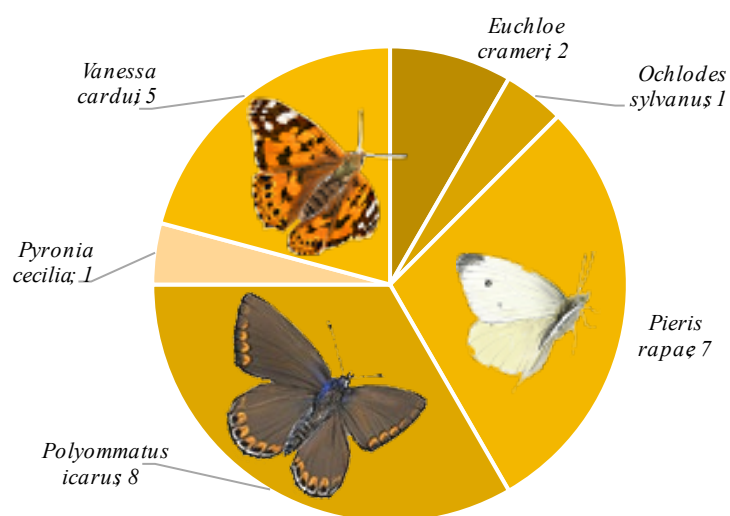
Voluntariat: 2 persones

Mostrejos realitzats: 6

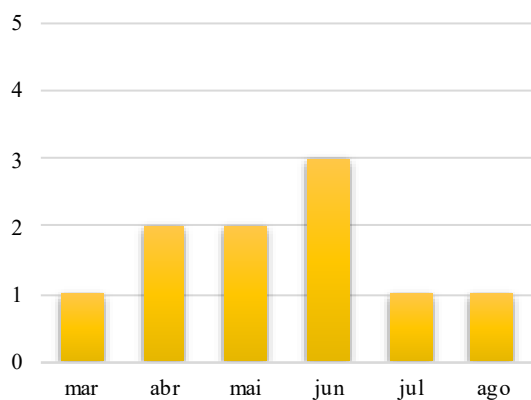
Espècies observades: 10

Individus observats: 30

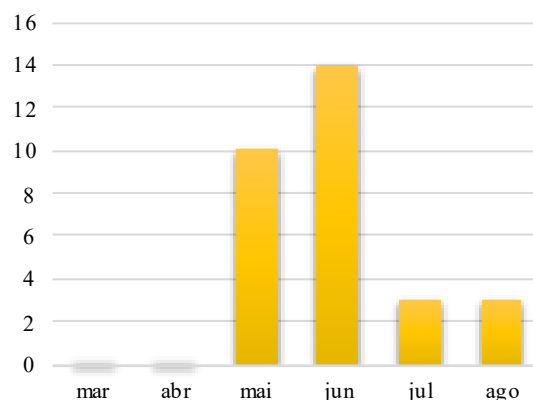
<u>Espècie</u>	<u>Individus</u>
<i>Euchloecrameri</i>	2
<i>Ochlodes sylvanus</i>	1
<i>Pieris rapae</i>	7
<i>Polyommatus icarus</i>	8
<i>Pyronia cecilia</i>	1
<i>Vanessa cardui</i>	5



Mostrejos



Nombre papallones observades



PLATJA DEL REMOLAR

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Municipi: El Prat de Llobregat

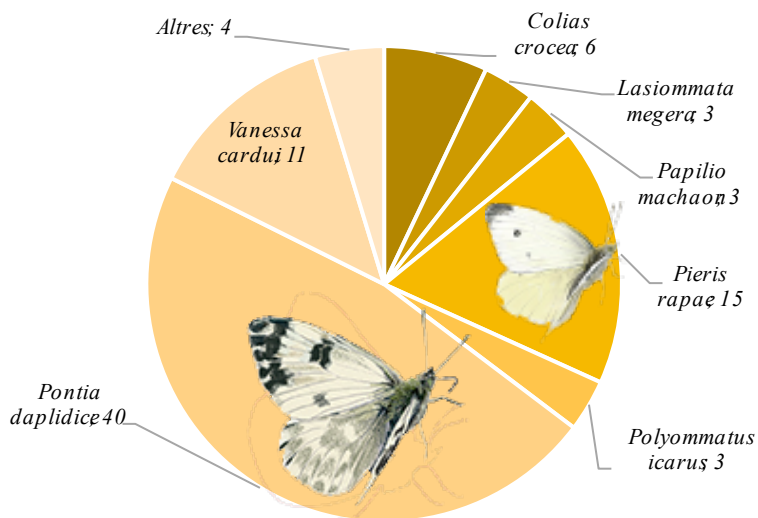
Voluntariat: 2 persones

Mostrejos realitzats: 16

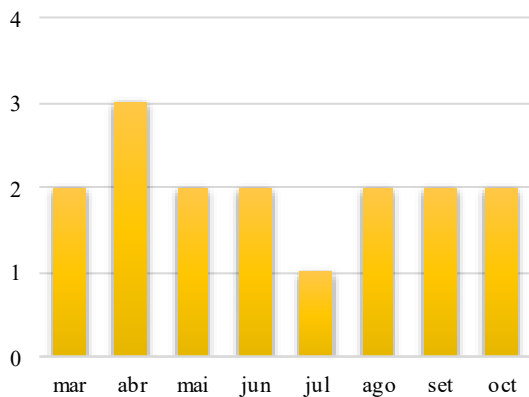
Espècies observades: 10

Individus observats: 85

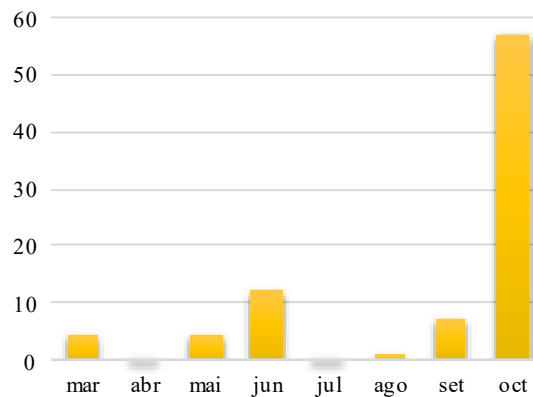
Espècie	Individus
<i>Coliascrocea</i>	6
<i>Euchloecrameri</i>	1
<i>Lasiommata megera</i>	3
<i>Leptotes pirithous</i>	2
<i>Papilio machaon</i>	3
<i>Pieris rapae</i>	15
<i>Polyommatus icarus</i>	3
<i>Pontia daplidice</i>	40
<i>Vanessa atalanta</i>	1
<i>Vanessa cardui</i>	11



Mostrejos



Nombre papallones observades



PROJECTE mBMS

Fitxa de resultats mBMS, 2022



Voluntariat actiu: 37 persones

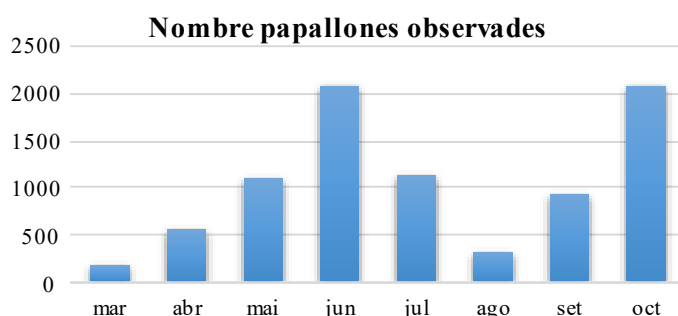
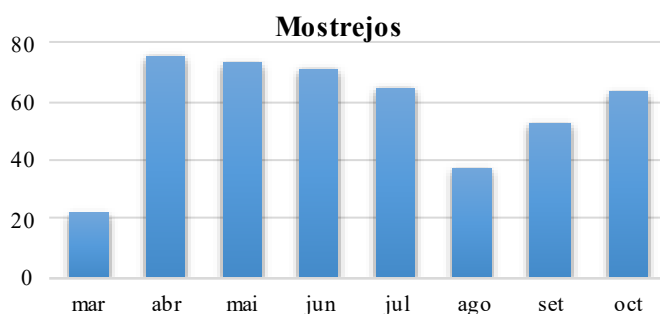
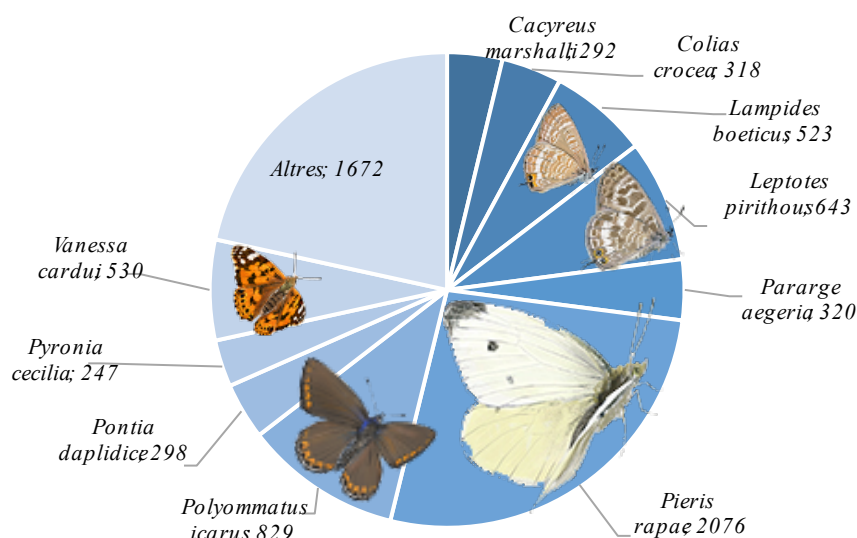
Mostrejos realitzats: 458

Espècies observades: 40

Individus observats: 8437

Espècie Individus

<i>Anthocharis cardamines</i>	7
<i>Anthocharis euphenoides</i>	3
<i>Aricia cramera</i>	91
<i>Brintesia circe</i>	22
<i>Cacyreus marshalli</i>	292
<i>Carcharodus alceae</i>	60
<i>Celastrina argiolus</i>	20
<i>Charaxes jasius</i>	2
<i>Coenonympha dorus</i>	1
<i>Coenonympha pamphilus</i>	1
<i>Colias crocea</i>	318
<i>Euchloe crameri</i>	16
<i>Gegenes nostradamus</i>	9
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	97
<i>Gonepteryx rhamni</i>	34
<i>Iphiclides feisthamelii</i>	77
<i>Lampides boeticus</i>	523
<i>Lasiommata megera</i>	200
<i>Leptotes pirithous</i>	643
<i>Libythea celtis</i>	3
<i>Limenitis reducta</i>	4
<i>Lycaena phlaeas</i>	178
<i>Maniola jurtina</i>	84
<i>Melanargia lachesis</i>	58
<i>Melitaea didyma</i>	1
<i>Ochlodes sylvanus</i>	2
<i>Papilio machaon</i>	222
<i>Pararge aegeria</i>	320
<i>Pieris brassicae</i>	181
<i>Pieris napi</i>	40
<i>Pieris rapae</i>	2076
<i>Polyommatus icarus</i>	829
<i>Pontia daplidice</i>	298
<i>Pyrgus malvoides</i>	1
<i>Pyronia bathseba</i>	104
<i>Pyronia cecilia</i>	247
<i>Satyrrium esculi</i>	4
<i>Thymelicus acteon</i>	18
<i>Vanessa atalanta</i>	129
<i>Vanessa cardui</i>	530



PROJECTE mBMS

Fitxa de resum mBMS, 2019-2022



Voluntariat actiu: 50 persones

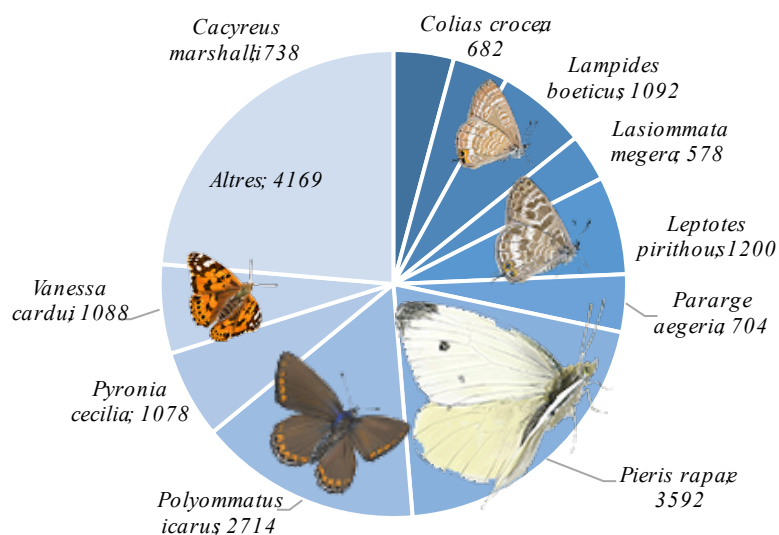
Mostrejos realitzats: 1065

Espècies observades: 47

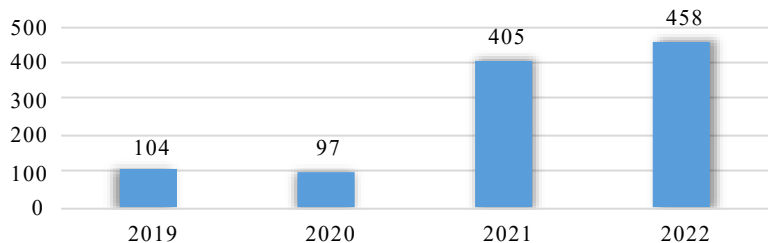
Individus observats: 17636

Espècie	Individus
---------	-----------

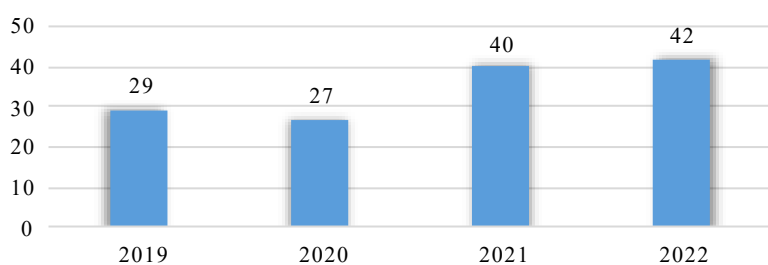
<i>Anthocharis cardamines</i>	8
<i>Anthocharis euphenoides</i>	3
<i>Aricia cramera</i>	232
<i>Brintesia circe</i>	196
<i>Cacyreus marshalli</i>	738
<i>Carcharodus alceae</i>	113
<i>Celastrina argiolus</i>	41
<i>Charaxes jasius</i>	2
<i>Coenonympha dorus</i>	1
<i>Coenonympha pamphilus</i>	9
<i>Colias crocea</i>	682
<i>Danaus chrysippus</i>	1
<i>Danaus plexippus</i>	2
<i>Euchloe crameri</i>	26
<i>Euphydryas aurinia</i>	1
<i>Gegenes nostradamus</i>	12
<i>Glaucopsyche melanops</i>	12
<i>Gonepteryx cleopatra</i>	125
<i>Gonepteryx rhamni</i>	63
<i>Hipparchia statilinus</i>	1
<i>Iphiclides feisthameii</i>	118
<i>Lampides boeticus</i>	1092
<i>Lasiommata megera</i>	578
<i>Leptotes pirithous</i>	1200
<i>Pararge aegeria</i>	704
<i>Pieris rapae</i>	3592
<i>Pieris napi</i>	46
<i>Pieris rapae</i>	3592
<i>Polyommatus icarus</i>	2714
<i>Pontia daplidice</i>	527
<i>Pyrgus armoricanus</i>	4
<i>Pyrgus malvoides</i>	4
<i>Pyronia bathseba</i>	237
<i>Pyronia cecilia</i>	1078
<i>Pyronia tithonus</i>	9
<i>Satyrus esculi</i>	12
<i>Thymelicus acteon</i>	39
<i>Vanessa atalanta</i>	423
<i>Vanessa cardui</i>	1088



Mostrejos per any



Espècies per any



12. Annex IV. Taules i gràfics addicionals

Taula 6. Espècies ordenades per abundància per al conjunt de parcs i platges, només per als parc i només per a les platges, el 2022.

	PARCS I PLATGES			PARCS			PLATGES	
	Individus	%		Individus	%		Individus	%
Pieris rapae	2056	25,45499567	Pieris rapae	2032	27,40391099	Pontia daplidice	145	21,90332326
Polyommatus icarus	773	9,570385044	Polyommatus icarus	672	9,062710722	Vanessa cardui	106	16,01208459
Leptotes pirithous	564	6,98279064	Leptotes pirithous	554	7,471341875	Polyommatus icarus	101	15,25679758
Vanessa cardui	528	6,537080599	Vanessa cardui	422	5,691166554	Colias crocea	99	14,95468278
Lampides boeticus	497	6,153274731	Lampides boeticus	421	5,677680378	Lampides boeticus	76	11,48036254
Pieris sp.	474	5,868515538	Pieris sp.	411	5,542818611	Pieris sp.	63	9,516616314
Pararge aegeria	311	3,85043952	Pararge aegeria	311	4,194200944	Pieris rapae	24	3,625377644
Cacyreus marshalli	291	3,60282283	Cacyreus marshalli	291	3,924477411	Lycaenidae	11	1,66163142
Colias crocea	281	3,479014486	Pyronia cecilia	242	3,263654754	Leptotes pirithous	10	1,510574018
Pontia daplidice	255	3,157112789	Papilio machaon	216	2,91301416	Pieris brassicae	7	1,057401813
Pyronia cecilia	244	3,02092361	Lasiommata megera	195	2,62980445	Lasiommata megera	3	0,453172205
Papilio machaon	219	2,711402749	Colias crocea	182	2,454484154	Euchloe crameri	3	0,453172205
Lasiommata megera	198	2,451405225	Pieris brassicae	174	2,34659474	Papilio machaon	3	0,453172205
Pieris brassicae	181	2,240931039	Lycaena phlaeas	172	2,319622387	Pieris napi	3	0,453172205
Lycaena phlaeas	172	2,129503529	Vanessa atalanta	126	1,69925826	Vanessa atalanta	3	0,453172205
Vanessa atalanta	129	1,597127646	Pontia daplidice	110	1,483479434	Pyronia cecilia	2	0,302114804
Lycaenidae	107	1,324749288	Pyronia bathseba	104	1,402562374	Gonepteryx rhamni	1	0,151057402
Pyronia bathseba	104	1,287606785	Lycaenidae	96	1,29467296	Ochlodes sylvanus	1	0,151057402
Gonepteryx cleopatra	94	1,16379844	Gonepteryx cleopatra	94	1,267700607	Thymelicus acteon	1	0,151057402
Aricia cramera	91	1,126655937	Aricia cramera	91	1,227242077	Pararge aegeria	0	0
Maniola jurtina	84	1,039990095	Maniola jurtina	84	1,13283884	Anthocharis cardamines	0	0
Iphiclydes feisthamelii	77	0,953324254	Iphiclydes feisthamelii	77	1,038435604	Aricia cramera	0	0
Carcharodus alceae	60	0,742850068	Carcharodus alceae	60	0,8091706	Brintesia circe	0	0
Melanargia lachesis	58	0,718088399	Melanargia lachesis	58	0,782198247	Cacyreus marshalli	0	0
Pyronia sp	51	0,631422558	Pyronia sp	51	0,68779501	Callophrys avis	0	0
Pieris napi	34	0,420948372	Gonepteryx rhamni	32	0,431557653	Callophrys rubi	0	0
Gonepteryx rhamni	33	0,408567537	Pieris napi	31	0,418071477	Callophrys sp.	0	0
Brintesia circe	22	0,272378358	Brintesia circe	22	0,296695887	Carcharodus alceae	0	0
Celastrina argiolus	20	0,247616689	Celastrina argiolus	20	0,269723533	Celastrina argiolus	0	0
Thymelicus acteon	18	0,22285502	Thymelicus acteon	17	0,229265003	Charaxes jasius	0	0
Euchloe crameri	16	0,198093351	Euchloe crameri	13	0,175320297	Coenonympha dorus	0	0
Gegenes nostrodamus	9	0,11142751	Gegenes nostrodamus	9	0,12137559	Coenonympha pamphilus	0	0
Anthocharis cardamines	7	0,086665841	Anthocharis cardamines	7	0,094403237	Coenonympha sp.	0	0
Satyrrium esculi	4	0,049523338	Satyrrium esculi	4	0,053944707	Cydalima perspectalis	0	0
Libythea celtis	3	0,037142503	Libythea celtis	3	0,04045853	Danaus chrysipus	0	0
Hipparchia sp.	2	0,024761669	Hipparchia sp.	2	0,026972353	Danaus plexippus	0	0
Ochlodes sylvanus	2	0,024761669	Satyridae	1	0,013486177	Danaus sp.	0	0
Charaxes jasius	1	0,012380834	Pyrgus sp.	1	0,013486177	Euphydryas aurinia	0	0
Coenonympha dorus	1	0,012380834	Pyrgus malvoides	1	0,013486177	Favonius quercus	0	0
Coenonympha pamphilus	1	0,012380834	Ochlodes sylvanus	1	0,013486177	Gegenes nostrodamus	0	0
Gonepteryx sp.	1	0,012380834	Melitaea didyma	1	0,013486177	Glaucopsyche melanops	0	0
Melitaea didyma	1	0,012380834	Gonepteryx sp.	1	0,013486177	Glaucopsyche sp.	0	0
Pyrgus malvoides	1	0,012380834	Coenonympha pamphilus	1	0,013486177	Gonepteryx cleopatra	0	0
Pyrgus sp.	1	0,012380834	Coenonympha dorus	1	0,013486177	Gonepteryx sp.	0	0
Satyridae	1	0,012380834	Charaxes jasius	1	0,013486177	Hipparchia fida	0	0
Pyronia tithonus	0	0	Pyronia tithonus	0	0	Hipparchia semele	0	0
Pyrgus armoricanus	0	0	Pyrgus armoricanus	0	0	Hipparchia sp.	0	0
Callophrys avis	0	0	Vanessa sp.	0	0	Hipparchia statilinus	0	0
Callophrys rubi	0	0	Nymphalidae	0	0	Iphiclydes feisthamelii	0	0
Callophrys sp.	0	0	Melanargia sp.	0	0	Libythea celtis	0	0
Coenonympha sp.	0	0	Melanargia occitanica	0	0	Lycaena phlaeas	0	0
Cydalima perspectalis	0	0	Hipparchia statilinus	0	0	Maniola jurtina	0	0
Danaus chrysipus	0	0	Hipparchia semele	0	0	Melanargia lachesis	0	0
Danaus plexippus	0	0	Hipparchia fida	0	0	Melanargia occitanica	0	0
Danaus sp.	0	0	Glaucopsyche sp.	0	0	Melanargia sp.	0	0
Euphydryas aurinia	0	0	Glaucopsyche melanops	0	0	Melitaea didyma	0	0
Favonius quercus	0	0	Favonius quercus	0	0	Nymphalidae	0	0
Glaucopsyche melanops	0	0	Euphydryas aurinia	0	0	Pyrgus armoricanus	0	0
Glaucopsyche sp.	0	0	Danaus sp.	0	0	Pyrgus malvoides	0	0
Hipparchia fida	0	0	Danaus plexippus	0	0	Pyrgus sp.	0	0
Hipparchia semele	0	0	Danaus chrysipus	0	0	Pyronia bathseba	0	0
Hipparchia statilinus	0	0	Cydalima perspectalis	0	0	Pyronia sp	0	0
Melanargia occitanica	0	0	Coenonympha sp.	0	0	Pyronia tithonus	0	0
Melanargia sp.	0	0	Callophrys sp.	0	0	Satyridae	0	0
Nymphalidae	0	0	Callophrys rubi	0	0	Satyrrium esculi	0	0
Vanessa sp.	0	0	Callophrys avis	0	0	Vanessa sp.	0	0

Taula 7. Nombre d'espècies i individus observats a l'mBMS 2019-2022.

	Indivisus observats			
	2022	2021	2020	2019
Pieris rapae	2076	839	320	349
Polymmatu icarus	829	850	503	532
Leptotes pirthous	643	336	52	169
Vanessa cardui	530	255	10	293
Lampides boeticus	523	351	133	85
Pieris sp.	518	267	34	22
Pararge aegeria	320	253	110	21
Colias crocea	318	177	98	85
Pontia daplidice	298	40	57	130
Cacyreus marshalli	292	342	31	73
Pyronia cecilia	247	280	381	164
Papilio machaon	222	100	63	42
Lasiommata megera	200	169	101	108
Pieris brassicae	181	110	44	39
Lycaena phlaeas	178	68	4	22
Vanessa atalanta	129	270	10	1
Lycaenidae	115	64	0	9
Pyronia bathseba	104	111	3	19
Gonepteryx cleopatra	97	11	9	8
Aricia cramera	91	44	49	48
Maniola jurtina	84	200	96	83
Iphiclides feisthamelii	77	20	14	7
Carcharodus alceae	60	28	11	14
Melanargia lachesis	58	128	19	128
Pyronia sp	51	19	5	5
Pieris napi	40	6	0	0
Gonepteryx rhamni	34	15	8	6
Brintesia circe	22	35	33	106
Celastrina argiolus	20	17	2	2
Thymelicus acteon	18	20	0	1
Euchloe crameri	16	10	1	0
Gegenes nostradamus	9	3	0	0
Anthocharis cardamines	7	0	1	0
Satyrion esculi	4	10	0	0
Limenitis reducta	4	0	0	0
Libythea celtis	3	2	0	0
Anthocharis euphenoides	3	0	0	0
Charaxes jasius	2	0	0	0
Hipparchia sp.	2	0	0	0
Ochlodes sylvanus	2	2	0	0
Coenonympha dorus	1	0	0	0
Coenonympha pamphilus	1	6	2	0
Gonepteryx sp.	1	2	0	0
Melitaea didyma	1	2	0	0
Pyrgus malvoides	1	3	0	0
Pyrgus sp.	1	3	0	0
Satyridae	1	0	0	0
Callophrys avis	0	0	0	0
Callophrys rubi	0	0	0	0
Callophrys sp.	0	0	0	0
Coenonympha sp.	0	1	0	0
Cydalima perspectalis	0	0	0	0
Danaus chrysippus	0	1	0	0
Danaus plexippus	0	0	0	2
Danaus sp.	0	0	0	0
Euphydryas aurinia	0	0	1	0
Favonius quercus	0	0	0	0
Glaucopsyche melanops	0	7	0	5
Glaucopsyche sp.	0	1	0	0
Hipparchia fidia	0	0	0	0
Hipparchia semele	0	0	0	0
Hipparchia statilinus	0	16	0	0
Melanargia occitanica	0	0	0	0
Melanargia sp.	0	0	0	0
Pyrgus armoricanus	0	3	0	0
Pyronia tithonus	0	8	0	5
Vanessa sp.	0	0	0	0
Anthocharis sp.	0	0	0	0
Nymphalidae	0	0	0	0
Total invidius	8434	5505	2205	2583
Total taxons	47	47	31	32
Total espècies	40	40	29	29

Taula 8. Calendari d'espècies agregant els quatre anys (2019-2022).

Taxó	Categoria taxonòmica	Primera observació	Última observació	Març		Abril		Maig		Juny		Juliol		Agost		Setembre		Octubre		Novembre
				Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1	Q2	Q1
Anthocharis cardamines	especie	13-mar.	13-mar.	1	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aricia cramera	especie	13-abr.	24-oct.	0	0	6	2	3	2	13	13	25	17	11	12	16	49	34	29	0
Brintesia circe	especie	8-jun.	9-oct.	0	0	0	0	0	1	6	134	47	1	0	0	3	1	3	0	0
Cacyreus marshalli	especie	23-mar.	1-nov.	0	4	3	6	7	7	19	23	63	127	77	89	63	92	66	91	1
Carcharodus alceae	especie	24-mar.	4-oct.	0	1	1	0	2	3	9	2	10	6	10	20	17	19	12	1	0
Celastrina argiolus	especie	17-mar.	24-oct.	0	10	1	1	5	1	4	2	4	4	0	5	0	0	2	2	0
Coenonympha pamphilus	especie	5-jun.	14-sep.	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	2	0	2	0	0	0	0
Coenonympha sp.	genere	26-sep.	26-sep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Colias crocea	especie	22-mar.	1-nov.	0	9	17	3	6	17	33	65	67	38	12	14	53	68	151	128	1
Danaus chrysippus	especie	31-oct.	31-oct.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Danaus plexippus	especie	20-jun.	20-jun.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euchloe crameri	especie	9-may.	14-sep.	0	0	1	0	2	4	2	11	1	0	0	0	1	0	4	0	0
Euphydryas aurinia	especie	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gegenes nostradamus	especie	5-jun.	14-sep.	0	0	0	1	0	5	2	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0
Glaucopteryx melanops	especie	15-abr.	29-jun.	0	0	3	0	4	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Glaucopteryx sp.	genere	1-abr.	1-abr.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gonepteryx cleopatra	especie	16-may.	26-sep.	0	1	3	6	0	11	25	32	13	11	0	0	1	4	5	13	0
Gonepteryx rhamni	especie	3-mar.	19-oct.	2	11	2	5	2	6	9	6	7	9	0	0	0	1	0	3	0
Gonepteryx sp.	genere	6-jun.	6-jun.	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Hipparchia statilinus	especie	28-sep.	28-sep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Iphiclydes feisthamelii	especie	2-abr.	11-oct.	0	0	3	6	3	6	2	9	22	18	4	25	14	3	3	0	0
Lampides boeticus	especie	28-mar.	31-oct.	0	10	1	1	1	0	2	18	29	46	18	31	196	318	197	224	0
Lasiommata megera	especie	3-mar.	31-oct.	13	28	20	37	21	31	66	97	58	48	12	26	12	35	21	53	0
Leptotes pirithous	especie	10-jun.	8-nov.	0	0	0	0	1	1	1	16	14	46	12	32	118	222	320	416	1
Libythea celtis	especie	8-may.	6-jun.	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lycaena phlaeas	especie	17-mar.	31-oct.	0	3	1	6	9	10	14	36	31	22	14	13	5	33	32	43	0
Lycaenidae	familia	29-may.	31-oct.	0	1	1	0	0	3	17	14	27	18	11	1	16	24	67	30	0
Maniola jurtina	especie	7-may.	18-oct.	0	0	0	4	25	23	132	97	123	9	2	2	19	39	1	2	0
Melanargia lachesis	especie	7-may.	17-oct.	0	0	0	0	19	10	99	166	35	0	0	0	0	1	2	1	0
Melitaea didyma	especie	5-jun.	3-jul.	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ochlodes sylvanus	especie	29-jun.	18-oct.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Papilio machaon	especie	3-mar.	16-oct.	10	16	15	16	11	17	25	122	60	53	5	15	29	18	13	2	0
Pararge aegeria	especie	3-mar.	31-oct.	17	38	24	57	35	92	92	143	61	53	25	11	10	14	10	22	0
Pieris brassicae	especie	25-mar.	1-nov.	4	15	20	23	32	62	47	25	16	10	2	3	15	15	28	45	15
Pieris napi	especie	28-mar.	30-may.	3	4	6	7	8	5	5	0	6	0	0	0	0	0	1	1	0
Pieris rapae	especie	3-mar.	8-nov.	53	147	87	152	205	412	342	591	371	167	69	36	53	86	258	562	1
Pieris sp.	genere	16-mar.	1-nov.	0	48	22	14	42	104	50	215	79	26	7	8	24	25	46	131	1
Polyommatus icarus	especie	10-mar.	1-nov.	3	10	20	55	42	92	279	243	339	356	126	153	228	262	229	269	8
Pontia daplidice	especie	28-mar.	31-oct.	2	4	2	3	7	21	26	22	30	22	1	2	79	90	154	62	0
Pyrgus armoricanus	especie	7-may.	18-oct.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Pyrgus malvoides	especie	4-sep.	4-sep.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Pyrgus sp.	genere	26-ago.	19-sep.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0
Pyronia bathseba	especie	7-may.	10-jul.	0	0	0	2	1	55	55	115	9	0	0	0	0	0	0	0	0
Pyronia cecilia	especie	7-may.	1-oct.	0	0	0	0	7	40	27	221	440	207	40	76	6	6	8	0	0
Pyronia sp.	genere	30-mar.	16-sep.	0	2	1	0	1	6	5	36	17	5	6	0	0	1	0	0	0
Pyronia tithonus	especie	29-may.	11-jul.	0	0	0	0	0	1	1	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Satyrrium esculi	especie	10-jun.	31-jul.	0	0	0	0	0	0	6	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0
Thymelicus acteon	especie	7-may.	3-jul.	0	0	0	0	4	9	14	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Vanessa atalanta	especie	7-mar.	1-nov.	7	23	23	49	18	18	10	7	1	3	1	3	3	5	79	171	2
Vanessa cardui	especie	13-mar.	30-oct.	1	10	78	21	42	89	86	430	124	10	5	16	61	33	30	52	0
Vanessa sp.	genere	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anthocharis euphenoides	especie	0-ene.	0-ene.	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anthocharis sp.	genere	0-ene.	0-ene.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Limnitis reducta	especie	0-ene.	0-ene.	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nymphalidae	familia	0-ene.	0-ene.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

