



# pipol

PLA INTERSECTORIAL  
DE CONSERVACIÓ DELS  
**POL·LINITZADORS**  
**SILVESTRES DE CATALUNYA**



**Generalitat  
de Catalunya**





Les propostes contingudes en aquest document s'han redactat mitjançant un procés de co-creació en el que han participat grups de treball constituïts per a cadascun dels sis àmbits prioritaris d'actuació que el PIPOL defineix. Els grups de treball s'han integrat en el marc d'una **Comissió Intersectorial de Treball (CIT)** formada per persones dels diversos sectors implicats en la conservació dels pol·linitzadors silvestres.

#### DIRECCIÓ I COORDINACIÓ

**Santi Pérez Segú, Sara Pont Gasau, Beatriz Fernández Jané**  
Servei de Planificació de l'Entorn Natural. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica. Generalitat de Catalunya

**Adrià Miralles Nuñez**  
Servei de Fauna i Flora. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica. Generalitat de Catalunya

#### SECRETARIA TÈCNICA PER A LA REDACCIÓ DEL PLA

**Minuartia**  
(Roser Campeny Valls, Oriol Calvet Nogués, Joana Colomer Rosell, Anna Colomer Pérez, Joan Marull López, Ferran Navàs Farré)

#### INTEGRANTS DE LA COMISSIÓ INTERSECTORIAL DE TREBALL (CIT) QUE HAN CONTRIBUÏT A L'ELABORACIÓ DEL PLA

Les persones que s'indiquen a continuació han participat a la CIT:

**Georgina Alins Valls**  
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)

**Santiago Alvarez Bartolomé**  
Servei d'Ordenació Agrícola. Direcció General d'Agricultura i Ramaderia. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

**Helena Blanch Pérez**  
Grup de Natura Freixe

**Octavi Borruec Trenchs**  
Programa de Biodiversitat de l'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona

**Jordi Bosch Gras**  
Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

**Gerard Bota Cabau**  
Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)

**Lluís Brotons Alabau**  
Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) - Observatori del Patrimoni Natural i la Biodiversitat

**Berta Caballero López**  
Museu de Ciències Naturals de Barcelona (MCNB)

**Roger Cardellach Barba**  
Anthesis-Lavola

**David Carrera Bonet**  
Servei de Gestió d'Espais Naturals. Diputació de Barcelona

**Daniel Carrillo Martín**  
Consorci de l'Alta Garrotxa

**Josep Maria Clària Vila**  
Apicultor. Unió de Pagesos

**Mireia Crusells Nollas**  
Consell Català de la Producció Integrada. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

**Enrique Doblas Miranda**  
Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

**Vívia Escoda i Pinyol**  
Servei d'Educació Ambiental. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

**Clara Franch Fosch**  
Parc Natural dels Ports / Parc Natural del Delta de l'Ebre. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

**Mercè Galbany Casals**  
Universitat Autònoma de Barcelona

**Anna Goutan Roura**  
Servei d'Ordenació Agrícola. Direcció General d'Agricultura i Ramaderia. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

**Olga Garcia Iranzo**  
Servei d'Anàlisi, Gestió Territorial, Inversions i Obres. Gerència de Serveis d'Espais Naturals. Àrea d'Infraestructures i Espais naturals. Diputació de Barcelona

**Patricia Garcia Rodríguez**  
Servei d'Infraestructura Verda. Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)

**Marta Gázquez Sugrañes**  
Grup de Natura Freixe

**Alba Gimbert Àlvarez**  
Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

**David Giralt Joanama**  
Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya (CTFC)

**Pau Guzmán Martín**  
Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

**Sergi Herrando Vila**  
Observatori del Patrimoni Natural i la Biodiversitat de Catalunya

**Sílvia Hinarejos Alvarez**  
Sumitomo

**Eva Lahoz Carballo**  
Servei de Projectes. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

**Anna Lekunberri Gómez**  
Servei de Sanitat vegetal. Direcció General d'Agricultura i Ramaderia. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

**Joan Ma. Llorens Molné**  
Apicultor. Associació de Joves Agricultors i Ramaders de Catalunya (JARC)

**Maite Manyosa Pous**  
Servei de Sanitat Vegetal. Direcció General d'Agricultura i Ramaderia. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

**Laura Martinez Plantón**  
Semillas Batlle

**Xavier Marco Capdevila**  
Fundació Trenca

**Xavier Marco Sanchez**  
Serveis Territorials a Lleida. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

**Guillem Mas Cornet**  
Paisatges Vius

**Ernest Mas Barrabeig**  
Verd Camp Fruits



**Yolanda Melero Cavero**

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)- Universitat de Barcelona

**Vanessa Montijano Luna**

Ajuntament de Viladecans

**Pere Palacín Lois**

Servei d'Ordenació Ramadera. Direcció General d'Agricultura i Ramaderia. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

**Cristina Palés Bartels**

Servei Educació Ambiental. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

**Rosa Maria Pedrol Esteve**

Servei d'Ordenació Agrícola. Direcció General d'Agricultura i Ramaderia. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

**Helena Perxacs Motge**

Consorci del Parc Agrari del Baix Llobregat

**Jordi Riudavets Muñoz**

Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)

**Anselm Rodrigo Domínguez**

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) i Universitat Autònoma de Barcelona

**Laura Roquer Beni**

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) i Universitat Autònoma de Barcelona.

**Maite Ros Bosch**

Consell Català de la Producció Integrada. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

**Glòria Rosas Carrión**

Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

**Josep Rost Bagudanch**

Universitat de Girona

**Núria Roura Pascual**

Universitat de Girona

**Joan Rovira Blanco**

Servei d'Anàlisi, Gestió Territorial,

Inversions i Obres. Gerència de Serveis d'Espais Naturals. Àrea d'Infraestructures i Espais naturals. Diputació de Barcelona

**Clara Rovira Lage**

Servei de Biodiversitat. Direcció de Desenvolupament Sostenible. AGBAR

**Maria José Salvador Escalona**

Servei de Prevenció en Salut Animal. Direcció General d'Agricultura i Ramaderia. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació

**Anabel Sánchez Plaza**

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

**Constantí Stefanescu Bonet**

Museu de Ciències Naturals de Granollers (MCNG)

**Arnau Tolrà Montero**

Unitat d'Informació i Coneixement. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

**Anna Torrentà Costa**

Micropobles de Catalunya (MdC)

**Itziar Ugartechea Escofet**

Associació de tècnics d'ADV de Lleida (ATALL)

**Anna Velasco**

Vivers Sala Graupera

**David Vergés Baulenas**

Societat Catalana d'Educació Ambiental (SCEA)

**Narcís Vicens Perpinyà**

Servei de Medi Ambient. Diputació de Girona.

**Susana Vilares Rubio**

Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

**Daniel Villero Pi**

Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF)

**Laia Viñas Canals**

ADV de Producció Ecològica de Ponent

**Anna Zahonero Xifré**

AZ Estudis i projectes de medi ambient i de paisatge SLP

**FOTOGRAFIES DE LA COBERTA**

De dalt a baix i d'esquerra a dreta, portada i contraportada. (1) *Parnopes grandior* (Himenòpter), (2) *Anthaxia hungarica* (Coleòpter), (3) *Pyronia tithonus* (Lepidòpter), (4) *Volucella zonaria* (Dípter), (5) *Melitaea phoebe* (Lepidòpter), (6) *Anastoechus* sp. (Dípter), (7) *Osmia aurulenta* (Himenòpter), (8) *Stictoleptura cordigera* (Coleòpter).

Autors: **Miguel Angel Fuentes Rosúa** (3), **Adrià Miralles Nuñez** (2, 5), **Narcís Vicens Perpinyà** (1, 4, 6, 7, 8).

**DISSENY I MAQUETACIÓ**

**AT Comunicació**

**AGRAÏMENTS**

**Montse Écija**

Secció d'Entitats Ambientals i Participació Ciutadana. Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

**Mar Fàbregas**

ARC Mediación Ambiental

**CREAF**

**IRTA Torre Marimón**

**CITACIÓ RECOMANADA**

Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica (2024). *Pla intersectorial de conservació dels pol·linitzadors silvestres a Catalunya*. Generalitat de Catalunya

**LLICÈNCIA**



Reconeixement - NoComercial - CompartirIgual. CC BY-NC-SA

[Vegeu el resum de la llicència](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

[Vegeu el codi legal](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode>



# Pla intersectorial de conservació dels pol·linitzadors silvestres de Catalunya

SETEMBRE DE 2024

## ÍNDEX

<b>1. Presentació</b>	<b>05</b>
<b>2. Diagnosi: els pol·linitzadors silvestres i la pol·linització a Catalunya</b>	<b>08</b>
2.1 Importància de la pol·linització i dels pol·linitzadors	09
2.2 Estatus i tendències de les comunitats i poblacions de pol·linitzadors	13
2.3 Causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres	15
<b>3. Procés d'elaboració</b>	<b>23</b>
<b>4. Àmbits prioritaris d'actuació, objectius estratègics i mesures</b>	<b>26</b>
4.1 Síntesi del PIPOL	27
4.2 Fitxes dels objectius estratègics i les mesures	32
• Implicació de la societat	33
• Millora del coneixement	40
• Espais naturals protegits i conservació dels hàbitats naturals	46
• Medi productiu agrari	53
• Productes fitosanitaris	66
• Medi urbà, periurbà i infraestructures	74
4.3 Contribució de les mesures als objectius estratègics del PIPOL	83
<b>5. Governança</b>	<b>84</b>
<b>6. Programació econòmica i calendari</b>	<b>86</b>
6.1 Costos estimats i programació econòmica	87
6.2 Calendari d'implantació de les mesures	92
6.3 Prioritat en la implantació de les mesures	96
<b>7. Seguiment i avaluació del Pla</b>	<b>98</b>
7.1 Seguiment	99
7.2 Avaluació anual	100
7.3 Avaluació final	100
<b>8. Glossari</b>	<b>101</b>

01

# Presentació

Coleòpter cerambícid *Rutpela maculata*. Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.



# 01

## Presentació

Els insectes constitueixen una part molt important de la biodiversitat global. Tanmateix, se sap que les seves poblacions estan declinant severament i de forma generalitzada en les darreres dècades, degut principalment a l'activitat humana. Aquest declivi, que afecta als insectes pol·linitzadors, pot tenir conseqüències greus, no només sobre la funcionalitat dels ecosistemes i la resta de la biodiversitat, sinó també sobre els sistemes productius.

La pol·linització és un servei ecosistèmic crucial perquè contribueix de manera decisiva a la pro-



Himenòpter. *Megachile pyrenaica*.  
Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.

ducció agrícola i la seguretat alimentària. Dels principals conreus al món, un 75% depenen en major o menor grau de la pol·linització, principalment per insectes silvestres, per a produir fruits i llavors. S'estima que actualment el 51% de la superfície agrícola a Europa pateix dèficit de pol·linització. Una absència total de pol·linitzadors suposaria una disminució de la producció del 7%, amb pèrdues de 3 bilions d'euros l'any. A Catalunya, el valor de la pol·linització dels conreus per insectes s'estima entre els 290 i els 321 milions d'euros anuals. Més enllà del valor econòmic que se li pugui atribuir, la funció que realitzen els pol·linitzadors silvestres és un servei ecosistèmic insubstituïble, atès que prop del 90% de les plantes silvestres que fan flors depenen dels pol·linitzadors per produir fruits i llavors.

Aquesta situació de risc de pèrdua de pol·linitzadors i la necessitat de donar-hi una resposta han estat reconegudes per la [Iniciativa sobre els pol·linitzadors](#)<sup>1</sup> i l'[Estratègia sobre biodiversitat 2030 de la Unió Europea](#)<sup>2</sup>, que insten als estats membres a impulsar polítiques i instruments per revertir el declivi d'aquests insectes.

1 [https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/pollinators\\_en?prefLang=es](https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/pollinators_en?prefLang=es)

2 [https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/estrategia-de-la-ue-sobre-biodiversidad-2030-proteccion-de-la-fauna-y-la-flora-2023-03-03\\_es](https://spain.representation.ec.europa.eu/noticias-eventos/noticias-0/estrategia-de-la-ue-sobre-biodiversidad-2030-proteccion-de-la-fauna-y-la-flora-2023-03-03_es)



Lepidòpter. *Aglais urticae* (papallona de les ortigues). Fotografia: Adrià Miralles Nuñez

L'[Estratègia del patrimoni natural i la biodiversitat de Catalunya 2030](#)<sup>3</sup> (ESNATURA), el full de ruta de les polítiques de conservació de la Generalitat, que té com a finalitat última frenar la pèrdua de biodiversitat al nostre país, preveu l'elaboració d'un marc de treball per planificar les accions necessàries per revertir el declivi de les poblacions de pol·linitzadors silvestres i impulsar-ne la conservació. Aquest instrument és el **PIPOL: el Pla intersectorial de conservació dels pol·linitzadors silvestres de Catalunya**, que aquí us presentem. El document, que té vigència fins l'any 2030, és el resultat d'un intens treball i la dedicació d'una comissió intersectorial formada per més de 60 persones, procedents d'universitats i centres de recerca, administracions públiques, el món productiu i agrari, empreses i organitzacions no governamentals.

Durant tot un any, aquestes persones han generat el coneixement i el consens necessaris per definir les mesures més prioritàries que cal

desenvolupar per revertir el declivi dels pol·linitzadors silvestres a Catalunya. Aquest marc de treball té la vocació d'orientar l'acció política de la Generalitat i d'altres actors públics i privats i generar el *momentum* necessari perquè el 2030 els pol·linitzadors silvestres i el servei ecosistèmic que ens proveeixen hagin assolit la rellevància social i política que requereixen i estiguin en el camí de la recuperació.

La Generalitat de Catalunya té un paper protagonista en el desplegament del PIPOL. Però com en qualsevol iniciativa per a la conservació de la biodiversitat, aquesta no es podrà desenvolupar de forma efectiva sense la participació dels agents més implicats i de tota la societat. Per això, us convidem a ser ambaixadors i ambaixadores del PIPOL, fer-vos-el vostre i aconseguir, conjuntament, que el nostre entorn sigui més favorable per als pol·linitzadors silvestres. És la nostra responsabilitat i en depenem completament.

3 [https://mediambient.gencat.cat/ca/05\\_ambits\\_dactuacio/patrimoni\\_natural/estrategia-catalana-del-patrimoni-natural-i-la-biodiversitat/](https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/patrimoni_natural/estrategia-catalana-del-patrimoni-natural-i-la-biodiversitat/)



# 02

---

## Diagnosi: els pol·linitzadors silvestres i la pol·linitza- ció a Catalunya

Lepidòpter. *Tomares ballus* (cours verdet). Fotografia: Adrià Miralles Nuñez.





El PIPOL es la resposta a les amenaces i oportunitats que afecten als pol·linitzadors silvestres a Catalunya. Per definir els àmbits prioritaris d'actuació, objectius estratègics i mesures del Pla, s'ha considerat el diagnòstic que es reflecteix en l'informe [Els pol·linitzadors silvestres a Catalunya: estatus, amenaces i àmbits prioritaris d'actuació per a la seva conservació](#)<sup>4</sup>, impulsat per la Generalitat de Catalunya i elaborat pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF) amb la col·laboració del Museu de Ciències Naturals de Granollers i l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA).

La informació continguda en aquest apartat prové en gran part del resum executiu de l'esmentat informe sobre els pol·linitzadors silvestres a Catalunya.

## 2.1 Importància de la pol·linització i dels pol·linitzadors

### LA POL·LINITZACIÓ COM A PROCÉS CLAU EN EL FUNCIONAMENT DELS ECOSISTEMES NATURALS

La pol·linització és el transport de grans de pol·len des de les anteres d'una flor (part masculina) cap a un estigma (part femenina). Es tracta d'un procés previ i necessari per a la reproducció sexual de moltes plantes i constitueix un

procés ecològic essencial per al funcionament dels ecosistemes. Prop del 90% de les plantes silvestres que fan flors depenen en major o menor grau dels pol·linitzadors (principalment insectes) per a la formació de fruits i llavors. Per tant, un declivi generalitzat de pol·linitzadors afectaria, no només la reproducció de moltes plantes, sinó també la supervivència de molts animals que s'alimenten de fruits i llavors i, en definitiva, l'estabilitat de tota la xarxa tròfica.



Himenòpter. *Colletes cunicularius*.  
Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.

### LA POL·LINITZACIÓ COM A SERVEI ECOSISTÈMIC

Els pol·linitzadors ens proporcionen un servei ecosistèmic fonamental en forma de pol·linització de conreus. El 75% de les plantes conreades al món depenen dels pol·linitzadors per a produir fruits i llavors. Entre aquests, destaquen el meló, la síndria, la carabassa, el kiwi, el cacau i algunes varietats d'ametller, amb un

4 <https://observatorinatura.cat/productes/informe-polinitzadors/>



Dípter. *Callicera aurata*.  
Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.

grau de dependència molt elevat (90-100%). Altres conreus que depenen del pol·linitzadors són molts fruiters (pomeres, pereres, cirerers), el cogombre, el mango, o l'alvocat (40-90% de dependència), així com moltes hortalisses, com ara l'albergínia, els pèsols, les faves, els pebrots i les maduixes, i algunes oleaginoses com la colza o el gira-sol (10-40 %). A Catalunya més de 100.000 hectàrees de conreu depenen, al menys en part, de la pol·linització per insectes.

### ELS INSECTES POL·LINITZADORS I L'EFICÀCIA POL·LINITZADORA

La diversitat d'insectes que visiten les flors per alimentar-se de pol·len i/o nèctar és molt elevada. La majoria són coleòpters (unes 750 espècies d'escarabats florícoles a la península Ibèrica), lepidòpters (230 papallones diürnes i més de 3.000 espècies de nocturnes), dípters (sobretot sírfids i bombílids, amb 400 i 200 espècies, respectivament; però també molts altres) i himenòpters (formigues, vespes i abelles). Les abelles (1.100 espècies a la península Ibèrica i més de 600 a Catalunya) recullen nèctar i pol·len, no només pel seu propi consum, sinó també per a alimentar les seves larves. Per aquest motiu visiten moltes flors. Algunes espècies d'abelles, com ara l'abella de la mel i els borinots entre d'altres, són socials, però la gran majoria (prop d'un 80%) són solitàries. La majoria d'espècies d'abelles excaven nius sota terra. La diversitat d'abelles és especialment elevada en zones de clima mediterrani.

L'eficàcia pol·linitzadora (definida com el nombre de grans de pol·len transferits per visita floral) és molt variable i depèn no només de l'espècie de pol·linitzador sinó també de l'espècie de planta. Per a la majoria de les plantes, les abelles són els pol·linitzadors més eficaços i que més contribueixen a la pol·linització. També és important la qualitat del pol·len transferit. Els pol·linitzadors que visiten moltes flors de la mateixa planta afavoreixen l'autopol·linització i per tant l'autogàmia. Els pol·linitzadors que visiten poques flors per planta i que fan vols llargs entre plantes afavoreixen l'exogàmia i el flux gènic i, per tant, la diversitat genètica.

### LES XARXES D'INTERACCIONS PLANTA-POL·LINITZADOR

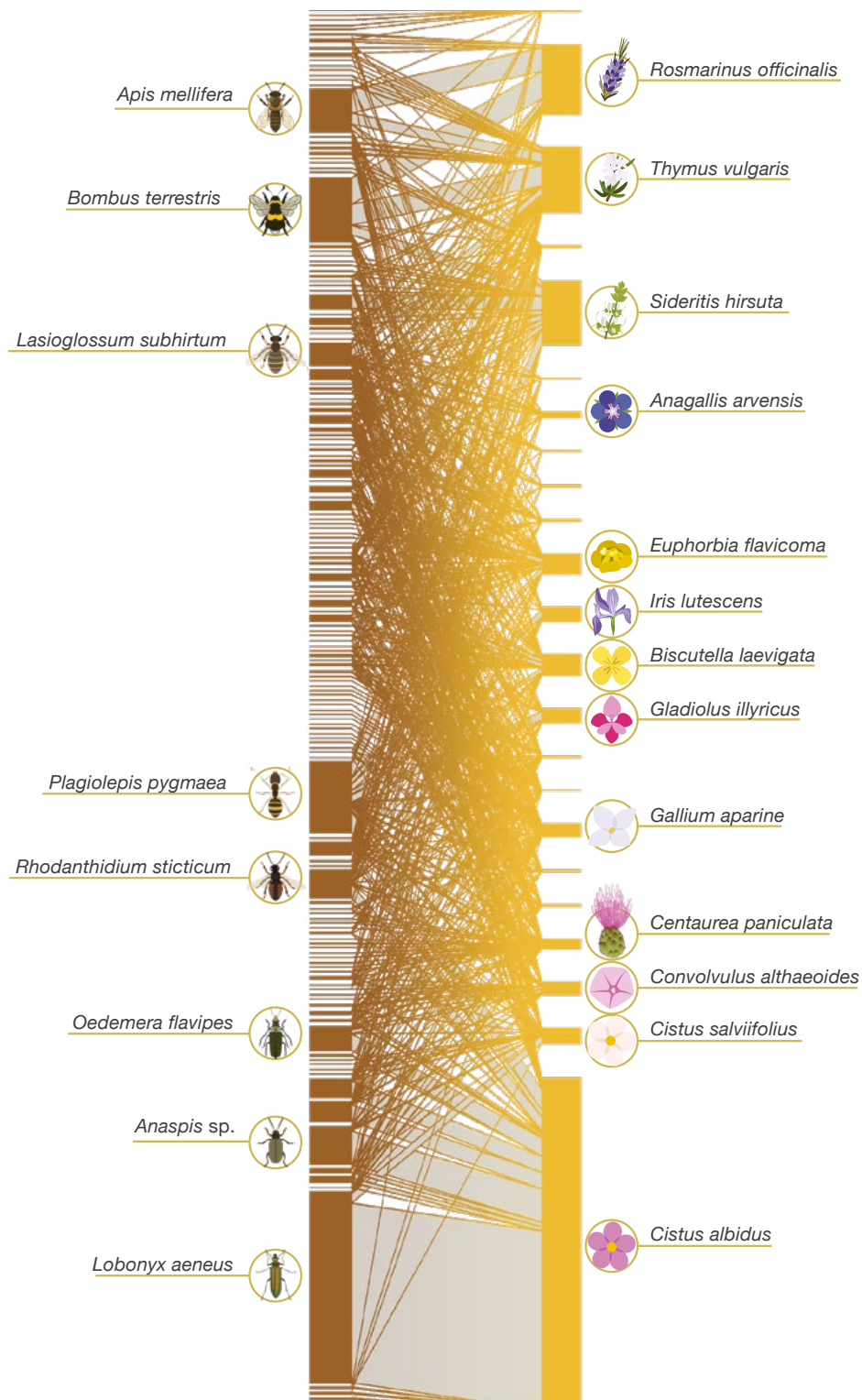
En una comunitat vegetal hi sol haver desenes d'espècies de plantes i centenars d'espècies de pol·linitzadors.

Algunes espècies de pol·linitzadors només visiten una o unes poques espècies de planta, però la majoria es comporten com a generalistes i en visiten una gran varietat. Les relacions que mantenen els pol·linitzadors i les plantes formen complexes xarxes d'interaccions. A la brolla del Parc Natural del Garraf, una espècie de pol·linitzador visita, de mitjana, 4-5 espècies de planta i una espècie de planta rep, de mitjana, visites de 30-40 espècies de pol·linitzadors (Figura 2.1). Aquest alt grau de connectivitat fa que una pertorbació, com per exemple l'extinció d'una espècie o la introducció d'una nova espècie, pugui afectar al conjunt de la comunitat.



Coleòpter. *Tituboea sexmaculata*.  
Fotografia: Adrià Miralles Nuñez.

## Xarxa d'interaccions planta-pol·linitzador de la brolla del Parc Natural del Garraf



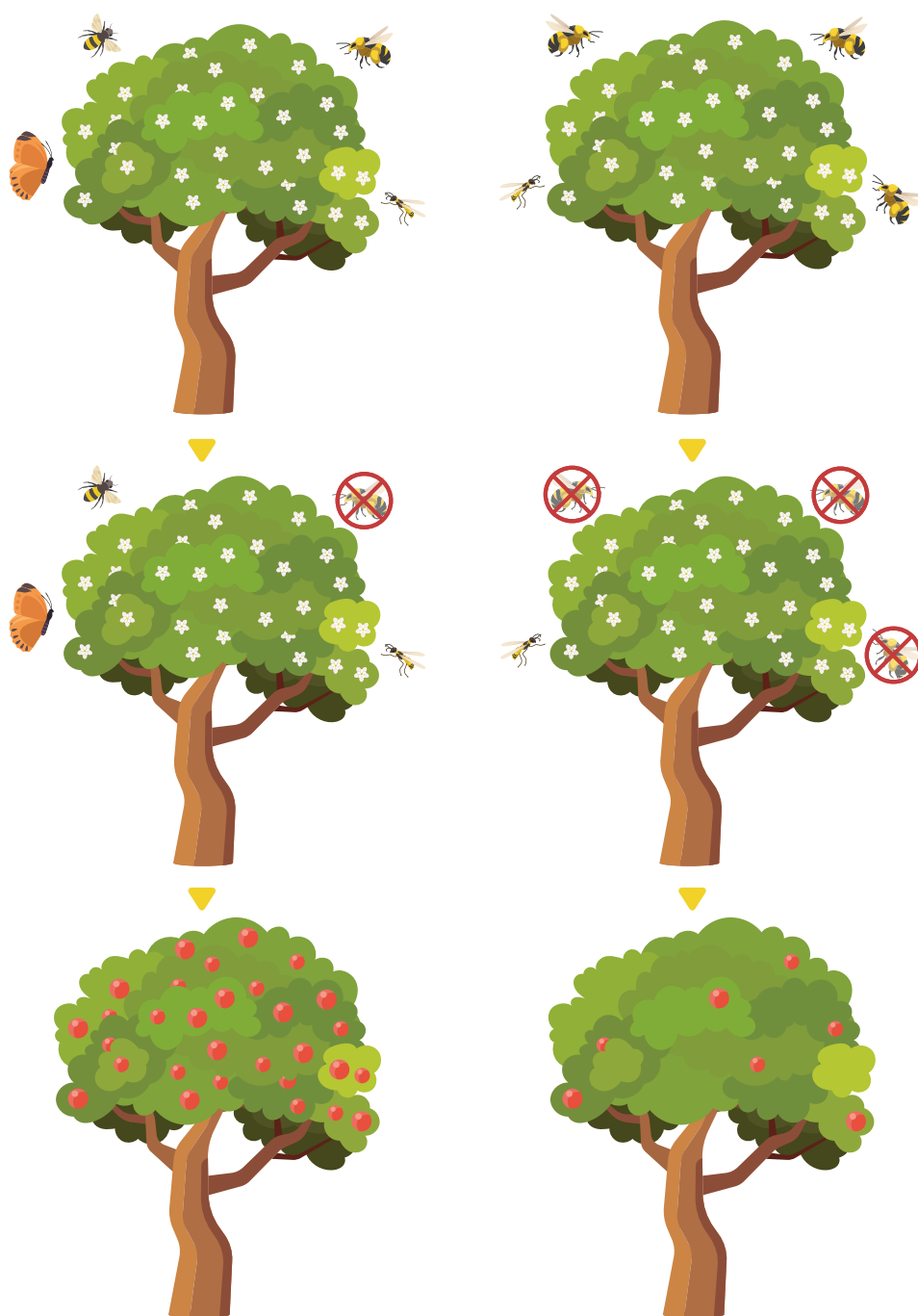
**Figura 2.1.** Xarxa d'interaccions planta-pol·linitzador de la brolla del Parc Natural del Garraf. Les 23 principals plantes entomòfiles interactuen amb 201 espècies d'insectes pol·linitzadors formant més de 900 interaccions. Cada espècie està representada per un rectangle. L'alçada dels rectangles reflecteix la freqüència d'interacció de cada espècie. Alguns pol·linitzadors concentren la major part de les seves visites en unes poques espècies de planta però la majoria visiten moltes plantes (Font: Bosch et al. 2022. *Els pol·linitzadors silvestres a Catalunya; Informe sobre estatus, amenaces i àmbits prioritaris d'actuació per a la seva conservació*. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Generalitat de Catalunya; a partir de Bosch et al. 2009).

## LA IMPORTÀNCIA DE LA DIVERSITAT

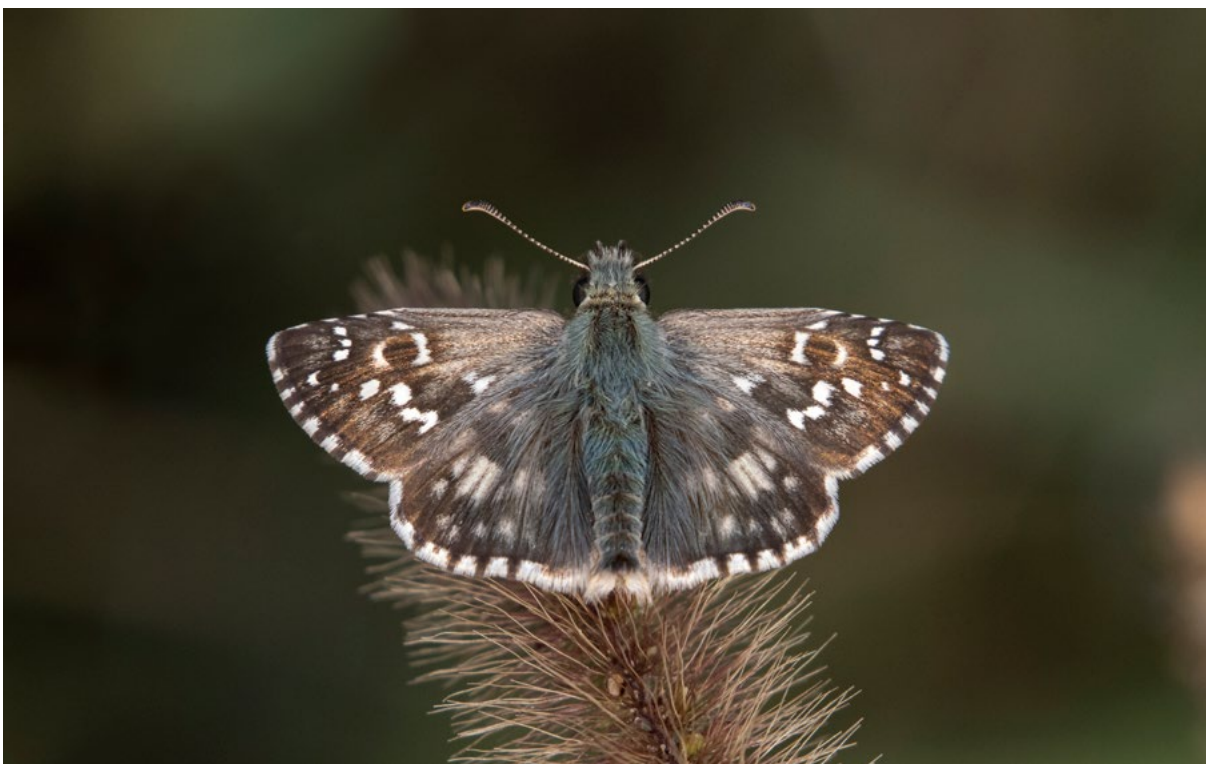
La diversitat de pol·linitzadors és fonamental per a garantir el funcionament dels ecosistemes. Les comunitats amb una alta diversitat funcional de pol·linitzadors són més resilientes en front a les perturbacions, tant d'origen natural com antròpic. Les comunitats diverses tenen un alt grau de complementarietat (espècies amb funcions diferents) que permet que totes les plantes rebin un bon servei de pol·linització. La

complementarietat també es posa de manifest quan diferents espècies de pol·linitzadors visiten la mateixa planta, però en circumstàncies diferents (per exemple, sota diferents condicions meteorològiques). Les comunitats diverses també tenen un alt grau de redundància (espècies amb funcions semblants). Aquesta redundància permet que si una espècie esdevé molt escassa o desapareix, altres puguin mantenir el servei de pol·linització (Figura 2.2).

## Exemple de redundància funcional



**Figura 2.2.** Exemple de redundància funcional. En una comunitat diversa (esquerra), la pèrdua d'una espècie de pol·linitzador es veu compensada per les altres espècies; en canvi, en una comunitat empobrida (dreta), la pèrdua d'una espècie comporta una disminució dràstica del servei de pol·linització. (Font: Bosch et al. 2022. *Els pol·linitzadors silvestres a Catalunya; Informe sobre estatus, amenaces i àmbits prioritaris d'actuació per a la seva conservació*. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Generalitat de Catalunya).



Lepidòpter. *Pyrgus armoricanus* (merlet ruderal). Fotografia: Miguel Angel Fuentes Rosúa.

## 2.2 Estatus i tendències de les comunitats i poblacions de pol·linitzadors

### DECLIVIS DE POL·LINITZADORS A NIVELL MUNDIAL

Al llarg de l'últim segle, s'han detectat declivis molt importants en la diversitat i abundància dels insectes pol·linitzadors, especialment abelles i papallones. Aquests declivis han estat documentats en països del nord d'Europa i d'Amèrica, on existeixen bons registres històrics de comunitats d'insectes pol·linitzadors. Un estudi d'Alemanya assenyala pèrdues de biomassa d'insectes voladors del 70% en els últims 25 anys. És important destacar que els declivis no afecten a totes les espècies per igual. En el cas de les abelles, les espècies de mida corporal gran, les de llengua llarga i les que tenen un alt grau d'especialització, tant d'hàbitat com de dieta, són les més afectades. Aquesta afectació diferencial condueix a un empobriment de la diversitat funcional i a una homogeneïtzació biòtica que posa en perill el servei de pol·linització a nivell de comunitat.

### DECLIVIS DE PAPALLONES A CATALUNYA

A Catalunya, gràcies al monitoratge al llarg de les darreres tres dècades del CBMS (*Catalan Butterfly Monitoring Scheme*), es disposa d'informació de gran qualitat sobre tendències poblacionals de les papallones diürnes. Els registres del CBMS mostren declivis en un 70% de les espècies de Catalunya. De manera semblant al que passa amb les abelles, les papallones que es comporten com a especialistes d'hàbitat o de dieta són les que han patit declivis més forts. Per exemple, les papallones associades a prats i herbassars han davallat molt més que les que prefereixen ambients forestals. El CBMS també ha permès detectar que un 5% de les poblacions de papallones monitoritzades a Catalunya han patit extincions locals.

### ESPÈCIES AMENAÇADES DE POL·LINITZADORS

De les més de 2.000 espècies d'abelles que hi ha a Europa, un 9% es consideren amenaçades i un 37% es troben en declivi. Destaca el grup dels borinots, amb un 26% d'espècies amena-



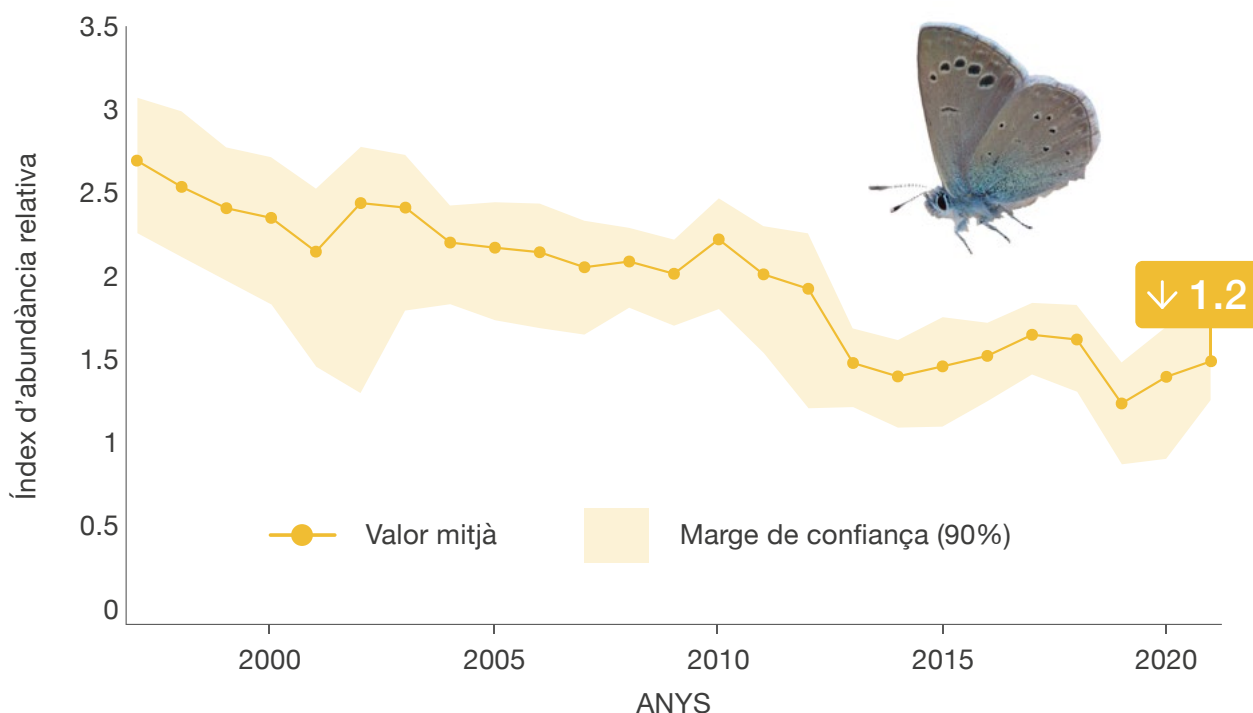
çades. És important també posar de manifest que per a un 57% de les espècies d'abelles, sobretot de la zona mediterrània, no es disposa d'informació suficient. En el cas de les papallones diürnes (Figura 2.3), la llista vermella europea estima que el 9% es troben amenaçades i el 31% estan en declivi. Basant-se en les dades del CBMS i de distribució, el Catàleg de la fauna salvatge autòctona amenaçada de Catalunya inclou 45 espècies de papallones diürnes, de les quals 12 figuren com “en perill d’extinció”, 32 com a “vulnerables” i una com a “extinta com a reproductora a Catalunya”, el que suposa un 22% d’espècies amenaçades. A part de les papallones, no existeixen dades poblacionals d’altres grups de pol·linitzadors a Catalunya.

## L'ABELLA DE LA MEL I ALTRES POL·LINITZADORS GESTIONATS

L'abella de la mel (*Apis mellifera*) és, amb diferència, el pol·linitzador gestionat més utilitzat arreu del món en la gran majoria dels conreus. Malgrat la seva popularitat, no és un pol·linitzador silvestre ja que es tracta d'una espècie ramadera domesticada que depèn completament del maneig humà per sobreviure i obtenir-ne diversos productes apícoles com la mel, el pròpolis, el pol·len o la cera.

Tot i les creixents dificultats que està experimentant el sector apícola a causa del canvi climàtic, l'arribada de nous enemics naturals i la competència comercial amb els grans països productors de mel, les dades eviden-

### Regressió de la turquesa mediterrània



**Figura 2.3** Regressió de la turquesa mediterrània (*Glaucopsyche melanops*; Lycaenidae) a Catalunya en el període 1998-2021 (Font: Bosch et al. 2022 *Els pol·linitzadors silvestres a Catalunya; Informe sobre estatus, amenaces i àmbits prioritars d'actuació per a la seva conservació*. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Generalitat de Catalunya; a partir de CBMS, <https://www.catalanbms.org>; MCNG, <http://www.mcng.cat/>).



Himenòpter. *Bombus terrestris*.  
Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.

cién que l'abella de la mel (*Apis mellifera*) no és una espècie en declivi, ni a nivell espanyol, ni a nivell català. A Catalunya el nombre de ruscos ha augmentat significativament en les darreres dècades, passant de 46.500 ruscos el 1996 a 122.000 ruscos el 2020. La majoria de les explotacions apícoles catalanes (78%) són transhumants i es dediquen a la producció de mel (71%) o compaginen la producció de mel amb la pol·linització de conreus (23%).

Davant del risc de dependre d'una única espècie com a pol·linitzadora de conreus, s'han desenvolupat mètodes de cria i gestió d'algunes altres espècies silvestres d'abelles per a conreus determinats. A Nord Amèrica s'utilitzen poblacions comercials d'una abella talladora de fulles (*Megachile rotundata*) per a pol·linitzar alfals. Colònies de borinots (*Bombus* spp.) s'utilitzen en diverses parts del món per pol·linitzar conreus d'hivernacle i, més recentment, conreus a l'aire lliure. La utilització de poblacions d'abelles solitàries del gènere *Osmia* per pol·linitzar ametllers i altres fruiters està creixent a Àsia oriental, Nord Amèrica i Europa.

### POL·LINITZADORS EXÒTICS

A causa de l'increment del comerç intercontinental, la introducció accidental d'insectes està creixent de manera alarmant en les últimes dècades. L'arribada d'espècies exòtiques (o al·lòctones), tant d'animals com de plantes, pot tenir impactes ecològics i econòmics molt importants. Aquestes espècies poden competir amb les espècies autòctones i propiciar l'arri-



Himenòpter. *Megachile sculpturalis* (abella gegant de la resina).  
Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.

bada de nous paràsits i malalties. Les espècies de pol·linitzadors exòtics a Catalunya inclouen l'abella gegant de la resina (*Megachile sculpturalis*), la vespa asiàtica (*Vespa velutina*) i diverses papallones i vespes solitàries.

## 2.3 Causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres

Les causes del declivi dels insectes pol·linitzadors són múltiples i inclouen els canvis d'usos del sòl (intensificació agrícola, urbanització, fragmentació d'hàbitats, tancament d'espais oberts) i el canvi climàtic, entre altres. És important tenir en compte que aquests factors poden actuar de forma simultània i produir efectes no només additius, sinó també sinèrgics. Per exemple, l'estrès nutricional fa que els pol·linitzadors siguin més vulnerables a les malalties o als plaguicides. Per aquest motiu, és difícil atorgar una magnitud a la influència de cada factor.

### INTENSIFICACIÓ AGRÍCOLA

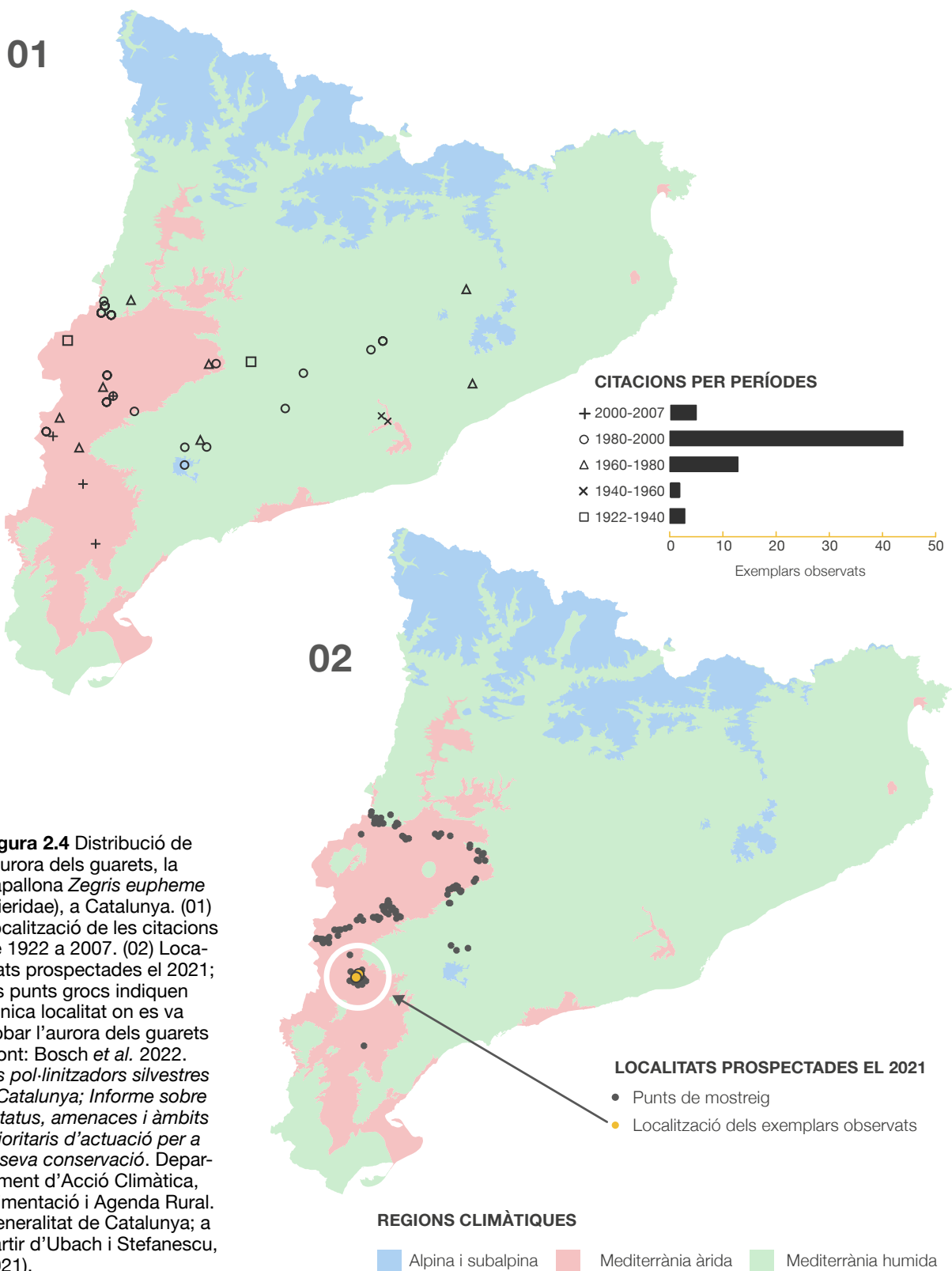
L'agricultura intensiva implica un aprofitament més intensiu del territori i es basa en una sèrie de pràctiques com ara l'ús de maquinària pesada, l'augment de la mida de les parcel·les conreades, la tendència al monocultiu i l'ús de



fertilitzants i plaguicides químics. Aquest procés comporta la destrucció dels marges dels camps i la desaparició de guarets, erms i hàbitats seminaturals, fent disminuir l'abundància i la continuïtat dels recursos florals i l'alteració dels substrats

de nidificació de les abelles. També comporta un augment de la càrrega ambiental de productes tòxics. La intensificació agrícola és probablement un dels factors que més ha contribuït al declivi dels pol·linitzadors (Figura 2.4).

## Distribució històrica de *Zegris eupheme* a Catalunya



**Figura 2.4** Distribució de l'aurora dels guarets, la papallona *Zegris eupheme* (Pieridae), a Catalunya. (01) Localització de les citacions de 1922 a 2007. (02) Localitats prospectades el 2021; els punts grocs indiquen l'única localitat on es va trobar l'aurora dels guarets (Font: Bosch *et al.* 2022. *Els pol·linitzadors silvestres a Catalunya; Informe sobre estatus, amenaces i àmbits prioritars d'actuació per a la seva conservació*. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Generalitat de Catalunya; a partir d'Ubach i Stefanescu, 2021).



## CULTIUS MODIFICATS GENÈTICAMENT (MG)

L'únic cultiu MG permès a la Unió Europea és el blat de moro modificat per expressar la proteïna Cry1Ab amb efecte insecticida sobre espècies de lepidòpters (*Sesamia nonagrioides* Lef. i *Ostrinia nubilalis*). A Catalunya es conreen unes 27.000 ha de blat de moro, un 50 % del qual és MG. En estudis inicials fets als Estats Units es va considerar que el pol·len del blat de moro MG podia suposar un perill per a les papallones monarca. Diversos estudis, però, han demostrat que els nivells d'ingestió accidental de pol·len MG per part de les erugues de les papallones és negligible. Tampoc s'han trobat grans efectes del pol·len MG sobre les abelles en estudis de laboratori i camp. Els conreus MG amb tolerància als herbicides (no autoritzats a la Unió Europea) estan dissenyats per reduir l'aplicació d'aquests productes per a controlar les anomenades "males herbes". No obstant això, un maneig inadequat pot incrementar-ne l'ús, el qual podria tenir un efecte indirecte negatiu sobre els pol·linitzadors degut a la reducció de recursos florals i plantes nutrícies.

## URBANITZACIÓ

La urbanització representa una transformació radical del paisatge, amb un impacte obvi sobre els recursos i els hàbitats de nidificació de molts pol·linitzadors. Amb tot, els nuclis urbans amb zones verdes adequadament gestionades poden presentar també algunes característiques favorables pels pol·linitzadors, com ara una alta diversitat florística, un ús limitat de plaguicides i la disponibilitat de substrats de nidificació artificials. Alguns estudis han trobat comunitats de pol·linitzadors més riques en zones periurbanes que en zones agrícoles o naturals adjacents.

## POL·LUCIÓ

L'impacte de la pol·lució sobre els pol·linitzadors ha estat poc estudiat. Alguns treballs indiquen efectes negatius de metalls pesants i altres contaminants que poden entrar en contacte amb els pol·linitzadors a través de l'aire, l'aigua o el sòl. Els contaminants també poden afectar els pol·linitzadors de manera indirecta, a través del seu efecte sobre la vegetació.



Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.



Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.

## AFORESTACIÓ

Les comunitats de pol·linitzadors són més riques i abundants en ambients oberts que en zones de bosc dens, en les que el sotabosc rep poca llum i les plantes amb flors són escasses. Al llarg de les últimes dècades, la conca mediterrània en general, i Catalunya en particular, han experimentat un procés d'abandonament de les explotacions agro-ramaderes tradicionals de baixa intensitat, cosa que ha propiciat l'avenç del bosc i el tancament de clarianes, prats i herbassars. Aquest fenomen està portant a la disminució de la diversitat de papallones i abelles als mosaics agro-forestals de Catalunya.

## FRAGMENTACIÓ DELS HÀBITATS

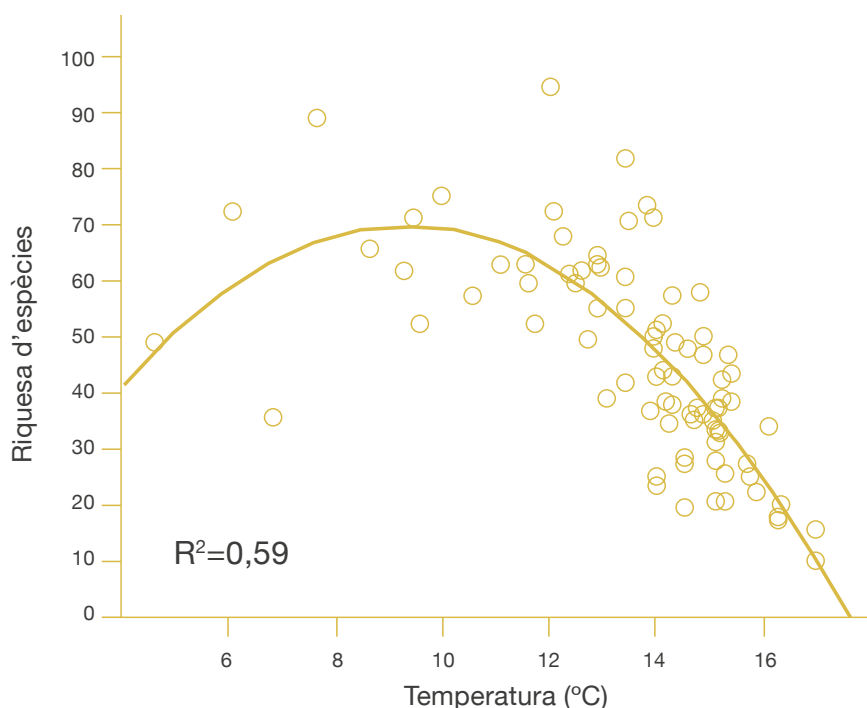
Com a resultat dels canvis d'usos del sòl esmentats anteriorment, els hàbitats favorables per als pol·linitzadors s'han anat fragmentant. La fragmentació suposa no només la disminució, sinó també l'aïllament dels hàbitats favorables, que passen a formar un conjunt de clapes desconnectades. La fragmentació fa disminuir

l'abundància i la diversitat dels pol·linitzadors, amb conseqüències sobre els nivells de pol·linització i l'èxit reproductiu de les plantes. A més a més, la fragmentació dificulta el flux genètic entre poblacions.

## CANVI CLIMÀTIC

El canvi climàtic pot afectar els pol·linitzadors de manera directa, per exemple, augmentant la despesa energètica en hiverns càlids, o modificant les taxes de desenvolupament i els cicles biològics. Algunes espècies de pol·linitzadors estan canviant la seva època de vol, que tendeix a avançar-se. Aquests canvis fenològics poden provocar desajustos temporals amb esdeveniments clau com ara l'arribada de l'hivern, les floracions o la disponibilitat de recursos alimentaris per a les larves. El canvi climàtic també està afectant les àrees de distribució de molts pol·linitzadors, que s'estan desplaçant en latitud i altitud cap a zones històricament més fredes. El canvi climàtic també pot afectar els pol·linitzadors de manera indirecta, a través dels seus efectes sobre les plantes. Per exemple, les altes

## La riquesa de papallones



**Figura 2.5** La riquesa de papallones segueix una relació unimodal molt forta amb la temperatura. El màxim de riquesa es troba en ambients de la muntanya mitjana i de l'estatge subalpí. A mesura que la temperatura anual augmenta (per exemple, en ambients progressivament més mediterranis), les comunitats de papallones s'empobreixen ràpidament (Font: Bosch *et al.* 2022).

*Els pol·linitzadors silvestres a Catalunya; Informe sobre estatus, amenaces i àmbits prioritars d'actuació per a la seva conservació.* Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Generalitat de Catalunya; a partir d'Stefanescu, Carnicer i Peñuelas, 2011).

temperatures i la sequera poden alterar la producció de flors i la secreció de nèctar i, també, afectar negativament les plantes nutrícies de les erugues de moltes papallones (Figura 2.5).

### INVASIONS BIOLÒGIQUES

La introducció, sigui accidental o voluntària, d'espècies exòtiques comporta una sèrie de riscos ambientals i socioeconòmics. En el cas dels pol·linitzadors, les espècies invasores poden arribar a competir amb les espècies autòctones per recursos alimentaris i de nidificació. A més a més, les espècies invasores poden ser vectors de paràsits o patògens exòtics, que poden passar a infectar les espècies autòctones. A finals de la dècada de 1990 es va autoritzar la introducció de poblacions comercials del borinot europeu *Bombus terrestris* a Xile, per a pol·linitzar cultius d'hivernacle. Des de la seva arribada s'ha estès ràpidament, alhora que han davallat de manera alarmant les poblacions de borinots autòctons. Arreu del món, l'apicultura ha sofert impactes molt negatius per la introducció de depredadors, paràsits i patògens exòtics, com

ara l'àcar *Varroa destructor*, el patògen *Nosema ceranae* i la vespa asiàtica, *Vespa velutina*. Algunes plantes exòtiques poden esdevenir fonts importants de nèctar i pol·len per als pol·linitzadors, però també esdevenir invasores i provocar canvis importants en l'estructura de les xarxes planta-pol·linitzador.

### POL-LINITZADORS GESTIONATS

La introducció de poblacions de pol·linitzadors autòctons gestionats en camps de conreu contribueix a la producció agrícola i a l'estabilitat alimentària, però també pot comportar alguns riscos per als pol·linitzadors silvestres. Els pol·linitzadors gestionats poden ser un focus de patògens i paràsits que poden arribar a infectar les poblacions locals de pol·linitzadors silvestres. A més a més, els pol·linitzadors gestionats es poden aparellar amb individus silvestres de la mateixa espècie, i per tant, alterar la composició genètica de les poblacions naturals. A la península Ibèrica s'han documentat importants nivells d'introgressió genètica en l'abella de la mel i el borinot *B. terrestris*. En el cas de l'abella



de la mel, el comerç internacional de reines està afavorint la hibridació de la subespècie ibèrica amb altres subespècies i varietats seleccionades.

### INTENSIFICACIÓ APÍCOLA

L'abella de la mel forma grans colònies amb desenes de milers d'individus i, gràcies a la seva capacitat de reclutar, explota de manera molt efectiva els recursos de les floracions. La instal·lació de grans densitats de ruscos en zones naturals pot arribar a comportar una sobreexplotació dels recursos florals i provocar situacions de competència amb els pol·linitzadors silvestres. El càlcul de la capacitat de càrrega apícola d'una zona determinada és complex, però diversos estudis indiquen que, a les densitats actuals, aquestes situacions de competència s'estan donant en alguns espais naturals.

### IMPACTE DELS PRODUCTES FITOSANITARIS: INSECTICIDES, FUNGICIDES I HERBICIDES

L'ús de plaguicides (bàsicament insecticides, fungicides i herbicides) és un component essencial de la intensificació agrícola. A part de l'efecte beneficiós que puguin tenir per a controlar certes plagues i malalties, els productes fitosanitaris poden tenir una sèrie d'efectes secundaris, com ara la contaminació del medi ambient i l'impacte sobre organismes no-diana. La producció integrada i la producció ecològica, són dues aproximacions a l'optimització i la reducció de productes fitosanitaris. Ambdues estratègies s'han impulsat a la Unió Europea des de la dècada de 1990, però, tot i així, les vendes de productes fitosanitaris no han davallat (Figura 2.6). Un dels objectius de la nova Política Agrària Comuna, de l'Estratègia sobre biodiversitat 2030 i de l'Estratègia *From Farm to Fork* és la reducció de la utilització de productes fitosanitaris en un 50% pel 2030. La utilit-



Fotografia: Helena Barril Graells.

## Total de substàncies actives comercialitzades (tones)

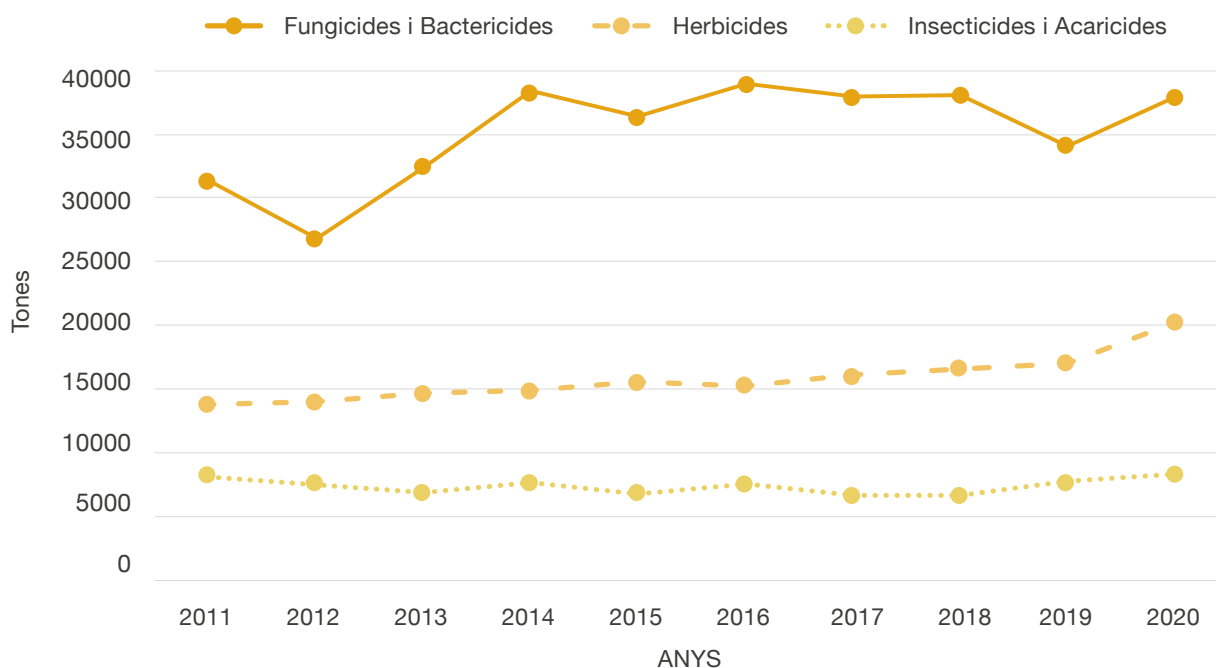


Figura 2.6 Venda de plaguicides al llarg de l'última dècada a Espanya (Font: Bosch et al. 2022. *Els pol·linitzadors silvestres a Catalunya; Informe sobre estatus, amenaces i àmbits prioritaris d'actuació per a la seva conservació*. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural. Generalitat de Catalunya; a partir de MAPA 2020).

zació de productes fitosanitaris també s'hauria de disminuir en ambients urbans, on el seu ús és més difícil de justificar que en explotacions agrícoles.

Els pol·linitzadors es poden contaminar amb plaguicides a través de diverses vies d'exposició, entre les que destaca la ingestió de pol·len i nèctar contaminats i el contacte amb superfícies que han rebut el tractament, com ara les plantes o el sòl. L'exposició via sòl és especialment rellevant per a les abelles i vespes que fan els nius sota terra. Una altra via d'exposició important és el contacte amb la pols generada durant el procés de sembra de llavors tractades amb insecticida. Els efectes dels plaguicides sobre els pol·linitzadors poden ser letals o subletals. Encara que menys dràstics, els efectes subletals alteren l'activitat del pol·linitzador i el seu èxit reproductiu, de manera que també poden tenir conseqüències molt negatives a nivell poblacional.

La majoria d'insecticides són tòxics per a les abelles i el seu ús està prohibit durant la floració del conreu. Cal tenir en compte, però, que els insecticides sistèmics aplicats en prefloració

poden aparèixer en el pol·len i el nèctar dels conreus tractats i que alguns insecticides tenen un alt grau de persistència al sòl. També s'han trobat insecticides en flors silvestres, probablement per deriva de tractaments fitosanitaris en conreus. Davant l'acumulació d'evidències que relacionaven els neonicotinoides amb efectes letals i subletals en les abelles, el 2018 la UE va prohibir l'ús de diversos productes d'aquest grup d'insecticides en tractaments de camp. En molts altres països, però, no s'han aplicat restriccions d'aquest tipus.

La toxicitat dels fungicides per als insectes és baixa i, per aquest motiu, la seva utilització durant la floració dels conreus està permesa. Tot i així, alguns fungicides poden potenciar de forma sinèrgica la toxicitat de certs insecticides, provocant efectes tant letals com subletals. Els herbicides també tenen una baixa toxicitat per a les abelles però poden tenir efectes subletals, com ara l'alteració de la flora bacteriana del sistema digestiu de les abelles. A més a més, els herbicides tenen un important efecte indirecte sobre els pol·linitzadors a través de la destrucció de recursos florals i de les plantes nutrícies de les larves de les papallones.



En ambients agrícoles els pol·linitzadors s'exposen a múltiples productes simultàniament. Aquesta exposició múltiple pot ser deguda a aplicacions en les que es barregen diversos productes, però també a productes que s'han aplicat en diferents moments. Els residus d'insecticides sistèmics aplicats en prefloració que apareixen a les flors dels conreus tractats es poden barrejar amb tractaments de fungicides aplicats en floració. Les anàlisis de pol·len recollit per les abelles en ambients agrícoles sovint contenen múltiples residus d'insecticides, acaricides, fungicides i herbicides. Encara que sigui a baixes concentracions, els possibles efectes d'aquesta exposició múltiple són desconeguts.

L'avaluació de risc dels productes fitosanitaris inclou una sèrie de tests toxicològics de laboratori, semi-camp i camp amb l'abella de la mel. L'avaluació del risc és un procés fonamental per a protegir els pol·linitzadors i es va actualitzant a mesura que es posen a punt nous mètodes

d'avaluació. Alguns aspectes a millorar dels programes d'avaluació del risc inclouen una més àmplia cobertura de l'exposició crònica, l'exposició a barreges de productes i la detecció d'efectes subletals. Els resultats obtinguts amb l'abella de la mel no sempre són extrapolables a les altres espècies d'abelles. Per aquest motiu, l'Autoritat Europea de Seguretat Alimentària (EFSA) recomana la inclusió de borinots (*B. terrestris*) i abelles solitàries (*Osmia* spp.) en els programes d'avaluació de risc.

# 03

---

## Procés d'elaboració

Dípter. Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.



# 03

## Procés d'elaboració

El PIPOL és el resultat d'un procés iniciat el juny de 2023 amb la presentació pública de la iniciativa per part de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural i la constitució de la **Comissió Intersectorial de Treball (CIT)**.

L'elaboració del PIPOL s'ha desenvolupat mitjançant un procés innovador de co-creació. És a dir, un procés d'elaboració conjunta per l'aliança entre diversos sectors implicats per assolir el repte comú de conservar els pol·linitzadors silvestres. Tot i afegir complexitat organitzativa i operativa, aquest procés de co-creació ha permès:

- que les persones hagin participat des del primer moment en el procés de disseny, innovació i presa de decisions;

- compartir experiències i coneixement;
- analitzar conjuntament la informació generada;
- ser més flexibles i adaptables al procés;
- aprendre conjuntament.

La CIT es va constituir amb la representació de persones procedents de diversos sectors productius, públics i privats, amb implicació en la conservació dels pol·linitzadors silvestres, com són: administracions públiques d'àmbit local, persones gestores dels paisatges agraris i forestals, empreses vinculades a la producció de productes fitosanitaris, centres de recerca i universitats, entitats conservacionistes i el sector apícola (Figura 3.1).

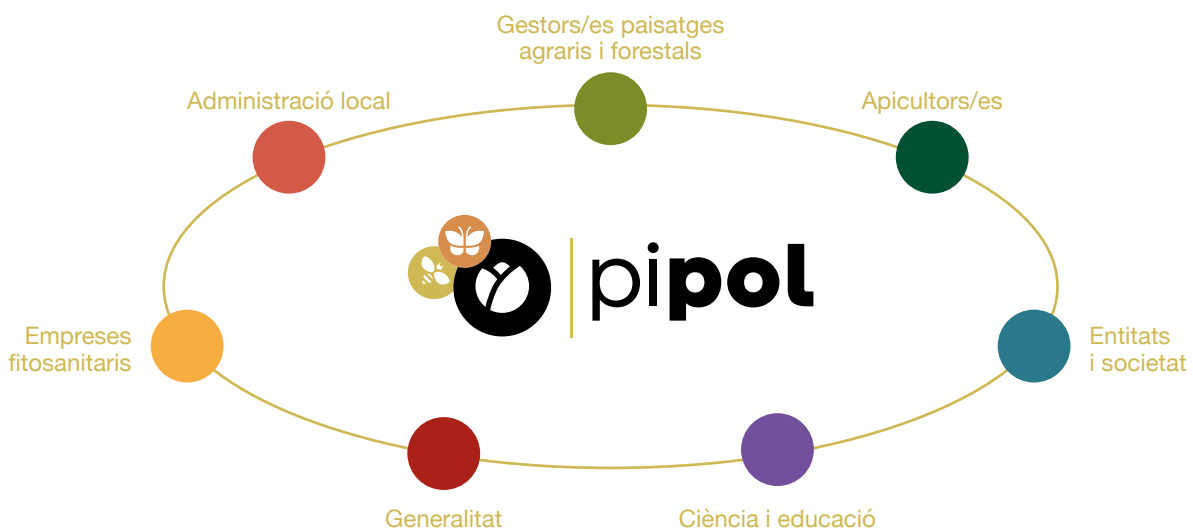


Figura 3.1 Sectors implicats en el procés de redacció del Pla.



El funcionament de la CIT s'ha organitzat en sis grups de treball autònoms, coordinats i dinamitzats per la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural, per definir els objectius estratègics i les mesures per assolir-los en sis àmbits prioritaris d'actuació:

1. Implicació de la societat
2. Millora del coneixement
3. Espais naturals protegits i hàbitats naturals
4. Medi productiu agrari
5. Productes fitosanitaris
6. Medi urbà, periurbà i infraestructures

El resultat del treball de cada grup ha estat valorat i debatut per la CIT en les diverses reunions plenàries fins a ser plenament consensuat.

Aquest procés ha comptat amb el suport d'una secretaria tècnica, que ha desenvolupat les tasques de coordinació i gestió de la CIT. Durant el procés d'elaboració del document, la CIT ha realitzat un total de vuit reunions plenàries, a

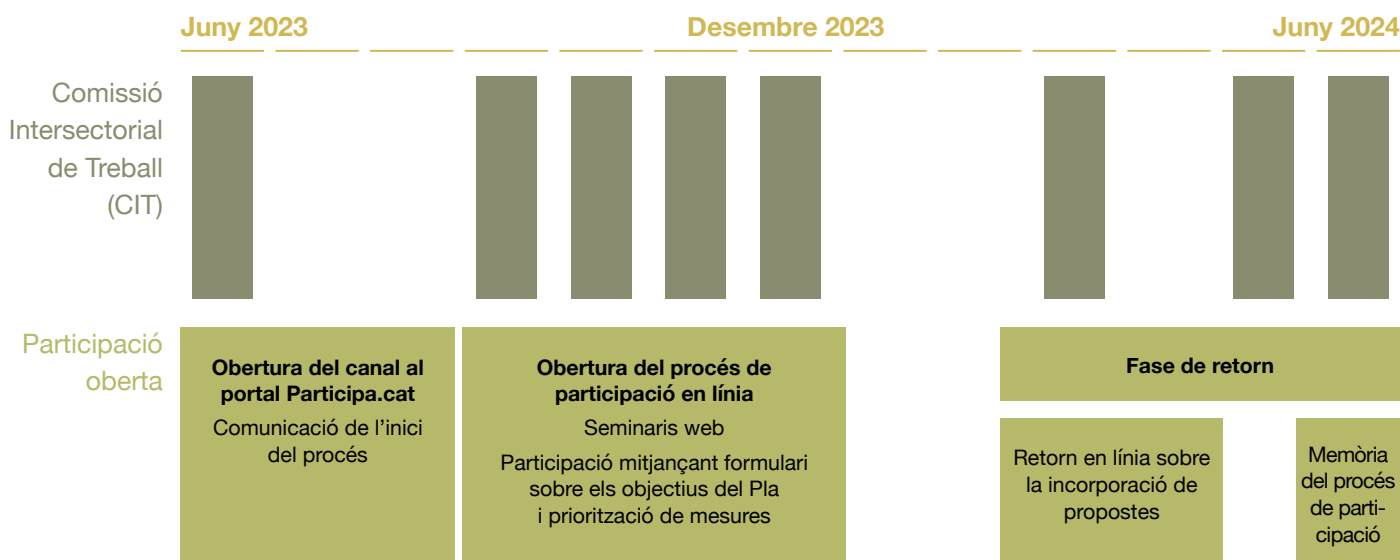
banda d'una reunió inicial àmplia de presentació del procés.

En paral·lel als treballs de la CIT, també s'ha desenvolupat un procés de participació obert a tota la ciutadania. Aquest procés participatiu extern ha inclòs la celebració de dos seminaris web temàtics sobre els pol·linitzadors silvestres i l'obertura al portal **Participa.gencat.cat** d'un espai específic per fer aportacions als objectius estratègics i les mesures que havia de considerar el document.

Les aportacions obtingudes durant aquest procés han estat considerades per la CIT en l'elaboració de la proposta final del document del PIPOL la i el seu tractament ha quedat recollit en informes que han estat publicats en el portal Participa.gencat.cat.

A la Figura 3.2 es pot veure el calendari de tot el procés i les relacions entre el procés de co-creació per part de la CIT i el procés de participació externa.

## Calendari del procés de redacció del PIPOL



**Figura 3.2** Calendari del procés de redacció del PIPOL, amb indicació dels moments de trobades de la CIT i la relació entre el procés de co-creació per part de la CIT i el procés paral·lel de participació externa.



# 04

---

## Àmbits prioritaris d'actuació, objectius estratègics i mesures

Himenòpter. *Melitta dimidiata*. Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.



El PIPOL s'estructura en els següents elements:

**Àmbits prioritaris d'actuació:** es desprenen de l'*Informe sobre l'estat de conservació dels pol·linitzadors silvestres a Catalunya*.

**Objectius estratègics:** a assolir a l'horitzó de l'any 2030, pertanyen a un àmbit prioritari d'actuació determinat. Aquests objectius s'han definit en el procés de co-creació que ha dut a terme la Comissió Intersectorial de Treball (CIT) constituïda expressament per a la redacció del PIPOL i tenint com a referents:

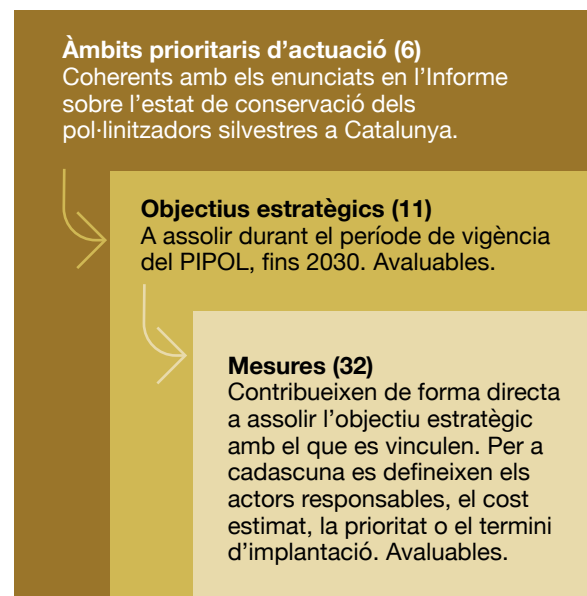
- Els aspectes claus sobre els que actuar identificats en l'[Informe sobre l'estat de conservació dels pol·linitzadors silvestres a Catalunya](#) <sup>5</sup>
- La [Iniciativa per als pol·linitzadors](#) <sup>6</sup> de la Unió Europea
- La [Revisió de la Iniciativa sobre els pol·linitzadors. Un nou pacte per als pol·linitzadors](#) <sup>7</sup>
- L'[Estratègia Nacional per a la Conservació dels Pol·linitzadors](#) <sup>8</sup>

**Mesures:** accions concretes i executives incloses dins de cada objectiu estratègic, que el PIPOL haurà d'implantar fins el 2030 i que contribueixen de forma directa a assolir l'objectiu estratègic amb el qual es vinculen.

## 4.1 Síntesi del PIPOL

La Figura 4.1 i la Taula 4.1 presenten de forma sintètica els objectius estratègics (OE) i les mesures del PIPOL que ha definit la CIT per a cadascun dels àmbits prioritaris d'actuació. En la Taula 4.2 es presenta la llista completa dels OE i les mesures.

A l'apartat 4.2 es justifiquen i desenvolupen amb detall.



**Figura 4.1** Síntesi dels elements en què s'estructura el Pla.

5 <https://observatorinatura.cat/productes/informe-polinitzadors/>

6 [https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/pollinators\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/pollinators_en)

7 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023DC0035&from=EN>

8 [https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/fauna\\_flora\\_estrategias\\_polinizadores.html](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/publicaciones/fauna_flora_estrategias_polinizadores.html)

**Taula 4.1** Resum d'àmbits prioritaris d'actuació, objectius estratègics (OE) i nombre de mesures del PIPOL.

<b>ÀMBITS PRIORITARIS D'ACTUACIÓ I OBJECTIUS ESTRATÈGICS (OE)</b>		<b>Nombre de mesures</b>
<b>Implicació de la societat</b>		<b>4</b>
OE1	Divulgar i educar sobre la importància dels pol·linitzadors silvestres i la seva problemàtica de conservació	2
OE2	Implicar la societat en el coneixement i la conservació dels pol·linitzadors silvestres	2
<b>Millora del coneixement</b>		<b>4</b>
OE3	Millorar el coneixement de la diversitat, la biologia, l'estat de conservació i les causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres	4
<b>Espais naturals protegits i conservació d'hàbitats naturals</b>		<b>4</b>
OE4	Identificar i protegir espais d'especial interès per a la conservació de pol·linitzadors silvestres	2
OE5	Incloure els pol·linitzadors silvestres en els objectius de planificació i gestió dels espais naturals protegits	2
<b>Medi productiu agrari</b>		<b>9</b>
OE6	Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola	7
OE7	Assegurar la compatibilitat de l'activitat apícola i la gestió dels pol·linitzadors domèstics amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres	2
<b>Productes fitosanitaris</b>		<b>5</b>
OE8	Millorar l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per reduir el risc per als pol·linitzadors en l'àmbit agrícola	4
OE9	Reduir l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per minimitzar el risc per als pol·linitzadors en entorns urbans, periurbans i infraestructures	1
<b>Medi urbà, periurbà i infraestructures</b>		<b>6</b>
OE10	Promoure hàbitats favorables per als pol·linitzadors en el medi urbà i periurbà	4
OE11	Adoptar mesures per afavorir les poblacions de pol·linitzadors en els entorns associats a infraestructures	2

Taula 4.2 Àmbits prioritaris d'actuació, objectius estratègics (OE) i mesures del PIPOL.

<b>MESURES</b>	
<b>Implicació de la societat</b>	
<b>OE1</b>	<b>Divulgar i educar sobre la importància dels pol·linitzadors silvestres i la seva problemàtica de conservació</b>
MESURA 1A	Desenvolupament d'una campanya de divulgació i sensibilització a la ciutadania sobre els pol·linitzadors silvestres
MESURA 1B	Promoció de projectes educatius sobre els pol·linitzadors silvestres en l'àmbit de l'educació formal i no formal
<b>OE2</b>	<b>Implicar la societat en el coneixement i la conservació dels pol·linitzadors silvestres</b>
MESURA 2A	Impuls de projectes en què la ciutadania realitzi accions per afavorir la conservació i el coneixement dels pol·linitzadors silvestres
MESURA 2B	Promoció de la naturalització dels espais verds dels centres educatius perquè afavoreixin els pol·linitzadors silvestres
<b>Millora del coneixement</b>	
<b>OE3</b>	<b>Millorar el coneixement de la diversitat, la biologia, l'estat de conservació i les causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres</b>
MESURA 3A	Identificació dels pol·linitzadors silvestres presents a Catalunya i elaboració de catàlegs d'espècies dels principals grups
MESURA 3B	Desenvolupament d'un programa de seguiment dels pol·linitzadors silvestres per determinar l'estat i les tendències de les seves poblacions
MESURA 3C	Promoció d'un programa de finançament per a la millora del coneixement dels pol·linitzadors silvestres i les causes del seu declivi
MESURA 3D	Constitució d'una xarxa de centres de referència en recerca, formació i conservació de pol·linitzadors silvestres
<b>Espais naturals protegits i conservació d'hàbitats naturals</b>	
<b>OE4</b>	<b>Identificar i protegir espais d'especial interès per a la conservació de pol·linitzadors silvestres</b>
MESURA 4A	Elaboració d'una cartografia dels indrets naturals i seminaturals de Catalunya de gran rellevància per a la conservació dels pol·linitzadors silvestres, incloent zones de connectivitat
MESURA 4B	Creació d'una xarxa de reserves naturals amb l'objectiu principal de conservació dels pol·linitzadors silvestres
<b>OE5</b>	<b>Incloure els pol·linitzadors silvestres en els objectius de planificació i gestió dels espais naturals protegits</b>
MESURA 5A	Incorporació de la conservació dels pol·linitzadors silvestres en els instruments de planificació i gestió dels espais naturals protegits
MESURA 5B	Foment d'ajudes per a la millora d'hàbitats favorables als pol·linitzadors en espais naturals protegits

## Medi productiu agrari

### OE6

#### Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola

MESURA 6A	Desenvolupament d'una campanya de divulgació i sensibilització a la ciutadania sobre els pol·linitzadors silvestres
MESURA 6B	Creació d'un fòrum d'intercanvi de coneixement i diàleg multisectorial per a afavorir els pol·linitzadors silvestres en el medi agrari
MESURA 6C	Elaboració de materials divulgatius i guies tècniques sobre pol·linitzadors silvestres en el medi agrari i les mesures per afavorir-los
MESURA 6D	Impuls de línies de foment per a l'aplicació de bones pràctiques agrícoles en favor dels pol·linitzadors silvestres
MESURA 6E	Promoció de l'adhesió de les explotacions als programes existents de producció agrícola més respectuosa amb els pol·linitzadors silvestres
MESURA 6F	Quantificació del servei de pol·linització en els cultius de Catalunya i avaluació de l'efectivitat de les bones pràctiques
MESURA 6G	Promoció de la protecció dels marges, talussos i altres espais marginals dels paisatges agrícoles

### OE7

#### Assegurar la compatibilitat de l'activitat apícola i la gestió dels pol·linitzadors domèstics amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres

MESURA 7A	Establiment de capacitats de càrrega en diferents ambients i hàbitats per compatibilitzar l'activitat apícola amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres
MESURA 7B	Millora de la regulació dels pol·linitzadors gestionats

## Productes fitosanitaris

### OE8

#### Millorar l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per reduir el risc per als pol·linitzadors en l'àmbit agrícola

MESURA 8A	Establiment d'una xarxa de monitoratge per avaluar el grau d'exposició dels pol·linitzadors silvestres als productes fitosanitaris en el medi agrari
MESURA 8B	Millora de la formació per a aplicadors de productes fitosanitaris per optimitzar els tractaments i reduir els riscos sobre els pol·linitzadors silvestres
MESURA 8C	Actualització dels llindars de tractament de plagues i malalties dels conreus per tal de reduir l'afectació dels productes fitosanitaris sobre els pol·linitzadors silvestres
MESURA 8D	Desenvolupament d'una campanya per potenciar les tècniques alternatives a la lluita química amb impacte positiu en els pol·linitzadors silvestres

### OE9

#### Reduir l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per minimitzar el risc per als pol·linitzadors en entorns urbans, periurbans i les infraestructures

MESURA 9A	Desenvolupament d'una campanya per a la reducció de l'ús de productes fitosanitaris en els espais verds urbans, periurbans i les infraestructures
-----------	---

## Medi urbà, periurbà i infraestructures

<b>OE10</b>	<b>Promoure hàbitats favorables per als pol·linitzadors en el medi urbà i periurbà</b>
MESURA 10A	Publicació de guies tècniques per afavorir els pol·linitzadors silvestres en entorns urbans i periurbans
MESURA 10B	Incorporació dels criteris tècnics per al foment i la conservació dels pol·linitzadors en la planificació de la infraestructura verda municipal urbana i periurbana i el planejament urbanístic municipal, general i derivat.
MESURA 10C	Programació de formacions sobre conservació de pol·linitzadors silvestres per a persones responsables d'ajuntaments, escoles d'arquitectura, paisatgisme i jardineria
MESURA 10D	Creació de microreserves de pol·linitzadors
<b>OE11</b>	<b>Adoptar mesures per afavorir les poblacions de pol·linitzadors en els entorns associats a infraestructures</b>
MESURA 11A	Elaboració d'unes directrius per als plecs de prescripcions tècniques per afavorir els pol·linitzadors silvestres tant en l'obra pública com a infraestructures i altres instal·lacions
MESURA 11B	Creació d'una xarxa de connectors per a pol·linitzadors recolzada en les grans infraestructures viàries, ferroviàries i elèctriques

## 4.2 Fitxes dels objectius estratègics i les mesures

Les fitxes dels següents apartats exposen les característiques de les mesures, ordenades segons àmbits prioritars d'actuació i objectius estratègics tal i com s'han presentat a la Taula 4.2. De cada objectiu estratègic es presenta la justificació i els resultats esperats a 2030 i, seguidament, les fitxes que en descriuen les mesures.

Les fitxes consten d'un primer camp amb la seva descripció, seguit de camps amb la llista dels actors responsables i actors col·laboradors i la indicació de les fites a assolir. Estan acompanyats d'altres camps tipificats de la següent manera:

Tipus de mesura (vegeu la figura 4.2):

- Normativa (noves regulacions)
- Foment (subvencions, ajuts)
- Programes, projectes (projectes, programació d'actuacions)
- Governança (taules de coordinació, espais de participació, concertació i mediació)
- Formació, divulgació i transferència de coneixement (campanyes, guies divulgatives, educació ambiental)
- Millora del coneixement i seguiments

Periodicitat del cost:

- Cost anual (en cas de repetició anual de la mesura, necessitat de fer aportació anual, manteniment o casos similars)
- Cost total fins 2030 (en cas de mesures que s'implanten en un període determinat i no es preveu haver-les de repetir)

Cost estimat:

- Cost internalitzat pels actors
- Menys de 10.000 €
- De 10.000 a 50.000 €
- De 50.000 a 100.000 €
- De 100.000 a 300.000 €
- Més de 300.000 €

Prioritat:

- Alta
- Moderada

Termini d'implantació: s'estableix en períodes biennals. Una determinada mesura es pot implantar al llarg de més d'un bienni.

- 2025-2026
- 2027-2028
- 2029-2030

### Nombre de mesures per tipus

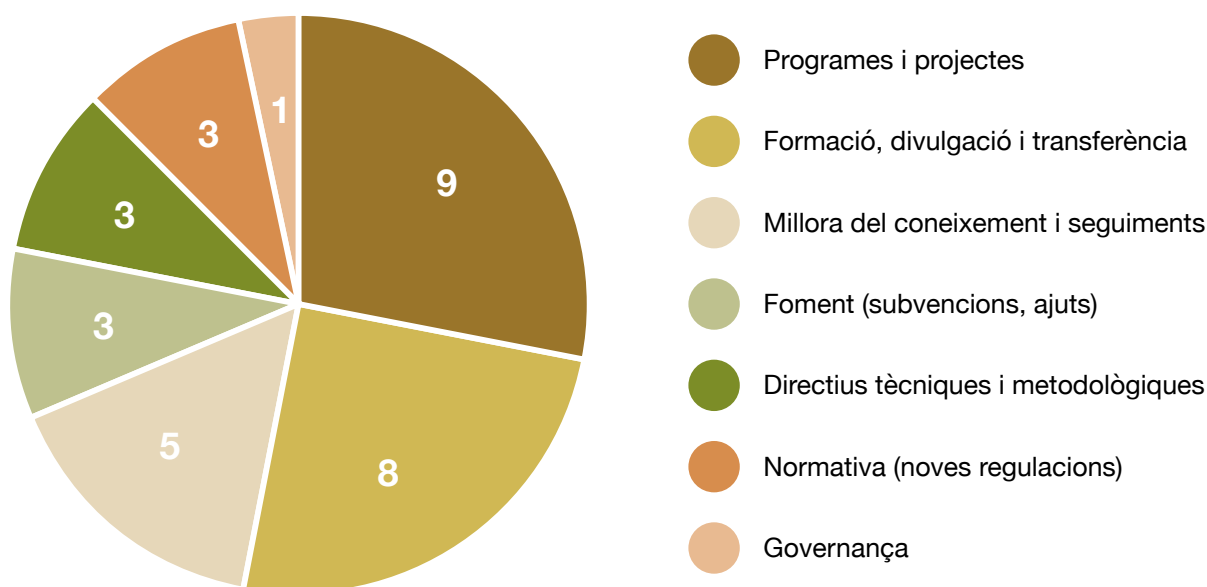


Figura 4.2 Nombre de mesures per tipus, considerant la totalitat del PIPOL.



## IMPLICACIÓ DE LA SOCIETAT



Fotografia: Xavier Puy Muñoz – Arxiu del Parc Natural de l'Alt Pirineu.

### IMPLICACIÓ DE LA SOCIETAT | OBJECTIU ESTRATÈGIC 1

OE1

#### **Divulgar i educar sobre la importància dels pol·linitzadors silvestres i la seva problemàtica de conservació**

En la societat existeix un **desconeixement generalitzat sobre els pol·linitzadors silvestres** i la seva problemàtica de conservació. Això és degut a factors de percepció social relacionats amb les característiques intrínseques d'aquests animals. En primer lloc, són insectes, animals en general poc coneguts, estimats o admirats per les persones. L'excepció la trobem en l'abella de la mel i les papallones que, per la seva utilitat i bellesa, respectivament, són insectes que la societat reconeix com a més pròxims. En segon lloc, la major part dels insectes pol·linitzadors acostumen a ser petits, volen i tenen una gran diversitat de formes, mides i colors, per la qual cosa passen molt desaper-

cebuts. Aquesta situació de desconeixement crea **falses percepcions, tabús i pors** que dificulten l'apropament de la societat a aquests insectes indispensables. Exemples d'això són: la percepció generalitzada que el pol·linitzador per excel·lència és l'abella de la mel; el desconeixement total de l'àmplia diversitat d'insectes pol·linitzadors silvestres que existeixen al nostre voltant; el rebuig o la por generalitzada als insectes o la idea preconcebuda que totes les abelles piquen.

Per aquesta raó, és necessari donar a conèixer els pol·linitzadors silvestres, la importància que tenen per al **funcionament dels ecosistemes**



**i els serveis** que proveeixen a la societat i la seva problemàtica de conservació a través de la sensibilització i l'educació ambiental. El propòsit principal d'aquest objectiu estratègic és doble. D'una banda, divulgar la informació clau sobre la realitat d'aquests insectes i, d'altra, educar la població per aconseguir uns comportaments socials més favorables per millorar la conservació dels pol·linitzadors silvestres i revertir-ne el declivi. A través d'aquest objectiu es busca generar una àmplia entesa i una major consciència sobre la significativa contribució dels pol·linitzadors silvestres als ecosistemes, així com també posar en relleu les amenaces que enfronten per conservar-les.

La **divulgació** juga un paper crucial en la promoció del coneixement públic sobre la importància d'aquests insectes. Això implica difondre informació precisa i accessible que destaquï el paper fonamental que exerceixen aquestes espècies en la pol·linització de les plantes. Cal fomentar una comprensió més profunda entre la població sobre com l'existència d'aquests pol·linitzadors incideix directament en la biodiversitat, la producció d'aliments, la seguretat alimentària i l'estabilitat dels ecosistemes.

La divulgació comporta activitats dirigides a diversos grups d'interès, des d'estudiants i educadors fins a la societat en general. Així, es fa necessari utilitzar estratègies de comunicació variades, com ara fer campanyes educatives i tallers, elaborar material didàctic, organitzar esdeveniments públics i posar recursos en línia

a disposició de les persones, per garantir que la informació arribi a tots els nivells de la societat.

L'**educació** és un pilar fonamental per abordar els desafiaments de conservació que enfronten els pol·linitzadors silvestres. L'objectiu és sensibilitzar la comunitat respecte a les amenaces que posen en risc la supervivència d'aquestes espècies, com ara la pèrdua d'hàbitat, l'ús indiscriminat de productes fitosanitaris, el canvi climàtic i altres factors antropogènics.

L'educació sobre la problemàtica de conservació s'ha de centrar en oferir informació detallada sobre les causes del declivi dels pol·linitzadors i les conseqüències d'aquestes amenaces, així com en proporcionar estratègies i pràctiques sostenibles que contribueixin a la protecció i preservació dels pol·linitzadors silvestres. Cal promoure l'adopció d'accions individuals i col·lectives, incentivant canvis i fomentant entorns favorables per a aquests pol·linitzadors.

En resum, l'objectiu és divulgar informació clau sobre la importància d'aquests organismes i educar sobre les amenaces que enfronten, empoderant així la societat per prendre mesures actives en la protecció i la conservació.

Aquest enfocament integrat de divulgació i educació busca inspirar un compromís de la societat, continu i a llarg termini, amb la preservació dels pol·linitzadors silvestres, garantint així la salut dels ecosistemes per a les generacions futures.

## Resultats esperats a 2030

- S'ha generalitzat la comprensió i el reconeixement per part de la població catalana sobre la importància dels pol·linitzadors silvestres i el seu rol en els ecosistemes i en la producció d'aliments.
- Existeix un moviment social i de comunitat de participació en activitats relacionades amb la divulgació i educació sobre pol·linitzadors silvestres.
- Els pol·linitzadors silvestres s'han incorporat en tots els programes educatius dels centres escolars i s'han integrat al currículum a través de situacions d'aprenentatge i reptes, amb formació del professorat.
- Les pràctiques sostenibles i amigables amb els pol·linitzadors silvestres en entorns tant urbans com rurals s'han estès i s'ha creat una consciència social sobre la dependència d'aquests insectes.

## Desenvolupament d'una campanya de divulgació i sensibilització a la ciutadania sobre els pol·linitzadors silvestres

### OE1

Divulgar i educar sobre la importància dels pol·linitzadors silvestres i la seva problemàtica de conservació

#### Descripció:

La campanya de divulgació i sensibilització ha de tenir com a objectiu principal informar i conscienciar la població sobre la importància de conèixer i conservar els pol·linitzadors silvestres, que juguen un paper crucial en els ecosistemes i en la pol·linització de plantes, contribuint a la biodiversitat i a la producció d'aliments. També ha de promoure la presa de consciència sobre les problemàtiques que deriven de la pèrdua d'aquests insectes i la necessitat de promoure la implicació de tota la societat.

La campanya ha de presentar una estratègia integral que combini diverses accions de comunicació i educació ambiental per aconseguir els objectius d'educar i mobilitzar la societat catalana per aconseguir un suport ampli per conservar i recuperar les poblacions de pol·linitzadors silvestres.

Per donar visibilitat i difusió a tot el conjunt d'accions, recursos i bones pràctiques que s'elaborin, la campanya ha de disposar d'un portal a Internet que serveixi com a punt de referència central de la campanya i de les accions de difusió, així com per a la resta de mesures que preveu el PIPOL.

**Tipus de mesura:** Formació, divulgació i transferència de coneixement

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya / Diputacions i altres ens locals

**Actors col·laboradors:** Centres educatius / Entitats sense ànim de lucre / Centres de documentació i biblioteques / Empreses d'educació ambiental / Administració local / Centres de recerca i universitats / Empreses privades

#### Fita:

- S'ha dissenyat, estructurat i planificat una campanya de divulgació i sensibilització, on s'inclou una bona definició conceptual dels pol·linitzadors silvestres.
- S'ha creat un portal públic d'accions de conservació dels pol·linitzadors silvestres realitzades a Catalunya, des d'on es pot accedir a tots els recursos, dades/coneixement, bones pràctiques, accions i projectes en marxa.
- S'han promogut projectes de sensibilització sobre els pol·linitzadors silvestres en les entitats ambientals i socials.
- S'ha avaluat la millora del coneixement i percepció dels pol·linitzadors *a posteriori* de la campanya (a través d'enquestes o altres mitjans).

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Diputacions i altres ens locals implicats

**Periodicitat del cost:** Cost total fins a 2030

**Cost estimat:** De 50.000 € a 100.000 €

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2025-2030



## MESURA 1B

### Promoció de projectes educatius sobre els pol·linitzadors silvestres en l'àmbit de l'educació formal i no formal

#### OE1

Divulgar i educar sobre la importància dels pol·linitzadors silvestres i la seva problemàtica de conservació

#### Descripció:

La mesura té com a objectiu principal augmentar la consciència i el coneixement de la importància dels pol·linitzadors entre l'alumnat i la comunitat educativa en general, fomentant la seva implicació activa en la preservació d'aquest grup d'insectes essencials per al funcionament dels ecosistemes.

Per desenvolupar aquesta mesura es preveu:

- Produir materials educatius.
- Programar activitats temàtiques en centres educatius.
- Capacitar docents.
- Col·laborar amb institucions educatives.
- Desenvolupar activitats educatives fora de l'entorn escolar, com tallers en biblioteques, museus, centres comunitaris i altres espais no formals.
- Fer un seguiment i avaluar l'impacte d'aquestes activitats.

La implementació d'aquesta mesura busca, a més de proporcionar informació a l'alumnat i la comunitat, inspirar un sentiment de responsabilitat i acció en la preservació dels pol·linitzadors silvestres com a part integral de la sostenibilitat ambiental a Catalunya.

**Tipus de mesura:** Formació, divulgació i transferència de coneixement

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Centres educatius / Entitats sense ànim de lucre / Centres de documentació i biblioteques / Empreses d'educació ambiental / Administració local / Centres de recerca i universitats / Empreses privades

#### Fita:

- S'ha realitzat formació de persones futures formadores que duren a terme la divulgació i sensibilització. S'ha capacitat el professorat, educadors ambientals i altres agents en l'àmbit de l'educació no formal.
- S'ha creat una proposta educativa per als centres escolars i cicles formatius, adaptada al nou currículum, generant situacions d'aprenentatge i facilitant el treball per projectes (treballs de carrera, treballs de recerca, ciència ciutadana, etc.).
- S'han elaborat recursos educatius.
- S'han organitzat espais per a l'intercanvi d'experiències.

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Diputacions i altres ens locals implicats

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** De 15.000 € a 50.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2026

## Implicar la societat en el coneixement i la conservació dels pol·linitzadors silvestres

Per revertir la situació de desconeixement sobre els pol·linitzadors silvestres, la seva importància en els ecosistemes i la dependència total que en té la nostra societat, és del tot necessari augmentar la **participació ciutadana** en l'acció per a la conservació, tant a través de les entitats sense ànim de lucre com de les persones a títol individual, els sectors productius i les empreses. Aquesta participació ha de ser impulsada en tots els sectors socials, però especialment en aquells sectors del món productiu, empresarial i comunitari que poden incidir de manera més directa en revertir els factors que amenacen els pol·linitzadors. Els sectors més rellevants que cal implicar són:

- Persones del món productiu agrari i de la producció d'aliments que intervenen en la gestió dels paisatges agrícoles.
- Persones apicultores o que gestionen pol·linitzadors domèstics.
- Persones propietàries que gestionen finques amb iniciatives de conservació.
- Entitats que gestionen espais mitjançant projectes de custòdia del territori.
- Entitats ambientals vinculades a la conservació que generen informació a través de ciència ciutadana.

- Persones voluntàries que participen en diversos programes de seguiment.
- Entitats o empreses que realitzen actuacions de millora o restauració ambiental amb voluntariat.
- Persones particulars que gestionen petits espais, com ara horts, jardins, etc. i volen incidir en el seu entorn més proper.
- Empreses que realitzen accions de Responsabilitat Social Corporativa (RSC).
- Escoles i centres educatius.

En aquest sentit, les persones a títol individual, les entitats i els col·lectius socials han de tenir un paper clau participant i impulsant projectes i accions per afavorir els pol·linitzadors silvestres en espais propis o comuns. Per assolir aquest objectiu caldrà desenvolupar accions i iniciatives específiques que promoguin la **participació i la corresponsabilitat de la ciutadania de cada sector** en el repte de revertir el declivi dels pol·linitzadors. En el cas dels sectors de la societat més relacionats amb la gestió dels paisatges agraris i l'apicultura, aquestes accions es desenvoluparan a través de les mesures per assolir els objectius estratègics OE 6 i OE 7.

### Resultats esperats a 2030

- La implicació de la societat en la conservació dels pol·linitzadors silvestres s'evidencia amb un increment constant d'actuacions i iniciatives orientades a aquesta finalitat i, especialment, en els sectors de la societat que hi interaccionen amb més protagonisme.
- La conservació dels pol·linitzadors silvestres s'ha convertit en un interès principal de les entitats ambientals de Catalunya que promouen projectes de conservació de la biodiversitat i hi ha un creixement continuat de la participació i la base social implicada en els mateixos.
- S'ha generalitzat la participació del voluntariat ambiental en projectes de conservació dels pol·linitzadors silvestres a tot el territori català, així com en iniciatives de ciència ciutadana per millorar el seu coneixement.
- La majoria de centres educatius a Catalunya han incorporat iniciatives i projectes per conèixer i participar en la conservació dels pol·linitzadors silvestres

## MESURA 2A

### Impuls de projectes en què la ciutadania realitzi accions per afavorir la conservació i el coneixement dels pol·linitzadors silvestres

#### OE2

Implicar la societat en el coneixement i la conservació dels pol·linitzadors silvestres

#### Descripció:

Aquesta mesura té com a objectiu mobilitzar i involucrar activament la ciutadania en la preservació i promoció de la biodiversitat, amb un enfocament específic en el suport als pol·linitzadors.

Els aspectes claus d'aquesta mesura inclouen:

- Promoció de jardins i balcons amigables amb els pol·linitzadors.
- Participació de la ciutadania en la millora d'espais públics per afavorir els pol·linitzadors.
- Promoció d'horts d'autoconsum amigables amb els pol·linitzadors.
- Promoció del voluntariat en projectes de conservació de pol·linitzadors.
- Participació en projectes de ciència ciutadana.
- Reconeixement i premis.

Aquesta mesura busca convertir als ciutadans en agents actius de la conservació ambiental, fomentant la seva participació directa en la creació d'entorns propicis per als pol·linitzadors silvestres, contribuint a la salut dels ecosistemes locals i a la lluita contra la pèrdua de biodiversitat.

**Tipus de mesura:** Programes, projectes

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya / Ens locals

**Actors col·laboradors:** Centres educatius / Entitats sense ànim de lucre / Empreses d'educació ambiental / Empreses i centres de jardineria.

#### Fita:

- S'ha aconseguit l'adhesió de l'administració local en la promoció dels pol·linitzadors silvestres en la seva ciutadania.
- S'han promogut i es disposa d'accions de voluntariat ambiental implicat en projectes de conservació i restauració d'espais per afavorir els pol·linitzadors silvestres.

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Ens locals

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** De 15.000 € a 50.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## Promoció de la naturalització dels espais verds dels centres educatius perquè afavoreixin els pol·linitzadors silvestres

### OE2

Implicar la societat en el coneixement i la conservació dels pol·linitzadors silvestres

#### Descripció:

La mesura té com a objectiu transformar els patis i entorns dels centres educatius en espais verds més amigables i propicis per als pol·linitzadors, contribuint a la preservació de la biodiversitat i a la conscienciació ambiental entre els estudiants i la comunitat educativa.

Es proposa:

- Avaluar i redissenyar els patis i els espais verds dels centres educatius amb el criteri prevalent d'afavorir la biodiversitat.
- Incorporar vegetació entomòfila i diversificada com a font d'aliment i evitar l'ús de productes fitosanitaris.
- Crear i conservar espais amb substrats de nidificació per a pol·linitzadors silvestres.
- Involucrar la comunitat escolar en la implementació dels projectes de naturalització dels patis i en el coneixement dels diferents insectes pol·linitzadors que afavoreixen.
- Fer un seguiment i avaluació continuada de les actuacions realitzades.
- Promoure un reconeixement i certificació de les iniciatives.

A través d'aquesta mesura, es pretén no només crear entorns més saludables i atractius per als pol·linitzadors, sinó també fomentar una relació més estreta entre els estudiants i la natura, promovent al mateix temps la importància de la biodiversitat i la conservació dels pol·linitzadors a Catalunya.

**Tipus de mesura:** Programes, projectes

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya / Ens locals / Xarxa d'escoles per a la sostenibilitat de Catalunya (XESC)

**Actors col·laboradors:** Centres de jardineria / Entitats ambientals.

#### Fita:

- S'ha incrementat significativament el nombre de centres educatius que tenen espais per afavorir els pol·linitzadors silvestres tant dins del propi centre com en el seu entorn proper (renaturalització de patis).
- S'ha incrementat significativament el nombre de centres educatius que participen en programes de ciència ciutadana (relatius al grup de les papallones).

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Ens locals

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** De 50.000 € a 100.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2027-2028

## MILLORA DEL CONEIXEMENT



Fotografia: Arxiu Minuartia.

### MILLORA DEL CONEIXEMENT | OBJECTIU ESTRATÈGIC 3

OE3

#### **Millorar el coneixement de la diversitat, la biologia, l'estat de conservació i les causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres**

A nivell global, i especialment a les zones temperades, que inclouen el territori de Catalunya, els principals pol·linitzadors de la majoria de plantes zoòfiles són insectes, tot i que ocasionalment alguns animals d'altres grups també puguin exercir aquesta funció. Entre els insectes, els ordres que inclouen més grups amb vida florícola i, per tant, amb potencial per ser pol·linitzadors, són els coleòpters, lepidòpters, dípters i himenòpters. A Catalunya, actualment es coneix el nombre aproximat d'espècies que inclou cada grup, però el grau de coneixement de la seva diversitat específica és molt desigual. Per exemple, el coneixement dels coleòpters és força extens. També existeixen llistes actualitzades de les espècies de lepidòpters ropalòcers de Catalunya, però no es pot dir el mateix sobre el coneixement dels lepidòpters heteròcers, que ha estat fins ara més limitat. Els

dípters i els himenòpters són els ordres que inclouen un nombre més elevat d'espècies florícoles, distribuïdes en diversos grups taxonòmics dins de cadascun d'ells, i que pel seu comportament tenen un paper més rellevant en la pol·linització. Tot i així, a Catalunya (i arreu) són els grups menys coneguts, possiblement pel seu aspecte menys aparent i la seva complexitat taxonòmica. En aquest sentit, és imprescindible aprofundir en el coneixement sobre la diversitat d'aquests grups i la seva distribució al territori català.

La Llista vermella d'abelles de la UICN mostra que el 9,2% de totes les abelles del continent europeu estan amenaçades d'extinció. Les tendències mostren que el 7,7% de les poblacions de pol·linitzadors estan en declivi, el 12,6% es mostren estables i el 0,7% s'estan incremen-



tant. La tendència per al 79% de les espècies de pol·linitzadors és desconeguda. A més a més, l'escàs coneixement de la distribució i les tendències poblacionals de la majoria de pol·linitzadors limita la seva inclusió en les **l·listes d'espècies amenaçades** i, en darrer terme, la seva protecció legal. A tall d'exemple, al Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salvatge autòctona protegida de Catalunya només apareixen dues espècies d'abelles (del gènere *Bombus*) com a vulnerables. En canvi, de papallones, principalment diürnes, 12 estan catalogades en perill d'extinció i 33 com a vulnerables.

Les **causes del declivi** dels insectes pol·linitzadors són múltiples i inclouen els canvis d'usos del sòl (intensificació agrícola, urbanització, fragmentació d'hàbitats, tancament d'espais oberts) i el canvi climàtic, entre altres. Tot i que es coneixen a grans trets aquestes causes, es desconeix la magnitud o les interaccions entre elles, ja que poden actuar de forma simultània i produir efectes no només additius, sinó també sinèrgics. Per exemple, l'estrès nutricional fa que els pol·linitzadors siguin més vulnerables a les malalties o als plaguicides.

En aquest context, si es volen conèixer amb més precisió l'estat de conservació i les causes de declivi dels pol·linitzadors, així com la seva rellevància ecològica en el servei de pol·linització a Catalunya, és necessari **identificar amb més exactitud els principals grups taxonòmics** de pol·linitzadors silvestres que habiten al

nostre territori i fer-ne un seguiment de l'evolució i les tendències. En aquest sentit, una contribució essencial a la millora del coneixement ha de ser la posada en marxa a Catalunya d'un seguiment estandarditzat dels pol·linitzadors silvestres que s'integri en el Programa europeu de seguiment de pol·linitzadors (EUPoMS) que es preveu implantar com a mesura derivada de la Iniciativa dels Pol·linitzadors de la Comissió Europea.

D'altra banda, a més de conèixer amb més exactitud la composició de la biodiversitat de pol·linitzadors a Catalunya i les tendències de les seves poblacions mitjançant els programes de seguiment, és indispensable seguir investigant sobre les causes del declivi dels pol·linitzadors, ja que es tracta del pas previ per poder establir mesures de conservació més efectives. Algunes de les **línies de recerca prioritàries que cal atendre** tenen relació amb la identificació dels factors de canvi que afecten els usos del sòl en els diversos paisatges; conèixer les respostes ecològiques i evolutives de les espècies de pol·linitzadors als diferents factors causals; conèixer com influeix el canvi climàtic en els cicles biològics, la fenologia i la distribució geogràfica dels diferents grups de pol·linitzadors silvestres, així com en la disponibilitat dels recursos florals; estudiar la idoneïtat d'ús de la planta autòctona en zones urbanes, periurbanes i agrícoles; mesures de restauració d'hàbitats favorables per a pol·linitzadors i calcular les càrregues apícoles compatibles amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres als diferents ambients i hàbitats, entre d'altres.

## Resultats esperats a 2030

- Es disposa de catàlegs i mapes de distribució dels diferents grups de pol·linitzadors silvestres a Catalunya.
- S'ha elaborat el primer catàleg d'espècies de pol·linitzadors amenaçats a Catalunya.
- S'ha posat en marxa un programa de seguiment de pol·linitzadors silvestres a Catalunya.
- S'han identificat els factors més rellevants que influeixen en la conservació dels pol·linitzadors silvestres a Catalunya.
- S'ha iniciat un programa de finançament de projectes de recerca que contribueixen a millorar el coneixement de la diversitat, la biologia, l'estat de conservació i les causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres.
- Es disposa d'una xarxa de centres de referència i d'una col·lecció transversal de referència dels pol·linitzadors silvestres de Catalunya.



## Identificació dels pol·linitzadors silvestres presents a Catalunya i elaboració de catàlegs d'espècies dels principals grups

### OE3

Millorar el coneixement de la diversitat, la biologia, l'estat de conservació i les causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres

#### Descripció:

Malgrat que existeixen catàlegs o llistes de comprovació regionals o a nivell ibèric d'alguns d'aquests grups, aquests són incomplets o no proporcionen informació detallada per al territori català. Es considera una mesura prioritària la identificació de les espècies d'insectes pol·linitzadors presents a Catalunya i l'elaboració de catàlegs i mapes de distribució actualitzats de les espècies més rellevants i per a les quals manqui aquesta informació.

Per elaborar els catàlegs i mapes de distribució serà necessari crear una col·lecció de referència dels pol·linitzadors (localitzada en diverses institucions), a partir de la reorganització, estudi, actualització, i digitalització de les col·leccions del CREAM, del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, del Museu de Ciències Naturals de Granollers i altres possibles col·leccions disponibles. La col·lecció facilitarà la identificació i l'obtenció de dades sobre pol·linitzadors (distribució, abundància, fenologia, hàbitat), l'elaboració de catàlegs de les espècies de pol·linitzadors i el desenvolupament de projectes de recerca bàsica sobre diversitat, taxonomia i biologia de pol·linitzadors. Algunes de les col·leccions més importants i bibliografia bàsica no es troben en territori català, sinó en diverses institucions estatals o europees, que en molts casos serà necessari consultar.

**Tipus de mesura:** Millora del coneixement i seguiments

**Actors responsables:** Centres de recerca, museus i universitats

**Actors col·laboradors:** Persones voluntàries amb expertesa en catalogació de la biodiversitat i taxonomia

#### Fita:

- S'ha aconseguit identificar tots els grups taxonòmics que incloguin organismes pol·linitzadors i s'ha elaborat un document que recopila i presenta aquesta informació.
- Per a determinats grups, s'han aconseguit documents tipus llista de comprovació o catàleg i mapes de distribució que inclouen una revisió crítica i una relació actualitzada de les espècies més rellevants presents a Catalunya.
- S'han elaborat guies d'identificació i altres materials d'àmbit divulgatiu sobre les espècies més freqüents o rellevants de pol·linitzadors silvestres.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** De 100.000 € a 300.000 €

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## Desenvolupament d'un programa de seguiment dels pol·linitzadors silvestres per determinar l'estat i les tendències de les seves poblacions

### OE3

Millorar el coneixement de la diversitat, la biologia, l'estat de conservació i les causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres

#### Descripció:

A Catalunya, únicament existeixen programes de seguiment de papallones diürnes: el *Catalan Butterfly Monitoring Scheme* (CBMS, [www.catalanbms.org](http://www.catalanbms.org)), fortament implantat al territori i en funcionament des de fa tres dècades; i programes com uBMS i mBMS, molt més recents i que afecten parcs i jardins de l'àrea metropolitana de Barcelona. Tot i l'èxit d'aquests programes, caldria ampliar el seguiment i desenvolupar un programa més ampli que incorpori els grups de les abelles silvestres, sírfids i papallones nocturnes, per aconseguir dades representatives de l'estat dels principals grups de pol·linitzadors. Aquests tres grups es consideren prioritaris perquè (1) contribueixen amb un número molt alt d'espècies i juguen un paper essencial en la pol·linització; i (2) formaran part de l'eix vertebrador del futur *European Pollinator Monitoring Scheme* (d'inici previst en 2026).

Aquestes dades representatives s'utilitzaran per calcular indicadors sobre l'estat de la biodiversitat a Catalunya. Els indicadors es podran calcular a nivell específic quan les dades tinguin aquesta resolució (p. ex. tendències poblacionals d'espècies concretes), però també a nivells més amplis (p. ex. indicadors a nivell de comunitats).

Les metodologies concretes per fer el seguiment d'aquests grups estan sent àmpliament debatudes a nivell europeu per un grup d'experts (projecte SPRING), i actualment es disposa de prou informació per adaptar-les al cas concret del seguiment a Catalunya, temptativament denominat CATAPOMS.

**Tipus de mesura:** Millora del coneixement i seguiments

**Actors responsables:** Centres de recerca, museus i universitats

**Actors col·laboradors:** Espais naturals protegits / Entitats sense ànim de lucre / Centres educatius / Persones voluntàries.

#### Fita:

- S'han aconseguit dades anuals representatives de l'estat de les poblacions dels grups de pol·linitzadors monitoritzats que permeten avaluar les seves tendències al llarg del temps.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** De 50.000€ a 100.000€

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## Promoció d'un programa de finançament per a la millora del coneixement dels pol·linitzadors silvestres i les causes del seu declivi

### OE3

Millorar el coneixement de la diversitat, la biologia, l'estat de conservació i les causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres

#### Descripció:

Per poder desenvolupar accions que frenin el declivi dels pol·linitzadors és necessari tenir un bon coneixement d'aquests organismes, de la seva biologia, distribució i abundància, de les causes del declivi i dels efectes de les accions més efectives que es poden proposar per frenar-lo. D'una banda, és necessari realitzar revisions taxonòmiques per omplir els buits de coneixement, incloent noves prospeccions de camp i la recopilació de dades de fenologia, distribució geogràfica i estat de conservació. D'una altra, cal ampliar el coneixement del cicle biològic de moltes espècies o dels seus requeriments ecològics, incloent els requeriments nutricionals, climàtics o de substrats de nidificació, entre d'altres.

També hi ha una mancança de coneixement de la relació de dependència mútua entre determinades plantes i insectes pol·linitzadors, fet que podria posar en perill a tots dos components en el context actual de canvi climàtic, sequera extrema i declivi dels pol·linitzadors. Entre les causes més conegudes del declivi dels pol·linitzadors hi ha el canvi climàtic, que interacciona amb altres causes igualment importants com són el canvi d'usos del paisatge i les pràctiques agrícoles i ramaderes.

Especialment, i entre d'altres, cal investigar els efectes de l'exposició als productes fitosanitaris i millorar els protocols de risc associats al seu ús; cal potenciar la recerca sobre sistemes alternatius integrals de gestió agrícola i millorar-ne la productivitat o el rendiment, així com investigar els efectes de la seva implementació en la diversitat i abundància de pol·linitzadors; cal identificar els principals pol·linitzadors dels conreus entomòfils i el dèficit de pol·linització; cal definir un sistema de càlcul de les capacitats de càrrega apícoles; cal investigar els efectes de la sobrepastura en la presència i abundància de flors; i, finalment, cal investigar els efectes de les mesures de gestió que es duen a terme en els espais naturals protegits en les poblacions de pol·linitzadors.

**Tipus de mesura:** Foment

**Actors responsables:** Centres de recerca, museus i universitats / Entitats agràries amb competències en recerca i innovació

**Actors col·laboradors:** Altres grups de recerca de l'àmbit estatal o internacionals amb qui pugui establir-se una col·laboració científica per al desenvolupament del projecte / Museus i gestors-es de col·leccions científiques / Gestors-es dels espais naturals protegits / Professionals dels sectors agrícola i apícola.

#### Fita:

- S'ha augmentat el coneixement sobre la diversitat, biologia i ecologia dels pol·linitzadors silvestres, així com sobre les causes del seu declivi.
- S'han proporcionat nous protocols o directrius per a revertir el declivi dels pol·linitzadors silvestres.

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Convocatòries de finançament de la recerca a nivell europeu (LIFE, Horizon, entre d'altres) i estatal (Pla Estatal de Generació del Coneixement de l'Agència Estatal de Investigació (AEI))

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** De 50.000 € a 100.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## Constitució d'una xarxa de centres de referència en recerca, formació i conservació de pol·linitzadors silvestres

### OE3

Millorar el coneixement de la diversitat, la biologia, l'estat de conservació i les causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres

#### Descripció:

Actualment diversos centres de recerca treballen en la millora del coneixement dels pol·linitzadors silvestres. Amb la constitució d'una xarxa de referència que tingui com a objecte els pol·linitzadors silvestres aconseguirem que les accions vinculades a la recerca, formació i conservació tinguin un espai de trobada, amb una visió alineada amb els objectius del PIPOL, on es doni una transferència de coneixement i on es puguin crear sinèrgies. Aquesta xarxa estaria formada pels centres de recerca de Catalunya que treballen en pol·linitzadors, com ara el CREAM, el Museu de Ciències Naturals de Granollers i el Museu de Ciències Naturals de Barcelona, entre altres, i seria responsable de les següents accions:

- Creació i gestió d'una col·lecció de referència de pol·linitzadors.
- Creació d'un fons bibliogràfic i de materials d'identificació de pol·linitzadors.
- Creació d'un programa de cursos de formació i capacitació taxonòmica sobre pol·linitzadors.

**Tipus de mesura:** Programes, projectes

**Actors responsables:** Centres de recerca, museus i universitats

**Actors col·laboradors:** Persones expertes en determinats grups, a consultar en la mesura que sigui necessari.

#### Fita:

- Es disposa d'una col·lecció unificada (composta per col·leccions de diferents institucions) de pol·linitzadors, acompanyada d'una base de dades i d'un fons bibliogràfic sobre pol·linitzadors.
- Es disposa d'un programa de cursos de formació i capacitació taxonòmica sobre pol·linitzadors.

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Pressupost de l'Agència Estatal de Investigació (AEI)

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** Cost internalitzat pels actors

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## ESPAIS NATURALS PROTEGITS I CONSERVACIÓ DELS HÀBITATS NATURALS



Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.

### ESPAIS NATURALS PROTEGITS I CONSERVACIÓ DELS HÀBITATS NATURALS OBJECTIU ESTRATÈGIC 4

OE4

#### Identificar i protegir espais d'especial interès per a la conservació dels pol·linitzadors silvestres

Els pol·linitzadors silvestres són un grup molt ampli i divers, amb la qual cosa ocupen **diferents tipus d'hàbitats**. Gran part dels pol·linitzadors té preferència pels ambients oberts amb presència de flors respecte a zones de bosc dens, en les quals el sotabosc rep poca llum i les plantes amb flor són escasses. A més a més, a les zones obertes la insolació directa permet una termoregulació més eficient, necessària perquè la majoria dels pol·linitzadors puguin mantenir-se actius. En canvi, en el cas de les comunitats de vespes, menys dependents de les flors, algunes d'elles també es troben ben representades en ambients forestals. Tanmateix, els pol·linitzadors silvestres no només

es troben lligats a zones obertes amb alta densitat de flors, sinó que també necessiten substrats de nidificació adequats, que es poden trobar en sistemes dunars, pedreres i hàbitats amb sòl nu i presència de fusta morta.

A causa de l'elevada **fragmentació del territori** i degut a la seva limitada mobilitat, la supervivència de gran part d'aquestes espècies està condicionada a l'existència, arreu del territori, tant d'espais naturals de gran superfície, capaços d'allotjar poblacions grans i comunitats completes de pol·linitzadors, com de petites àrees amb hàbitat favorable, freqüents en els territoris fragmentats. Aquesta fragmentació implica un trencament de la continuïtat dels hàbi-

tats, que passen a formar un conjunt de taques desconnectades. La distància entre hàbitats favorables augmenta a causa de l'aparició de barreres difícils de superar, com ara àmplies zones urbanitzades, agrícoles intensives o ocupades per boscos densos. Consegüentment, cal centrar els esforços de conservació en aquestes petites àrees i estudiar maneres de connectar-les.

Per tal de conservar i recuperar el seu hàbitat, és necessari **identificar les zones i els hàbitats més favorables** per als pol·linitzadors a Catalunya. Cal tenir en compte que el territori català alberga hàbitats i poblacions de pol·linitzadors singulars que es poden trobar tant dins dels espais naturals protegits com a espais que

poden estar molt alterats i sense cap figura de protecció. Aquesta fita permetrà, d'una banda, realitzar mesures de conservació més efectives per afavorir les seves poblacions i protegir aquests indrets davant de possibles pertorbacions o alteracions. D'altra banda, aquesta informació és indispensable per tal que la planificació i gestió dels espais naturals protegits incideixi especialment en la conservació dels pol·linitzadors silvestres.

L'elaboració d'una **cartografia** que delimiti els indrets d'alt interès per als pol·linitzadors silvestres farà possible la seva inclusió en la creació de nous espais naturals protegits o dins d'una xarxa de reserves específicament declarades per la importància per als pol·linitzadors.

## Resultats esperats a 2030

- S'han identificat les àrees naturals i seminaturals, dins i fora d'espais naturals protegits, amb espècies de pol·linitzadors i hàbitats, i que són d'especial responsabilitat de conservació per al patrimoni natural català.
- S'ha elaborat una cartografia dels indrets de gran rellevància, a nivell de paisatge i local, per la conservació dels pol·linitzadors silvestres a Catalunya.
- S'utilitza aquesta cartografia per prendre decisions als espais naturals gestionats, als connectors ecològics i en l'avaluació ambiental.
- S'ha creat una xarxa de reserves amb l'objectiu principal de conservar els pol·linitzadors silvestres.

## MESURA 4A

### Elaboració d'una cartografia dels indrets naturals i seminaturals de Catalunya de gran rellevància per a la conservació dels pol·linitzadors silvestres, incloent zones de connectivitat

#### OE4

Identificar i protegir espais d'especial interès per a la conservació de pol·linitzadors silvestres

#### Descripció:

La cartografia s'elaborarà a partir de dues escales: una a nivell de paisatge, basada en la cartografia d'hàbitats (1:25.000), i la segona a nivell local, a partir de criteri expert. En el primer cas, caldrà elaborar una llista d'hàbitats i avaluar-ne la idoneïtat per als pol·linitzadors silvestres i categoritzar-los segons la seva rellevància per a aquest grup. A partir d'aquí, s'analitzarà quines són les àrees més favorables per realitzar accions de conservació mitjançant altres criteris, com són la mida de l'àrea, la biodiversitat dels pol·linitzadors silvestres, els usos del sòl i la connectivitat. El mapa també inclourà zones de connectivitat entre els diferents indrets. A escala local, es consultarà a grups d'experts i als diferents òrgans gestors del territori perquè identifiquin espais o indrets que poden ser d'especial interès per a pol·linitzadors i ser també susceptibles de ser protegits o conservats amb instruments específics. A ambdues escales es consideraran àrees tant dins com fora dels espais naturals protegits.

L'elaboració d'una cartografia que delimiti els indrets d'alt interès per als pol·linitzadors silvestres farà possible la seva inclusió en la creació de nous espais naturals protegits o dins d'una xarxa de reserves amb l'objectiu específic de conservar-los.

**Tipus de mesura:** Programes, projectes

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Centres de recerca / Òrgans gestors dels espais naturals protegits / Persones expertes en el tema

#### Fita:

- S'han identificat els hàbitats de major rellevància per a la conservació dels pol·linitzadors silvestres.
- S'ha obtingut una cartografia d'indrets de gran rellevància per a la conservació dels pol·linitzadors silvestres.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost total fins 2030

**Cost estimat:** De 15.000 € a 50.000 €

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2025-2028



## Creació d'una xarxa de reserves naturals amb l'objectiu principal de conservació dels pol·linitzadors silvestres

### OE4

Identificar i protegir espais d'especial interès per a la conservació de pol·linitzadors silvestres

#### Descripció:

A partir de l'elaboració de la cartografia d'indrets naturals i seminaturals de Catalunya de gran rellevància per a la conservació dels pol·linitzadors silvestres, es crearà una xarxa de reserves amb l'objectiu específic de conservar els pol·linitzadors silvestres. Aquesta mesura està orientada a protegir comunitats senceres de pol·linitzadors silvestres i no únicament espècies amenaçades, perquè hi ha clarament un gran desconeixement de l'estat de la majoria de les espècies. A més a més, la xarxa de reserves haurà d'incloure diferents tipologies d'espais, no només espais naturals sinó també espais seminaturals agrícoles i zones periurbanes. La delimitació de les reserves disposarà d'una zona d'amortiment per reduir els impactes externs, com poden ser els derivats de l'aplicació de productes fitosanitaris o l'activitat apícola.

Les futures àrees protegides disposaran d'una figura legal per tal de poder aplicar-hi regulacions per compatibilitzar l'activitat humana i facilitar la implementació de mesures de conservació. Actualment, segons la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, aquesta figura correspondria a la de reserva natural.

**Tipus de mesura:** Programes, projectes

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Centres de recerca / Òrgans gestors dels espais naturals protegits / Persones expertes en el tema

#### Fita:

- S'ha creat una xarxa de reserves pels pol·linitzadors silvestres.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** Cost internalitzat pels actors

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2029-2030

**Incloure els pol·linitzadors silvestres en els objectius de planificació i gestió dels espais naturals protegits**

El 2024 un 32,8% del territori català es troba dins d'espais naturals protegits, l'objectiu dels quals és conservar la biodiversitat i fer que això sigui compatible amb l'aprofitament dels recursos naturals i l'activitat de les persones. Malgrat l'existència d'un ampli sistema d'espais naturals protegits, que supera el 30% del territori, s'ha constatat una disminució generalitzada de les poblacions de pol·linitzadors arreu de Catalunya, incloent-hi casos d'extincions locals, tant dins com fora d'aquestes àrees protegides. De fet, en el cas de les papallones, s'ha evidenciat que la gestió dels espais naturals protegits no ha tingut en compte de forma específica la conservació d'aquests o altres insectes. Fins i tot, comparativament s'han produït davallades més fortes dins aquests espais, degut sobretot a l'afectació d'espècies que ja només es troben en aquests espais. Per revertir aquesta tendència és necessària la inclusió explícita dels pol·linitzadors silvestres com a element clau en els **objectius de planificació i gestió** dels espais naturals protegits de Catalunya.

Un dels mecanismes per aconseguir-ho és incorporar la conservació dels pol·linitzadors

silvestres en els **instruments de gestió** dels espais naturals protegits, és a dir, als plans de protecció del medi natural i del paisatge i als instruments de gestió dels espais de la xarxa Natura 2000.

Per millorar la conservació d'aquest grup dins els espais naturals protegits es proposa prendre mesures de **gestió activa** que contribueixin a mantenir els hàbitats essencials per als pol·linitzadors, com són la restauració d'aquests hàbitats, la compatibilització de l'activitat apícola amb la conservació dels pol·linitzadors, o la protecció de les zones de vegetació especialment vulnerable a les pertorbacions. També és clau identificar nous criteris de gestió fruit del nou coneixement que es generarà en el marc del PIPOL.

Amb aquesta estratègia, el pla de conservació dels pol·linitzadors silvestres de Catalunya busca consolidar una gestió responsable dels espais naturals protegits, garantint la conservació dels ecosistemes i contribuint a la preservació de la biodiversitat.

**Resultats esperats a 2030**

- Tots els nous instruments de planificació i gestió d'espais naturals protegits inclouen la conservació dels pol·linitzadors silvestres en els seus objectius.
- L'activitat apícola dins dels espais naturals protegits es realitza seguint criteris de compatibilitat amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres.
- S'ha incrementat el nombre de mesures de conservació dels pol·linitzadors silvestres i de restauració dels seus hàbitats prioritars en tots els espais naturals protegits.

## Incorporació de la conservació dels pol·linitzadors silvestres en els instruments de planificació i gestió dels espais naturals protegits

### OE5

Incloure els pol·linitzadors silvestres en els objectius de planificació i gestió dels espais naturals protegits

#### Descripció:

S'incorporaran objectius i mesures de conservació específiques per als pol·linitzadors silvestres als diferents instruments que disposen els espais naturals. D'una banda, afectarà als nous plans de protecció del medi natural i del paisatge (principalment dels parcs naturals) així com als instruments de gestió de la xarxa Natura 2000. D'altra banda, es traslladarà el coneixement obtingut del desplegament del PIPOL als diferents òrgans gestors per poder establir mesures més eficients per a la millora de l'hàbitat i la protecció dels pol·linitzadors silvestres. Es posarà especial atenció en l'impacte de l'agricultura, la pastura i l'apicultura dins dels espais naturals.

**Tipus de mesura:** Programes, projectes

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Òrgans gestors dels ENP

#### Fita:

- Els nous instruments de gestió que s'han aprovat entre 2028 i 2030 han incorporat els pol·linitzadors silvestres durant la seva elaboració i tràmit.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** Cost internalitzat pels actors

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2029-2030

## Foment d'ajudes per a la millora d'hàbitats favorables als pol·linitzadors en espais naturals protegits

### OE5

Incloure els pol·linitzadors silvestres en els objectius de planificació i gestió dels espais naturals protegits

#### Descripció:

S'incorporarà en les bases reguladores de les subvencions als espais naturals de Catalunya, als hàbitats i les espècies, un criteri de valoració que promogui actuacions que incideixin positivament en la conservació dels pol·linitzadors silvestres. Són exemple d'actuacions la creació o la recuperació d'espais oberts i el seu manteniment posterior, l'afavoriment de marges entomòfils, la creació de tanques vegetals amb espècies autòctones que proporcionin aliment als pol·linitzadors, o l'adequació de llocs de nidificació.

Aquest suport econòmic incentivarà la restauració i preservació d'àrees rellevants per a la conservació dels pol·linitzadors, per tal de proporcionar-los les condicions òptimes per a la seva alimentació i reproducció. Els ajuntaments, entitats i altres organismes seran actors clau per impulsar mesures de gestió.

**Tipus de mesura:** Foment

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Altres administracions (Diputacions, consorcis, ajuntaments) / Centres de recerca / Persones propietàries de finques

#### Fita:

- S'ha incorporat en les bases reguladores de les subvencions als espais naturals de Catalunya, als hàbitats i les espècies, un criteri de valoració que promou actuacions que incideixen positivament en la conservació dels pol·linitzadors silvestres.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya / Fons del PDR

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** Cost internalitzat pels actors

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2026



Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.

#### **Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola**

La majoria de conreus depenen de la pol·linització silvestre o milloren la productivitat gràcies al conjunt de pol·linitzadors. No obstant això, les pràctiques associades a l'**agricultura intensiva** són, actualment, la principal causa de la davallada de les seves poblacions en els paisatges agrícoles.

La intensificació agrícola implica una sèrie de **pràctiques que afecten a la conservació** dels pol·linitzadors com ara l'ús de maquinària pesant i l'augment dels inputs agrícoles, l'augment de la mida de les parcel·les conreades, la tendència al monocultiu i l'ús de fertilitzants i plaguicides químics. Generalment aquest conjunt de pràctiques porten associada una destrucció o desaparició d'hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres, com són els

marges dels camps, els guarets (camps que es deixen de cultivar durant un o més cicles), els erms (camps abandonats on es deixa prosperar la vegetació natural) i els hàbitats seminaturals. D'aquesta manera, es produeix una disminució de l'abundància i la continuïtat dels recursos florals i l'alteració dels substrats de nidificació, així com un augment de la càrrega ambiental de productes tòxics. Un altre factor directament associat a la intensificació agrícola és el regadiu, que permet incrementar de manera dràstica la producció agrícola, però al mateix temps comporta sovint una transformació profunda del paisatge i de la vegetació que acompanya els conreus.

Així, el sistema agrícola intensiu ha suposat un fort augment de l'**homogeneïtzació a escala**



**de paisatge**, reduint la configuració en mosaic i la connectivitat entre hàbitats.

Cal revertir aquesta situació per recuperar les poblacions de pol·linitzadors silvestres, els seus hàbitats i les funcions ecològiques que presenten imprescindibles per als sistemes agrícoles. Per aconseguir-ho, cal **identificar i fomentar mesures i bones pràctiques agrícoles** que compatibilitzin l'activitat i la producció agrícoles amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres i que afavoreixin que aquestes comunitats prosperin. Alguns exemples de bones pràctiques a destacar són aplicar la diversificació i rotació de cultius, reduir la mida dels camps, crear guarets, establir marges multifuncionals que proporcionin aliment i refugi tant a pol·linitzadors com a enemics naturals de les plagues, implantar i mantenir cobertes vegetals, minimitzar l'ús d'herbicides i les segues durant les floracions, i destinar part de la superfície de la finca a elements no productius (tanques vegetals, arbres aïllats, illes de vegetació).

Alguns grups d'insectes pol·linitzadors, com les abelles i moltes vespes, no depenen només dels recursos florals, sinó també dels **recursos de nidificació**. Per aquest motiu, és vital per a aquestes espècies respectar els substrats de nidificació que hi pugui haver al voltant de les finques, com ara les àrees de sòl nu, els talussos i els troncs d'arbres morts. Els edificis antics, amb parets de pedra, bigues de fusta i sostres de canyes proporcionen moltes cavitats on fan el niu diverses abelles i vespes solitàries. Complementàriament, es poden crear activament substrats de nidificació per a diferents grups d'abelles, com són els "hotels d'insectes" per a abelles que nidifiquen en cavitats preestablertes, els monticles de terra per a abelles que nidifiquen sota terra i les bales de palla per a borinots.

Les comunitats de pol·linitzadors requereixen un ambient el més lliure de **productes fitosanitaris** possible, amb la qual cosa cal promoure la gestió integrada de plagues, els mètodes de control de plagues i malalties alternatius a la lluita química i els sistemes de producció agrària més sostenibles. Aquests mètodes inclouen potenciar les comunitats naturals de depredadors i parasitoides amb l'ajut de flora acom-

panyant, utilitzar la confusió sexual mitjançant feromones, les trampes de captura massiva o aportar enemics naturals criats *ex situ*.

En els darrers anys, des de la Generalitat de Catalunya es fomenta la transició de les explotacions agràries cap a models cada vegada més sostenibles on es posen en valor els principis agroecològics.

Així, es fomenta l'**agricultura ecològica** com un sistema productiu certificat. Un sistema de gestió agrícola i producció d'aliments que combina les millors pràctiques ambientals, promou la biodiversitat, la preservació dels recursos naturals i l'aplicació de normes exigents sobre benestar animal, i produeix aliments conforme amb les preferències de determinats consumidors per productes obtinguts a partir de substàncies i processos naturals.

També es fomenta la **producció integrada**, com a sistema productiu certificat, que permet la producció i obtenció d'aliments de qualitat, frescos o transformats, i altres productes, que prioritza la utilització dels recursos i mecanismes de regulació naturals, amb l'objectiu d'optimitzar els mètodes de producció, evitar les aportacions perjudicials al medi ambient i assegurar a llarg termini una agricultura sostenible.

També hi ha altres models d'agricultura com són l'**agricultura regenerativa** i la **permacultura**, que contribueixen a mantenir l'equilibri ecològic dels sistemes agrícoles productius.

Per tal d'aconseguir un canvi profund en les pràctiques agrícoles que beneficiï als pol·linitzadors silvestres, es considera necessari actualitzar el currículum formatiu dels professionals agrícoles en aquest àmbit, crear materials didàctics i de comunicació i fomentar les bones pràctiques que afavoreixin els pol·linitzadors i els enemics naturals de les plagues, entre altres mesures.

## Resultats esperats a 2030

- El sector agrícola ha integrat la conservació de pol·linitzadors silvestres en la planificació i la pràctica agrícola.
- S'han pres mesures per a conservar una superfície representativa del medi agrari de Catalunya amb flora silvestre autòctona, reduint al màxim el llaurat i els tractaments fitosanitaris, així com preservant els hàbitats del medi agrícola importants per als pol·linitzadors.
- Hi ha hagut un increment de les explotacions agràries que realitzen pràctiques agrícoles sostenibles que afavoreixen els pol·linitzadors silvestres i la tendència és fortament creixent.
- S'avalua l'efectivitat de les bones pràctiques agrícoles implementades sobre els pol·linitzadors i el servei que proporcionen.
- Els sistemes d'alt valor natural (SAVN) s'han integrat com a elements clau de la infraestructura verda estratègica catalana, entre d'altres, pel seu valor connector.
- Un 5% dels ajuts agraris s'han destinat a fomentar els hàbitats marginals i millorar la funcionalitat ecològica dels sistemes agraris.
- El 50% de les plantacions gestionades amb les Agrupacions de Defensa Vegetal mantenen cobertes vegetals com a mesura clau per a la conservació dels pol·linitzadors silvestres.



## Actualització dels programes de formació i assessorament agrari amb un mòdul específic sobre pol·linitzadors silvestres

### OE6

Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola

#### Descripció:

Els actuals programes de formació i assessorament agrari tenen molt poca informació sobre els pol·linitzadors silvestres i no hi ha mòduls específics sobre aquesta temàtica. Cursos com el de “Manipulador i aplicador de productes fitosanitaris”, obligatori per poder fer ús dels productes fitosanitaris agrícoles, requereixen d’una actualització del currículum formatiu que prengui en consideració la importància dels pol·linitzadors silvestres: diversitat d’espècies i de formes de vida, importància d’aquestes espècies en entorns agrícoles, amenaces en ambients agrícoles, bones pràctiques en l’ús de fitosanitaris (maquinària, períodes de tractament...) i bones pràctiques que afavoreixin els pol·linitzadors i els enemics naturals de les plagues.

Aquesta mesura generarà mòduls temàtics especialment dissenyats per a aquests programes de formació que són competència de la Generalitat de Catalunya. L’actualització de continguts es pot estendre a altres cicles formatius i estudis universitaris de l’àmbit de l’agricultura.

**Tipus de mesura:** Formació, divulgació i transferència de coneixement

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Escoles agràries, centres de recerca i universitats

#### Fita:

- Els temaris dels programes de formació per a l’obtenció del carnet de manipulador i aplicador de productes fitosanitaris s’han actualitzat amb informació específica sobre pol·linitzadors silvestres.
- S’ha creat una píndola didàctica específica sobre pol·linitzadors silvestres per als assessors de les explotacions agràries.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya. Pla Anual de Formació Agrària.

**Periodicitat del cost:** Cost total fins 2030

**Cost estimat:** De 15.000 € a 50.000 €

**Prioritat:** Alta

**Termini d’implantació:** 2025-2028



## MESURA 6B

### Creació d'un fòrum d'intercanvi de coneixement i diàleg multisectorial per a afavorir els pol·linitzadors silvestres en el medi agrari

#### OE6

Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola

#### Descripció:

Aquesta mesura consisteix en vertebrar dins l'estructura del Hub de Sanitat Vegetal un espai específic d'informació sobre pol·linitzadors silvestres. El Hub de Sanitat Vegetal és un projecte conjunt de l'IRTA i el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació amb l'objectiu que el sector, els tècnics del Departament i els investigadors de l'IRTA, que actuaran com a coordinadors, treballin per combatre futures plagues i malalties que puguin amenaçar la supervivència dels conreus i cultius. El Hub s'organitza en diferents grups i comitès on participen associacions de defensa vegetal, assessors privats, seccions d'agricultura i sanitat vegetal dels Serveis Territorials del Departament, i coordinadors tècnics/especialistes de l'IRTA.

L'objectiu és compartir informació sobre els pol·linitzadors silvestres en un espai de treball on s'impulsarà la generació de noves tècniques, estratègies i productes en sanitat vegetal per tal de promoure la conservació dels pol·linitzadors.

**Tipus de mesura:** Governança

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** IRTA / Agrupacions de Defensa Vegetal / Productors agraris

#### Fita:

- S'ha produït una transferència de coneixements als professionals agrícoles (tècnics, agricultors, investigadors...) sobre la importància dels pol·linitzadors silvestres.

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Fons PDR

**Periodicitat del cost:** Cost total a 2030

**Cost estimat:** Cost internalitzat pels actors

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## MESURA 6C

### Elaboració de materials divulgatius i guies tècniques sobre pol·linitzadors silvestres en el medi agrari i les mesures per afavorir-los

#### OE6

Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola

#### Descripció:

Aquesta mesura té per objectiu recopilar informació actualitzada i pràctica sobre el coneixement dels pol·linitzadors silvestres en ambients agrícoles, amb informació específica sobre diferents zones geogràfiques i cultius per tal d'elaborar unes guies tècniques i altre material divulgatiu i que permeti la transferència de coneixements. A més a més, aquests materials han d'incloure un seguit de recomanacions per afavorir les poblacions d'aquests insectes i donar a conèixer els seus requeriments i preferències per establir-se en aquests ambients. Les recomanacions han de fer referència a pràctiques agrícoles més respectuoses amb els pol·linitzadors, la creació d'hàbitats favorables dins de les zones de conreu, i la reducció de l'ús de productes fitosanitaris, entre d'altres.

Un cop elaborats aquests materials, es realitzarà una campanya de divulgació amb l'objectiu de conscienciar sobre l'aplicació d'aquestes bones pràctiques.

**Tipus de mesura:** Directrius tècniques i metodològiques (guies i documents tècnics de referència)

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** –

#### Fita:

- S'han elaborat les guies tècniques sobre els pol·linitzadors silvestres dels principals cultius entomòfils de Catalunya.
- S'ha realitzat la difusió de l'ús de les guies.
- S'han incorporat les bones pràctiques que afavoreixen els pol·linitzadors silvestres en la Producció Agrària Sostenible.

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Fons PDR

**Periodicitat del cost:** Cost total fins 2030

**Cost estimat:** De 50.000 € a 100.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## Impuls de línies de foment per a l'aplicació de bones pràctiques agrícoles en favor dels pol·linitzadors silvestres

### OE6

Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola

#### Descripció:

La mesura es dirigeix a la creació d'una línia d'ajuts que tingui com a objectiu l'adopció de pràctiques sostenibles en explotacions agràries que beneficiïn a la biodiversitat en general i als pol·linitzadors silvestres en particular.

Algunes de les actuacions que caldria promoure són:

- Assessorament o realització d'estudis a nivell d'explotacions per incrementar els espais de biodiversitat i així afavorir els pol·linitzadors silvestres.
- Implementació de pràctiques agràries beneficioses per als pol·linitzadors silvestres i per als enemics naturals de plagues.
- Creació i restauració d'hàbitats favorables per a la biodiversitat i els pol·linitzadors en els espais agraris: sembra de bandes florals amb flora silvestre autòctona, creació de cobertes vegetals, establiment de guarets i erms, sembra de prats de dall, conservació d'elements de pedra seca i altres construccions agrícoles d'arquitectura tradicional i manteniment d'estructures de tàpia (parets de fang i instal·lació d'hotels d'insectes) com a substrat de nidificació.

Es prioritzaran les explotacions certificades en Producció Agrària Ecològica (PAE), Producció Integrada (PI) i Producció Agrícola Sostenible (PAS).

**Tipus de mesura:** Foment

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Diputacions i altres ens locals

#### Fita:

- S'ha creat una línia d'ajuts que fomenta l'adopció de pràctiques sostenibles en explotacions agràries que beneficien als pol·linitzadors silvestres.

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Fons del PDR

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** De 100.000 € a 300.000 €

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## MESURA 6E

### Promoció de l'adhesió de les explotacions als programes existents de producció agrícola més respectuosa amb els pol·linitzadors silvestres

#### OE6

Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola

#### Descripció:

Actualment, a Catalunya ja existeixen models de producció agrícola que promouen pràctiques ambientalment més sostenible i que afavoreixen la compatibilitat de l'activitat amb la conservació de la biodiversitat. Aquests models són la Producció Agrícola Sostenible (PAS), la Producció Agrària Ecològica (PAE) i la Producció Integrada (PI).

Aquesta mesura promou incrementar el nombre d'explotacions agrícoles que s'incorporen a sistemes de producció agrícoles més sostenibles i incidir en les pràctiques que poden afavorir específicament els pol·linitzadors silvestres.

**Tipus de mesura:** Formació, divulgació i transferència de coneixement

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Consell Català de Producció Ecològica / Consell Català de Producció Integrada

#### Fita:

- S'ha incrementat significativament el nombre d'explotacions agràries que acrediten la realització de pràctiques agrícoles sostenibles.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost total fins a 2030

**Cost estimat:** De 15.000 € a 50.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2026

## MESURA 6F

### Quantificació del servei de pol·linització en els cultius de Catalunya i avaluació de l'efectivitat de les bones pràctiques

#### OE6

Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola

#### Descripció:

Aquesta mesura pretén promocionar i garantir l'execució d'un programa de recerca destinat a generar coneixement sobre el valor del servei de la pol·linització en els principals cultius i varietats de Catalunya i fer una avaluació de l'efectivitat de les bones pràctiques agrícoles implementades sobre els pol·linitzadors i el servei que proporcionen.

Per tal de poder avaluar rigorosament el valor del servei ecosistèmic de la pol·linització, a Catalunya esdevé essencial obtenir dades quantitatives per poder mesurar-lo. Els diferents cultius i varietats existents tenen graus de dependència de la pol·linització per insectes diferents. Conèixer aquesta dependència és essencial per poder gestionar els pol·linitzadors en zones agrícoles de manera efectiva. A més a més, aquesta informació permetria poder fer estimes quantitatives de com de dependents són els cultius de Catalunya dels pol·linitzadors i així calcular-ne un valor econòmic. Aquesta informació també és essencial per poder detectar dèficits de pol·linització en determinats conreus, varietats o sectors del territori. Aquesta detecció permetrà prendre les mesures necessàries per corregir aquests dèficits.

Per poder obtenir aquesta informació caldrà fer experiments de pol·linització en els cultius seleccionats que consistiran en determinar:

- 1) el grau d'autopol·linització d'aquell cultiu o varietat;
- 2) els nivells màxims de pol·linització que es podrien assolir, i
- 3) la contribució real que estan fent els pol·linitzadors en aquell indret.

Paral·lelament, és important poder avaluar l'efecte de les bones pràctiques agrícoles sobre els pol·linitzadors dins la Producció Agrària Sostenible, la Producció Agrària Ecològica i la Producció Integrada, per tal de poder fer-ne un seguiment de l'efectivitat. És a dir, poder quantificar com les noves mesures implementades beneficien els pol·linitzadors dels cultius i la seva pol·linització.

Establir una xarxa de monitoratge i seguiment d'aquestes mesures pot proporcionar informació de gran rellevància per a la gestió dels pol·linitzadors en ambients agrícoles.

**Tipus de mesura:** Programes, projectes

**Actors responsables:** Centres de recerca

**Actors col·laboradors:** IRTA / Agrupacions de Defensa Vegetal (ADV) / Tècnics agrícoles / Cooperatives agrícoles / Persones expertes en pol·linitzadors silvestres

**Fita:**

- Es disposa d'un valor estimat del servei ecosistèmic de la pol·linització a Catalunya.
- Es disposa d'informació sobre la dependència dels pol·linitzadors dels principals cultius de Catalunya.
- Es disposa d'informació sobre els dèficits de pol·linització en els principals conreus de Catalunya.
- S'ha creat una xarxa de camps experimentals en els quals fer un seguiment de l'efectivitat de mesures beneficioses pels pol·linitzadors.

**Fons de finançament potencials:**

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Fons del PDR

**Periodicitat del cost:** Cost total fins a 2030

**Cost estimat:** De 100.000 € a 300.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030



## Promoció de la protecció dels marges, talussos i altres espais marginals dels paisatges agrícoles

### OE6

Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola

#### Descripció:

Els marges dels camps de conreu s'han considerat, en general, com superfícies marginals no productives de l'espai agrícola. Tanmateix, l'evidència científica demostra que aquests espais intersticials són refugis clau per a la biodiversitat dels agroecosistemes i aporten nombrosos serveis ecosistèmics d'alt valor per a la pròpia activitat agrícola. La destrucció o degradació d'aquests espais i dels hàbitats que hi prosperen s'identifica com una conseqüència directa de la intensificació agrícola i com una de les causes subjacents de la pèrdua de biodiversitat i de pol·linitzadors silvestres en els paisatges agraris. Per tant, és prioritari desenvolupar mecanismes que garanteixin la protecció i la bona gestió dels marges i les vores dels camps per part dels productors agrícoles.

Per tal de potenciar la conservació dels marges i les vores dels camps es proposa, en el marc de la Producció Agrària Sostenible (PAS), desenvolupar actuacions específiques per promoure la conservació, instal·lació i manteniment d'aquestes infraestructures ecològiques a les explotacions agràries, atès que contribueixen activament a la conservació de les poblacions silvestres de pol·linitzadors. S'impulsaran projectes demostratius en finques agrícoles dels efectes positius que té en la conservació dels pol·linitzadors silvestres i en l'activitat agrícola una bona gestió dels marges i de les vores dels conreus i se'n difondran els resultats. En paral·lel, s'elaboraran instruccions tècniques per estandarditzar les bones pràctiques i materials de divulgació i comunicació per difondre-les.

**Tipus de mesura:** Normativa

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Agrupacions de Defensa Vegetal (ADV) / Cooperatives agrícoles

#### Fita:

- S'ha incrementat significativament la superfície d'hàbitats marginals en els paisatges agrícoles per la conservació dels pol·linitzadors.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** De 15.000 € a 50.000 €

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2027-2030

## Assegurar la compatibilitat de l'activitat apícola i la gestió dels pol·linitzadors domèstics amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres

L'**abella de la mel** forma grans colònies amb desenes de milers d'individus i, gràcies a la seva capacitat de reclutar, explota de manera molt efectiva les floracions. L'evidència científica demostra que la instal·lació de grans densitats de ruscos en zones naturals pot arribar a comportar una **sobreexplotació dels recursos florals**, tant de pol·len com de nèctar, i provocar situacions de competència amb els pol·linitzadors silvestres. Aquestes situacions de **competència** ja s'estan donant en diversos espais naturals i són una preocupació creixent entre els gestors de parcs naturals i altres espais protegits a Catalunya i a tota Europa.

Aquest fet planteja la necessitat de conèixer quines densitats de ruscos són adequades per compatibilitzar l'activitat apícola i la conservació dels pol·linitzadors silvestres i disposar de criteris perquè els gestors del territori puguin calcular la **capacitat de càrrega apícola** en un paisatge determinat, tal com es fa en qualsevol altra activitat ramadera. Tot i que el concepte és clar, aquest càlcul és molt complex degut a diferents factors, entre els quals la gran variabilitat en la disponibilitat de recursos florals, tant en l'espai (paisatges amb més o menys flors) com en el temps (diferències estacionals i anuals en la producció de flors) i la manca d'informació sobre els llindars de disponibilitat de pol·len i nèctar a partir dels quals es poden donar situacions de competència. La complexitat augmenta tenint en compte que aquests llindars variaran segons els trets biològics de cada espècie de pol·linitzador, com ara la mida corporal i el grau d'especialització

tròfica, entre altres. És important també destacar que les altes densitats de ruscos d'abella de la mel poden afectar negativament no només altres pol·linitzadors sinó també el rendiment dels propis ruscos.

La gestió dels **pol·linitzadors domèstics** és un altre problema per als pol·linitzadors silvestres. La legislació vigent permet la importació de poblacions d'abella de la mel (*Apis mellifera*) i de borinots de l'espècie *Bombus terrestris*. La resta de pol·linitzadors es poden importar només prèvia autorització. Tot i així, es coneixen casos concrets d'importacions no declarades de poblacions d'abelles solitàries a Catalunya. Aquestes importacions poden comportar riscos ambientals greus com ara la introducció involuntària de paràsits i patògens exòtics i l'alteració de la composició genètica de les poblacions autòctones. És especialment greu la introducció recent en diversos països europeus (Itàlia, França, Espanya) de poblacions nord-americanes de l'abella solitària *Megachile rotundata*. Aquestes poblacions poden ser transmissores de fongs entomopatògens, que són freqüents en les poblacions gestionades per pol·linitzar alfals a Nord Amèrica.

Per **evitar l'entrada de nous patògens i paràsits** que poden amenaçar les poblacions d'abelles silvestres i de cara a **preservar la composició genètica** de les poblacions autòctones, és necessari definir criteris estrictes per a regular el moviment de poblacions de pol·linitzadors gestionats i establir mecanismes de control per evitar les importacions il·legals.

### Resultats esperats a 2030

- Es regula l'activitat apícola en base a les capacitats de càrrega establertes en els diferents ambients o hàbitats.
- Ha augmentat la proporció de pol·linitzadors silvestres respecte l'abella de la mel (*A. mellifera*).
- S'ha modificat la legislació que regula el moviment de pol·linitzadors gestionats.



## MESURA 7A

### Establiment de capacitats de càrrega en diferents ambients i hàbitats per compatibilitzar l'activitat apícola amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres

#### OE7

Assegurar la compatibilitat de l'activitat apícola i la gestió dels pol·linitzadors domèstics amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres

#### Descripció:

Aquesta mesura s'hauria d'abordar mitjançant dues accions complementàries. En primer lloc, mitjançant un estudi en què es mesurin de manera empírica una sèrie d'indicadors de competència (diversitat de pol·linitzadors, abundància, mida corporal, càrregues de pol·len i nèctar) a diferents distàncies (des de desenes de metres fins a 1-4 km) dels assentaments apícoles. Aquestes mesures s'haurien de fer amb assentaments de diferents mides (nombre de ruscos) i en diferents punts del territori, amb especial èmfasi en els espais naturals protegits. Replicat en diferents anys, aquest estudi permetria establir fins a quin punt són freqüents les situacions de competència a les diverses zones del territori català. La segona activitat consistiria en un estudi teòric en què se simulessin els nivells de recursos florals en funció de les densitats d'abelles de la mel i la distribució de flors a nivell de paisatge, i com aquests nivells poden afectar els pol·linitzadors silvestres en funció dels seus requeriments alimentaris i la pròpia producció rendible de mel per part dels ruscos. Conjuntament, aquestes dues accions permetrien establir uns criteris de nombre de ruscos per assentament i distància entre assentaments per evitar les situacions de competència.

**Tipus de mesura:** Millora del coneixement i seguiments

**Actors responsables:** Centres de recerca

**Actors col·laboradors:** Apicultors i apicultores

#### Fita:

- S'han determinat els criteris de càlcul de capacitats de càrrega apícoles.

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Pressupost de l'Estat (Agència Estatal de Investigació)

**Periodicitat del cost:** Cost total fins a 2030

**Cost estimat:** De 100.000 € a 300.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030



## MESURA 7B

### Millora de la regulació dels pol·linitzadors gestionats

#### OE7

Assegurar la compatibilitat de l'activitat apícola i la gestió dels pol·linitzadors domèstics amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres

#### Descripció:

Per evitar l'entrada de nous patògens i paràsits que podrien amenaçar les poblacions d'abelles silvestres i de cara a preservar la composició genètica de les poblacions autòctones és necessari establir criteris estrictes per a regular el moviment de poblacions de pol·linitzadors gestionats i establir mecanismes de control per evitar les importacions il·legals. S'iniciaran converses amb l'Administració General de l'Estat per actualitzar la normativa sectorial i reforçar les mesures preventives per evitar efectes negatius de l'ús d'insectes pol·linitzadors gestionats.

**Tipus de mesura:** Normativa

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Govern d'Espanya

#### Fita:

- S'ha establert una legislació específica per a regular la importació i moviment de pol·linitzadors.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost total a 2030

**Cost estimat:** Cost internalitzat pels actors

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2027-2028

## PRODUCTES FITOSANITARIS



Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.

### PRODUCTES FITOSANITARIS | OBJECTIU ESTRATÈGIC 8

OE8

#### **Millorar l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per reduir el risc per als pol·linitzadors en l'àmbit agrícola**

L'ús generalitzat de productes fitosanitaris és una de les pràctiques associades a la intensificació agrícola i una de les causes subjacents al declivi dels insectes pol·linitzadors. Els seus **efectes** sobre aquesta biodiversitat poden ser **letals o subletals** i depenen tant de la toxicitat del producte com dels nivells d'exposició. Encara que menys dràstics, els efectes subletals alteren l'activitat del pol·linitzador i el seu èxit reproductiu, de manera que també poden tenir conseqüències negatives a nivell poblacional.

En ambients agrícoles, els pol·linitzadors silvestres es veuen sotmesos a l'**exposició més o menys crònica a diversos productes fitosanitaris**, però existeix molt poca informació sobre els nivells reals d'aquesta exposició. Un informe recent elaborat pel Tribunal de Comptes Euro-

peu amb l'objectiu d'avaluar si la Unió Europea està reduint la utilització de productes fitosanitaris, indica que les vendes d'aquests productes s'han mantingut estables durant els darrers 10 anys. L'informe també destaca la manca de registres detallats i estadístiques sobre els productes fitosanitaris que s'utilitzen en l'activitat agrícola, fet que impedeix analitzar dades de manera rigorosa i fer comparacions entre anys i zones. En aquest sentit, és important establir un programa de seguiment dels nivells de residus a què estan exposats els pol·linitzadors silvestres. Una de les formes per realitzar aquest seguiment és establir una xarxa de punts de mostreig en què es facin anàlisis multiresidus de diverses matrius relacionades amb abelles o borinots (flors, sòl, mel, pol·len) o dels propis animals.

A Catalunya, la venda de productes fitosanitaris per a ús professional només es pot fer a persones que estiguin en possessió del **carnet de manipulador i aplicador** de productes fitosanitaris, el qual s'obté després d'un període formació i capacitació. De la mateixa manera, l'aplicació del producte només la pot fer una persona que hagi obtingut aquest carnet. En determinades explotacions, les aplicacions han d'estar assessorades per un/a professional amb la formació adequada, tot i que les explotacions considerades menors o de baixa utilització de productes fitosanitaris (com alguns cultius de secà) estan exemptes d'aquest assessorament. Per tal de saber si una explotació requereix d'assessorament, es pot consultar la pàgina web del Ministeri d'Agricultura.

L'impacte pels pol·linitzadors d'un tractament fitosanitari pot augmentar de manera molt significativa si no es respecta la informació de l'etiqueta, especialment en els casos en què no es respecten les dosis i els moments d'aplicació, cas en el qual s'incorre en una infracció administrativa. El risc d'afectació als pol·linitzadors silvestres també es pot veure incrementat en els casos d'utilització de maquinària que no hagi passat les oportunes inspeccions i que no disposi d'etiqueta d'inspecció tècnica d'equips

d'aplicació de productes fitosanitaris (ITEAF), fet pel qual no es garanteix una adequada aplicació del tractament. D'altra banda, el moment d'aplicació és molt important. En els tractaments de post-floració amb insecticides cal esperar que la caiguda de pètals sigui total per no intoxicar les abelles que visiten les flors. També és molt important no tractar en situacions de vent (més de 3 m/s), que propicien la deriva del producte, i prendre mesures per evitar que el producte arribi a la flora acompanyant. Per tant, la **bona formació de les persones manipuladores i aplicadores** de productes fitosanitaris és fonamental per minimitzar els riscos, així com un bon **monitoratge de les plagues i malalties dels cultius**, i una actualització dels llistats d'aplicació, que permeti informar correctament de la conveniència de l'aplicació en cada cas i moment.

Finalment, cal considerar els **programes integrats de gestió de plagues** que ja es duen a terme des de les organitzacions agràries i que tenen un benefici directe sobre la conservació dels pol·linitzadors silvestres. Aquests programes són beneficiosos per als pol·linitzadors silvestres i caldria fomentar-los, en paral·lel a l'ús de la resta de pràctiques agràries sostenibles que s'indiquen en l'objectiu estratègic 6.

## Resultats esperats a 2030

- Es coneix quin és el nivell d'exposició dels pol·linitzadors silvestres als productes fitosanitaris en el medi agrari.
- Es disposa d'un protocol de seguiment del grau d'exposició dels pol·linitzadors silvestres als productes fitosanitaris en el medi agrari.
- S'ha incorporat a la formació dels aplicadors de productes fitosanitaris continguts actualitzats sobre els pol·linitzadors silvestres.
- S'ha millorat el monitoratge de plagues i malalties als conreus i s'han actualitzat els llistats d'aplicació de productes fitosanitaris.
- S'han incrementat les explotacions agràries que realitzen pràctiques agrícoles que afavoreixen els enemics naturals de les plagues i que redueixen el risc de malalties.



## Establiment d'una xarxa de monitoratge per avaluar el grau d'exposició dels pol·linitzadors silvestres als productes fitosanitaris en el medi agrari

### OE8

Millorar l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per reduir el risc per als pol·linitzadors en l'àmbit agrícola

#### Descripció:

Per avaluar els possibles efectes dels productes fitosanitaris sobre els pol·linitzadors és essencial conèixer els nivells reals d'exposició a aquests productes. Per aquest motiu, caldria crear una xarxa de punts de mostreig que inclogui les diferents zones agrícoles de Catalunya i posar en marxa un programa de seguiment dels nivells de residus. Aquest seguiment es pot enfocar segons dues aproximacions. La primera, més indirecta però més fàcil d'implementar, consisteix en mesurar els residus de productes fitosanitaris a les flors, tant dels conreus com de la flora silvestre propera als camps. Aquest mostreig es podria beneficiar de les mostres de flors que ja analitza el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARP) de la Generalitat en el marc de les inspeccions oficials que realitza anualment.

La segona aproximació, més complexa però que proporciona una dada més directa dels nivells d'exposició, consisteix en analitzar els residus en el pol·len recollit per les abelles. Aquesta aproximació implica la instal·lació de ruscos d'abella de la mel i/o caixes de borinots i estacions de nidificació per a abelles solitàries (*Osmia* sp.) en els punts de mostreig. Degut a diferències en el radi de vol, les tres espècies aporten informació complementària. En totes dues aproximacions, caldria recollir mostres durant el període de floració del conreu (per als cultius pol·linitzats per insectes) i en altres moments que caldria decidir segons els programes de tractaments fitosanitaris de cada conreu. Per començar a posar en marxa aquesta mesura es podrien emprendre dues tasques concretes:

- 1) Recopilar i analitzar la informació disponible de les inspeccions oficials del DARP; i
- 2) instal·lar un nombre reduït d'estacions pilot (p. ex. quatre, en fruiters, vinya, colza i horta, respectivament) amb abelles (mel·líferes, borinots i vespes solitàries) per obtenir resultats preliminars tant de mostres de pol·len com de flors, establir possibles redundàncies i posar a punt la metodologia.

**Tipus de mesura:** Millora del coneixement i seguiments

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Centres de recerca / Sector apícola

#### Fita:

- Es disposa d'una xarxa de punts de mostreig representativa del territori.

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Fons del PDR

**Periodicitat del cost:** Cost total fins 2030

**Cost estimat:** De 50.000 € a 100.000 €

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## MESURA 8B

### Millora de la formació per a aplicadors de productes fitosanitaris per optimitzar els tractaments i reduir els riscos sobre els pol·linitzadors silvestres

#### OE8

Millorar l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per reduir el risc per als pol·linitzadors en l'àmbit agrícola

#### Descripció:

A Catalunya, la venda de productes fitosanitaris per a ús professional només es pot fer a persones que estiguin en possessió del carnet de manipulador i aplicador de productes fitosanitaris. La formació per obtenir aquest carnet dona informació molt escassa sobre els pol·linitzadors silvestres, la importància que tenen en la pol·linització per als ecosistemes productius i la seva problemàtica de conservació. Per tant, és necessari ampliar la formació en aquesta matèria per a persones aplicadores de productes fitosanitaris i persones assessores per tal d'optimitzar els tractaments i reduir els riscos sobre els pol·linitzadors silvestres.

**Tipus de mesura:** Formació, divulgació i transferència de coneixement

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Escoles agràries / Agrupacions de Defensa Vegetal (ADV)

#### Fita:

- S'ha millorat el coneixement d'agricultors/es i persones encarregades dels tractaments fitosanitaris envers la conservació dels pol·linitzadors silvestres.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** Menys de 15.000 €

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## Actualització dels llindars de tractament de plagues i malalties dels conreus per tal de reduir l'afectació dels productes fitosanitaris sobre els pol·linitzadors silvestres

### OE8

Millorar l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per reduir el risc per als pol·linitzadors en l'àmbit agrícola

#### Descripció:

El llindar de tractament o llindar de tolerància es refereix al nivell d'infestació, dany o malaltia en un conreu que justifica l'aplicació de mesures de control o tractament per protegir la salut de les plantes i preservar el rendiment de la collita. Aquest llindar es determina mitjançant l'observació i l'avaluació de factors com la densitat de la plaga, el nivell de dany causat a les plantes i l'impacte econòmic potencial de la infestació.

La majoria dels llindars de tractament fitosanitari que s'utilitzen actualment es van determinar fa 30-40 anys, quan els productes i les condicions climàtiques eren molt diferents.

Conseqüentment, alguns dels llindars no es troben actualitzats i sovint es fan tractaments segons els calendaris previstos o per la presència de la plaga. A més a més, a les Normes de Producció Integrada hi ha cultius que no tenen establert cap llindar de tractament per segons quines plagues, fet que dificulta prendre les decisions adequades. Estudiar i revalorar els llindars, tant per a insecticides com per a fungicides, permetria ajustar els tractaments.

Aquesta mesura consisteix a fer una primera avaluació dels llindars de tractament en els cultius que presentin un major risc d'afectació per la conservació dels pol·linitzadors. De la mateixa manera, és important revisar els moments d'aplicació dels productes fitosanitaris, sent especialment rellevants els moments de màxima floració, tant dels cultius com de la flora silvestre.

També és necessari incorporar el nou coneixement sobre l'efecte de la interacció d'insecticides i fungicides, la qual pot agreujar la toxicitat dels productes envers els pol·linitzadors silvestres.

**Tipus de mesura:** Millora del coneixement i seguiments

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Centres de recerca / Agrupacions de Defensa Vegetal i Associació de Tècnics ADV i Assessors de Lleida (ATAALL)

#### Fita:

- S'han determinat amb més precisió els llindars de tractament per plagues, cultius i moments especialment sensibles per als pol·linitzadors.

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Plans operatius d'organitzacions de productors de fruites i hortalisses (OPFH)

**Periodicitat del cost:** Cost total

**Cost estimat:** De 50.000€ a 100.000€

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## Desenvolupament d'una campanya per potenciar les tècniques alternatives a la lluita química amb impacte positiu en els pol·litzadors silvestres

### OE8

Millorar l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per reduir el risc per als pol·litzadors en l'àmbit agrícola

### Descripció:

Aquesta mesura té l'objectiu de reduir l'aplicació de productes fitosanitaris mitjançant el foment de la utilització de sistemes alternatius a la lluita química contra plagues, malalties i males herbes en els cultius de fruita, vinya, olivera, cítrics, ornamentals, extensius i hortalisses. Aquesta intervenció contribueix al manteniment i a la recuperació de la biodiversitat natural, reduint els efectes biocides dels químics sobre els insectes en general i els pol·litzadors silvestres en particular.

Els programes alternatius a la lluita química formen part del Pla d'acció per assolir l'ús sostenible dels productes fitosanitaris a Catalunya i la gestió integrada de plagues (GIP), en què es promou els mecanismes naturals de control de plagues, malalties i males herbes amb la possibilitat d'utilitzar productes fitosanitaris de manera raonada, tot buscant la mínima alteració possible dels ecosistemes agraris i l'òptim rendiment de les collites, en línia amb els nous requeriments normatius de la Unió Europea.

Actualment, existeix una línia d'ajuts agroambientals de la Generalitat, vinculada al Pla Estratègic de la Política Agrària Comuna 2023-2027, per subvencionar aquestes actuacions d'implantació de sistemes alternatius a la lluita química. La mesura busca augmentar-ne la sol·licitud per part de les persones titulars d'explotacions agrícoles mitjançant un reforç en la comunicació i difusió d'aquesta línia d'ajuts específicament centrada en la conservació dels pol·litzadors silvestres.

**Tipus de mesura:** Formació, divulgació i transferència de coneixement

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** –

### Fita:

- S'ha incrementat significativament el nombre d'explotacions que han sol·licitat l'ajut per incorporar programes alternatius de control de plagues en l'explotació.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost anual

**Cost estimat:** Menys de 15.000€

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## Reduir l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per minimitzar el risc per als pol·linitzadors en entorns urbans, periurbans i infraestructures

Tot i que la major part dels tractaments fitosanitaris es fan en ambients agrícoles, cal tenir en compte també el seu **ús en zones urbanes i periurbanes**. L'ús de productes fitosanitaris en ambients urbans és molt menor que en zones de producció agrícola. Tanmateix, la utilització d'aquests productes en jardins i horts, tant públics com privats, no és menor. Als Estats Units s'ha calculat que l'ús d'herbicides, insecticides i fungicides en zones urbanes representa el 8%, el 15% i el 10 %, respectivament, dels totals utilitzats al país. No és, doncs, sorprenent que es trobin residus de diversos productes fitosanitaris en el nèctar i pol·len de les flors de jardins urbans. D'altra banda, un estudi a França conclou que alguns tractaments en jardins particulars poden tenir un impacte sobre les poblacions de papallones i borinots que viuen tant en entorns urbans com rurals. A Catalunya, actualment **no es disposa de dades** sobre l'ús de productes fitosanitaris en ambients urbans.

Un estudi recent del Regne Unit indica que, arran de la moratòria en l'ús de certs neonicotinoides, els nivells d'exposició dels borinots han disminuït en zones rurals, però no en zones periurbanes. En tot cas, l'ús de productes fitosanitaris en ambients urbans i en jardins i horts privats és més difícil de justificar que en explotacions agrícoles, atès que en alguns casos no en depèn la producció i, per tant, no provoquen efectes directes i significatius sobre l'economia agrària.

Amb l'objectiu de reduir el risc de toxicitat per al medi ambient, el nombre de productes fitosani-

taris permesos per les autoritats europees cada cop és menor. No obstant això, en alguns casos actualment l'ús de productes fitosanitaris és l'única alternativa efectiva per al tractament de determinades plagues del verd urbà, com per exemple la del morrut de les palmeres, un coleòpter originari del sud-est asiàtic i la Polinèsia que està afectant àmpliament aquests arbres i que sense un tractament amb piretroides no és possible contenir.

En alguns casos també s'està produït una reducció en l'ús dels productes que poden ser perjudicials per als insectes i que han estat àmpliament utilitzats. És el cas del tractament d'espais de servitud de carreteres o d'altres infraestructures de mobilitat. La majoria d'administracions titulars d'aquestes infraestructures ja han substituït l'ús d'herbicides per al control de la vegetació de les vores per segues, una alternativa molt més respectuosa amb la biodiversitat sempre i quan es realitzi en una època que permeti l'aprofitament dels recursos florals que apareixen a les vores per part dels pol·linitzadors.

Per tot, per assolir aquest objectiu cal fer un esforç en la divulgació i sensibilització de la ciutadania i els gestors públics per controlar i reduir al màxim l'ús de productes fitosanitaris en els espais verds urbans, periurbans i les infraestructures, públics i privats, i avançar en tècniques i mètodes alternatius més respectuosos amb la biodiversitat i els pol·linitzadors silvestres.

### Resultats esperats a 2030

- S'ha reduït l'ús de productes fitosanitaris en espais verds públics i infraestructures i es prioritzen els mètodes alternatius.
- La ciutadania està àmpliament informada de l'impacte dels productes fitosanitaris sobre els pol·linitzadors silvestres i és coneixedora de mètodes alternatius per minimitzar-ne l'ús.



## MESURA 9A

### Desenvolupament d'una campanya per a la reducció de l'ús de productes fitosanitaris en els espais verds urbans, periurbans i les infraestructures

#### OE9

Reduir l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per minimitzar el risc per als pol·linitzadors en entorns urbans, periurbans i les infraestructures

#### Descripció:

Aquesta campanya tindrà com a objectiu reduir l'ús de productes fitosanitaris en la gestió d'espais verds (parcs i jardins) i l'agricultura d'autoconsum (petits hortolans i particulars). En parcs i jardins públics ja s'ha reduït molt el ventall de productes i substàncies actives, però no hi ha cap seguiment del volum de productes fitosanitaris que s'apliquen a nivell particular.

La campanya ha de preveure actuacions per informar, divulgar i sensibilitzar sobre la problemàtica de l'ús generalitzat dels productes fitosanitaris i l'afectació sobre els pol·linitzadors silvestres i donar informació sobre la utilització de tècniques alternatives i la gestió integrada de plagues. Aquesta campanya s'haurà de vehicular a través dels ajuntaments per tal d'arribar a tota la població.

**Tipus de mesura:** Formació, divulgació i transferència de coneixement

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Ajuntaments

#### Fita:

- S'ha reduït significativament l'ús de productes fitosanitaris en la gestió dels espais verds, periurbans i les infraestructures.
- S'han donat a conèixer pràctiques alternatives a l'ús de productes fitosanitaris en l'àmbit de la gestió d'espais verds, parcs i jardins i en l'agricultura d'autoconsum.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost total fins 2030

**Cost estimat:** De 15.000 € a 50.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## MEDI URBÀ, PERIURBÀ I INFRAESTRUCTURES



Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.

### MEDI URBÀ, PERIURBÀ I INFRAESTRUCTURES OBJECTIU ESTRATÈGIC 10

OE10

#### Promoure hàbitats favorables per als pol·linitzadors en el medi urbà i periurbà

El **desenvolupament de la urbanització** i les **infraestructures** ha estat un dels factors de transformació del sòl més importants al llarg del darrer segle. Actualment, el 4,42% de la superfície de Catalunya està classificada urbanísticament com a sòl urbà i el 2,17% com a sòl urbanitzable. En el cas de les infraestructures viàries i de comunicacions, aquestes ocupen una superfície relativament petita (només un 0,21% de la superfície del país), però porten associats importants processos de fragmentació. Per tant, el sòl transformat o en vies de transformació amb destinació a aquest ús a Catalunya representa el 6,80% de la superfície total. En tot cas, a Catalunya la urbanització ha afectat de forma desigual el territori.

La transformació del sòl per causa de la urbanització comporta la **destrucció dels hàbitats naturals** i, en conseqüència, la desaparició de les condicions naturals que permeten l'existència de moltes espècies. En el cas dels pol·linitzadors silvestres, aquesta destrucció d'hàbitats es concreta en l'eliminació de la vegetació autòctona, que n'és font d'alimentació, i l'alteració dels substrats de nidificació de què depenen.

No obstant això, el medi urbà pot generar algunes **oportunitats per la conservació** dels pol·linitzadors i la conscienciació de la ciutadania. Els espais verds urbans i periurbans i altres similars tenen potencial d'hàbitat favorable si es manté la connectivitat ecològica de la matriu

territorial. La densitat de zones verdes, la seva mida i la gestió que s'hi faci són d'altres factors a tenir en compte per afavorir la presència de pol·linitzadors en els ecosistemes urbans. L'efecte de la urbanització sobre els pol·linitzadors també depèn, en gran part, de la densitat de zones verdes i de la gestió que es faci de les mateixes.

L'Estratègia de biodiversitat de la Unió Europea per a 2030 fa una crida a les ciutats europees de més de 20.000 habitants perquè elaborin plans ambiciosos de **naturalització urbana** i identifiqui els pol·linitzadors silvestres com una biodiversitat que s'ha d'afavorir en els entorns urbans.

Tanmateix, es pot afirmar que la gestió dels **espais verds urbans i periurbans** a la majoria de municipis de Catalunya tradicionalment ha seguit objectius fonamentalment estètics, paisatgístics o d'aprofitament recreatiu i social d'aquests espais. Això ha comportat l'ús d'espècies vegetals ornamentals, sovint exòtiques, la realització de tractaments amb productes fitosanitaris o herbicides i les segues recurrents i generalitzades sense tenir en compte els possibles efectes negatius sobre la biodiversitat. Tanmateix, els jardins públics, els parcs i altres espais similars tenen un gran potencial per a afavorir la biodiversitat urbana i, específicament, als pol·linitzadors silvestres, si s'apliquen pràctiques específiques per aconseguir aquest objectiu.

De la mateixa manera, els **ambients periurbans** poden ser espais favorables a la conser-

vació, millora o restauració d'hàbitats d'interès per a les comunitats de pol·linitzadors. Sovint estan menys sotmesos a pressions desfavorables que el medi urbà i el medi agrícola, on es conrea de forma intensiva. També són espais que presenten perturbacions puntuals que poden ser positives per a moltes espècies. Per exemple, la creació de talussos, sorreres, argileres i altres acumulacions o moviments de terres en obres d'enginyeria, arranament de camins, entre d'altres. També es troben millor connectats a zones protegides, on la diversitat de pol·linitzadors silvestres és molt gran.

Actualment ja existeixen algunes **iniciatives en diversos municipis** de Catalunya per afavorir els pol·linitzadors silvestres i altra biodiversitat mitjançant un tractament específic i favorable de les zones verdes i els parcs urbans i periurbans i de gran interès en els ecosistemes urbans: estrats herbacis d'interès més enllà de les gespes (prats i herbassars), herbes en els escocells, prats sembrats de flor autòctona, gestió de baixa intensitat de les zones naturals urbanes, etc. També s'instal·len refugis d'abelles i d'altres insectes, tot i que alguns sovint no són funcionals ecològicament.

En conseqüència, cal millorar, estendre i popularitzar les bones pràctiques que afavoreixin els pol·linitzadors silvestres i redirigir pràctiques no contrastades o poc efectives.

## Resultats esperats a 2030

- Els ajuntaments i altres administracions locals disposen de directrius i criteris estandarditzats efectius per a la creació i gestió d'hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi urbà i periurbà.
- El 50% dels municipis de Catalunya incorporen mesures de gestió per a la conservació específica dels pol·linitzadors silvestres als espais verds urbans i periurbans de titularitat pública.
- S'han eliminat completament els tractaments amb glifosat i altres herbicides en la gestió de les herbes espontànies a totes les zones verdes dels municipis de Catalunya.
- Per als tractaments de plagues s'utilitzen majoritàriament mesures de control biològic.
- En els parcs i jardins públics de Catalunya de nova creació s'utilitza un 50% d'espècies de plantes autòctones.



## Publicació de guies tècniques per afavorir els pol·linitzadors silvestres en entorns urbans i periurbans

### OE10

Promoure hàbitats favorables per als pol·linitzadors en el medi urbà i periurbà

#### Descripció:

Aquesta mesura consisteix en l'elaboració de guies que expliquin els criteris tècnics de disseny i manteniment dels espais verds urbans i periurbans per a conservar i millorar les poblacions de pol·linitzadors silvestres. Es concep com un instrument metodològic que ateri, a l'escala de projecte i de protocols de manteniment, els objectius establerts per als grans plans de ciutat relacionats amb la planificació de la infraestructura verda urbana i periurbana.

El procés de disseny dels espais verds és complex i es fa necessari detallar aspectes ecològics rellevants per a la creació de nous hàbitats d'interès per a pol·linitzadors. En aquest context, les guies s'han d'enfocar a les fases inicials del disseny, és a dir, a la fase d'anàlisi i posterior conceptualització i disseny de l'espai, per aprofundir posteriorment en l'execució, el manteniment i la gestió d'aquests espais. Alhora, és una oportunitat per presentar diverses actuacions de naturalització, associades a un manteniment de baixa intensitat, per a la creació d'hàbitats d'interès en espais verds ja existents.

Aquests documents han de servir com a marc de referència comú a equips redactors de projectes i al personal tècnic que treballa en les diferents àrees municipals implicades en el procés d'elaboració dels projectes d'espais verds urbans i periurbans. També han de ser útils a persones gestores responsables del manteniment del verd públic municipal i del sector viverista.

**Tipus de mesura:** Directrius tècniques i metodològiques (guies i documents tècnics de referència)

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Centres de recerca i universitats / Diputacions i altres ens locals

#### Fita:

- S'han redactat i publicat les guies tècniques.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost total fins 2030

**Cost estimat:** De 15.000 € a 50.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## Incorporació dels criteris tècnics per al foment i la conservació dels pol·linitzadors en la planificació de la infraestructura verda municipal urbana i periurbana i el planejament urbanístic municipal, general i derivat

### OE10

Promoure hàbitats favorables per als pol·linitzadors en el medi urbà i periurbà

#### Descripció:

El planejament urbanístic que desenvolupen i aproven els municipis pot incorporar criteris en la normativa urbanística en relació amb determinats aspectes que incideixen sobre la conservació de la biodiversitat. Un d'aquests aspectes pot ser el tractament de les zones verdes i altres espais verds, tant en els sòls urbans com en els sòls urbanitzables, sobre el qual la normativa del planejament pot establir directrius i orientacions específiques.

Orientar el planejament amb criteris per a definir un disseny i tractament de les zones verdes que afavoreixi els hàbitats per als pol·linitzadors i incorporar-los a normativa dels POUM i els instruments de planejament derivat és una oportunitat per millorar la contribució d'aquests espais urbans i periurbans a la seva conservació.

Els criteris, que caldrà definir en coherència amb les recomanacions científiques, es podran integrar en la normativa del planejament, i així, fer prevaldre'n l'aplicació.

**Tipus de mesura:** Normativa

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Diputacions i altres ens locals

#### Fita:

- Els instruments de planejaments general i derivat que s'han aprovat incorporen els criteris específics per afavorir els pol·linitzadors silvestres en el medi urbà i periurbà.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost total a 2030

**Cost estimat:** Cost internalitzat pels actors

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## MESURA 10C

### Programació de formacions sobre conservació de pol·linitzadors silvestres per a persones responsables d'ajuntaments, escoles de formació en arquitectura, paisatgisme i jardineria

#### OE10

Promoure hàbitats favorables per als pol·linitzadors en el medi urbà i periurbà

#### Descripció:

La mesura consistirà en l'elaboració d'un programa formatiu amb un contingut temàtic general per a tots els perfils i un de més específic per a perfils determinats. En el primer cas, caldrà considerar els aspectes principals i més característics dels pol·linitzadors silvestres, les seves amenaces, la diversitat i l'ecologia de la flora autòctona i la seva relació amb els pol·linitzadors. En el segon, uns temes més específics en relació a les funcions de gestió que desenvolupa cada perfil professional, en els quals s'explicaran amb detall les mesures més efectives per promoure la conservació dels pol·linitzadors en l'àmbit urbà i periurbà. Els perfils a considerar en aquestes formacions són els següents: tècnics de les diferents administracions, arquitectes i paisatgistes, jardineros i viveristes.

**Tipus de mesura:** Formació, divulgació i transferència de coneixement

**Actors responsables:** Administració pública

**Actors col·laboradors:** Centres de recerca / Entitats ambientals/ ONG

#### Fita:

- S'han desenvolupat els continguts lectius dels cursos i s'han programat a les quatre diputacions, l'AMB i tots els centres de formació de jardineria de Catalunya.

#### Fonts de finançament potencials:

- Pressupost intern de la Generalitat de Catalunya
- Diputacions
- Ajuntaments i altres ens locals

**Periodicitat del cost:** Cost total fins 2030

**Cost estimat:** De 50.000 € a 100.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

**Creació de microreserves de pol·linitzadors****OE10**

Promoure hàbitats favorables per als pol·linitzadors en el medi urbà i periurbà

**Descripció:**

La mesura té com a finalitat impulsar la creació d'espais específics amb la denominació de "Microreserves de pol·linitzadors" per afavorir les poblacions d'aquests insectes en entorns urbans i periurbans. Més enllà de crear hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres, aquesta figura contribuirà a la difusió d'aquesta biodiversitat i de la seva importància i aproparà a les persones aquest grup tan desconegut.

Aquests espais podran ser desenvolupats per iniciativa d'administracions locals i altres organismes del sector públic, però també per ens privats, i comptarà amb l'assessorament i suport de la Generalitat i un reconeixement de la seva contribució als objectius del PIPOL en forma de distintiu.

Aquesta mesura preveu integrar iniciatives alineades que ja s'estan desenvolupant en alguns indrets per iniciativa pública i privada, com són els jardins de papallones o jardins de pol·linitzadors.

**Tipus de mesura:** Programes, projectes

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Diputacions, ajuntaments i altres ens locals

**Fita:**

- S'han creat 100 microreserves de pol·linitzadors a tota Catalunya.

**Fonts de finançament potencials:**

- Pressupost de la Generalitat de Catalunya
- Diputacions

**Periodicitat del cost:** Cost total anual

**Cost estimat:** De 50.000 € a 100.000 €

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## Adoptar mesures per afavorir les poblacions de pol·linitzadors en els entorns associats a infraestructures

Les **infraestructures lineals de transport**, com són les carreteres o les vies de ferrocarril, compten amb espais de servitud i marges laterals que, malgrat la seva exposició a la circulació de vehicles i trens i a la contaminació, poden resultar un hàbitat interessant per a molts pol·linitzadors. Això és degut a què aquests espais no estan sotmesos a una transformació contínua i són tractats com a espais verds adjacents que mantenen vegetació i flora autòctona. En alguns països d'Europa i Amèrica s'estan desenvolupant iniciatives per crear corredors d'hàbitat per a pol·linitzadors aprofitant els espais limítrofs a aquestes grans infraestructures lineals, normalment titularitat de la mateixa administració viària. A més, aquests espais adjacents a les infraestructures viàries poden servir també de **connectors per a pol·linitzadors** entre diferents àrees naturals.

Per altra banda, les infraestructures de serveis municipals com les depuradores d'aigües residuals, o altres infraestructures del cicle de l'aigua, les deixalleries, plantes de tractament de residus, o dipòsits municipals, entre altres,

disposen d'**àmplies superfícies no pavimentades**, que habitualment no són zones de treball ni de pas i tenen un accés públic controlat. Aquesta situació també es dona en alguns polígons industrials com, per exemple, el parc de l'Alba a Cerdanyola del Vallès, amb grans espais lliures gestionats com a **zones verdes**. En aquests casos, els espais que ofereixen aquestes infraestructures i instal·lacions poden servir de connectors i d'espais de transició entre les zones urbanes i el medi natural.

Les vores de les infraestructures viàries i ferroviàries i els espais no ocupats de les infraestructures i altres instal·lacions municipals són molt idonis per ser **gestionats com a espais favorables per als pol·linitzadors silvestres**. Tanmateix, per aconseguir que, a més, aquests espais puguin esdevenir espais connectors per als pol·linitzadors és necessari adoptar models de gestió de la vegetació i dels marges que es puguin estendre al llarg de tota la infraestructura lineal i que siguin compatibles amb el seu manteniment i amb les obligacions derivades de la prevenció d'incendis.

### Resultats esperats a 2030

- S'ha definit a Catalunya una xarxa de connectors per a pol·linitzadors recolzada en les grans infraestructures viàries i ferroviàries.
- Totes les infraestructures viàries de Catalunya competència de la Generalitat i les xarxes viàries locals incorporen, en els criteris de disseny i gestió, aspectes per afavorir la conservació dels pol·linitzadors silvestres.
- Les infraestructures de serveis de titularitat pública que disposen de zones no ocupades inclouen espais amb hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres.
- S'ha eliminat l'ús de productes fitosanitaris i herbicides en la gestió de les infraestructures públiques i només s'utilitzen en aquells casos de difícil control.



## Elaboració d'unes directrius per als plecs de prescripcions tècniques per afavorir els pol·linitzadors silvestres tant en l'obra pública com a infraestructures i altres instal·lacions

### OE11

Adoptar mesures per afavorir les poblacions de pol·linitzadors en els entorns associats a infraestructures

#### Descripció:

Cada cop més, les licitacions per a la construcció d'obra pública i per la gestió d'infraestructures públiques estan incorporant criteris i requisits ambientals per a la conservació de la biodiversitat. No obstant això, en general, encara no es tenen en compte les especificitats dels insectes, com és el cas dels pol·linitzadors. Amb aquesta mesura es proposa elaborar unes directrius generals sobre els requeriments dels insectes pol·linitzadors pel que fa a hàbitat, amb la finalitat que els òrgans públics de contractació puguin incorporar-les en els plecs de prescripcions tècniques. Aquestes directrius orientaran a les administracions públiques sobre les mesures que han de considerar en l'execució d'infraestructures d'obra pública i també en la gestió d'aquestes infraestructures un cop es posin en funcionament, ja que la casuística pot ser diferent.

**Tipus de mesura:** Directrius tècniques i metodològiques (guies i documents tècnics de referència)

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

#### Actors col·laboradors:

- Infraestructures.cat i altres gestors d'infraestructures i equipaments
- Diputacions i altres ens locals

#### Fita:

- El 90% dels plecs de prescripcions tècniques en contractació d'obra pública i per a la gestió d'infraestructures públiques han incorporat les directrius per afavorir els pol·linitzadors silvestres.

**Fons de finançament potencials:** Pressupostos de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost total a 2030

**Cost estimat:** Cost internalitzat pels actors

**Prioritat:** Alta

**Termini d'implantació:** 2025-2030

## Creació d'una xarxa de connectors per a pol·linitzadors recolzada en les grans infraestructures viàries, ferroviàries i elèctriques

### OE11

Adoptar mesures per afavorir les poblacions de pol·linitzadors en els entorns associats a infraestructures

#### Descripció:

Les grans infraestructures de transport tenen en comú que transcorren al llarg de grans distàncies. En la seva àrea d'ocupació acostumen a disposar d'espais de servitud, la gestió dels quals correspon a l'òrgan titular de la infraestructura. Aquests espais, amb un tractament i manteniment idonis, poden esdevenir connectors i corredors ecològics per a les poblacions d'insectes pol·linitzadors i, en conjunt, conformar una gran xarxa de connectors estratègics.

Les infraestructures amb més potencial per esdevenir grans connectors ecològics per a pol·linitzadors són les autopistes i autovies, les vies de tren i els calaixos de tala i poda sota les grans línies elèctriques. Gestionar les zones de servitud d'aquestes infraestructures, generalment de gran amplada, per afavorir hàbitats per als insectes, a diferència d'altres espècies de fauna, no ha de suposar cap risc per al funcionament de la infraestructura. En canvi, es posarien a disposició dels insectes pol·linitzadors enormes superfícies d'hàbitat útil.

La mesura consisteix en la planificació i concertació de la xarxa amb els principals titulars de grans infraestructures, així com el disseny de les mesures necessàries per gestionar-la.

**Tipus de mesura:** Programes, projectes

**Actors responsables:** Generalitat de Catalunya

**Actors col·laboradors:** Administració General de l'Estat / ADIF / Red Eléctrica Española

#### Fita:

- El 2030 s'ha constituït i reconegut a Catalunya una xarxa estratègica de connectors per als insectes pol·linitzadors formada per autopistes, autovies, vies de tren i traçats de línies elèctriques.

**Fonts de finançament potencials:** Pressupost de la Generalitat de Catalunya

**Periodicitat del cost:** Cost total a 2030

**Cost estimat:** Cost internalitzat pels actors

**Prioritat:** Moderada

**Termini d'implantació:** 2025-2030

### 4.3 Contribució de les mesures als objectius estratègics del PIPOL

La Taula 4.3 mostra la matriu de correspondència entre objectius estratègics i mesures del PIPOL. Es diferencien les mesures que fan una contribució directa o bé indirecta als objectius corresponents.

Taula 4.3 Contribució de les mesures a l'assoliment dels objectius estratègics del PIPOL.

Mesures	Objectius estratègics										
	OE1	OE2	OE3	OE4	OE5	OE6	OE7	OE8	OE9	OE10	OE11
1A	Directa	Indirecta				Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta
1B	Directa	Indirecta									
2A	Indirecta	Directa				Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta
2B		Directa								Indirecta	
3A	Indirecta	Indirecta	Directa	Indirecta							
3B	Indirecta	Indirecta	Directa	Indirecta	Indirecta					Indirecta	
3C			Directa	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta			
3D	Indirecta	Indirecta	Directa	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta	Indirecta
4A				Directa	Indirecta						
4B				Directa	Indirecta						
5A					Directa						
5B					Directa						
6A		Indirecta				Directa		Indirecta			
6B		Indirecta				Directa		Indirecta			
6C		Indirecta				Directa		Indirecta			
6D		Indirecta				Directa		Indirecta			
6E	Indirecta					Directa					
6F						Directa					
6G				Indirecta		Directa					
7A	Indirecta						Directa				
7B	Indirecta						Directa				
8A			Indirecta					Directa			
8B	Indirecta	Indirecta						Directa			
8C								Directa			
9A	Indirecta	Indirecta							Directa		
10A	Indirecta	Indirecta								Directa	
10B	Indirecta	Indirecta								Directa	
10C	Indirecta	Indirecta								Directa	
10D				Indirecta						Directa	
11A	Indirecta										Directa
11B				Indirecta							Directa

■ Contribució directa     
 ■ Contribució indirecta

# 05

---

## Governança

Coleòpter. *Trichius gallicus*: Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.



El PIPOL és un marc tècnic de treball impulsat i dirigit per la Generalitat de Catalunya. No obstant això, en la fase d'elaboració ha comptat amb la participació de més de 60 persones de diversos àmbits, que s'ha materialitzat en la Comissió Intersectorial de Treball (CIT) i els grups de treball creats en el marc d'aquesta.

Per garantir la continuïtat d'aquesta participació en la presa de decisions i l'acció conjunta en el desenvolupament del document, la fase executiva preveu comptar amb un mecanisme de governança específic. Els elements principals són els següents:

**La direcció del PIPOL:** la direcció executiva del marc de treball del PIPOL la desenvolupa la Generalitat de Catalunya mitjançant el departament competent en les polítiques de conservació de la natura, en col·laboració i coordinació amb el departament competent en polítiques agràries. La direcció té les funcions següents:

- Redactar el programa anual de mesures per desplegar el PIPOL.
- Dirigir el desenvolupament de les mesures del PIPOL i fer el seguiment dels projectes que se'n deriven.
- Coordinar i dinamitzar l'acció conjunta dels actors que participin en el desplegament del PIPOL.
- Gestionar el portal PIPOL.cat
- Fer el seguiment i l'avaluació de l'efectivitat del marc de treball.

- Ser el punt de referència estratègic de l'acció en matèria de conservació dels pol·linitzadors silvestres a Catalunya.

**La Comissió Intersectorial per als Pol·linitzadors Silvestres (CIPS):** es constitueix abans de l'inici del desplegament del PIPOL a partir de la Comissió Intersectorial de Treball (CIT) i la formen persones representants dels sectors amb més rellevància per a la conservació dels pol·linitzadors silvestres. La CIPS és un espai estable de participació que s'articula mitjançant el portal [Participa.gencat.cat](http://Participa.gencat.cat) i la celebració, com a mínim, d'una reunió anual.

La CIPS té les següents funcions:

- Validar el programa anual de mesures del PIPOL.
- Valorar, anualment, el grau de desenvolupament i efectivitat.
- Proposar millores o iniciatives complementàries per fer més efectiu el desenvolupament del PIPOL.

La composició i funcionament de la CIPS s'estableix mitjançant un document intern.

**Portal sobre els pol·linitzadors silvestres a Catalunya:** es crea aquest portal com a node de referència multiactor de tota la informació sobre pol·linitzadors silvestres que es generi amb el desplegament del PIPOL.

# 06

---

## Programació econòmica i calendari

Lepidòpter. *Papilio machaon* (papallona reina). Fotografia: Miguel Angel Fuentes Rosúa.



## 6.1 Costos estimats i programació econòmica

Les mesures del PIPOL les impulsa el departament competent en matèria de conservació del patrimoni natural i la biodiversitat i, per tant, es despleguen amb el pressupost propi que la Generalitat de Catalunya assigni a aquest departament durant la vigència d'aquest marc de treball. Tanmateix, es preveu que algunes de les mesures puguin tenir una execució compartida amb altres actors, que podran aportar dotacions econòmiques dels seus propis pressupostos.

També es podrà obtenir finançament específic derivat de convocatòries de fons europeus o altres fons nacionals que cobreixin aquesta temàtica.

En la descripció de les mesures s'inclou una estimació del cost de desenvolupar cadascuna d'elles. No obstant això, la definició precisa d'aquest cost es concretarà en un programa anual.

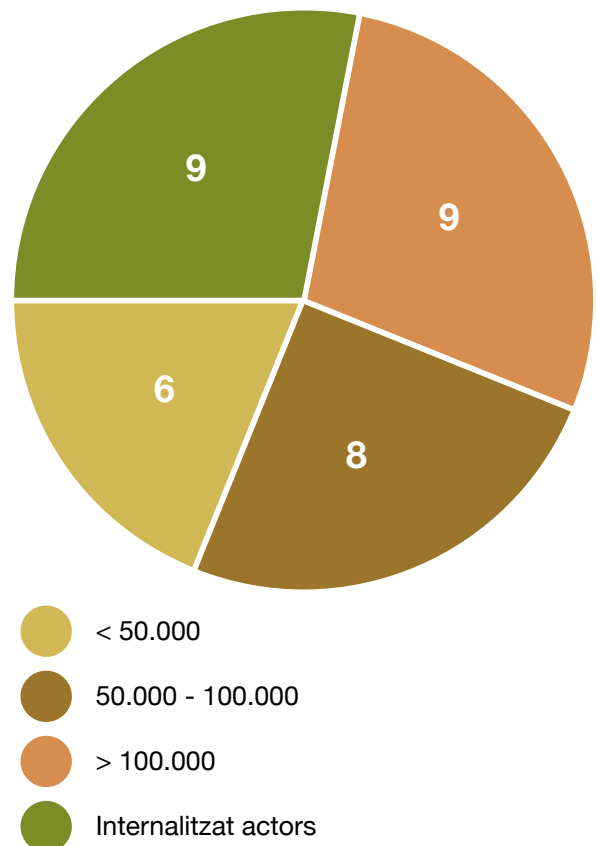
El cost estimat d'execució de cada mesura del PIPOL s'estableix segons els següents intervals:

- Cost internalitzat pels actors
- Menys de 15.000 €
- De 15.000 a 50.000 €
- De 50.000 a 100.000 €
- De 100.000 a 300.000 €
- Més de 300.000 €

La Figura 6.1 mostra el nombre de mesures agrupades segons el seu cost estimat per a la totalitat del període d'execució del Pla (2025-2030). La Taula 6.1 mostra el desglossat per a cada mesura. Tenint en compte els intervals de cost que s'han assignat a cada una, el cost

estimat per a tot el període de vigència del marc de treball es situaria entre un valor mínim de 2.860.000 € i un màxim de 7.580.000 €, amb un valor mig de 5.220.000 €, possiblement el més indicatiu com a valor de referència del cost total. La distribució del cost estimat per a cada àmbit prioritari d'actuació es presenta a la Figura 6.2. L'àmbit prioritari d'actuació "Espais naturals protegits i conservació d'hàbitats naturals" presenta tres de les seves quatre mesures amb el cost internalitzat pels òrgans gestors dels espais naturals protegits o per altres organismes; per aquest motiu, és especialment baix en comparació amb el d'altres àmbits prioritaris d'actuació.

### Nombre de mesures per cost estimat



**Figura 6.1** Nombre de mesures agrupades segons el seu cost estimat per a la totalitat del període d'execució del PIPOL (2025-2030).



**Taula 6.1** Cost estimat total per a l'execució de les mesures del PIPOL.

MESURES	Cost estimat total 2025 – 2030 (€)
<b>Implicació de la societat</b>	
OBJECTIU ESTRATÈGIC 1 <b>Divulgar i educar sobre la importància dels pol·linitzadors silvestres i la seva problemàtica de conservació</b>	
<b>1A.</b> Desenvolupament d'una campanya de divulgació i sensibilització a la ciutadania sobre els pol·linitzadors silvestres	50.000-100.000
<b>1B.</b> Promoció de projectes educatius sobre els pol·linitzadors silvestres en l'àmbit de l'educació formal i no formal	30.000-100.000
OBJECTIU ESTRATÈGIC 2 <b>Implicar la societat en el coneixement i la conservació dels pol·linitzadors silvestres</b>	
<b>2A.</b> Impuls de projectes en què la ciutadania realitzi accions per afavorir la conservació i el coneixement dels pol·linitzadors silvestres	90.000-300.000
<b>2B.</b> Promoció de la naturalització dels espais verds dels centres educatius perquè afavoreixin els pol·linitzadors silvestres	100.000-200.000
<b>Millora del coneixement</b>	
OBJECTIU ESTRATÈGIC 3 <b>Millorar el coneixement de la diversitat, la biologia, l'estat de conservació i les causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres</b>	
<b>3A.</b> Identificació dels pol·linitzadors silvestres presents a Catalunya i elaboració de catàlegs d'espècies dels principals grups	600.000-1.800.000
<b>3B.</b> Desenvolupament d'un programa de seguiment dels pol·linitzadors silvestres per determinar l'estat i les tendències de les seves poblacions	300.000-600.000
<b>3C.</b> Promoció d'un programa de finançament per a la millora del coneixement dels pol·linitzadors silvestres i les causes del seu declivi	300.000-600.000
<b>3D.</b> Constitució d'un xarxa de centres de referència en recerca, formació i conservació de pol·linitzadors silvestres	Cost internalitzat actors
<b>Espais naturals protegits i conservació d'hàbitats naturals</b>	
OBJECTIU ESTRATÈGIC 4 <b>Identificar i protegir espais d'especial interès per la conservació de pol·linitzadors silvestres</b>	
<b>4A.</b> Elaboració d'una cartografia dels indrets naturals i seminaturals de Catalunya de gran rellevància per a la conservació dels pol·linitzadors silvestres, incloent zones de connectivitat ecològica	15.000-50.000
<b>4B.</b> Creació d'una xarxa de reserves naturals amb l'objectiu principal de conservació dels pol·linitzadors silvestres	Cost internalitzat actors

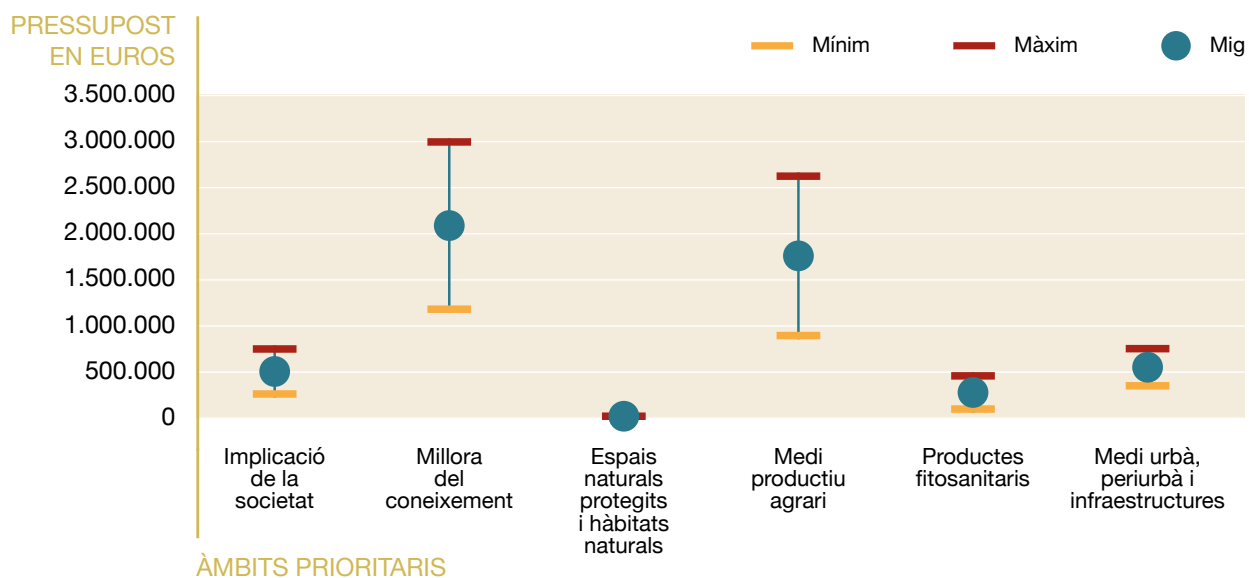


MESURES	Cost estimat total 2025 – 2030 (€)
<b>OBJECTIU ESTRATÈGIC 5</b> <b>Incloure els pol·linitzadors silvestres en els objectius de planificació i gestió dels espais naturals protegits</b>	
<b>5A.</b> Incorporació de la conservació dels pol·linitzadors silvestres en els instruments de planificació i gestió dels espais naturals protegits	Cost internalitzat actors
<b>5B.</b> Foment d'ajudes per a la millora d'hàbitats favorables als pol·linitzadors en espais naturals protegits	Cost internalitzat actors
<b>Medi productiu agrari</b>	
<b>OBJECTIU ESTRATÈGIC 6</b> <b>Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola</b>	
<b>6A.</b> Actualització dels programes de formació i assessorament agrari amb un mòdul específic sobre pol·linitzadors silvestres	15.000-50.000
<b>6B.</b> Creació d'un fòrum d'intercanvi de coneixement i diàleg multisectorial per afavorir els pol·linitzadors silvestres en el medi agrari	Cost internalitzat actors
<b>6C.</b> Elaboració de materials divulgatius i guies tècniques sobre pol·linitzadors silvestres en el medi agrari i les mesures per afavorir-los	50.000-100.000
<b>6D.</b> Impuls de línies de foment per a l'aplicació de bones pràctiques agrícoles en favor dels pol·linitzadors silvestres	600.000-1.800.000
<b>6E.</b> Promoció de l'adhesió de les explotacions als programes existents de producció agrícola més respectuosa amb els pol·linitzadors silvestres	15.000-50.000
<b>6F.</b> Quantificació del servei de pol·linització en els cultius de Catalunya i avaluació de l'efectivitat de les bones pràctiques	100.000-300.000
<b>6G.</b> Promoció de la protecció dels marges, talussos i altres espais marginals dels paisatges agrícoles	15.000-50.000
<b>OBJECTIU ESTRATÈGIC 7</b> <b>Assegurar la compatibilitat de l'activitat apícola i la gestió dels pol·linitzadors domèstics amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres</b>	
<b>7A.</b> Establiment de capacitats de càrrega en diferents ambients i hàbitats per compatibilitzar l'activitat apícola amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres	100.000-300.000
<b>7B.</b> Millora de la regulació dels pol·linitzadors gestionats	Cost internalitzat actors



MESURES	Cost estimat total 2025 – 2030 (€)
<b>Productes fitosanitaris</b>	
<b>OBJECTIU ESTRATÈGIC 8</b> <b>Millorar l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per reduir el risc per als pol·linitzadors en l'àmbit agrícola</b>	
<b>8A.</b> Establiment d'una xarxa de monitoratge per avaluar el grau d'exposició dels pol·linitzadors silvestres als productes fitosanitaris en el medi agrari	50.000-100.000
<b>8B.</b> Millora de la formació per a aplicadors de productes fitosanitaris per optimitzar els tractaments i reduir els riscos sobre els pol·linitzadors silvestres	<90.000
<b>8C.</b> Actualització dels llindars de tractament de plagues i malalties dels conreus per tal de reduir l'afectació dels productes fitosanitaris sobre els pol·linitzadors silvestres	50.000-100.000
<b>8D.</b> Desenvolupament d'una campanya per potenciar les tècniques alternatives a la lluita química amb impacte positiu en els pol·linitzadors silvestres	<90.000
<b>OBJECTIU ESTRATÈGIC 9</b> <b>Reduir l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per minimitzar el risc per als pol·linitzadors en entorns urbans, periurbans i infraestructures</b>	
<b>9A.</b> Desenvolupament d'una campanya per a la reducció de l'ús de productes fitosanitaris en els espais verds urbans, periurbans i les infraestructures	15.000-50.000
<b>Medi urbà, periurbà i infraestructures</b>	
<b>OBJECTIU ESTRATÈGIC 10</b> <b>Promoure hàbitats favorables per als pol·linitzadors en el medi urbà i periurbà</b>	
<b>10A.</b> Publicació de guies tècniques per afavorir els pol·linitzadors silvestres en entorns urbans i periurbans	15.000-50.000
<b>10B.</b> Incorporació dels criteris tècnics per al foment i la conservació dels pol·linitzadors en la planificació de la infraestructura verda municipal urbana i periurbana i el planejament urbanístic municipal, general i derivat	Cost internalitzat actors
<b>10C.</b> Programació de formacions sobre conservació de pol·linitzadors silvestres per a tècnics i responsables municipals, escoles d'arquitectura, paisatgisme i jardineria	50.000-100.000
<b>10D.</b> Creació de microreserves de pol·linitzadors	300.000-600.000
<b>OBJECTIU ESTRATÈGIC 11</b> <b>Adoptar mesures per afavorir les poblacions de pol·linitzadors en els entorns associats a infraestructures</b>	
<b>11A.</b> Elaboració d'unes directrius per als plecs de prescripcions tècniques per afavorir els pol·linitzadors silvestres tant en l'obra pública com a infraestructures i altres instal·lacions	Cost internalitzat actors
<b>11B.</b> Creació d'una xarxa de connectors per a pol·linitzadors recolzada en les grans infraestructures viàries, ferroviàries i elèctriques	Cost internalitzat actors

## Cost per àmbit prioritari



**Figura 6.2** Cost estimat d'execució de cada àmbit prioritari d'actuació per a la totalitat del període d'execució del PIPOL (2025 - 2030). S'indiquen els valors màxim i mínim que s'obtenen tenint en compte l'interval de cost assignat a cada mesura, així com el valor mig.

## 6.2 Calendari d'implantació de les mesures




La programació de les mesures del PIPOL es presenta amb caràcter biennal a la Taula 6.2. La Figura 6.3 en dona un resum en forma numèrica.

Taula 6.2 Programació de les mesures del PIPOL.



MESURES	BIENNI		
	2025-2026	2027-2028	2029-2030
<b>Implicació de la societat</b>			
<b>OBJECTIU ESTRATÈGIC 1</b> <b>Divulgar i educar sobre la importància dels pol·linitzadors silvestres i la seva problemàtica de conservació</b>			
<b>1A.</b> Desenvolupament d'una campanya de divulgació i sensibilització a la ciutadania sobre els pol·linitzadors silvestres			
<b>1B.</b> Promoció de projectes educatius sobre els pol·linitzadors silvestres en l'àmbit de l'educació formal i no formal			
<b>OBJECTIU ESTRATÈGIC 2</b> <b>Implicar la societat en el coneixement i la conservació dels pol·linitzadors silvestres</b>			
<b>2A.</b> Impuls de projectes en què la ciutadania realitzi accions per afavorir la conservació i el coneixement dels pol·linitzadors silvestres			
<b>2B.</b> Promoció de la naturalització dels espais verds dels centres educatius perquè afavoreixin els pol·linitzadors silvestres			
<b>Millora del coneixement</b>			
<b>OBJECTIU ESTRATÈGIC 3</b> <b>Millorar el coneixement de la diversitat, la biologia, l'estat de conservació i les causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres</b>			
<b>3A.</b> Identificació dels pol·linitzadors silvestres presents a Catalunya i elaboració de catàlegs d'espècies dels principals grups			
<b>3B.</b> Desenvolupament d'un programa de seguiment dels pol·linitzadors silvestres per determinar l'estat i les tendències de les seves poblacions			
<b>3C.</b> Promoció d'un programa de finançament per a la millora del coneixement dels pol·linitzadors silvestres i les causes del seu declivi			
<b>3D.</b> Constitució d'un xarxa de centres de referència en recerca, formació i conservació de pol·linitzadors silvestres			

## Espais naturals protegits i conservació d'hàbitats naturals

### OBJECTIU ESTRATÈGIC 4 Identificar i protegir espais d'especial interès per la conservació de pol·linitzadors silvestres

<p><b>4A.</b> Elaboració d'una cartografia dels indrets naturals i seminaturals de Catalunya de gran rellevància per a la conservació dels pol·linitzadors silvestres, incloent zones de connectivitat ecològica</p>			
<p><b>4B.</b> Creació d'una xarxa de reserves naturals amb l'objectiu principal de conservació dels pol·linitzadors silvestres</p>			

### OBJECTIU ESTRATÈGIC 5 Incloure els pol·linitzadors silvestres en els objectius de planificació i gestió dels espais naturals protegits





<p><b>5A.</b> Incorporació de la conservació dels pol·linitzadors silvestres en els instruments de planificació i gestió dels espais naturals protegits</p>			
<p><b>5B.</b> Foment d'ajudes per a la millora d'hàbitats favorables als pol·linitzadors en espais naturals protegits</p>			

## Medi productiu agrari

### OBJECTIU ESTRATÈGIC 6 Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola

<p><b>6A.</b> Actualització dels programes de formació i assessorament agrari amb un mòdul específic sobre pol·linitzadors silvestres</p>			
<p><b>6B.</b> Creació d'un fòrum d'intercanvi de coneixement i diàleg multisectorial per afavorir els pol·linitzadors silvestres en el medi agrari</p>			
<p><b>6C.</b> Elaboració de materials divulgatius i guies tècniques sobre pol·linitzadors silvestres en el medi agrari i les mesures per afavorir-los</p>			
<p><b>6D.</b> Impuls de línies de foment per a l'aplicació de bones pràctiques agrícoles en favor dels pol·linitzadors silvestres</p>			
<p><b>6E.</b> Promoció de l'adhesió de les explotacions als programes existents de producció agrícola més respectuosa amb els pol·linitzadors silvestres</p>			
<p><b>6F.</b> Quantificació del servei de pol·linització en els cultius de Catalunya i avaluació de l'efectivitat de les bones pràctiques</p>			
<p><b>6G.</b> Promoció de la protecció dels marges, talussos i altres espais marginals dels paisatges agrícoles</p>			

### OBJECTIU ESTRATÈGIC 7 Assegurar la compatibilitat de l'activitat apícola i la gestió dels pol·linitzadors domèstics amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres

<p><b>7A.</b> Establiment de capacitats de càrrega en diferents ambients i hàbitats per compatibilitzar l'activitat apícola amb la conservació dels pol·linitzadors silvestres</p>			
<p><b>7B.</b> Millora de la regulació dels pol·linitzadors gestionats</p>			



## MESURES













### BIENNI

2025-2026 2027-2028 2029-2030

## Productes fitosanitaris




### OBJECTIU ESTRATÈGIC 8

**Millorar l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per reduir el risc per als pol·linitzadors en l'àmbit agrícola**

<b>8A.</b> Establiment d'una xarxa de monitoratge per avaluar el grau d'exposició dels pol·linitzadors silvestres als productes fitosanitaris en el medi agrari			
<b>8B.</b> Millora de la formació per a aplicadors de productes fitosanitaris per optimitzar els tractaments i reduir els riscos sobre els pol·linitzadors silvestres			
<b>8C.</b> Actualització dels llistats de tractament de plagues i malalties dels conreus per tal de reduir l'afectació dels productes fitosanitaris sobre els pol·linitzadors silvestres			
<b>8D.</b> Desenvolupament d'una campanya per potenciar les tècniques alternatives a la lluita química amb impacte positiu en els pol·linitzadors silvestres			

### OBJECTIU ESTRATÈGIC 9













**Reduir l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per minimitzar el risc per als pol·linitzadors en entorns urbans, periurbans i infraestructures**

<b>9A.</b> Desenvolupament d'una campanya per a la reducció de l'ús de productes fitosanitaris en els espais verds urbans, periurbans i les infraestructures			
--	---	---	---

## Medi urbà, periurbà i infraestructures







### OBJECTIU ESTRATÈGIC 10

**Promoure hàbitats favorables per als pol·linitzadors en el medi urbà i periurbà**

<b>10A.</b> Publicació de guies tècniques per afavorir els pol·linitzadors silvestres en entorns urbans i periurbans			
<b>10B.</b> Incorporació dels criteris tècnics per al foment i la conservació dels pol·linitzadors en la planificació de la infraestructura verda municipal urbana i periurbana i el planejament urbanístic municipal, general i derivat			
<b>10C.</b> Programació de formacions sobre conservació de pol·linitzadors silvestres per a tècnics i responsables municipals, escoles d'arquitectura, paisatgisme i jardineria			
<b>10D.</b> Creació de microreserves de pol·linitzadors			

### OBJECTIU ESTRATÈGIC 11

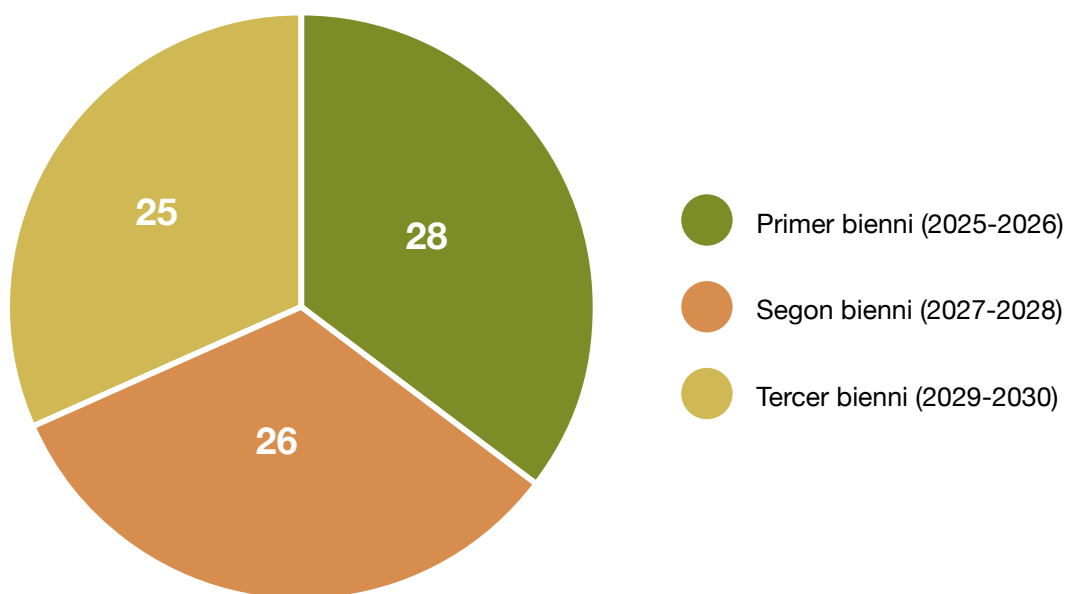
**Adoptar mesures per afavorir les poblacions de pol·linitzadors en els entorns associats a infraestructures**

<b>11A.</b> Elaboració d'unes directrius per als plecs de prescripcions tècniques per afavorir els pol·linitzadors silvestres tant en l'obra pública com a infraestructures i altres instal·lacions			
<b>11B.</b> Creació d'una xarxa de connectors per a pol·linitzadors recolzada en les grans infraestructures viàries, ferroviàries i elèctriques			

**Taula 6.3** Nombre de mesures del PIPOL que s'estaran executant per àmbit prioritari d'actuació i bienni.

ÀMBIT PRIORITARI D'ACTUACIÓ	Nombre de mesures en execució per bienni		
	2025-2026	2027-2028	2029-2030
Implicació de la societat	3	3	2
Millora del coneixement	4	4	4
Espais naturals protegits i conservació d'hàbitats naturals	2	1	2
Medi productiu agrari	8	7	6
Productes fitosanitaris	5	5	5
Medi urbà, periurbà i infraestructures	6	6	6
<b>TOTAL MESURES</b>	<b>28</b>	<b>26</b>	<b>25</b>

### Nombre de mesures per termini d'implantació



**Figura 6.3** Nombre de mesures en execució en cada bienni. El total de mesures no suma 32 perquè algunes es desenvolupen durant més d'un bienni i s'han comptat en cada un d'aquests.

## 6.3 Prioritat en la implantació de les mesures

La Taula 6.4 mostra la llista de les mesures que s'estableixen com de prioritats alta, és a dir, aquelles que s'han considerat més estratègiques per generar un canvi transformatiu més significatiu en la conservació dels pol·linitzadors silvestres en el període de vigència del PIPOL (2025-2030). La prioritat és independent del termini d'implantació de la mesura: algunes mesures de prioritats moderada, poden ser ràpides d'implantar i quedar finalitzades en un termini curt ja sigui per les seves característiques o perquè ja s'hi està treballant. En altres casos la situació pot ser la inversa: mesures que es consideren de prioritats alta, poden trigar anys a implantar-se, però s'hi ha d'invertir recursos des del primer moment.

Taula 6.4 Mesures considerades de prioritats alta.

Implicació de la societat	
<b>OE1</b>	<b>Divulgar i educar sobre la importància dels pol·linitzadors silvestres i la seva problemàtica de conservació</b>
MESURA 1A	Desenvolupament d'una campanya de divulgació i sensibilització a la ciutadania sobre els pol·linitzadors silvestres
Millora del coneixement	
<b>OE3</b>	<b>Millorar el coneixement de la diversitat, la biologia, l'estat de conservació i les causes del declivi dels pol·linitzadors silvestres</b>
MESURA 3A	Identificació dels pol·linitzadors silvestres presents a Catalunya i elaboració de catàlegs d'espècies dels principals grups
MESURA 3B	Desenvolupament d'un programa de seguiment dels pol·linitzadors silvestres per determinar l'estat i les tendències de les seves poblacions
Espais naturals protegits i conservació d'hàbitats naturals	
<b>OE4</b>	<b>Identificar i protegir espais d'especial interès per a la conservació de pol·linitzadors silvestres</b>
MESURA 4A	Elaboració d'una cartografia dels indrets naturals i seminaturals de Catalunya de gran rellevància per a la conservació dels pol·linitzadors silvestres, incloent zones de connectivitat
MESURA 4B	Creació d'una xarxa de reserves naturals amb l'objectiu principal de conservació dels pol·linitzadors silvestres
<b>OE5</b>	<b>Incloure els pol·linitzadors silvestres en els objectius de planificació i gestió dels espais naturals protegits</b>
MESURA 5A	Incorporació de la conservació dels pol·linitzadors silvestres en els instruments de planificació i gestió dels espais naturals protegits



## Medi productiu agrari

### **OE6** Promoure bones pràctiques i hàbitats favorables per als pol·linitzadors silvestres en el medi agrícola

MESURA 6A Actualització dels programes de formació i assessorament agrari amb un mòdul específic sobre pol·linitzadors silvestres

MESURA 6D Impuls de línies de foment per a l'aplicació de bones pràctiques agrícoles en favor dels pol·linitzadors silvestres

MESURA 6G Promoció de la protecció dels marges, talussos i altres espais marginals dels paisatges agrícoles

## Productes fitosanitaris

### **OE8** Millorar l'ús dels productes fitosanitaris i aplicar alternatives per reduir el risc per als pol·linitzadors en l'àmbit agrícola

MESURA 8A Establiment d'una xarxa de monitoratge per avaluar el grau d'exposició dels pol·linitzadors silvestres als productes fitosanitaris en el medi agrari

MESURA 8B Millora de la formació per a aplicadors de productes fitosanitaris per optimitzar els tractaments i reduir els riscos sobre els pol·linitzadors silvestres

MESURA 8D Desenvolupament d'una campanya per potenciar les tècniques alternatives a la lluita química amb impacte positiu en els pol·linitzadors silvestres

## Medi urbà, periurbà i infraestructures

### **OE11** Adoptar mesures per afavorir les poblacions de pol·linitzadors en els entorns associats a infraestructures

MESURA 11A Elaboració d'unes directrius per als plecs de prescripcions tècniques per afavorir els pol·linitzadors silvestres tant en l'obra pública com a infraestructures i altres instal·lacions

# 07

---

## Seguiment i avaluació del Pla

Dípter. *Milesia crabroniformis*. Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.



El seguiment i avaluació del PIPOL serà una funció compartida entre la Direcció del PIPOL i la Comissió Intersectorial per als Pol·linitzadors Silvestres (CIPS).

La CIPS es reunirà com a mínim un cop l'any per analitzar el grau d'execució del programa anual anterior i validar el següent programa anual d'actuacions. Els resultats i les conclusions es recolliran en un informe de la direcció del PIPOL.

## 7.1 Seguiment

El seguiment es realitzarà amb un mètode basat en dos indicadors: els indicadors de procés i els indicadors de resultats.

Els **indicadors de procés** permetran fer el seguiment del grau d'execució del PIPOL en base al desenvolupament de les mesures.

Atès que els objectius estratègics i les mesures són de tipus molt diversos, es definirà un indicador integrat basat en criteris qualitius en funció del seu grau d'execució del PIPOL.

A la Figura 7.1 es representa gràficament el procediment per al seguiment i avaluació del grau d'execució.

- Pendent d'inici (P): no s'ha iniciat cap actuació relacionada amb la mesura.
- En curs (EC): s'han realitzat actuacions relacionades amb la mesura. No s'inclouran en aquest còmput les actuacions que es rela-

cionen de forma clarament indirecta amb la mesura o no s'ajusten al seu objectiu.

- Completada (C): les actuacions realitzades es corresponen bé amb la mesura i el responsable de portar-la endavant considera que estan finalitzades; o bé no existeix un sostre definit que permeti conèixer quan s'han completat les actuacions per executar la mesura, però hi ha un cert nombre d'actuacions diferents que hi incideixen.

A partir d'aquesta valoració qualitativa i mitjançant l'assignació de valors de ponderació a cada categoria, s'obindrà un indicador quantitatiu de grau d'implantació global del PIPOL d'acord amb l'expressió següent:

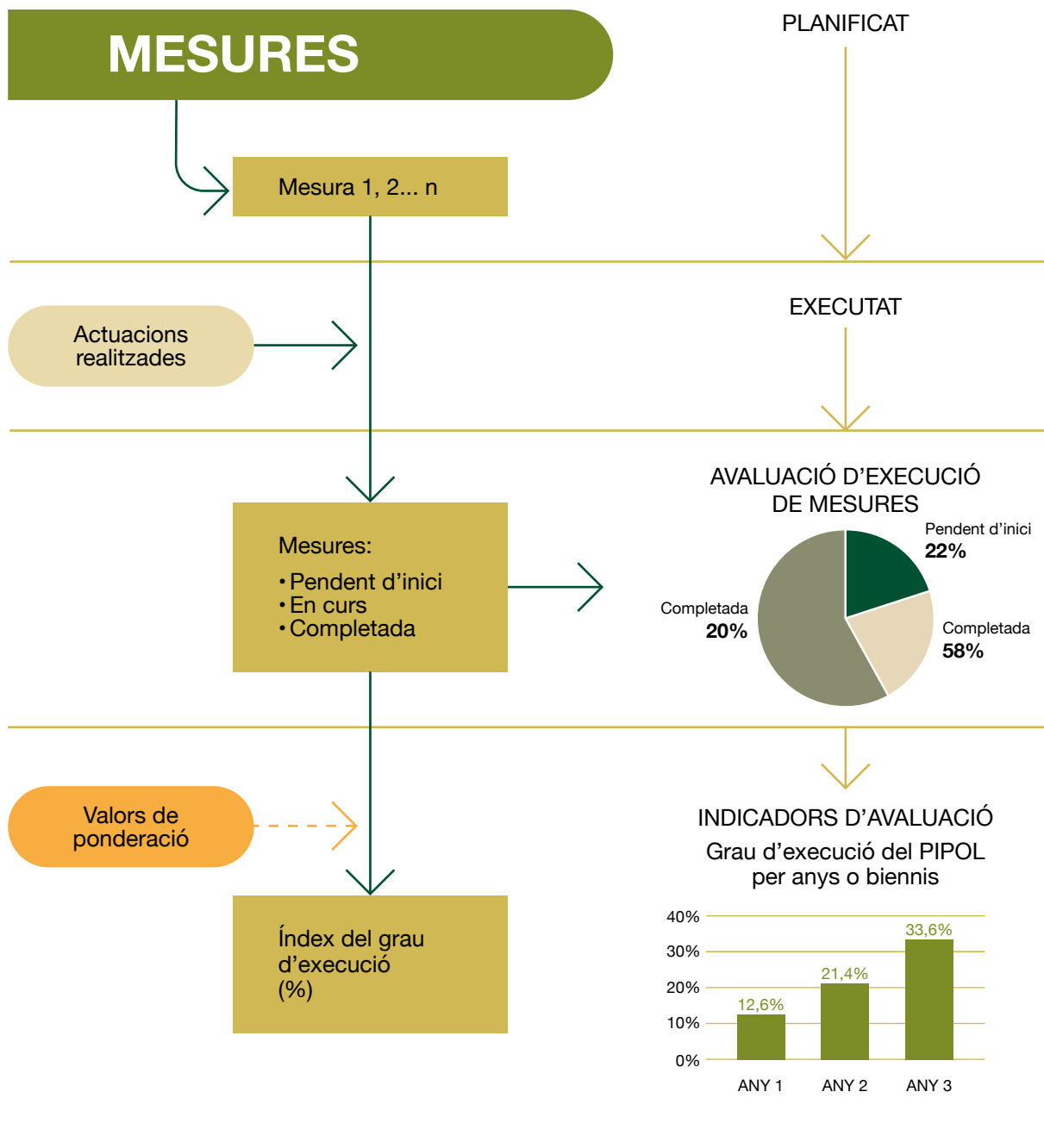
$$\text{Grau d'execució del PIPOL} = \left[ \frac{(P \times 0) + (EC \times 0,5) + (C \times 1)}{\text{Total mesures}} \right] \times 100$$

On: P = nombre de mesures pendents d'inici; EC = nombre de mesures en curs i C = nombre de mesures completades.

El procediment permet també obtenir indicadors d'execució sectorials considerant les variables que puguin resultar d'interès: grau d'execució de mesures segons prioritat, segons termini d'execució planificat, segons àmbit prioritari d'actuació o objectiu estratègic, etc.

Els **indicadors de resultats** permetran fer el seguiment del grau d'assoliment dels objectius del PIPOL, en funció de l'efectivitat assolida per cada mesura.





**Figura 7.1** Esquema del procediment que es proposa per fer seguiment del grau d'execució de les propostes del PIPOL.

## 7.2 Avaluació anual

L'avaluació es realitzarà anualment per part de la CIPS d'acord amb els resultats del seguiment aportats per la Direcció del PIPOL. Aquesta avaluació serà considerada en la configuració del següent programa d'actuacions, del qual es presentarà una proposta a la mateixa reunió per tal de ser també validat.

## 7.3 Avaluació final

Una vegada finalitzat el període de vigència del PIPOL, es realitzarà una avaluació final del pla seguint la mateixa metodologia de l'avaluació anual i prenent en consideració les avaluacions dels programes anuals per a tot el període.

# 08

## Glossari

Himenòpter. *Stizus* sp. Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.



# 08

## Glossari

**Abella:** insecte de l'ordre *Hymenoptera* que es pot dividir en dos grans grups: les abelles socials, que viuen en colònies organitzades amb una divisió del treball entre reines, obreres i mascles; i les abelles solitàries, on cada femella construeix i manté el seu propi niu de manera independent. També hi ha les abelles paràsites o cleptoparàsites, que no construeixen els seus propis nius ni recol·lecten pol·len, sinó que parasiten els nius d'altres abelles.

**Aforestació:** és el procés pel qual els espais oberts, com prats i herbassars, es converteixen en boscos.

**Autogàmia:** reproducció en què un organisme s'autofecunda, és a dir, es combinen els gens d'un sol individu per produir descendència.

**Capacitat de càrrega apícola:** quantitat màxima de colònies d'abelles que un ecosistema pot sostenir sense que hi hagi impactes negatius sobre aquest.

**Cultius modificats genèticament:** cultius que han estat alterats genèticament mitjançant tècniques de modificació genètica per a introduir o modificar característiques específiques.

**Diversitat funcional:** varietat de funcions ecològiques que les espècies d'un ecosistema poden realitzar.

**Diversitat genètica:** presència i variabilitat de diferents gens en una població o espècie. Una elevada diversitat genètica és important per a la supervivència de les espècies, ja que proporciona una adaptabilitat més elevada davant canvis ambientals.

**Efectes sinèrgics:** resultats combinats de factors que produeixen un efecte major que la suma dels seus efectes individuals.

**Efectes subletals:** efectes que no comporten la mort de l'organisme a curt termini, però poden alterar el seu comportament, fisiologia, estat de salut, etc.

**Eficàcia pol·linitzadora:** capacitat d'un pol·linitzador per contribuir a la pol·linització, incloent freqüència de visites, quantitat de pol·len transferit i compatibilitat amb les plantes.

**Exogàmia:** reproducció entre individus de diferents poblacions o grups, augmentant la variabilitat genètica.

**Explotació apícola transhumant:** pràctica d'apicultura que implica el trasllat de les colònies d'abelles a diferents llocs segons les temporades per aprofitar diverses floracions i optimitzar la producció de mel i altres productes apícoles.

**Fenologia:** ciència que estudia els esdeveniments cíclics en els éssers vius en resposta als canvis estacionals i climàtics.

**Introgressió genètica:** procés pel qual els gens d'una població es transfereixen a una altra població a través de la hibridació i el flux gènic.

**Organismes no-diana:** organismes que no són l'objectiu d'una acció específica, com l'aplicació d'un plaguicida o un herbicida.

**Pertorbació:** qualsevol canvi o alteració significativa en un ecosistema que afecta els seus

processos i funcions habituals; pot ser d'origen natural o bé per factors antropogènics causats pels humans.

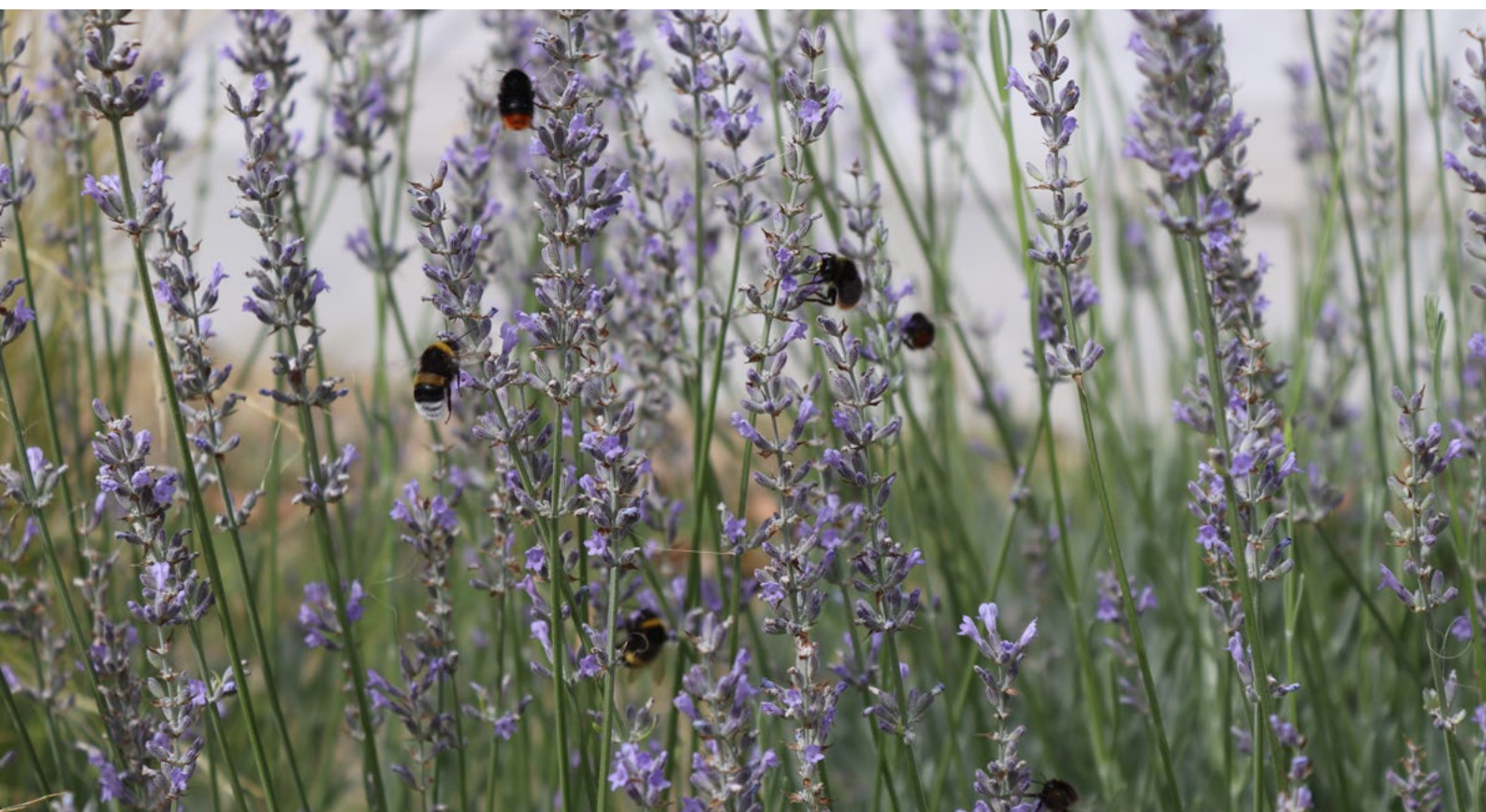
**Pol·linitzadors gestionats:** pol·linitzadors criats de manera més o menys assistida per a la pol·linització de cultius agrícoles i/o producció de mel.

**Pol·linitzadors silvestres:** pol·linitzadors que es troben de forma natural en els ecosistemes.

**Servei ecosistèmic:** els beneficis que els éssers humans obtenen dels ecosistemes, com

ara la descomposició de la matèria orgànica, el filtratge i purificació de les aigües o la pol·linització de conreus.

**Resiliència:** capacitat d'una espècie, comunitat o ecosistema de recuperar-se o adaptar-se després d'una pertorbació, per exemple mantenint la seva estructura, funció i diversitat.



Fotografia: Narcís Vicens Perpinyà.

