

CANTERAS Y POLINIZADORES



identificarlos y darles la bienvenida



Patrocinador:

FEDIEX - Fédération de l'Industrie Extractive et transformatrice des roches non combustibles en Belgique - Rue Edouard Belin, 7 B-1435 Mont-Saint-Guibert Bélgica

Autores:

Lilly Gillet (ULiège) y Grégory Mahy (ULiège)

Traducción:

Federación de Áridos, FdA

Aviso legal:

Esta traducción se proporciona únicamente con fines informativos y no sustituye a la versión original del documento en su idioma de referencia. Aunque se ha realizado con el mayor cuidado y con el apoyo de la herramienta de inteligencia artificial ChatGPT, pueden existir inexactitudes, omisiones o interpretaciones que no reflejen con total precisión el contenido original.

En caso de duda o discrepancia, prevalecerá siempre la versión original del documento. La asociación no garantiza la exactitud, integridad o fiabilidad de esta traducción, ni asume responsabilidad alguna por los errores u omisiones que puedan derivarse de ella.

El uso de esta traducción implica la aceptación expresa de esta exención de responsabilidad. Para obtener información oficial o precisa, se recomienda consultar la versión original en su idioma fuente.

Diseño gráfico y maquetación:

www.cpig.be

Créditos de las fotos:

picjumbo.com, Graphic Goods, PixaBay
Unsplash : Annie Spratt, Marjan Blan

ÍNDICE

Introducción	pág. 4
1. ¿Qué es la polinización?	pág. 5-8
1.1. Principales tipos de polinización	pág. 6-8
2. El declive de nuestros polinizadores	pág. 9-11
2.1. Principales causas del declive de los polinizadores	pág. 10-11
3. Nuestros insectos polinizadores	pág. 12-25
3.1. Su ciclo de desarrollo	pág. 12-13
3.2. ¿Quiénes son?	pág. 14-25
4. ¿Dónde encontrar polinizadores en las explotaciones de áridos?	pág. 26
5. Implicación de una estrategia para los polinizadores en las explotaciones de áridos	pág. 27-39
5.1. Pasos clave para desarrollar una estrategia para los polinizadores en las explotaciones de áridos	pág. 28-34
5.2. Distribución espacial de las acciones.	pág. 35-39
6. Para más información	pág. 40

INTRODUCCIÓN

¿Qué tienen en común el tomate y la manzana?

¿La calabaza y la judía? Todas estas frutas y hortalizas se producen gracias a insectos que polinizan sus flores.

Contrariamente a lo que suele creerse, no es solo la abeja doméstica (*Apis mellifera*) la que poliniza nuestras flores. Cientos de otros insectos también participan en este proceso: mariposas, abejorros, moscas, escarabajos y abejas silvestres. Solo en Bélgica, se estima que existen unas 400 especies de abejas silvestres.

INFORMACIÓN ADICIONAL

¡En todo el mundo, también se han identificado a los colibríes y a ciertos murciélagos como polinizadores!

La polinización en cifras



1/3

de nuestros alimentos depende del trabajo de los polinizadores



153 MILLONES

de euros en servicios prestados a la agricultura cada año en todo el mundo para la producción de alimentos destinados al consumo humano.



EL 84%

de las especies cultivadas en Europa son polinizadas por insectos.

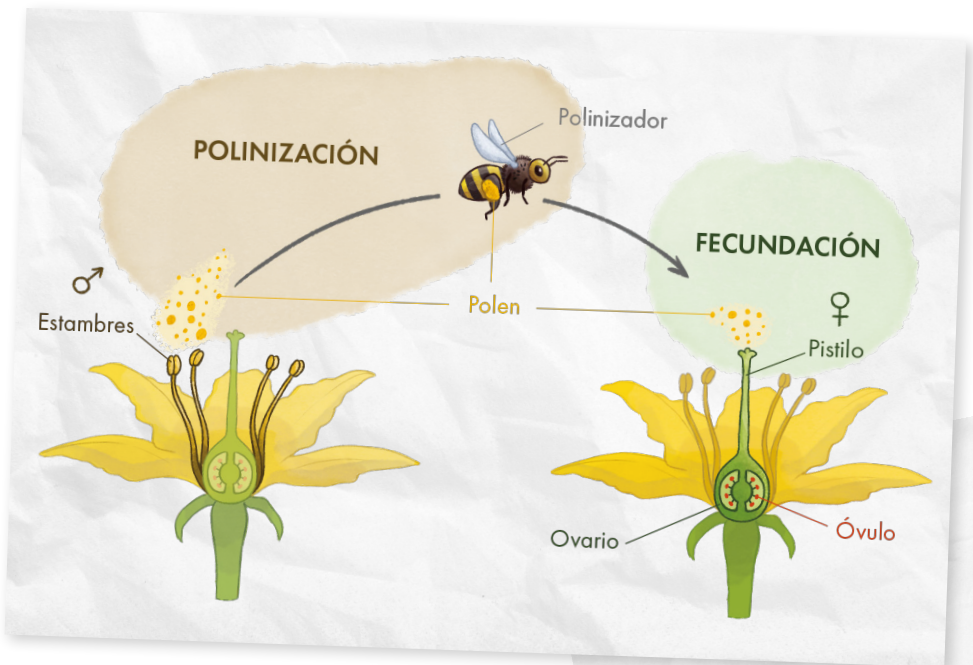


1. ¿QUÉ ES LA POLINIZACIÓN?

Las plantas están ancladas al suelo y deben reproducirse sin poder desplazarse. Para lograrlo, han desarrollado estructuras complejas que les permiten reproducirse sexualmente: **las flores**.

La **polinización** es la fecundación de una flor mediante la transferencia de polen desde un **estambre** (órgano reproductor masculino) hasta un **pistilo** (órgano reproductor femenino).

Al transportar el polen de una flor a otra de la misma especie, los polinizadores permiten la fecundación de la flor y la producción de un fruto.



Solo unas pocas especies pueden autopolinizarse, lo que significa que utilizan los estambres y el pistilo dentro de una misma flor para fecundarse a sí mismas.

1.1. Principales tipos de polinización

Las plantas con flor son polinizadas en un 90 % por insectos y en un 10 % por el viento. Gracias a su labor, los insectos polinizadores contribuyen al mantenimiento de las poblaciones de plantas silvestres y favorecen la productividad agrícola.

Polinización por el viento – polinización anemófila

Estas especies anemófilas producen una gran cantidad de polen, que liberan al aire para que, transportado por el viento, entre en contacto con otra flor de la misma especie.

Este es el caso, por ejemplo, del avellano, el haya y también de todas las gramíneas.



Figura 1. flores del avellano

INFORMACIÓN ADICIONAL

La rinitis alérgica (fiebre del heno) es una afección causada por especies anemófilas que liberan grandes cantidades de polen al aire



Figura 2. gramíneas mixtas en un prado

Polinización por insectos – polinización entomófila

Para atraer a los insectos, las plantas con flor producen distintas cantidades de polen y néctar, que actúan como incentivos para los polinizadores.

El **polen** es un grano producido por el órgano masculino de la flor, el estambre, y constituye una fuente de proteínas para los insectos.

El **néctar** es un líquido rico en azúcares que producen ciertas flores exclusivamente para atraer a los insectos.

Los polinizadores se desplazan de flor en flor en busca de polen y/o néctar como fuente de alimento para ellos mismos o para sus larvas.

Sus movimientos permiten la transferencia del polen, posibilitando la polinización de las flores.

Además de producir néctar y polen, las flores presentan características que atraen a los polinizadores, como el color, el aroma, la forma y el periodo de floración. Las flores que nos rodean presentan una gran diversidad morfológica y funcional.



Figura 3. sífido sobre flores de milenrama



Figura 4. sífido sobre flores de nomeolvides



Figura 5. mariposa sobre flores de lavanda

No todos los polinizadores utilizan los mismos tipos de flores. Por ejemplo, el néctar de flores con corolas profundas y estrechas solo es accesible para polinizadores con una lengua larga o probóscide, mientras que las flores con corolas cortas y abiertas son accesibles para todos los polinizadores.

Según su fisiología, los insectos pueden alimentarse de una amplia variedad de especies vegetales o estar especializados en la polinización de una única especie o familia botánica.



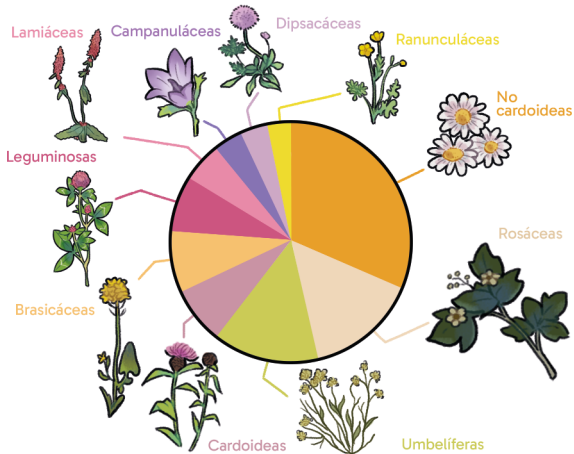
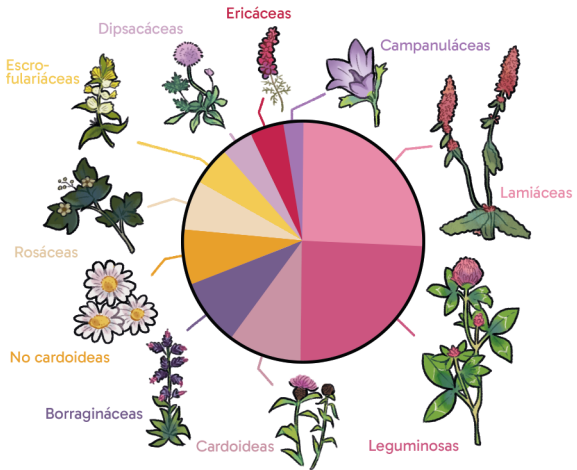
PRINCIPALES FAMILIAS DE FLORES VISITADAS POR ABEJAS DE LENGUA LARGA

En proporción: número relativo de especies de abejas con lengua larga o lengua corta que visitan esta familia de plantas. Una misma especie puede alimentarse de varias familias botánicas.



PRINCIPALES FAMILIAS DE FLORES VISITADAS POR ABEJAS DE LENGUA CORTA

(Gosselin et al., 2007)



2. EL DECLIVE DE NUESTROS POLINIZADORES

En Valonia, como en el resto del mundo, las poblaciones de insectos están disminuyendo. La situación es particularmente preocupante, dado el papel esencial que desempeñan en nuestros ecosistemas y en el abastecimiento alimentario.



EL 15%

de los sírfidos en Valonia
están en declive.

En Valonia hay

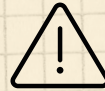
381

especies de abejas



45

están
extinguidas



113

están en
peligro

ENTRE EL 30% Y EL 50%

de las mariposas diurnas están
amenazadas en Bélgica



Fuentes : CRA, Estrategia nacional para los polinizadores



2.1. Principales causas del declive de los polinizadores

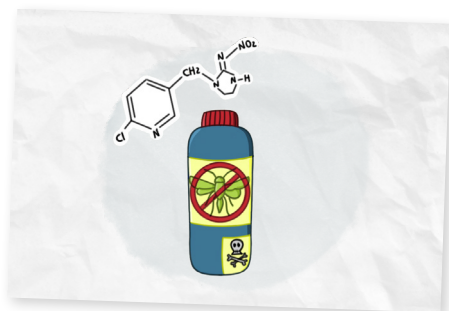
Cambios en el uso del suelo

Con la urbanización creciente de nuestros paisajes, cada vez desaparecen más hábitats naturales: se drenan humedales, se talan bosques o se sustituyen por especies exóticas, y las zonas agrícolas se transforman en áreas urbanas. Estos cambios se producen a un ritmo tan acelerado que las especies no tienen tiempo para adaptarse.

Estos cambios en el uso del suelo provocan la desaparición directa de hábitats utilizados por los polinizadores. Este fenómeno es aún más grave para aquellas especies que necesitan hábitats o plantas específicas durante su ciclo de vida.

Pesticidas

Tienen efectos directos, al provocar la muerte de los individuos, pero también efectos indirectos, al afectar a su reproducción, tasa de supervivencia y comportamiento.



La degradación de los hábitats naturales

La degradación de los hábitats naturales reduce su calidad ecológica, haciéndolos menos favorables o incluso inadecuados para los polinizadores.

Esto puede deberse, por ejemplo, a una gestión excesiva de los espacios verdes, a la contaminación, al abandono de prácticas agrícolas tradicionales o a la proliferación de especies invasoras.



Parásitos, especies invasoras y nuevos depredadores

El aumento del comercio y de los intercambios internacionales ha favorecido la llegada de parásitos, patógenos y especies exóticas invasoras a nuestra región. El avispon asiático es actualmente conocido como un depredador de nuestras abejas autóctonas.

Alteraciones climáticas

La alteración climática provoca sequías, olas de calor, heladas tardías y otros desastres relacionados con el clima. Los polinizadores se ven afectados de diversas maneras: alta mortalidad durante el calor extremo, cambios en los recursos alimentarios disponibles y desajuste entre los periodos de floración y los periodos de vuelo de los polinizadores.



→ TODAS ESTAS CAUSAS INTERACTÚAN DE FORMA SINÉRGICA.

Todas estas causas pueden interactuar entre sí, dando lugar a consecuencias que son mayores que la suma de sus efectos individuales.

Por ejemplo, las abejas que se enfrentan a la falta de recursos florales debido a las olas de calor, los ataques de los avispones asiáticos y la exposición a pesticidas procedentes de la agricultura a gran escala tienen muy pocas posibilidades de sobrevivir.

3. NUESTROS INSECTOS POLINIZADORES

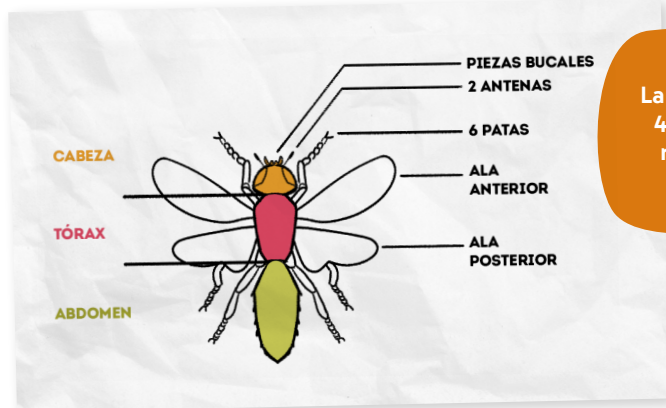
Morfológicamente, un insecto se compone de tres partes:

La **cabeza**: Contiene el cerebro y alberga los ojos, las piezas bucales y las antenas.

El **tórax**: Incluye los músculos motores, tres pares de patas y dos pares de alas.

El **abdomen**: Contiene los órganos.

La presencia de tres **pares de patas** es una característica distintiva que facilita la identificación de los insectos frente a otros grupos de animales.



INFORMACIÓN ADICIONAL

La araña, que tiene 4 pares de patas, no es por tanto un insecto.

3.1. Su ciclo de desarrollo

El desarrollo de un insecto consta de 4 etapas: **huevo, larva, pupa y adulto**, también llamado imago. Apoyar a los polinizadores implica tener en cuenta sus necesidades a lo largo de todo su ciclo de vida, para proporcionarles tanto refugio como alimento.

En cada etapa, los insectos tienen necesidades específicas. Por lo tanto, es necesario restaurar y conservar los ecosistemas naturales en su conjunto, en lugar de hacerlo mediante acciones aisladas y desestructuradas.

Para los adultos, es importante la disponibilidad de **recursos alimenticios**, así como de **zonas de refugio**, **espacios y materiales para anidar y pasar el invierno**.

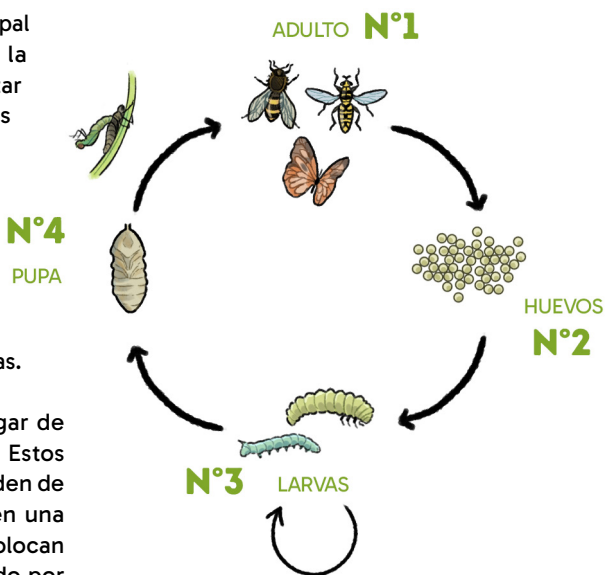
Para las larvas, más allá del **lugar de anidación** o de la **planta huésped** necesaria para que la hembra ponga los huevos, la **presencia de recursos alimenticios** es el factor clave.

Nº1 En la etapa de imago, el principal objetivo de los individuos es la reproducción. Buscan polen y néctar para satisfacer sus necesidades energéticas. Para garantizar su supervivencia, los insectos también buscan fuentes de agua para beber y refugios como montones de leña, setos o grietas, que les protejan de posibles depredadores o de condiciones meteorológicas adversas.

... Las hembras buscarán un lugar de puesta para depositar sus huevos. Estos lugares son muy diversos y dependen de cada especie: pueden consistir en una planta huésped sobre la que se colocan los huevos, o en un nido construido por la hembra utilizando distintos sustratos y materiales (tallos huecos, conchas de caracol, montones de leña, taludes arenosos, etc.).

Nº2 Los huevos generalmente eclosionan a los pocos días.

... El lugar de puesta elegido debe permitir que las larvas encuentren fácilmente el alimento necesario para su desarrollo. En las abejas, se almacena néctar y/o polen junto a cada huevo. En otras especies, los huevos se depositan sobre una planta huésped de la que se alimentarán las larvas, o cerca de pulgones en el caso de las larvas carnívoras.



Nº3 El único objetivo de la larva es alimentarse para crecer y pasar por varias mudas.

Nº4 Se forma una pupa para la muda final, conocida como metamorfosis, durante la cual el individuo desarrolla alas y órganos reproductores.

DEPENDIENDO DE LA ESPECIE, PUEDEN PRODUCIRSE VARIOS CICLOS DE VIDA DENTRO DE UN MISMO AÑO.

3.2. ¿Quiénes son?

Tres órdenes de insectos constituyen nuestros polinizadores en Valonia. Los nombres de estos órdenes provienen del sufijo -ptero, que deriva del latín ptera, que significa “alas”. En efecto, el criterio principal para identificar estas familias es el número y la estructura de sus alas.

Estos tres órdenes están compuestos por especies florícolas, es decir, individuos que se alimentan parcial o exclusivamente de flores.



DÍPTEROS

Un par de alas
membranosas

Moscas, mosquitos,
sífidos, bombílidos

HIMENÓPTEROS

Dos pares de alas
membranosas

Abejas, avispas,
hormigas

LEPIDÓPTEROS

Dos pares de alas
cubiertas de escamas

Mariposas
y polillas



De forma más anecdótica, los escarabajos pueden desempeñar un papel en la polinización.

Este es el caso, por ejemplo, del escarabajo cetonia (o cetonia dorada).

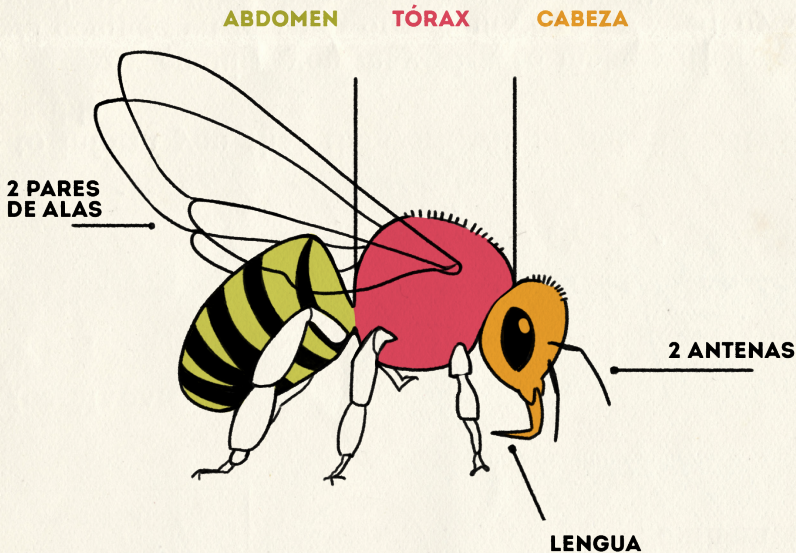
HIMENÓPTEROS

Todos los adultos son florícolas, al menos en parte. Las abejas son los polinizadores más importantes dentro de este orden. La presencia de **vellosidades** en su cuerpo, a diferencia de las avispas, facilita que el polen se adhiera y hace más fácil su **transporte**.



CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN

- **Dos pares de alas** membranosas.
- Una “**cintura de avispa**”, es decir, un estrechamiento del cuerpo que lo divide en dos partes: el tórax, que lleva las alas y los tres pares de patas, y el abdomen.
- Las **antenas son claramente visibles** y se extienden desde la cabeza.



¿Una abeja? ¡Abejas!

Además de la conocida abeja melífera, famosa por su miel, en Valonia habitan más de 350 especies de abejas silvestres que desempeñan un papel importante en la polinización.

Existen dos grupos principales: los abejorros (abejas del género *Bombus*), que son grandes y muy peludos, y las abejas silvestres, ya sean solitarias o sociales, que presentan una gran variedad de formas y tamaños.

Solo 1 de cada 8 especies de abejas se considera "**social**", es decir, vive en colonias con abejas obreras. Las demás son **solitarias** y construyen sus propios nidos.

En Valonia, todas las abejas alimentan a sus larvas con polen. Solo las hembras tienen un aguijón venenoso para defender su nido, y si lo utilizan, esto provoca la muerte del individuo. Por tanto, las abejas son insectos muy poco agresivos. Los machos no tienen aguijón y no pueden picar.



**Abejorro
de los árboles**
Bombus hypnorum



**Abeja
albañil roja**
Osmia bicornis



**Abeja cortadora
de hojas del rosál**
Megachile centuncularis



**Abeja del sudor
de la escabiosa**
Halictus scabiosae

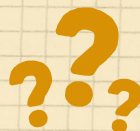


**Abeja
minera rojiza**
Andrena fulva

Sources images : Vereecken, 2020

¿LAS AVISPAS SON POLINIZADORAS?

- Las avispas son en su mayoría carnívoras y no participan en el proceso de polinización.
- Sin embargo, algunas avispas se han vuelto vegetarianas y se las conoce comúnmente como "avispa del néctar". Se alimentan de polen y néctar, igual que las abejas.
- Las avispas pueden sentirse atraídas por el néctar dulce y, por tanto, contribuir de forma indirecta a la polinización.



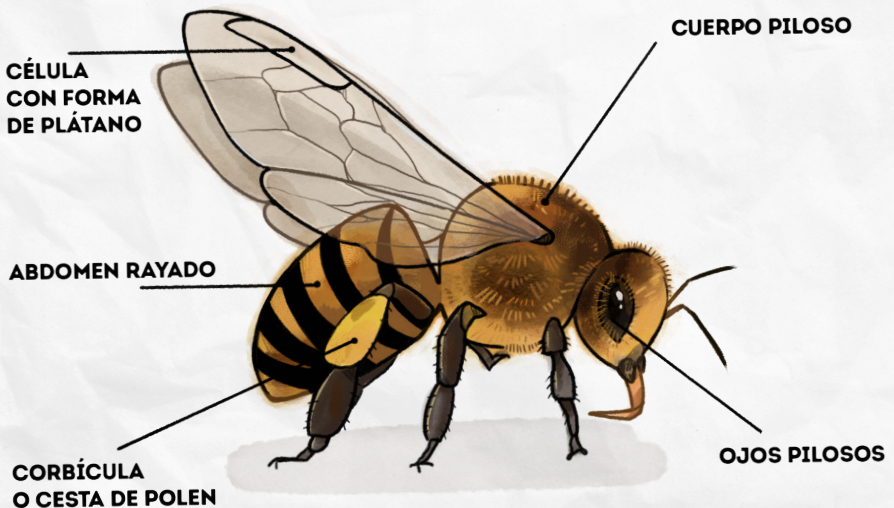
Abeja doméstica

La abeja doméstica, o abeja melífera (Apis mellífera), es la única especie que produce miel y forma colonias numerosas de manera natural. Es esta la especie que se encuentra en las colmenas de los apicultores. Una colonia puede estar formada por miles de individuos.

Físicamente, la abeja melífera tiene un cuerpo piloso de color marrón amarillento, patas traseras ensanchadas y un abdomen con bandas claras. También son las únicas abejas que tienen ojos pilosos. En sus alas anteriores puede observarse, en la punta, una célula característica alargada con forma de plátano.

Para muchas plantas, la abeja melífera no es un polinizador eficiente. Además, un número excesivo de colmenas puede provocar un descenso de las poblaciones de abejas silvestres.

Por tanto, se recomienda apoyar a las abejas silvestres antes que a la abeja melífera cuando se actúe en favor de los polinizadores.



Abejas silvestres y abejorros

Las abejas silvestres y los abejorros presentan una gran variedad de características morfológicas y ecológicas.

En todos los casos, las hembras construyen un nido, en el que crean celdas o cámaras donde depositan los huevos. Estos huevos se desarrollan hasta convertirse en larvas, que se alimentan del polen y néctar que la madre ha dejado, antes de completar su desarrollo de metamorfosis y convertirse en abejas adultas. Estas nuevas abejas pasan el invierno en el suelo y emergen en la primavera o el verano siguiente. Cada hembra pone entre 10 y 20 huevos.



La presencia de una amplia variedad de hábitats naturales, y por tanto de lugares de nidificación, es la mejor forma de apoyarlas.



Sus necesidades nutricionales

En las abejas, la dieta es la misma tanto para los adultos como para las larvas. A diferencia de la abeja melífera, que puede recolectar en cientos de especies de plantas con flor, las abejas silvestres suelen estar especializadas, recolectando polen y néctar únicamente de una familia o género de plantas.

Ejemplo : *La abeja de la hiedra (Colletes hederæ), que puede observarse en otoño, recolecta exclusivamente en las flores de la hiedra.*

La disponibilidad de polen y néctar durante todo el periodo de vuelo de las abejas es un factor clave para su supervivencia, ya que garantiza que puedan encontrar

alimento suficiente a lo largo de todo su ciclo de vida. Asimismo, la presencia de una gran variedad de flores contribuirá a satisfacer las necesidades alimenticias de una mayor diversidad de especies de abejas y abejorros.

Sus necesidades de hábitat

Las abejas silvestres construyen sus nidos a unos pocos cientos de metros de las fuentes florales, por lo que la proximidad entre los lugares de nidificación y los recursos alimenticios es esencial. La elección del lugar de nidificación varía, ya que cada especie tiene sus propias preferencias y requisitos específicos. Muchas de ellas excavan sus nidos en el suelo, en sustratos sueltos y bien orientados.



Para construir o separar las celdas de cría, las hembras — según la especie — utilizan una gran variedad de materiales.

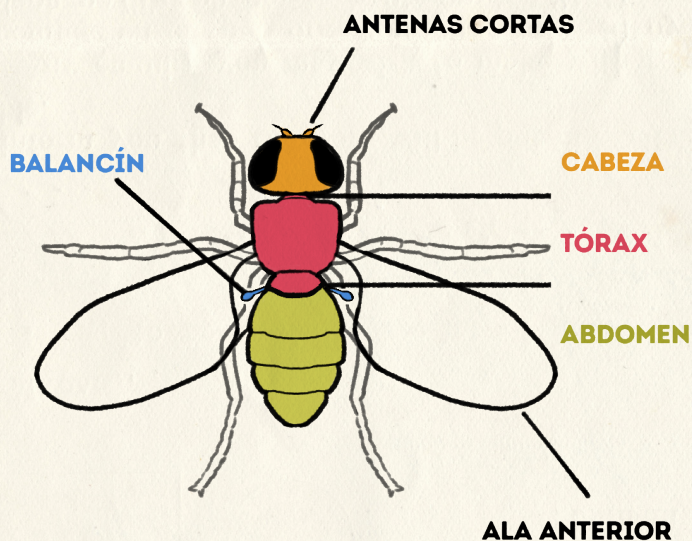


DÍPTEROS



CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN

- *Un solo par de alas* membranosas.
- El segundo par ha desaparecido casi por completo y ha sido reemplazado por estructuras llamadas *balancines*, que ayudan a estabilizar el vuelo.
- Generalmente presentan *antenas muy cortas*.



Los sírfidos, esas moscas que se disfrazan de abejas

Entre los dípteros, los principales polinizadores son los sírfidos. En Bélgica se han registrado unas 340 especies. Estas moscas tienen la particularidad de haber adoptado un «código de vestimenta» similar al de las abejas: negro, naranja, amarillo y, a veces, blanco. Esta convergencia morfológica es el resultado de millones de años de evolución.

El objetivo de esta apariencia similar a la de una abeja o una avispa es engañar a los depredadores. Un depredador que haya sufrido una picadura de una abeja o una avispa probablemente evitará volver a acercarse. Los sírfidos se benefician de este aprendizaje, ya que los depredadores no son capaces de distinguirlos. Como resultado, los sírfidos disfrutan de la misma

protección frente a ciertos depredadores.

Para diferenciarlos de los himenópteros, se pueden observar algunas características:

- Los sírfidos son capaces de mantenerse en vuelo estacionario, algo que los himenópteros no pueden hacer;
- Ninguna nervadura alcanza el extremo de sus alas;
- Los sírfidos tienen un par de antenas muy cortas.

Bombílidos

Los bombílidos han adoptado la misma estrategia que los sírfidos, pero imitando el aspecto de los abejorros. Por ello, presentan un cuerpo cubierto de vello y una larga probóscide. Generalmente se alimentan mientras permanecen en vuelo estacionario.



Las necesidades de los sírfidos y los bombílidos

Los sírfidos y los bombílidos se alimentan de néctar. Los sírfidos son en su mayoría generalistas y prefieren flores de corola abierta, como las umbelíferas (zanahoria silvestre, eneldo, perejil, hinojo, etc.).

Los bombílidos, por el contrario, extraen el néctar de flores con corolas profundas, gracias a su larga probóscide.

En estado adulto, tanto los sírfidos como los bombílidos necesitan una gran diversidad de flores para cubrir sus necesidades nutricionales.

Sin embargo, sus larvas tienen dietas distintas a las de los adultos. La mayoría se alimenta de pulgones y de larvas de otros insectos. Las larvas de sírfido pueden consumir entre 400 y 800 pulgones por día, lo que los convierte en aliados naturales contra plagas agrícolas.

Otras especies se alimentan de plantas (hojas, tallos, raíces, bulbos, etc.), de una planta específica (conocida como planta hospedadora) o de materia vegetal en descomposición.

Las hembras depositan sus huevos cerca de las fuentes de alimento que necesitarán las larvas: sobre una planta infestada de pulgones, en material en descomposición o sobre una planta hospedadora de la que se alimentará la larva.

Como resultado, ¡las larvas de sírfido pueden encontrarse a nuestro alrededor en el entorno!

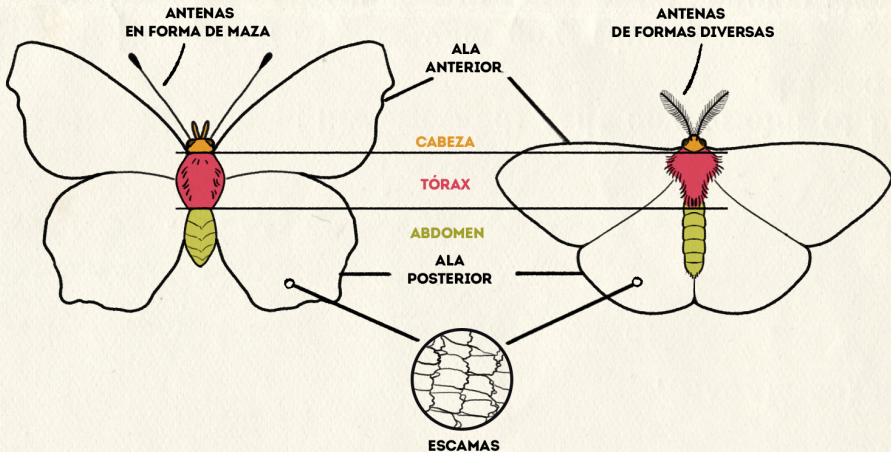


LEPIDÓPTEROS



CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN

- 4 **alas** cubiertas de **escamas**, a menudo de colores vivos
- Se distingue entre las **mariposas diurnas**, que presentan antenas con forma de maza (representan el 5 % de las mariposas), y las **polillas**, cuyas antenas tienen formas diferentes (95 %).
- No obstante, todas las mariposas se consideran polinizadoras, lo que implica que la polinización también tiene lugar por la noche.



En Valonia, existen 115 especies de mariposas diurnas, de las cuales 45 están protegidas y 18 se consideran extinguidas a nivel regional. En cuanto a las polillas, se conocen más de 2.000 especies en Bélgica (*Bruxelles Environnement, 2021; Fichet, 2012*).

Al igual que las abejas, las mariposas poseen cuerpos cubiertos de vellosidades, a las que se adhieren los granos de polen, lo que permite que se produzca la polinización.

Las necesidades nutricionales de las mariposas

En su fase adulta, las mariposas se alimentan de néctar, que recolectan mediante su larga probóscide, principalmente de flores con corolas profundas y ricas en néctar.

La oruga, que es la forma larvaria de las mariposas, se alimenta de materia vegetal. Algunas orugas se especializan en una única especie o familia de plantas, de la cual dependen completamente para su desarrollo.

Del mismo modo, algunas plantas dependen exclusivamente de las mariposas para su polinización, como es el caso de la madreselva, las silenes, la valeriana, etc. (Gosselin et al., 2007).

Para favorecer una diversidad de mariposas, es fundamental contar con una variedad de plantas que presenten diferentes formas de flor.

Ejemplos :

- La mariposa pavo real (*Aglais io*) prefiere los amentos de sauce, los tréboles o el orégano. Su planta hospedadora es la ortiga.
- Las mariposas macaón (*Papilio machaon*) visitan numerosos tipos de flores, pero seleccionan umbelíferas para poner sus huevos, como la zanahoria silvestre, el eneldo, el perejil o el hinojo.



Mariposa macaón
Papilio machaon



Mariposa pavo real
Inachis io

Capacidades de desplazamiento de las mariposas

Tras la metamorfosis a mariposa, los individuos presentan distintas capacidades de desplazamiento, aunque la mayoría tiende a permanecer en un radio de 1 km respecto al lugar donde se desarrolló la oruga.

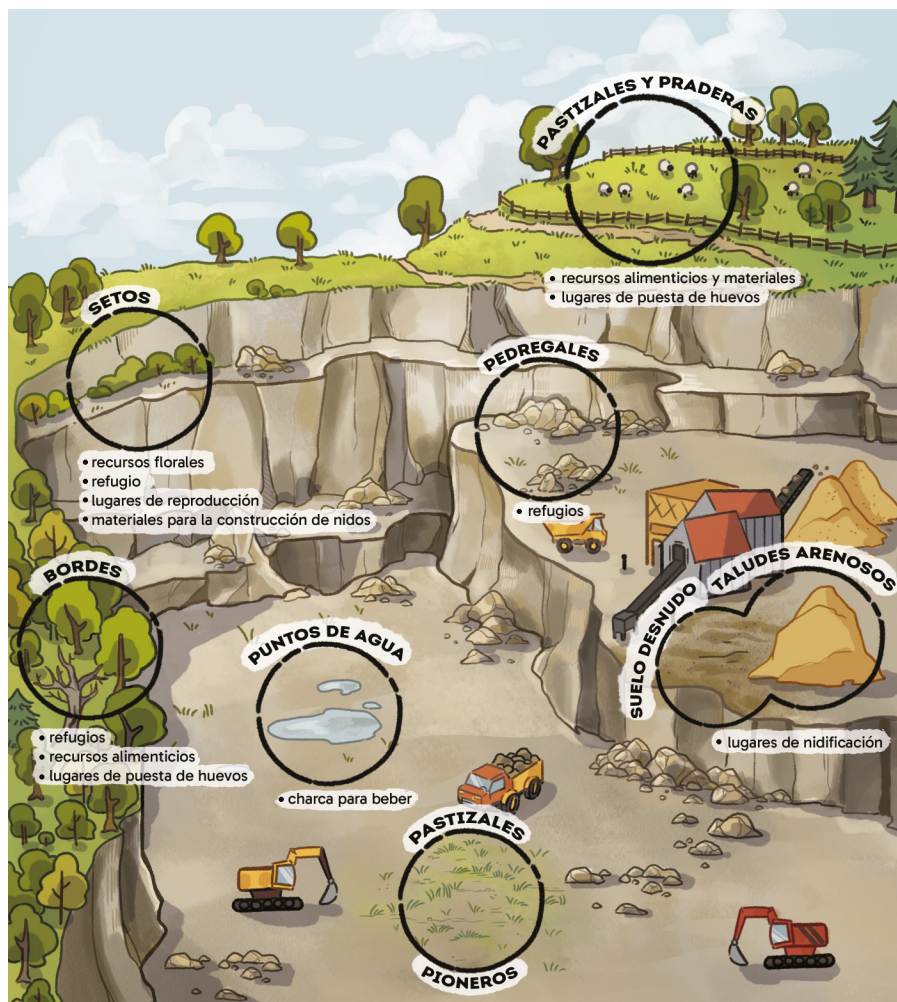
Por ello, las plantas hospedadoras para las orugas deben encontrarse cerca de abundantes recursos florales que proporcionen néctar a las mariposas adultas.



Las mariposas rara vez pasan el invierno en su forma adulta, sino que lo hacen como huevo, oruga o crisálida. *La mariposa Vulcana (Vanessa atalanta)*, que podemos observar aquí desde el mes de mayo, es una especie migratoria. Se reproduce en nuestras regiones durante el verano y *migra hacia el sur en otoño* (a España y Francia), donde se reproduce durante el invierno. ¡Los individuos que observamos a comienzos de la primavera han recorrido, por tanto, varios cientos de kilómetros!

4. ¿DÓNDE ENCONTRAR POLINIZADORES EN LAS EXPLOTACIONES DE ÁRIDOS?

Muchos polinizadores frecuentan las explotaciones de áridos. De hecho, el mosaico de hábitats que se encuentra en estas explotaciones contribuye a satisfacer determinadas necesidades de los polinizadores.



5. IMPLICACIÓN DE UNA ESTRATEGIA PARA LOS POLINIZADORES EN LAS EXPLOTACIONES DE ÁRIDOS

Para ayudar realmente a nuestros polinizadores, es necesario restaurar y gestionar las zonas naturales de la explotación de áridos de forma que se satisfagan sus necesidades a lo largo de todo su ciclo de vida.

Se han identificado seis necesidades clave para favorecer a los polinizadores en las explotaciones de áridos.



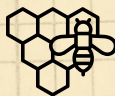
RECURSOS ALIMENTARIOS

Aumentar los recursos alimentarios para los adultos y las larvas



REFUGIOS Y COBIJOS

Ofrecer zonas de refugio y lugares para la hibernación



LUGARES DE NIDIFICACIÓN DE LAS ABEJAS

Ofrecer zonas de nidificación para las abejas solitarias



LUGARES DE PUESTA

Aumentar la presencia de lugares de puesta para mariposas y sírfidos



MATERIALES PARA LA NIDIFICACIÓN

Ofrecer una diversidad de materiales utilizados por las abejas para construir su nido



MEJORAR LA CONECTIVIDAD

Conectar los hábitats necesarios para el ciclo de vida de los polinizadores

5.1. Pasos clave para desarrollar una estrategia para los polinizadores en las explotaciones de áridos

Nº1 Identificar las especies presentes

Cada explotación es diferente y las oportunidades para apoyar a los polinizadores pueden variar. Realizar un inventario de las especies de polinizadores presentes ayudará a identificar los requerimientos de estas especies: sus necesidades en cuanto a recursos alimentarios y los hábitats que frecuentan y utilizan.

Nº2 Identificar los elementos existentes

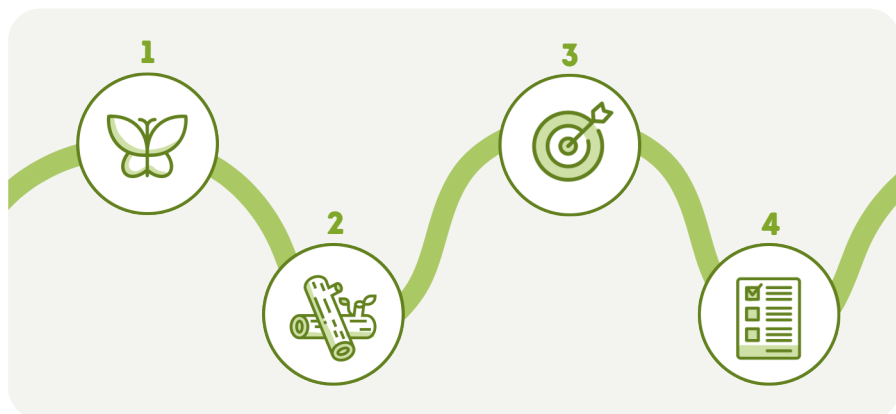
Identificar los lugares ya ocupados por estas especies, sean naturales o no, así como las infraestructuras en el paisaje que les resultan beneficiosas. También es importante identificar la conectividad entre estos distintos elementos, ya que algunos polinizadores tienen una capacidad de dispersión limitada.

Nº3 Definir los objetivos

A partir de la evaluación de las especies y de los elementos existentes, se pueden definir uno o varios objetivos para la explotación: aumentar los recursos florales y prolongar el período de floración, ofrecer nuevos lugares de nidificación para abejas solitarias, incrementar la presencia de madera muerta, reducir la contaminación lumínica, etc.

Nº4 Definir las acciones a aplicar

Las acciones a aplicar para cumplir los objetivos de la estrategia para los polinizadores pueden ser múltiples. Es importante priorizar estas acciones y considerar cómo se complementan con los elementos ya existentes.



GESTIÓN ADECUADA DE LOS HÁBITATS ABIERTOS



RECURSOS
ALIMENTARIOS



LUGARES
DE PUESTA



MATERIALES



REFUGIOS
Y COBIJOS

Los prados y pastizales proporcionan importantes recursos alimentarios para los polinizadores. En las explotaciones de áridos, este tipo de hábitat suele encontrarse en antiguas zonas de relleno.

Para mejorar la diversidad y abundancia de plantas de pradera con flor, se debe realizar un desbroce con retirada del heno entre septiembre y enero. Debe dejarse sin cortar una zona de refugio de al menos el 10 %.



CREACIÓN DE TALUDES DE SUELO SUELTO



LUGARES DE
NIDIFICACIÓN

Mantener o crear taludes arenosos permite la nidificación de abejas solitarias. Estos taludes deben estar orientados hacia el sol y mantenerse para evitar la proliferación de vegetación.

En las explotaciones de áridos, pueden observarse, por ejemplo, la abeja minera de las arenas (*Colletes cunicularius*) o la abeja minera bicolor (*Andrena bicolor*).



Abeja albañil roja
Osmia rufa



Abeja minera de dorso gris
Andrena vaga



Abeja minera bicolor
Andrena bicolor



PLANTACIÓN DE SETOS



RECURSOS
ALIMENTARIOS



LUGARES
DE PUESTA



MATERIALES



REFUGIOS
Y COBIJOS



CONECTIVIDAD

El periodo de floración, así como el carácter autóctono y nectarífero de las flores, son criterios clave a tener en cuenta al seleccionar las especies a plantar. Las características del sitio también son importantes: exposición al sol, tipo de suelo, topografía, etc.

Especies como el saúco negro o la viburno, que suelen estar infestadas de pulgones, también son interesantes para la fase larvaria de los sírfidos.



REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA



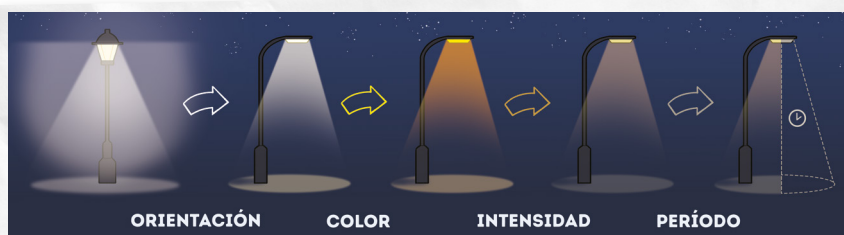
CONECTIVIDAD



MATERIALES

La luz puede tener un efecto de atracción sobre los insectos polinizadores, que acaban quedando atrapados alrededor de la fuente luminosa. Se estima que, durante el verano, unas 150 insectos mueren por cada farola y por noche (*Eisenbeis y Hassel, 2000*). Para abordar este problema, todas las luces innecesarias deberían apagarse por la noche. En los casos en

que la seguridad sea un factor a tener en cuenta, pueden establecerse periodos sin iluminación (por ejemplo, de medianoche a las 5 de la mañana). También deben de adaptarse a las propiedades de los dispositivos de iluminación: orientación hacia abajo y uso de luz cálida. La luz roja, que tiene un menor impacto sobre la fauna nocturna, también puede utilizarse.



CONSERVACIÓN DE LA MADERA MUERTA Y DE LOS MONTONES DE LEÑA



REFUGIOS
Y COBIJOS



MATERIALES

La conservación de la madera muerta proporciona refugio y suministra materiales necesarios para la construcción de nidos por parte de ciertas abejas solitarias.

Si la explotación cuenta con hábitats forestales, se debe conservar la madera muerta en pie. Los montones de leña o un tronco dejado en el suelo también son valiosos y pueden colocarse cerca de los setos o de los prados y pastizales.

BORDES HERBÁCEOS Y FRANJAS FLORIDAS



RECURSOS
ALIMENTARIOS



LUGARES
DE PUESTA



MATERIALES

En el borde de un seto o del límite de un bosque, mantener una franja herbácea crea un hábitat de transición entre el seto o bosque y el hábitat adyacente. Esto se consigue dejando una franja de hierba que se segará a finales de la temporada (entre septiembre y enero).

Es posible sembrarla con especies floridas para aumentar los recursos florales disponibles para los polinizadores.

¡LA HIEDRA Y LA ZARZA SON ALIADAS!



RECURSOS
ALIMENTARIOS



LUGARES
DE PUESTA



MATERIALES



REFUGIOS
Y COBIJOS

Consideradas invasoras por algunos, estas dos plantas desempeñan un papel en el ciclo de vida de los polinizadores. Tienen la ventaja de aparecer de forma natural en nuestros hábitats y requieren poco o ningún mantenimiento.

La hiedra silvestre (las especies hortícolas que se encuentran en viveros no tienen valor para los polinizadores) ofrece una floración tardía que proporciona recursos alimentarios a los insectos a finales del año. Además, conserva sus hojas en

invierno, ofreciendo así refugio a la fauna durante todo el año.

Presentes de forma natural en las proximidades de los setos y las zonas arboladas, las zarzas son aliadas de los polinizadores. Les proporcionan recursos florales importantes gracias a la prolongada floración de las zarzamoras. Además, sus tallos, con médula hueca, son utilizados por algunas especies para anidar.

PRESENCIA DE UN MOSAICO DE MICROHÁBITATS



RECURSOS
ALIMENTARIOS



LUGARES
DE PUESTA



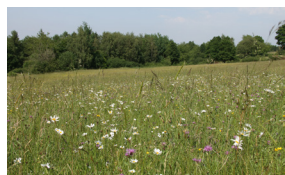
MATERIALES



REFUGIOS
Y COBIJOS

Los microhábitats, como los montones de madera y piedra, el mantenimiento de zonas “silvestres” sin gestionar, la conservación de madera muerta en pie y la preservación de pequeños puntos de agua con pendientes suaves, contribuyen a aportar heterogeneidad a los hábitats

de las explotaciones de áridos. Estos microhábitats son aún más valiosos cuando se encuentran cerca de recursos florales como prados y pastizales, setos, zonas de zarzas o franjas floridas.



FALSOS AMIGOS

¡Instalar hoteles para insectos no es una solución real! Aunque sí cumplen una función educativa al permitir la observación de los polinizadores, solo benefician a una pequeña fracción de ellos. Para ayudar verdaderamente a nuestros polinizadores, es necesario restaurar y gestionar las zonas naturales de la explotación de manera que les proporcionen los recursos y hábitats que necesitan.

La instalación de colmenas puede provocar una disminución en la diversidad de polinizadores dentro de una explotación. De hecho, las abejas melíferas compiten con otros polinizadores por los recursos florales. Por tanto, una colmena solo debería instalarse si se desea producir miel y productos relacionados, pero no puede justificarse como una medida de apoyo a los polinizadores.

5.2. Distribución espacial de las acciones

Las explotaciones de áridos albergan numerosos hábitats valiosos, incluidos los hábitats pioneros. Es importante tener cuidado de no dañar un hábitat valioso al aplicar medidas favorables para los polinizadores. Por ejemplo, plantar un seto junto a un pastizal pionero puede cerrar y sombrear la zona, aunque se trate de un hábitat que necesita permanecer abierto y soleado.

Asimismo, evita la dispersión de las actuaciones y asegura su conectividad ecológica. La mayoría de los polinizadores presenta un rango de desplazamiento limitado y debe disponer, en un área restringida, de todos los elementos necesarios para cubrir sus requerimientos vitales.

Existen conjuntos de acciones que funcionan bien en combinación. Aquí tienes tres ejemplos:



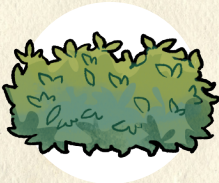
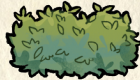
CERCA DE TUS PASTIZALES PIONEROS

instala charcas pioneras,
un montón de piedras y un talud arenoso.



CERCA DE TUS PRADERAS FLORIDAS

instala un seto, un montón de piedras,
una charca permanente y un talud arenoso.



A LO LARGO DE UN SETO VIVO EXISTENTE

instala una franja florida
y deja madera muerta en pie y en el suelo.



CASO FICTICIO

Implementación de una estrategia para los polinizadores



Nº1 : Identificar las especies presentes

- Abejas albañiles, que anidan en arena o suelo desnudo
- Mariposas de pradera
- Abejas carpinteras



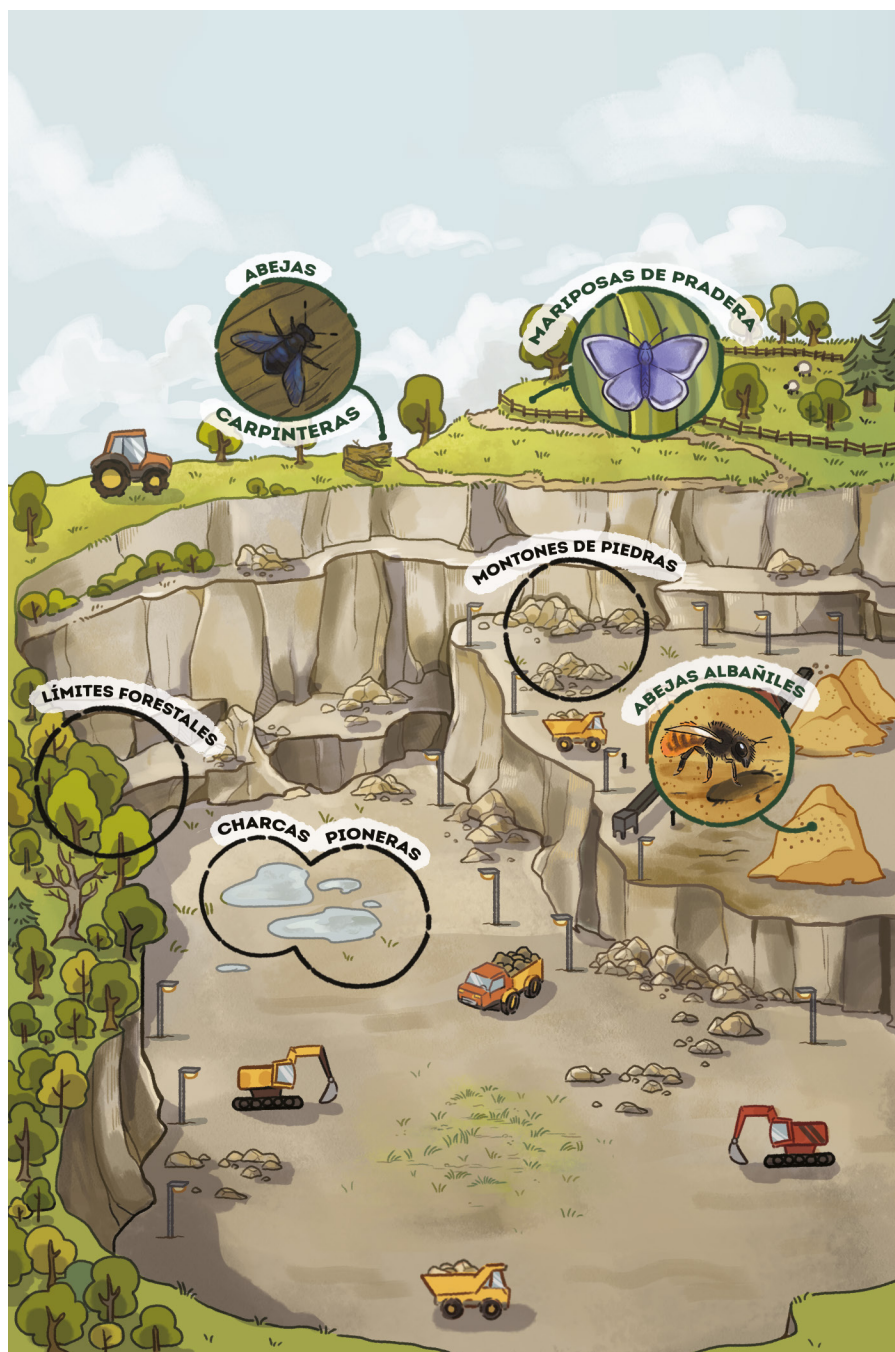
Nº2 : Identificar los elementos existentes

- Charcas pioneras
- Praderas segadas
- Montones de piedras y madera
- Límites forestales y zonas arboladas



Nº3 : Definir los objetivos

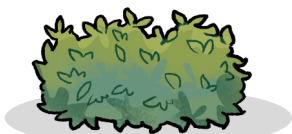
- Aumentar los recursos florales: beneficia a todos los polinizadores presentes y aumenta los recursos florales, actualmente escasos;
- Apoyar a las abejas carpinteras: hay poca madera muerta en la explotación, a pesar de que se han observado abejas carpinteras en el lugar;
- Restaurar la red de setos: ayudará a aumentar los recursos florales, conectar la red de setos y favorecer la restauración de hábitats de praderas con setos;
- Proporcionar lugares de nidificación para abejas en taludes arenosos: protegiendo las zonas ya utilizadas por estas abejas y creando nuevos taludes de arena.





Definir las acciones a aplicar

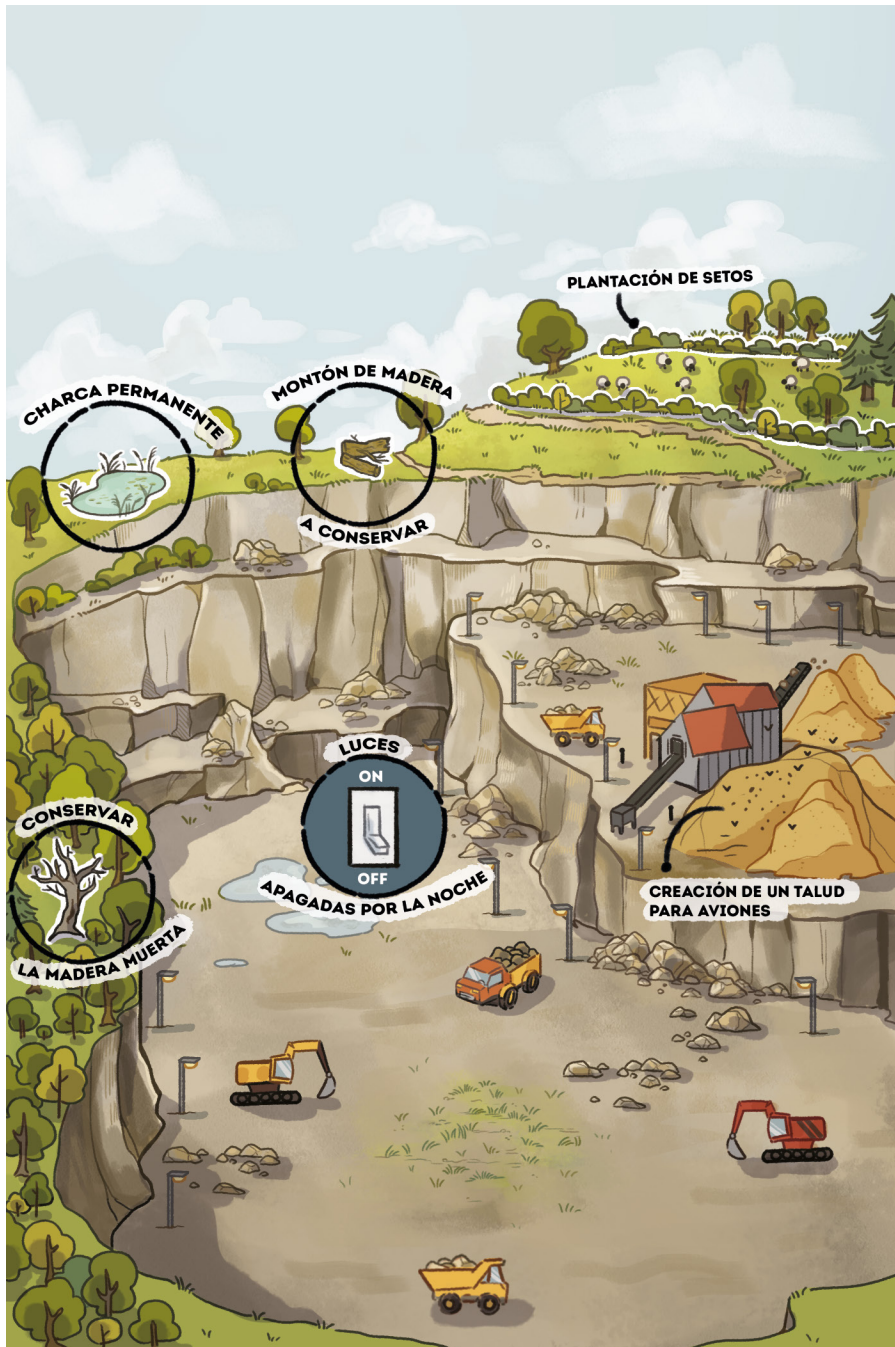
- Conservar la **madera muerta** en la zona arbolada y los montones de madera cerca de la pradera segada para apoyar a las abejas carpinteras.
- Plantación de **setos** para restaurar el paisaje en mosaico y proporcionar recursos florales y refugios para los polinizadores.
- Crear **taludes para aviones zapadores** en los acopios de materiales.



EXTRA

- Si las charcas pioneras están lejos de las praderas segadas y los setos, se puede crear una **charca permanente** cerca de la pradera para proporcionar agua a los polinizadores.
- Cuando sea posible, se **apagan las luces exteriores** por la noche.





6. PARA MÁS INFORMACIÓN

Ficha informativa del proyecto Life in Quarries con información sobre la gestión e implementación de acciones para la biodiversidad en explotaciones activas.

<https://hdl.handle.net/2268/242451>

Guía para la gestión dinámica de la naturaleza temporal en explotaciones de áridos.

<https://hdl.handle.net/2268/268137>

Toda la información sobre la plantación y el mantenimiento de bordes herbáceos se encuentra en el folleto “Setos en explotaciones de áridos”, publicado en 2022.

<https://hdl.handle.net/2268/295597>



FEDIEX

Fédération de l'Industrie Extractive
et transformatrice des roches
non combustibles en Belgique

Rue Edouard Belin, 7
B-1435 Mont-Saint-Guibert

www.fediex.be

info@fediex.org



Liège Université - Gembloux
Agro-Bio Tech

Biodiversité et Paysage
Passage des déportés,2
B-5030 Gembloux

[www.gembloux.ulg.ac.be/
biodiversite-et-paysage.be](http://www.gembloux.ulg.ac.be/biodiversite-et-paysage.be)

g.mahy@uliege.be



Aggregates Europe

European Aggregates
Industry in Brussels

Square de Meeûs 40 - 1000
Brussels – Belgium

www.aggregates-europe.eu
secretariat@aggregates-europe.eu
EU Transparency Register:
15340821653-49



FEDERACIÓN
DE ÁRIDOS | FdA

Traducción realizada por FdA

Federación de Áridos

Plaza de las Cortes, 5 -7º,
Madrid 28014- Spain

<https://aridos.info/>

secretariafda@aridos.info



Horizon Europe research
and innovation programme
(Nº 101058651)

El proyecto ROTATE ha contribuido a la traducción de este documento, dado que está relacionado con sus actividades en materia de biodiversidad y medio ambiente, y proporciona herramientas y conocimientos útiles para los profesionales del sector en relación con los polinizadores. Por tanto, representa un recurso importante para el Programa de Fortalecimiento de Capacidades. ROTATE ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte Europa de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención n.º 101058651.