



Imforest

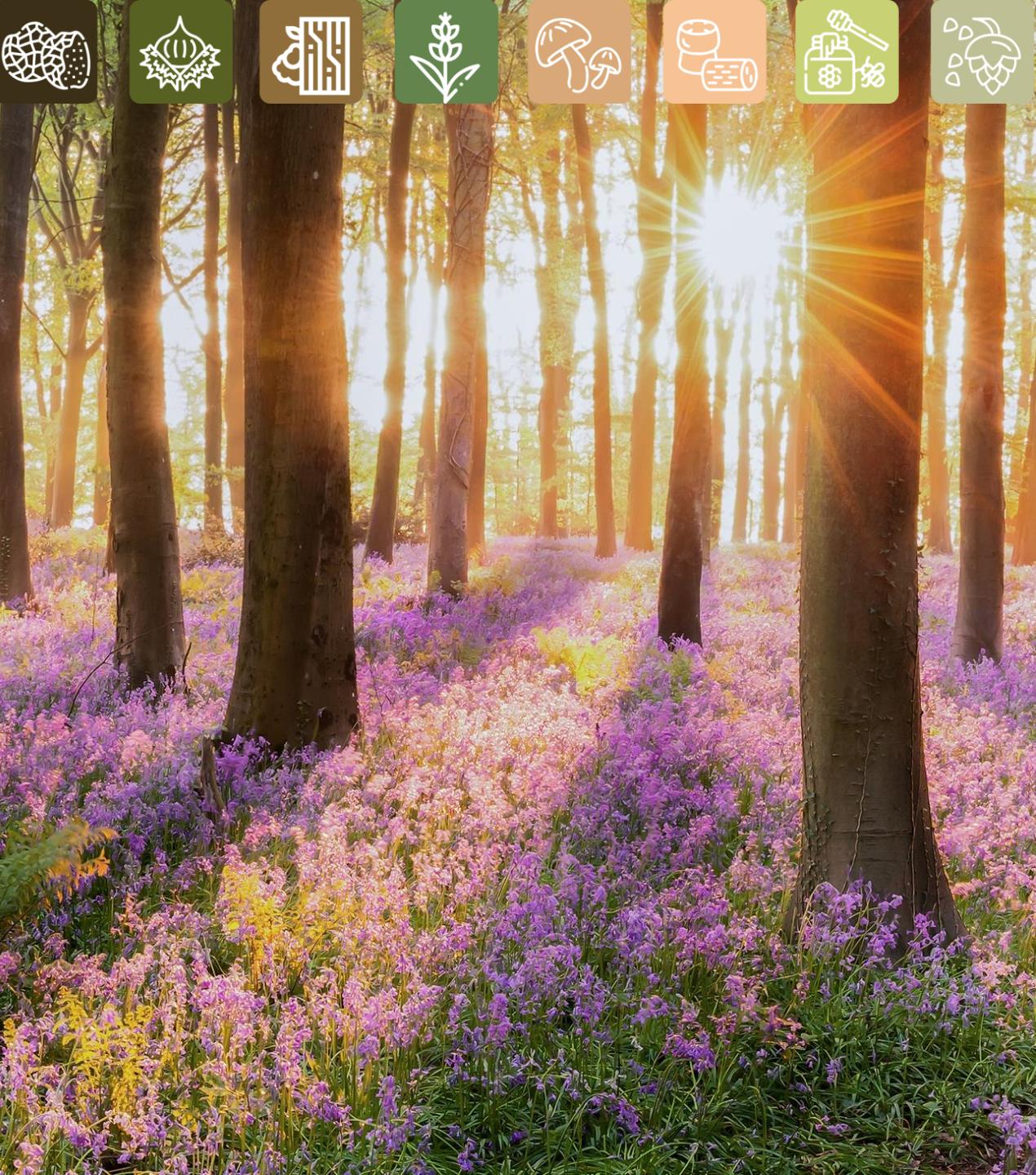
Curso Intensivo Apicultura Natural I. REGENERACIÓN



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU





Socios del proyecto



Asociación
Española para
la Sostenibilidad
Forestal



INTRODUCCIÓN

La **apicultura natural y regenerativa** propone un cambio de paradigma: pasar de una visión extractiva de la colmena a una relación de **simbiosis, respeto y cuidado mutuo**. En este curso no se trata únicamente de producir miel, sino de **regenerar ecosistemas, crear policultivos diversificados** y fortalecer el **equilibrio ecológico** a través de las abejas.

El manejo apícola que presentamos se basa en tres pilares:

1. **Regeneración del ecosistema:** Comprender que una colmena no puede sobrevivir en un entorno enfermo. El objetivo es restaurar paisajes, suelos y flora para que la colmena se desarrolle en equilibrio, favoreciendo también a los polinizadores silvestres.
2. **Reeducación apícola:** Una nueva forma de relacionarnos con las abejas, desde la observación, el máximo respeto y la **renuncia al uso de insumos externos o productos químicos** que alteran el microbioma natural de la colmena.
3. **Revalorización científica y social:** Los productos obtenidos bajo este modelo (miel, polen, pan de abeja, propóleo) se analizan con rigor para demostrar su singularidad y calidad. A través de esta revalorización, **devolvemos la soberanía económica a los productores, la salud a los consumidores y el equilibrio al ecosistema** que sostiene la apicultura.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



RE- EDUCAC IÓN



REEDUCACIÓN

AVISO LEGAL Y DERECHOS DE AUTOR

© 2025 Samuel Cerrudo Andujar — Apicula Raw Honey · Finca La Nueva Paideia.

Todos los derechos reservados.

- **Obra protegida:** contenidos, textos, imágenes, diagramas, plantillas, ejercicios y materiales asociados al curso “Apicultura Natural – Regeneración/Reeducación/Revalorización”.
- **Usos permitidos (alumnado):** visionado y uso personal y no comercial; puedes tomar notas y conservar copias para tu estudio.
- **Usos prohibidos:** reproducción, distribución, comunicación pública, transformación, grabación o publicación total o parcial sin autorización expresa y por escrito. Incluye redes sociales, plataformas de video, blogs, repositorios, IA/LLMs y material promocional.
- **Créditos obligatorios:** toda cita o referencia deberá incluir autor, curso y entidades: “Samuel Cerrudo, Apicula Raw Honey, Finca La Nueva Paideia (2025)”.



- **Marcas:** Apicula Raw Honey y Finca La Nueva Paideia son denominaciones protegidas por OEPM; queda prohibido su uso para fines comerciales o de imagen sin permiso.

- **Solicitud de autorizaciones:** escribe a apicularawhoney@lanuevapaideia.es indicando: identidad, propósito, soportes, alcance, piezas a usar y duración.

- **Notificación de infracciones (takedown):** si detectas usos no autorizados o necesitas reportar un contenido, contacta a apicularawhoney@lanuevapaideia.es con URL, capturas y datos de contacto.

Acciones: el titular podrá ejercitar las acciones civiles y, en su caso, penales previstas por la **Ley de Propiedad Intelectual de España y normativa UE**.

“© 2025 Samuel Cerrudo — Apicula Raw Honey · Finca La Nueva Paideia. Uso personal del alumnado. Prohibida su difusión sin autorización. Contacto: apicularawhoney@lanuevapaideia.es”

REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



La apicultura ha acompañado a la humanidad durante milenios, desde las primeras pinturas rupestres donde ya se representaba la recolección de miel, hasta las colmenas modernas. En cada época, las abejas han estado presentes como **fuente de alimento, medicina, energía espiritual y motor de biodiversidad**, y los humanos hemos ido adaptando nuestras formas de convivir con ellas: colmenas de barro en Egipto, descripciones filosóficas en Grecia, manuales agrícolas en Roma, colmenas de troncos en la Edad Media, y la revolución técnica del siglo XIX con la colmena de cuadros móviles.

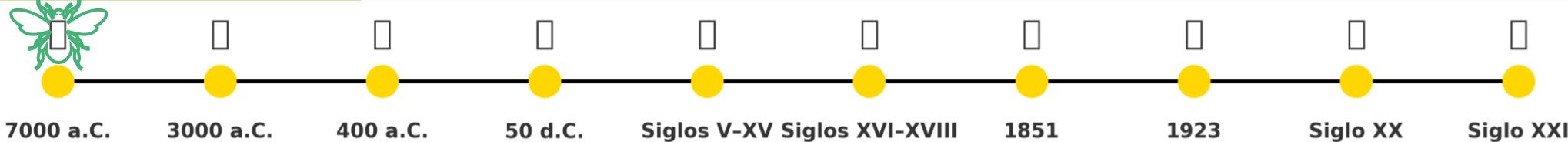
Sin embargo, este recorrido histórico nos conduce también a un presente que no podemos obviar: en las últimas décadas las abejas y la apicultura atraviesan un **contexto hostil**. La industrialización del campo, el abuso de pesticidas, la homogeneización genética y los manejos intensivos han deteriorado gravemente sus ecosistemas y su salud. No solo han sufrido las abejas, sino que la propia práctica apícola ha caído a menudo en dinámicas extractivas que olvidan la simbiosis ancestral con este ser vivo.

Por eso, este curso propone detenernos y repensar: si durante siglos aprendimos a observarlas, cuidarlas y obtener de ellas alimento y conocimiento, ahora nos corresponde **replantear la relación**. No se trata de volver atrás, sino de recuperar lo mejor de esa historia y abrir una **nueva visión regenerativa**, donde los apicultores asuman también su parte de responsabilidad y su papel como guardianes de la biodiversidad.



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Prehistoria – Los primeros recolectores de miel

En las montañas de Valencia, en la **Cueva de la Araña de Bicorp**, se conserva una de las representaciones más antiguas de la relación entre seres humanos y abejas. Se trata de una pintura rupestre de hace unos **9.000 años**, donde se aprecia una figura humana colgada de unas lianas, introduciendo la mano en un panal para recolectar miel, mientras a su alrededor revolotean las abejas.

Este testimonio gráfico no es solo una escena de subsistencia: muestra cómo nuestros ancestros ya comprendían el **valor energético de la miel** como alimento rápido y concentrado, imprescindible para sociedades cazadoras-recolectoras. Al mismo tiempo, se sabe que la miel era utilizada con fines **medicinales** (cicatrización de heridas, conservación de alimentos) y **espirituales**.



Cuevas de la Araña, Bicorp (Valencia)



Podemos considerar esta imagen como el **primer símbolo espiritual de la apicultura**: una humanidad que, sin herramientas sofisticadas ni colmenas construidas, ya establecía un vínculo de riesgo, respeto y fascinación con las abejas.

REGENERACIÓN

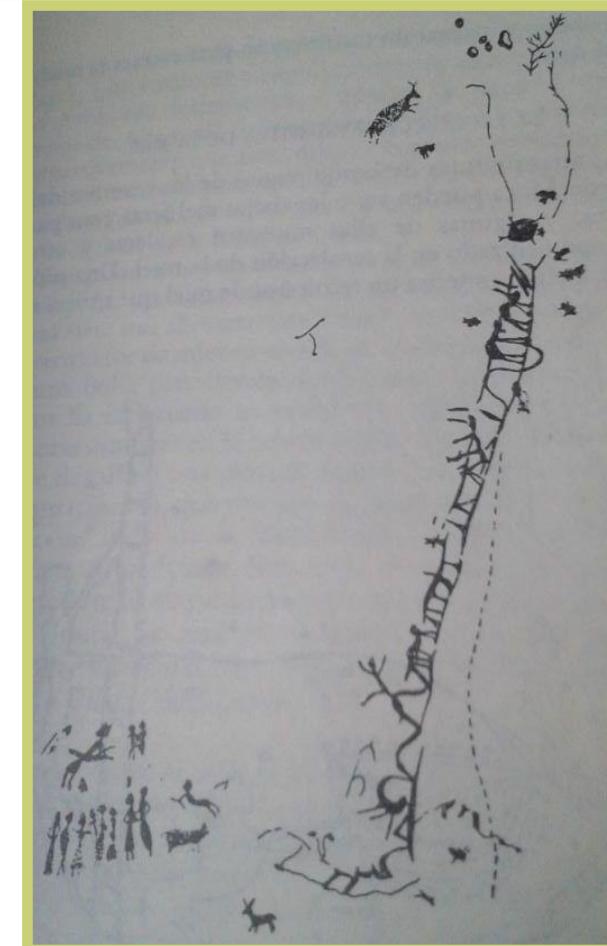
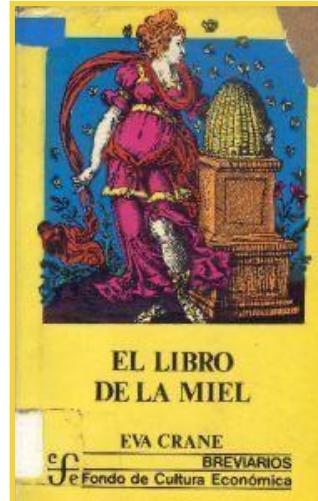
RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Prehistoria – Los primeros recolectores de miel

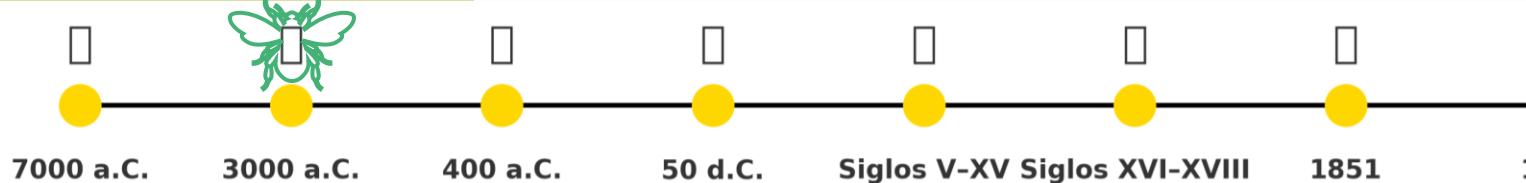
Las abejas melíferas *Apis* acostumbraban a hacer sus nidos en los árboles huecos, en las grietas de las rocas y en los agujeros de la tierra.

Eva Crane, en su [libro de la miel](#), nos informa de una [pintura rupestre](#) en [Barranco Hondo](#), en [Castellón](#), que muestra la recolección de la miel del nido de las abejas, que vuelan alrededor, y al que se llega por una escalera.



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Antiguo Egipto – 3000 a.C.

La apicultura en Egipto fue una de las más avanzadas de la Antigüedad. Existen representaciones en tumbas y templos donde aparecen colmenas de **barro alineadas horizontalmente**, trasladadas en barcas por el Nilo para aprovechar distintas floraciones.

La **miel** ocupaba un lugar central: era **alimento de lujo, medicina universal y cosmético sagrado**. Los egipcios la ofrecían a los dioses, la usaban en el embalsamamiento y la asociaban al **dios Ra**, como símbolo solar y de inmortalidad.

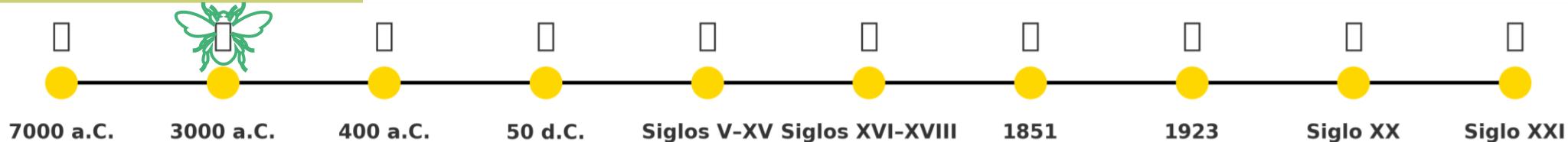
En excavaciones arqueológicas se han encontrado **frascos de miel perfectamente conservados con más de 3.000 años de antigüedad**, como en la tumba de Tutankamón. Sorprendentemente, la miel seguía comestible, lo que subraya su poder como conservante natural.



Económicamente, la miel y la cera eran productos de **tributo al faraón**, consolidando la apicultura como parte esencial de la cultura egipcia.

REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



La abeja en la cultura y espiritualidad del Antiguo Egipto – 3000 a.C.

La abeja ocupó un lugar central en la cosmovisión egipcia, no solo como insecto productivo, sino como **símbolo político, religioso y esotérico**:

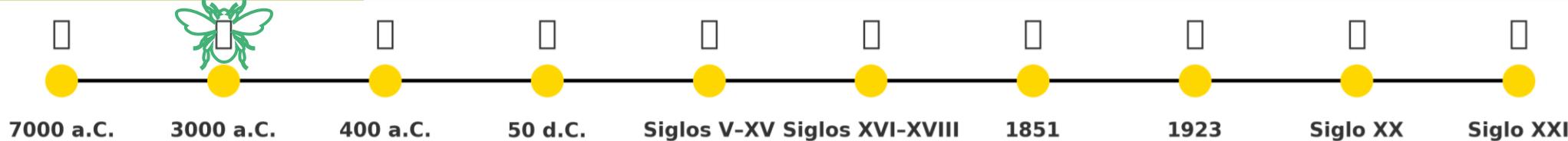
- **Símbolo real:** el jeroglífico de la abeja (*bjt*) formaba parte del título de los faraones del Bajo Egipto. El faraón era llamado “*El que pertenece al juncos y a la abeja*”, símbolos de las dos coronas que unificaban el Alto y Bajo Egipto.
- **Animal solar:** los egipcios consideraban que las abejas nacían de las lágrimas del dios **Ra** al caer sobre la tierra. Así, la abeja estaba vinculada directamente a **la vida, la luz y el renacimiento**.
- **Miel sagrada:** se utilizaba en rituales funerarios y en la embalsamación, porque era símbolo de **incorruptibilidad**. La miel en tumbas reales como la de Tutankamón no era solo alimento, era también **ofrenda de inmortalidad**.
- **Medicina y magia:** se empleaba en más de 500 recetas médicas del papiro de Ebers (c. 1550 a.C.) para curar heridas, enfermedades oculares



Representación Antiguo Egipto

REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



La abeja en la cultura y espiritualidad del Antiguo Egipto – 3000 a.C.



- **Medicina:** se empleaba en más de 500 recetas médicas del papiro de Ebers (c. 1550 a.C.) para curar heridas, enfermedades oculares y problemas digestivos.
- **Cosmética y fertilidad:** Cleopatra y otras reinas egipcias usaban preparados a base de miel y leche como símbolo de **belleza y fertilidad**.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

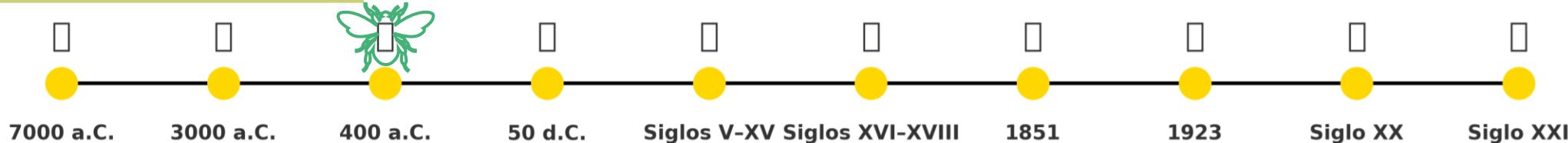


Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Grecia clásica – 400 a.C.

En la Grecia clásica, la abeja era mucho más que un insecto productor de miel: representaba un modelo de orden, pureza y vínculo con lo divino. En la vida cotidiana, la miel era el endulzante máspreciado en un mundo sin azúcar de caña, presente en pasteles, panes y sobre todo en el **hidromiel**, una bebida fermentada de agua y miel considerada embriagante y sagrada. Además de su uso gastronómico, la miel estaba integrada en la **medicina hipocrática** como remedio universal: se utilizaba para curar heridas, aliviar la garganta y mejorar la digestión, destacando ya sus propiedades antibacterianas y cicatrizantes que hoy conocemos científicamente.



Tetradrachma de Éfeso.



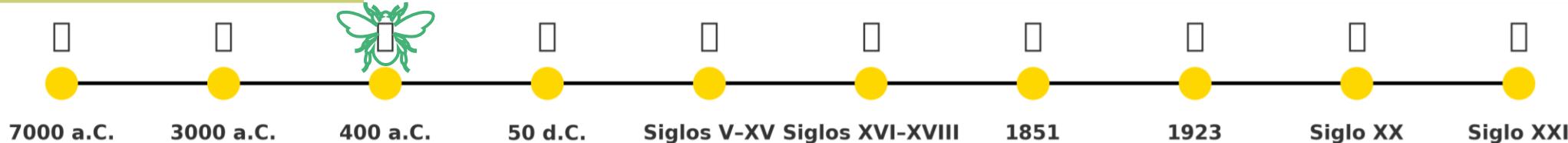
Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

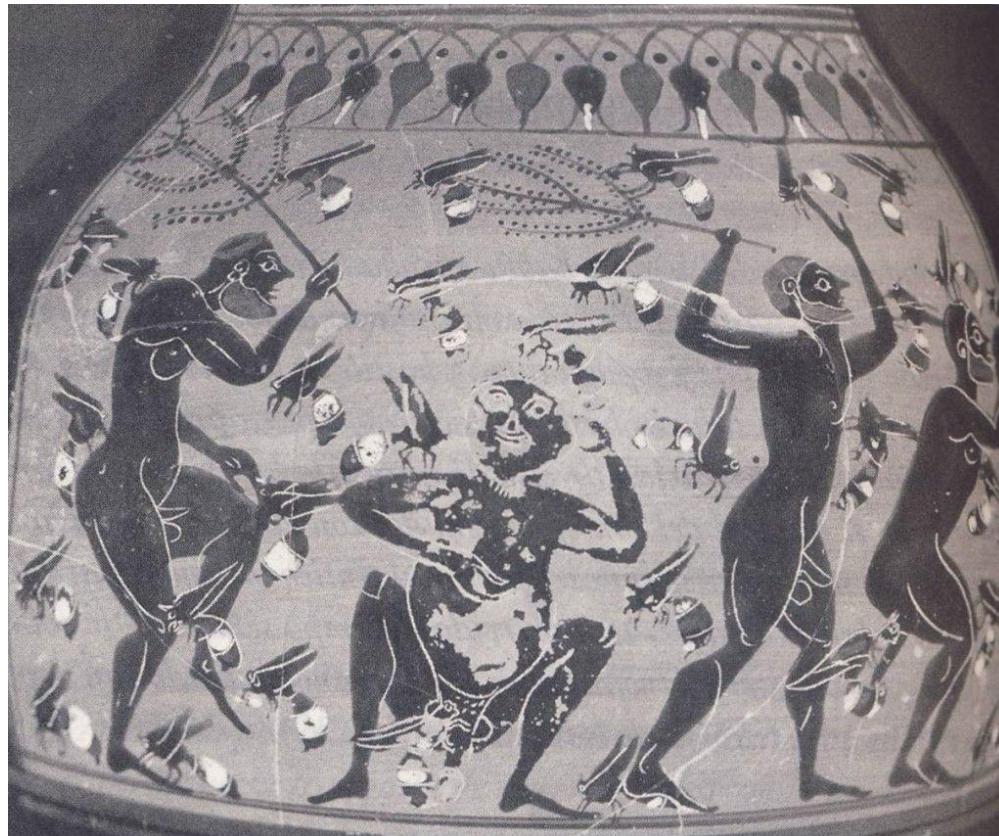


REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Grecia clásica – 400 a.C.



Pero fue en el campo del conocimiento donde Grecia dio un salto. **Aristóteles**, en su obra *Historia Animalium*, realizó las primeras descripciones sistemáticas sobre la biología de las abejas. Identificó a reinas, obreras y zánganos, y describió cómo la colmena funcionaba como un **organismo colectivo**, anticipando la visión ecológica y social que hoy seguimos explorando. Esta mirada científica no contradecía la dimensión espiritual, sino que convivía con ella.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA

APICULTURA



7000 a.C.



3000 a.C.



400 a.C.

5

Grecia clásica – 400 a.C.

En el plano simbólico, la miel estaba asociada a la **ambrosía**, el alimento de los dioses del Olimpo, símbolo de inmortalidad y perfección. Las sacerdotisas de Deméter y Artemisa eran llamadas *melissae* —abejas—, encarnando pureza, servicio y conexión con lo divino. La abeja también se relacionaba con el alma (*psyche*), reforzando su lugar como mediadora entre el mundo material y el espiritual. Así, para los griegos, respetar a la abeja significaba reconocerla como **maestra de orden natural y modelo de vida colectiva**, a la vez que como mensajera de lo sagrado.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



DE LA



Siglo XX



Siglo XXI

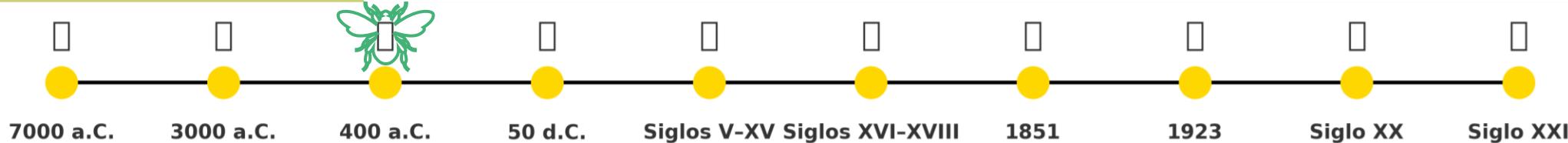
Escultura de Artemisa
Museo de Nápoles



Detalle de abeja en
escultura diosa Artemisa

REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Hidromiel y los griegos: usos rituales, médicos y simbólicos – 400 a.C.

“El hidromiel, ya conocido desde el Neolítico, se convirtió en Grecia en bebida sagrada y festiva, tradición que más tarde adoptaron los pueblos nórdicos.”

Aunque el vino fue la bebida por excelencia en Grecia, el **hidromiel** también tuvo un lugar en la cultura helénica, sobre todo en ámbitos rituales y médicos. Textos de **Hipócrates** y **Dioscórides** lo mencionan como remedio digestivo y expectorante, preparado diluyendo miel en agua y dejándola fermentar ligeramente. Platón, en *Las Leyes*, recuerda que las sociedades más antiguas veneraban las bebidas fermentadas con miel antes de la llegada del vino, vinculando el hidromiel a un pasado primordial.

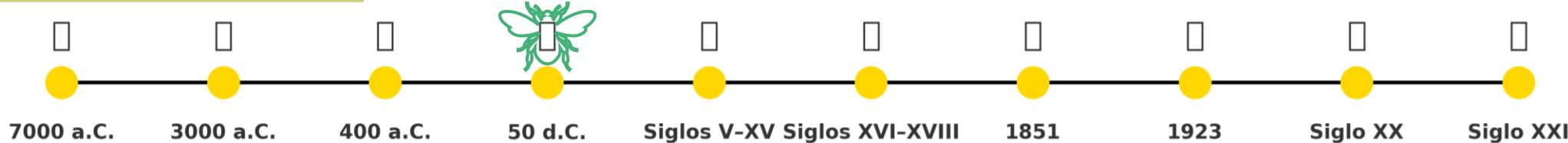


El preparado más habitual era el **melikraton**, una mezcla de agua caliente y miel que a veces fermentaba levemente, consumida en invierno o en contextos terapéuticos. No alcanzó el peso social del vino en los banquetes o symposium, pero en los **ritos órficos y dionisíacos** el hidromiel se utilizaba como bebida más “pura” y natural, adecuada para iniciaciones o prácticas religiosas específicas.

Así, aunque no fue la bebida central de la Grecia clásica, el hidromiel fue **símbolo de memoria cultural y sustancia de transición**, cargado de connotaciones médicas, iniciáticas y espirituales.

REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Roma – 50 d.C.

“Para los romanos, la colmena era espejo de disciplina y virtud cívica.”

En la Roma imperial, la apicultura adquirió una dimensión plenamente **agrícola y económica**, integrada en la organización de las villas y latifundios. Autores como **Columela**, en su tratado *De Re Rustica*, ofrecieron las primeras descripciones técnicas detalladas sobre el manejo de colmenas, la elección de emplazamientos, la recolección de miel y cera, e incluso la manera de estimular la producción. Su visión refleja cómo la apicultura se concebía ya como una **actividad productiva organizada**, parte de la economía rural y de la autosuficiencia de las fincas.

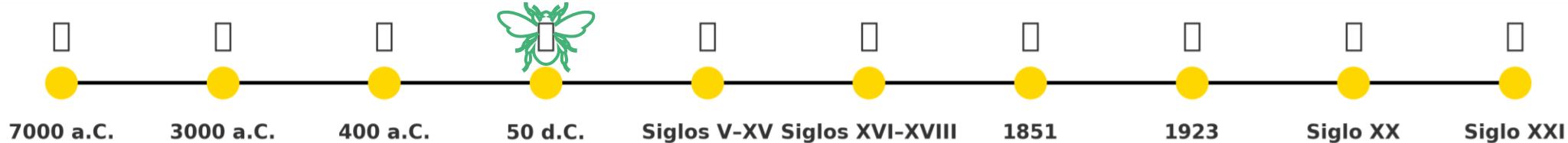
La miel fue uno de los endulzantes más apreciados en la dieta romana, empleada en salsas, vinos especiados como el *mulsum*, repostería y conservas.



La miel y la cera se utilizaron en la **medicina romana** como ungüentos y cataplasmas, en cosmética, y en ritos religiosos como ofrenda a los dioses domésticos (*lares*).

REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA

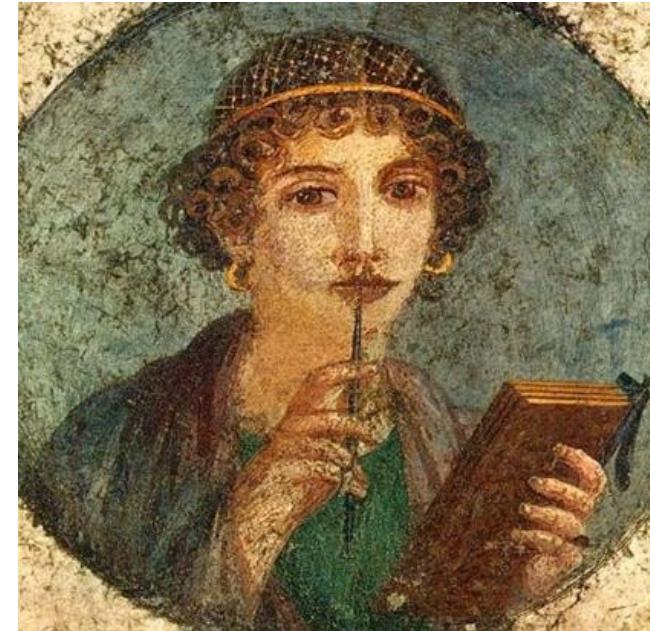


Roma – 50 d.C.

“Para los romanos, la colmena era espejo de disciplina y virtud cívica.”

El poeta **Virgilio**, en el libro IV de sus *Geórgicas*, dedicó versos enteros a las abejas, describiéndolas como ejemplo de **orden social, laboriosidad y virtud cívica**. Para él, la colmena reflejaba los valores que sostenían la grandeza de Roma: disciplina, cooperación y sacrificio por el bien común.

Así, en Roma, la abeja y la miel se situaron en un cruce entre **economía, ciencia y cultura simbólica**: un producto agrícola rentable, un recurso médico y culinario indispensable, y un espejo moral y político en la literatura. Con los romanos, la apicultura dejó de ser únicamente tradición y espiritualidad, para convertirse también en **modelo de organización social y económica**.



Mujer con tabula cerata y stilus conservada en el Museo Arqueológico Nacional de Nápoles, se ha tomado la foto de la página oficial del Museo de Nápoles.



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Edad Media – Siglos V–XV

“En los monasterios medievales, la abeja fue maestra de trabajo, pureza y fe.”

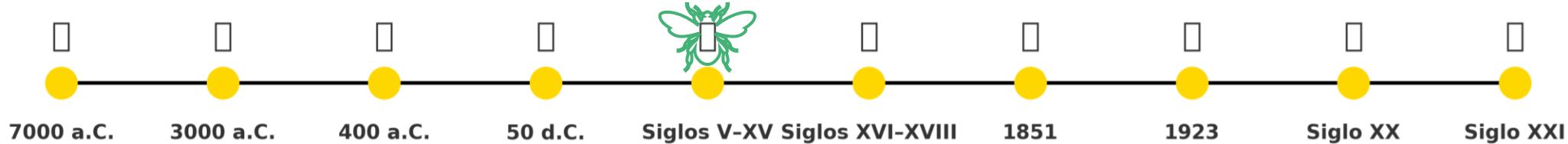
Tras la caída del Imperio Romano, la apicultura no desapareció, sino que encontró un nuevo refugio y protagonismo en los **monasterios europeos**. Los monjes, herederos del saber clásico y guardianes del conocimiento en una época convulsa, fueron quienes mantuvieron viva la tradición apícola. En sus huertos y claustros se cultivaba no solo la tierra, sino también el arte de manejar las colmenas, en su mayoría hechas de troncos ahuecados, corchos o pajas trenzadas, materiales sencillos que reproducían los refugios naturales de las abejas.

La **miel** tuvo en este periodo un valor fundamental: en un mundo donde el azúcar aún era desconocido o escaso, fue el endulzante principal. Aparecía en recetas culinarias, bebidas y conservas, y sobre todo en la **farmacopea monástica**, donde se utilizaba en ungüentos, cataplasmas y preparados medicinales.



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Edad Media – Siglos V–XV



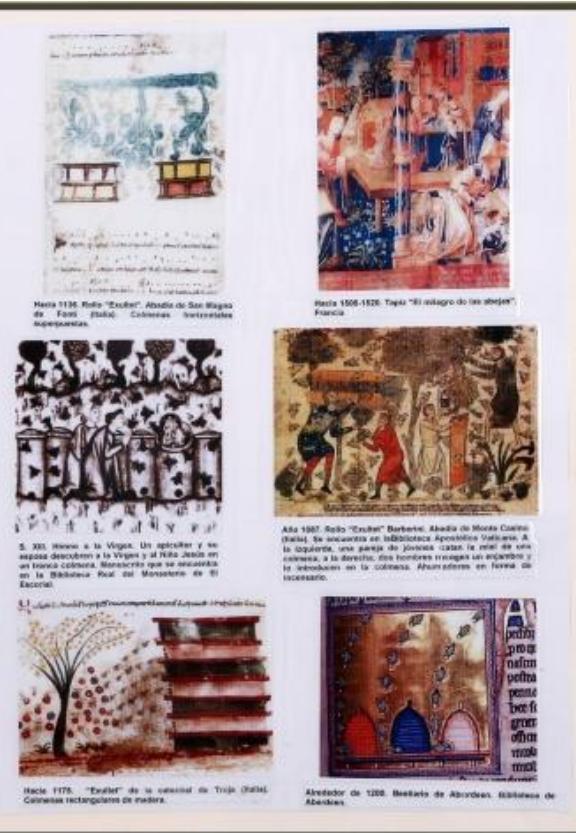
ABEJAS Y COLMENAS EN LA EDAD MEDIA

Durante la Edad Media se produce cierta decadencia apícola, concentrándose en los monasterios y conventos que necesitaban mucha cera para la fabricación de velas. De todas formas, como el azúcar que llegaba de Arabia era escaso, algunos señores feudales recibían el vasallaje de sus súbditos en miel.



LAS ABEJAS EN EL "EXULTET"

Los rollos del "Exultet" están formados por hojas de pergamino cosidas en las que se transcribe el texto de Bendición del Cirio Pascual que se utiliza en la liturgia del Sábado Santo, acompañado de anotaciones musicales e ilustrado con miniaturas. En la mayor parte de los "Exultet" de esta época aparecen colmenas y abejas porque simbolizan la virginidad de la Virgen María y hacen referencia a la utilización de la cera para fabricar el cirio pascual.



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Edad Media – Siglos V–XV

ABEJAS Y COLMENAS

EDAD MEDIA-2

The collage includes several panels of historical illustrations and postage stamps:

- Top Left:** A medieval manuscript illustration of bees flying around a beehive, with a small inset of a beehive and bees.
- Top Right:** A medieval manuscript illustration of a beehive with bees flying around it.
- Middle Left:** A medieval manuscript illustration of bees flying around a beehive, with a small inset of a beehive and bees.
- Middle Right:** A medieval manuscript illustration of bees flying around a beehive, with a small inset of a beehive and bees.
- Bottom Left:** A medieval manuscript illustration of bees flying around a beehive, with a small inset of a beehive and bees.
- Bottom Right:** A medieval manuscript illustration of bees flying around a beehive, with a small inset of a beehive and bees.
- Center:** A collection of postage stamps featuring bees and beehives.
- Bottom Center:** A collection of postage stamps featuring bees and beehives.
- Right Column:** Three vertical columns of medieval manuscript illustrations:
 - Column 1:** Bees flying around a beehive.
 - Column 2:** Bees flying around a beehive.
 - Column 3:** Bees flying around a beehive.
- Bottom Right:** A medieval manuscript illustration of a beehive with bees flying around it.
- Bottom Far Right:** A medieval manuscript illustration of a beehive with bees flying around it.

REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Edad Media – Siglos V–XV

El **propóleo** y la cera también formaban parte de la botica medieval: la cera era indispensable para velas litúrgicas, símbolo de pureza y luz divina, y se convirtió en un producto muy codiciado en el comercio y como pago de diezmos.

Culturalmente, la abeja fue vista como **ejemplo moral y espiritual**. En los textos cristianos, la colmena era metáfora de la comunidad monástica: laboriosa, disciplinada y guiada por una “reina” que se asociaba a Cristo o a la Virgen en interpretaciones alegóricas. La miel era el “dulce sabor” de la Palabra, y la abeja, símbolo de pureza y obediencia.

La apicultura medieval, por tanto, fue una práctica esencialmente **autosuficiente y simbólica**: sostenía la vida material (alimento, medicina, luz) y, al mismo tiempo, alimentaba el imaginario espiritual de una época donde cada criatura tenía un significado moral. Fue en este tiempo cuando la abeja se consolidó como emblema de **la vida comunitaria, la fe y la perseverancia**.

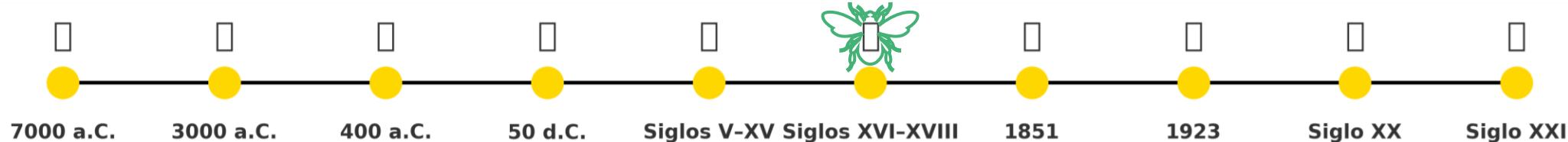


REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Renacimiento y Era Moderna – Siglos XVI–XVIII

El Renacimiento trajo consigo una **nueva mirada hacia la naturaleza**, basada en la observación directa y en el deseo de comprender los fenómenos de forma racional. Las abejas, que habían sido objeto de metáforas morales y religiosas durante la Edad Media, pasaron ahora a estudiarse con métodos más empíricos.

En esta época se desarrollaron **colmenas trenzadas y de observación**, que permitían ver el interior de la colmena sin destruirla, abriendo paso a un conocimiento más detallado de su organización. Naturalistas y filósofos comenzaron a anotar cuidadosamente los comportamientos de las abejas, sus ciclos y la diferenciación entre castas.

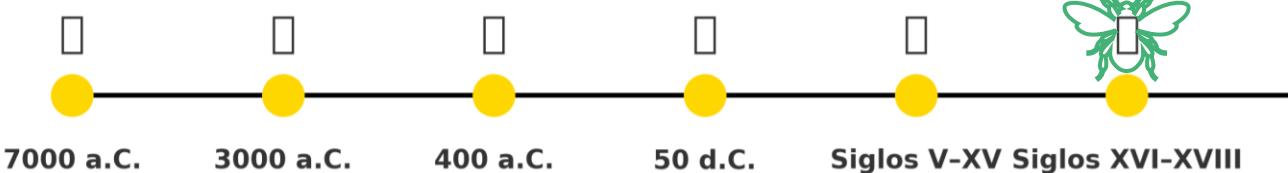
Un avance notable fue el trabajo de **François Huber** (finales del siglo XVIII), quien, a pesar de su ceguera, realizó observaciones revolucionarias sobre la biología de las abejas con la ayuda de su asistente. Sus “colmenas libro” permitieron estudiar en detalle la vida interior del enjambre y describir fenómenos como el apareamiento de la reina y la dinámica de la enjambración.



François Huber (2 July
1750 – 22 December
1831)

REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Renacimiento y Era Moderna – Siglos XVI–XVIII

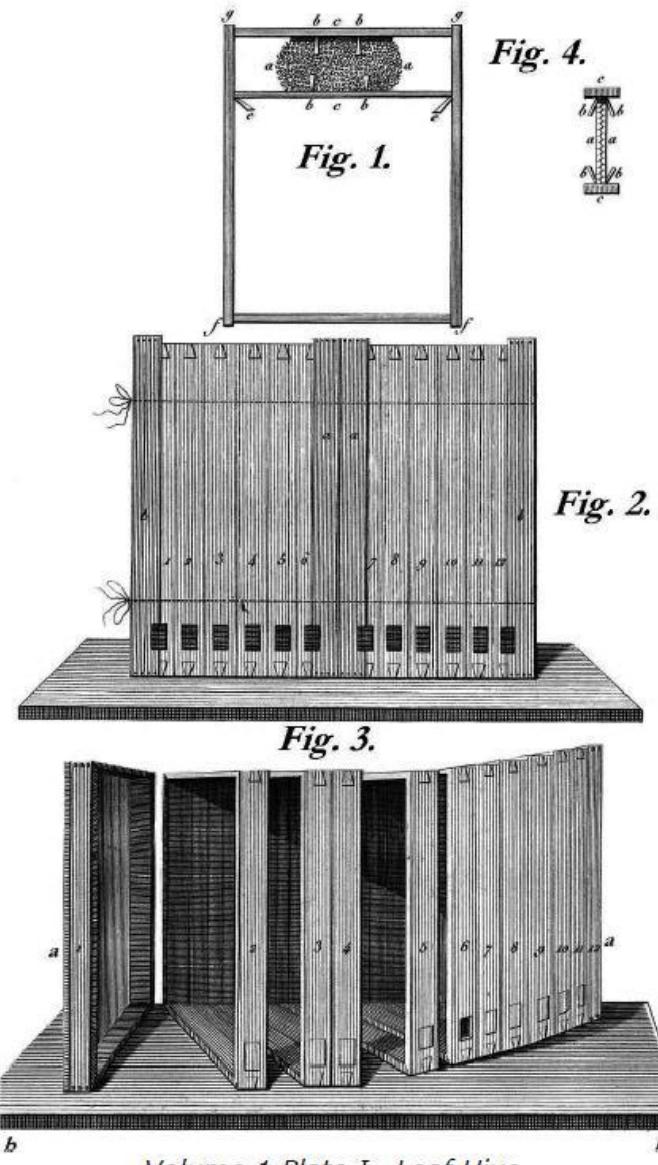
La miel siguió siendo un producto de alto valor en la gastronomía y la medicina, pero en este tiempo empezó a perder protagonismo frente al azúcar de caña, cada vez más accesible por el comercio colonial. Aun así, la cera continuó siendo un producto fundamental para velas y usos artesanales.

En el plano cultural, las abejas siguieron siendo un símbolo de **orden, trabajo y virtud**, pero ahora con un matiz más laico y científico. Las descripciones de la colmena como “república” o “monarquía natural” reflejaban las inquietudes políticas y filosóficas de la época.

El Renacimiento y la era moderna marcaron así el **tránsito entre la visión alegórica y la científica**: las abejas dejaron de ser solo metáforas espirituales para convertirse en objeto de estudio detallado, anticipando las grandes transformaciones técnicas del siglo XIX.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Volume 1 Plate I—Leaf Hive.

REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA

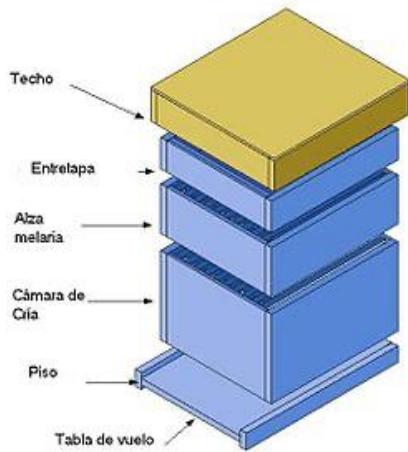


La era de las colmenas modernas – Siglos XIX

El siglo XIX marcó una auténtica revolución en la historia de la apicultura. En 1851, el estadounidense **Lorenzo Langstroth** descubrió el llamado “**espacio de abeja**”, una medida de entre 6 y 9 milímetros que las abejas respetan al construir sus panales. Este hallazgo permitió diseñar la **colmena de cuadros móviles**, donde los panales podían extraerse, inspeccionarse y devolverse sin destruir la estructura de la colonia. Por primera vez se podía trabajar con las abejas de forma sistemática, higiénica y sostenible, aumentando la producción sin dañar a la colonia.



Lorenzo Lorraine Langstroth



El invento de Langstroth se convirtió en el **modelo universal de apicultura moderna**, pero también inspiró variaciones adaptadas a diferentes contextos. En Francia, **Charles Dadant** (1817–1902) desarrolló la **colmena Dadant**, de mayor capacidad, especialmente pensada para colonias fuertes y cosechas abundantes, muy extendida en la apicultura profesional.

REGENERACIÓN

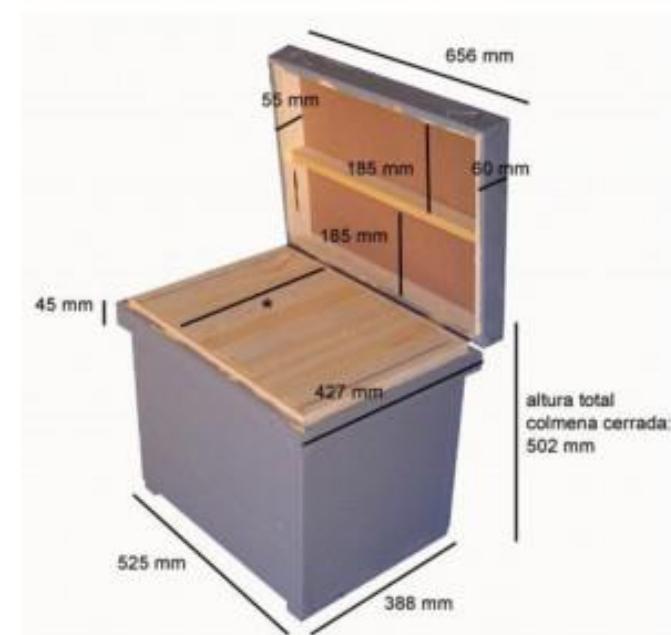
RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



La era de las colmenas modernas – Siglos XIX

Poco después, **Georges de Layens** (1834–1897) diseñó la **colmena Layens**, de formato horizontal, robusta y sencilla, ideal para climas cálidos y para la trashumancia, lo que la convirtió en la más popular en España y el Mediterráneo.

Así, el siglo XIX no solo dio origen a la colmena moderna, sino que abrió un camino de **innovación y diversificación técnica**: de la colmena Langstroth como modelo estándar a las adaptaciones de Dadant y Layens, que siguen utilizándose en muchas regiones. Esta etapa consolidó la apicultura como una práctica agrícola moderna, más eficiente y organizada, aunque también empezó a poner el foco en la productividad y la selección, anticipando las tensiones entre rendimiento y respeto a los ritmos naturales de la abeja.



Georges de Layens

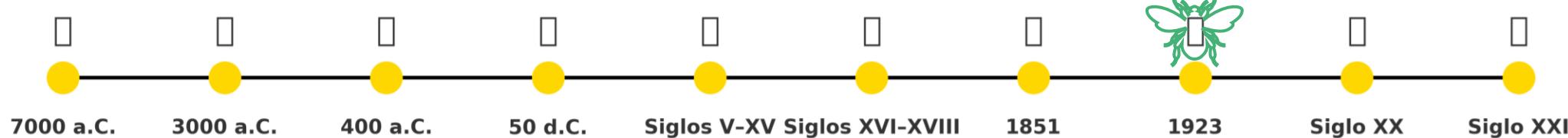
REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



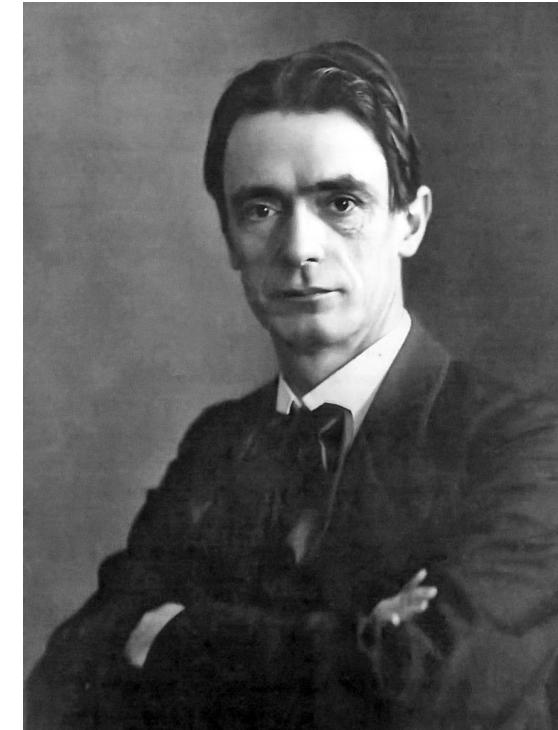
Entre la visión espiritual y la industrialización – Siglos XX

“Steiner advirtió en 1923 lo que hoy vivimos: una apicultura en crisis.”

El siglo XX abrió dos caminos muy distintos en la apicultura.

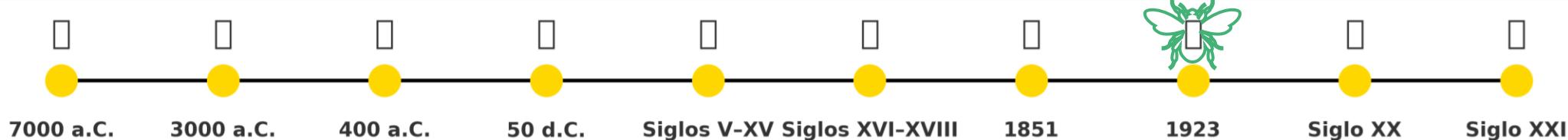
Por un lado, en 1923, el filósofo austriaco **Rudolf Steiner** impartió en Dornach (Suiza) su célebre ciclo de **conferencias sobre las abejas**. En ellas advirtió de los peligros de una apicultura cada vez más artificial: la **inseminación artificial de reinas**, la **alimentación con sustitutos del néctar**, la **uniformización genética** y la explotación de las colmenas como simples máquinas de producir miel.

Para Steiner, la colmena debía entenderse como un **organismo espiritual y social indivisible**, cuya salud dependía de respetar sus ritmos internos y su conexión con la naturaleza. Su visión dio origen a la **apicultura biodinámica**, desarrollada más tarde por Maria Thun, que incorporaba el calendario lunar y un manejo en armonía con las fuerzas vitales de la tierra.



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Entre la visión espiritual y la industrialización – Siglos XX

“Steiner advirtió en 1923 lo que hoy vivimos: una apicultura en crisis.”

Por otro lado, el siglo XX fue también el escenario de la **apicultura industrial**, marcada por la expansión de monocultivos, el uso masivo de pesticidas y la intensificación productiva. La apicultura se convirtió en una herramienta para la agricultura intensiva, centrada en la **polinización a gran escala** y en la **producción masiva de miel**.

Se introdujeron técnicas como la migración de colmenas a miles de kilómetros, el uso sistemático de antibióticos y químicos, y la inseminación artificial para uniformar las razas. Estas prácticas aumentaron la productividad, pero a costa de la salud de las abejas y de los ecosistemas.



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Entre la visión espiritual y la industrialización – Siglos XX

“Steiner advirtió en 1923 lo que hoy vivimos: una apicultura en crisis.”

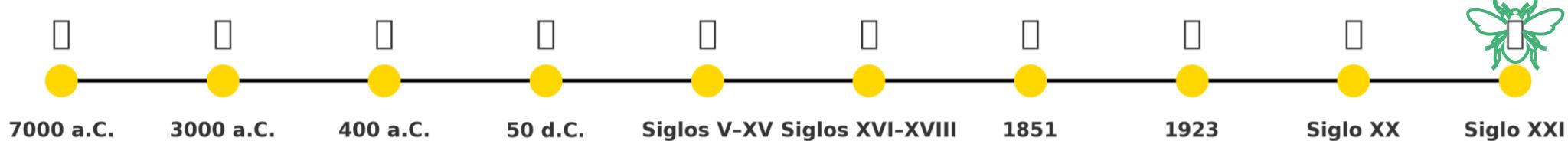
Las últimas décadas han dejado en evidencia las consecuencias: **colapso de colonias, pérdida de diversidad genética, deterioro del microbioma interno y mortalidades masivas**. A pesar de los avances técnicos, las abejas han sido una de las grandes víctimas de la industrialización agrícola.

El siglo XX representa así una **encrucijada**: entre una voz temprana como la de Steiner, que pedía respeto y visión holística, y un modelo industrial que llevó a las abejas a un estado de crisis que hoy obliga a replantear nuestra relación con ellas.



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



La crisis de las abejas y la necesidad de una nueva visión – Siglos XXI

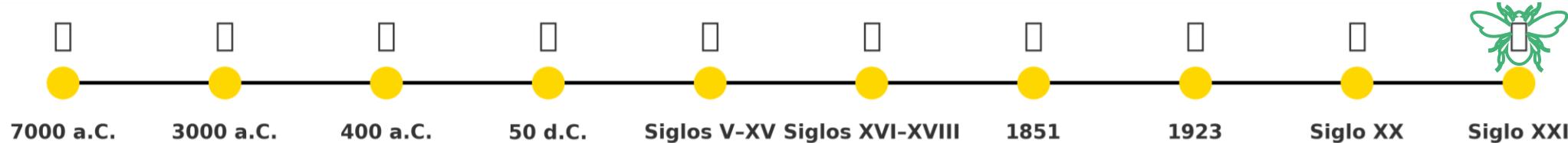
“Las abejas son hoy un bioindicativo de la crisis ambiental... y un llamado a la regeneración.”

En el presente siglo, la apicultura y las abejas se encuentran en una situación crítica sin precedentes. La expansión de los **monocultivos**, el uso intensivo de **pesticidas y herbicidas sistémicos**, la **pérdida de hábitat** y la **contaminación ambiental** han generado un entorno hostil para la vida de las abejas. A ello se suman las prácticas de la apicultura industrial: **sobreexplotación de las colmenas, inseminación artificial, alimentación con jarabes y sustitutos**, y una dependencia excesiva de químicos para controlar enfermedades y parásitos como la varroa.



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



La crisis de las abejas y la necesidad de una nueva visión – Siglos XXI

El resultado ha sido el **síndrome de colapso de colonias**, con mortalidades alarmantes en muchos países, y la constatación de que **Apis mellifera no puede sobrevivir sin un ecosistema sano**. La abeja se ha convertido en el **espejo de la crisis ambiental global**: allí donde desaparecen los polinizadores, también se tambalea la biodiversidad y la soberanía alimentaria.



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



La necesidad de una nueva visión – Siglos XXI

Al mismo tiempo, han surgido nuevas corrientes que reivindican otra forma de apicultura: **natural, regenerativa y biodinámica**, donde el apicultor no es un explotador, sino un **guardián del ecosistema**. Estas propuestas reconocen que la apicultura del siglo XXI no puede limitarse a producir miel, sino que debe contribuir a la **restauración de los paisajes, la recuperación de la flora melífera y la resiliencia de las colonias**.

Estamos en un momento decisivo: el respeto hacia la abeja ya no es solo una cuestión simbólica o cultural, sino una **urgencia ecológica y ética**. El futuro de la apicultura depende de replantear sus fundamentos, de volver a la observación y al cuidado, y de asumir que la salud de la colmena está íntimamente ligada a la salud del planeta.



REGENERACIÓN

RETROSPECTIVA HISTÓRICA DE LA APICULTURA



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Desde hace más de **9.000 años**, la humanidad ha convivido con las abejas. En la **Prehistoria**, los recolectores de Bicorp se jugaban la vida para obtener la miel silvestre, alimento y medicina sagrada. En el **Antiguo Egipto**, las colmenas de barro, los tributos al faraón y los frascos de miel inmortalizados en tumbas revelan la centralidad de la abeja en la economía y la espiritualidad. Los **griegos** elevaron la miel a categoría de ambrosía, alimento de los dioses, y Aristóteles abrió la puerta a una visión científica de la colmena como organismo colectivo. Los **romanos**, con Columela y Virgilio, consolidaron la apicultura como actividad agrícola y espejo moral de disciplina y virtud.

Durante la **Edad Media**, los monasterios guardaron este saber, usando la miel como medicina y la cera como símbolo litúrgico. El **Renacimiento** recuperó la observación directa y el estudio sistemático, con Huber en el siglo XVIII describiendo la biología de la colmena. En el **siglo XIX**, Langstroth revolucionó la apicultura con su colmena de cuadros móviles, mientras Dadant y Layens adaptaban el modelo a distintos climas y necesidades, consolidando la apicultura moderna.

El **siglo XX** abrió una encrucijada: Rudolf Steiner advirtió en 1923 sobre los riesgos de una apicultura cada vez más artificial, mientras la industrialización agrícola transformó a la abeja en herramienta de polinización masiva y producción intensiva. El resultado: pérdida de diversidad, mortalidades crecientes y un deterioro profundo de los ecosistemas.

Hoy, en el **siglo XXI**, la abeja se ha convertido en símbolo de la **crisis ambiental global**. Las prácticas industriales han llevado a las colonias a un límite crítico, pero también han abierto la posibilidad de un cambio: la **apicultura natural y regenerativa**, que recupera la observación, respeta los ciclos vitales y entiende que la salud de la colmena está ligada a la del paisaje.

La historia de la apicultura es, en realidad, la historia de nuestra relación con la naturaleza. Y en este curso proponemos escribir el siguiente capítulo: uno donde el apicultor deje de ser un explotador y se convierta en **guardián del equilibrio ecológico**.

“La apicultura siempre reflejó nuestra relación con la naturaleza. Hoy nos toca regenerarla.”

REGENERACIÓN

FUNDAMENTOS DE LA APICULTURA NATURAL & REGENERATIVA. MANIFIESTO ÉTICO

Introducción

La apicultura natural no es simplemente una técnica libre de químicos ni una estrategia para obtener un sello de calidad. Es, ante todo, una **visión sobre el rol del apicultor** y su relación con las abejas. Significa reconocer que la colmena no es un recurso a explotar, sino un **organismo vivo con el que establecemos una relación de igualdad y beneficio mutuo**.

En esta perspectiva, el apicultor deja de ser un productor que mide su éxito en kilos de miel y pasa a ser un **guardián de la simbiosis** entre las abejas y el ecosistema. Este enfoque bebe de la **apicultura biodinámica**, que ya señalaba la importancia de comprender la colmena como un ser íntegro, conectado con los ritmos de la tierra y del cosmos. Y se nutre también de la **agricultura regenerativa y sintrópica**, porque es imposible cuidar a las abejas sin cuidar el suelo, el agua y la biodiversidad que las alimenta.

En definitiva, hablar de fundamentos es hablar de un **manifiesto ético**: una manera de encarar a las abejas desde el respeto, la escucha y la voluntad de regenerar.



REGENERACIÓN

FUNDAMENTOS DE LA APICULTURA NATURAL & REGENERATIVA. MANIFIESTO ÉTICO

La necesidad de Regenerar

El contexto actual nos obliga a replantear nuestra relación con las abejas. En las últimas décadas, los manejos industriales, el uso de químicos y la presión de la agricultura intensiva han deteriorado la **epigenética natural de la abeja**, debilitando sus defensas y su resiliencia. Hoy sabemos que **una colmena no puede sostenerse en un ecosistema enfermo**.

Por eso, la apicultura natural no se limita a “no usar productos artificiales”: exige una acción más profunda, que es **trabajar con todo el ecosistema**. Implica diversificar paisajes, recuperar flora melífera, regenerar suelos y permitir que la colmena vuelva a desplegar su potencial genético y sanitario.

Hablar de regenerar es reconocer nuestra responsabilidad. Si queremos abejas fuertes, debemos devolverles un entorno sano. Y si queremos una apicultura con futuro, tenemos que **alinear la producción con la restauración**. Solo así será posible aumentar la calidad y el valor de lo que obtenemos de ellas sin poner en riesgo su supervivencia.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



REGENERACIÓN

FUNDAMENTOS DE LA APICULTURA NATURAL & REGENERATIVA. MANIFIESTO ÉTICO

Manifiesto ético

10

CONOCE Y RESPETA LOS PATRONES DE COMPORTAMIENTO Y CICLOS NATURALES DE LAS ABEJAS Y EL ENTORNO DONDE SE ENCUENTRAN.

La colmena tiene sus propios ritmos: las estaciones, la enjambrazón, la renovación de reinas, los periodos de abundancia y de escasez. La apicultura natural comienza cuando dejamos de imponer un calendario externo y aprendemos a **observar y respetar los ciclos internos de la abeja y de su entorno**. No se trata de forzar a la colonia, sino de acompañarla en su propio tiempo.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



REGENERACIÓN

FUNDAMENTOS DE LA APICULTURA NATURAL & REGENERATIVA.

Manifiesto ético



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



2º

COMPRENDE A LAS ABEJAS EN SU CONTEXTO ECOSISTÉMICO.

Las abejas no existen aisladas. Su fortaleza depende de la diversidad floral, de la calidad del agua, del suelo y de la interacción con otros polinizadores. Una colmena sana refleja un ecosistema sano. Por eso, la apicultura natural nos recuerda que **cuidar a las abejas es inseparable de cuidar el paisaje que las sostiene**. El apicultor debe pensar siempre más allá de la colmena: en el bosque, en los cultivos, en la red de vida completa.



REGENERACIÓN

FUNDAMENTOS DE LA APICULTURA NATURAL & REGENERATIVA.

Manifiesto ético

3º

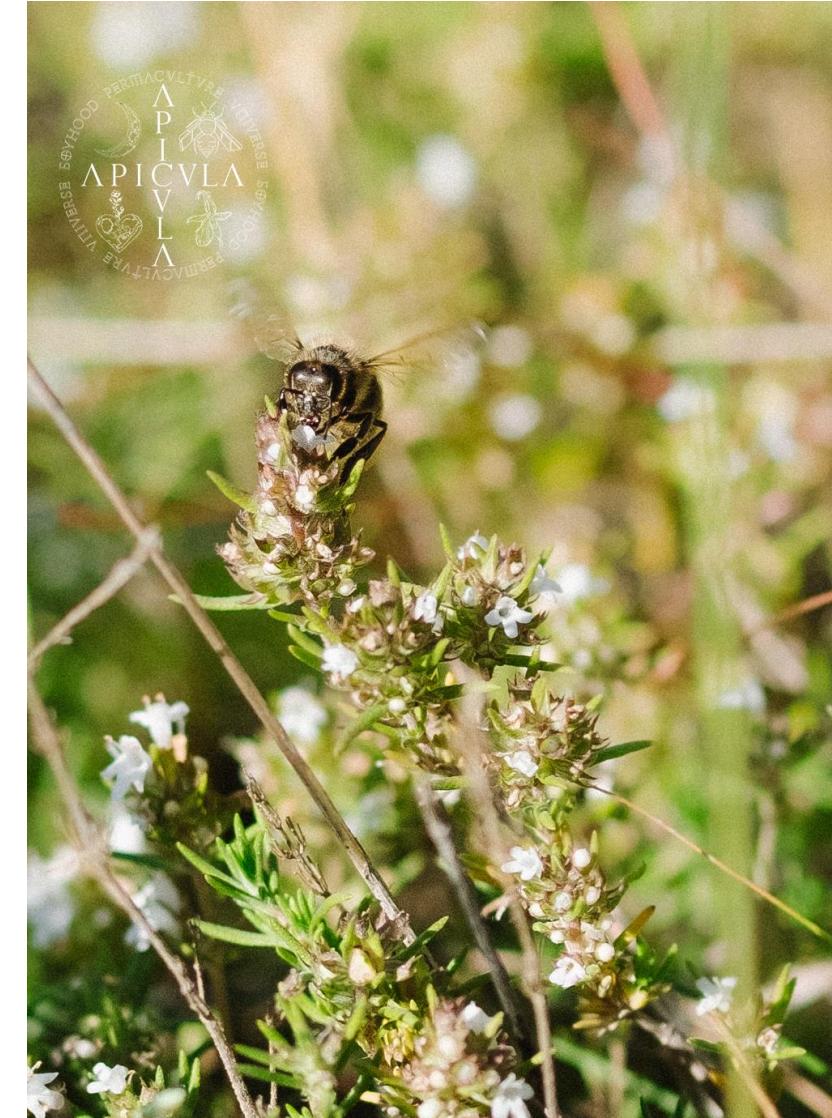
**NO ATAQUES A TUS PROPIAS COLMENAS CON
PRODUCTOS QUÍMICOS, NI ALIMENTOS
ARTIFICIALES. PIENSA COMO UNA ABEJA.**

Tratar a la colmena con pesticidas, jarabes o sustitutos de polen no es protegerla, es debilitarla. Estos insumos alteran el **microbioma interno de las abejas**, reducen su resiliencia y generan dependencias externas. La apicultura natural apuesta por reforzar la **inmunidad propia de la colonia** y garantizar recursos naturales diversificados. La salud de las abejas no se compra en un bote: se cultiva en un entorno rico y equilibrado.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



REGENERACIÓN

FUNDAMENTOS DE LA APICULTURA NATURAL & REGENERATIVA.

Manifiesto ético



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



4º

**REALIZA TUS INTERVENCIONES EN BASE A
LA OBSERVACIÓN. UTILIZA LA COLMENA
COMO GUÍA DE TUS MANEJOS.**

El apicultor natural se convierte en un **observador paciente**. Escucha el zumbido, percibe los aromas, registra los movimientos y aprende a interpretar lo que la colonia comunica. Cada intervención se decide en función de lo que la colmena muestra, no de lo que dicta un manual industrial. Observar no es pasividad: es la herramienta más poderosa para acompañar a las abejas sin violentar su equilibrio.



REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Problemas actuales en los ecosistemas: una colmena no sobrevive en un ecosistema enfermo

Hoy sabemos que muchas colmenas fracasan no porque las abejas hayan perdido su capacidad de adaptación, sino porque el **entorno** ha



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Problemas actuales en los ecosistemas



- Monocultivos.
- Agroquímicos.
- Fertilizantes sintéticos.
- Pérdida de biodiversidad.
- Degradación del suelo.
- Impacto ambiental, social y económico.
- Nutricionalmente bajos.



REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Problemas actuales en los ecosistemas: una colmena no sobrevive en un ecosistema enfermo



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Problemas actuales en los ecosistemas



- El clima... es un problema realmente?

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Densidad de colmenas y límites ecológicos: convivencia con polinizadores silvestres

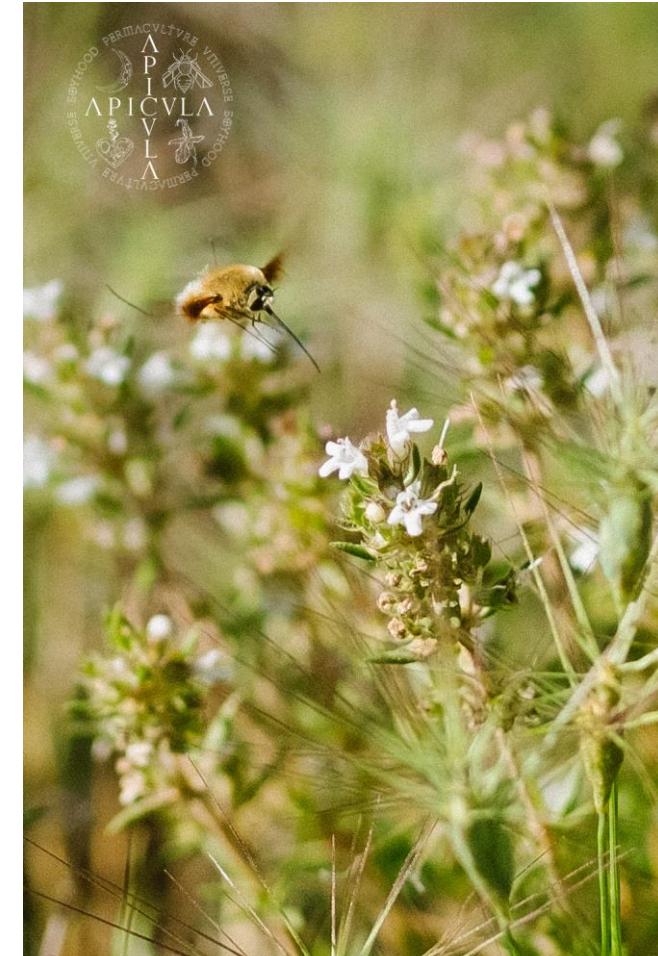


Uno de los grandes desafíos actuales es la **sobrecarga de colmenas en un mismo territorio**. Aunque parezca beneficioso aumentar el número de colonias, un exceso de densidad puede empobrecer los recursos florales, generar competencia con otros polinizadores silvestres y alterar el equilibrio ecológico. Cada ecosistema tiene un **límite de carga** que no se puede sobrepasar sin consecuencias. Reconocer estos límites, y distribuir colmenas en armonía con la flora disponible y con otros polinizadores, es un acto de **ética apícola y responsabilidad ambiental**.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

La agroforestería retrospectivamente

La integración de árboles, arbustos y cultivos en un mismo espacio no es una invención moderna. Desde tiempos antiguos, campesinos y pastores practicaban formas espontáneas de **agroforestería**, combinando cultivos agrícolas con especies leñosas que ofrecían sombra, leña, frutos y flores. Estos paisajes en mosaico eran mucho más ricos en biodiversidad que los monocultivos actuales y proporcionaban abundante alimento para las abejas. Recuperar este conocimiento histórico nos permite ver que la **diversidad estructural del paisaje** siempre fue aliada de la apicultura.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

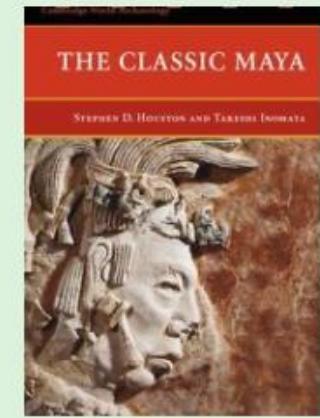
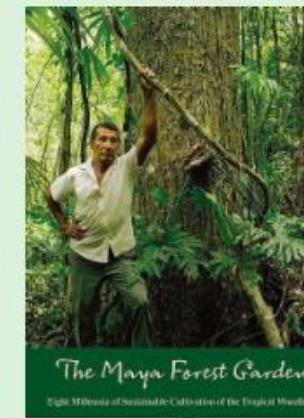
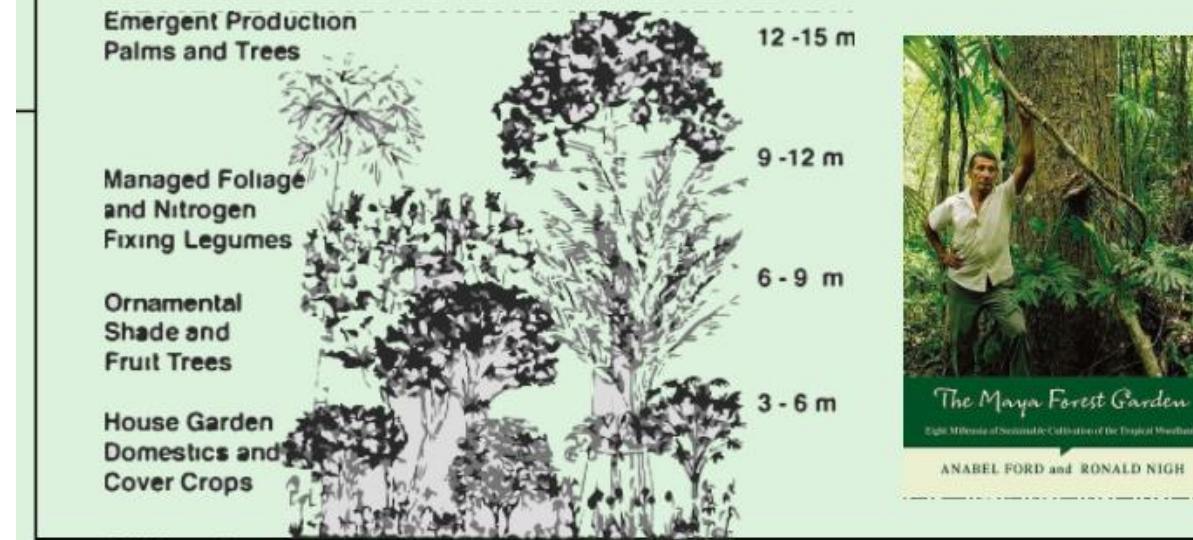
Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



La agroforestería retrospectivamente...

- Jardines de la Selva Maya (Mesoamérica - Siglo III a.C. al Siglo XV d.C.)

Autores y títulos relevantes pueden incluir "The Maya Forest Garden" de Anabel Ford y Ronald Nigh, o "The Classic Maya" de Stephen D. Houston.



REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

La agroforestería retrospectivamente



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



La agroforestería retrospectivamente...

- Sistemas de Terrazas de Bali (Indonesia - Siglos VIII al XX):

En Bali, Indonesia, se han practicado sistemas agrícolas en terrazas desde hace siglos. Estos sistemas integraban arrozales, árboles frutales y plantas medicinales, mostrando la integración efectiva de diferentes elementos.



REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

La agroforestería retrospectivamente



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



La agroforestería retrospectivamente...

- Jardín Tradicional Islámico.

(Hasta XV con el Reino de Granada, último reino musulmán de Al-Andalus 1492)



En los siglos XI y XII, surge una escuela agrónoma en al-Ándalus que será la más importante del Islam clásico.

IBN AL AWWAM



REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

La agroforestería retrospectivamente



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



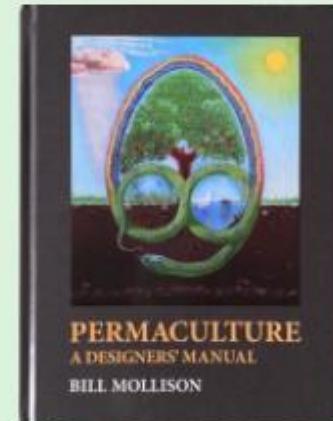
Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



La agroforestería retrospectivamente...

- Permacultura Moderna (A partir de la década de 1970):

La permacultura, un enfoque moderno de diseño sostenible basado en principios agroforestales, fue desarrollada en la década de 1970 por Bill Mollison y David Holmgren. (Hasta XV con el Reino de Granada, último reino musulmán de Al-Andalus 1492)



REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Fundamentos de la agroforestería

La agroforestería moderna se basa en un principio sencillo: **cultivar árboles y cultivos en simbiosis** para mejorar el suelo, aumentar la fertilidad y diversificar los recursos. En el contexto apícola, significa sembrar especies melíferas en los bordes de parcelas, intercalar aromáticas entre cultivos, mantener setos vivos y favorecer la regeneración natural de arbustos y bosques. Estos sistemas ofrecen néctar y polen en distintas épocas del año, aseguran sombra y humedad, y actúan como reservorios de biodiversidad. Para las abejas, la agroforestería no es un lujo, es la garantía de un **calendario floral amplio y resiliente**.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Fundamentos de la agroforestería



¿Qué es la agricultura sintrópica/agroforestería?

Los actuales manejos en la agricultura convencional o ecológica, perpetúan el ecosistema en los primeros estadios, no dejando evolucionar al mismo.
(Anuales & Herbaceas)



La agricultura sintrópica, es un enfoque que se inspira en los principios de la sucesión ecológica y busca imitar la estructura y la dinámica de los bosques.

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Fundamentos de la agroforestería



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Principios Fundamentales de la agroforestería

I. Diversificación de Cultivos:

- Importancia de tener una variedad de plantas.



2. Suelos Vivos:

- El papel crucial de los microorganismos en el suelo.
- Métodos para mejorar la salud del suelo.

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Fundamentos de la agroforestería



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Diseño Agroforestal Sintrpóico

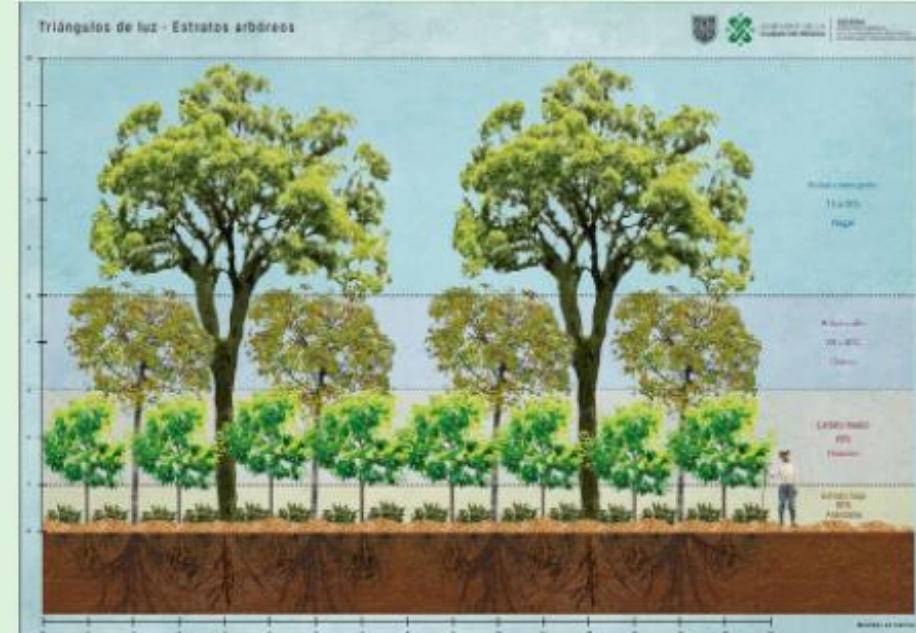
3. Integración de Árboles y Cultivos:

- Buscamos crear un sistema diversificado y armonioso que imite la estructura y función de los ecosistemas naturales. Los estratos o capas en un sistema agroforestal varían en función de la altura, el tipo de plantas y su función en el sistema.

- Cómo se pueden combinar árboles y cultivos. *Dr. Duke's databases*

- Beneficios de la simbiosis.

Estrato Emergente | Estrato Alto | Estrato Medio | Bajo



Estrato Subterráneo | Estrato Rastrero | Estrato Herbáceo

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Fundamentos de la agroforestería



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



“Con Dr. Duke podemos seleccionar especies que se apoyan entre sí a nivel químico y microbiológico, diseñando sistemas donde cada planta fortalece al conjunto.”

Diseño Agroforestal Sintropico



Chat GPT

1. Olivo (*Olea europaea*) + Romero (*Rosmarinus officinalis*)
• Metabolitos clave (Dr. Duke):
• Olivo → oleuropeína y compuestos fenólicos (antioxidantes).
• Romero → ácidos fenólicos (rosmarínico, carnósico) y terpenos volátiles (cineol, alcanfor).
• Sinergia: los terpenos del romero estimulan microorganismos del suelo y pueden actuar como repelentes de plagas que afectan al olivo. Ambos comparten fenoles antioxidantes que refuerzan la microbiota rizosférica.
• Beneficio apícola: floración escalonada que aporta néctar y polen en distintas épocas del año.
• Sentinel Hub: con NDVI se observa mayor vigor en setos de romero intercalados en olivares secos, aportando refugio y humedad al suelo.

Ciclo de Nutrientes Eficiente:

- Exploración de cómo los nutrientes pueden ser reciclados naturalmente.
- Estrategias para optimizar el ciclo de nutrientes: Epigenética de las plantas

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Herramientas digitales para una apicultura regenerativa

La apicultura natural no es solo tradición: también se apoya en la ciencia y en la tecnología. Hoy contamos con herramientas que nos permiten diseñar y evaluar los ecosistemas con un nivel de detalle impensable hace unas décadas.

Con la **Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Database** podemos conocer los **metabolitos secundarios de cada especie vegetal**: flavonoides, terpenos, fenoles... Esta información nos ayuda a **diseñar asociaciones vegetales que se apoyan entre sí**. Por ejemplo, intercalar aromáticas junto a olivos o almendros no solo atrae polinizadores, sino que aporta metabolitos que nutren al microbioma del suelo y refuerzan la salud de los frutales. Así, la reforestación no se basa en poner árboles aislados, sino en **crear comunidades químicamente y ecológicamente complementarias**.

Por otra parte, con **Sentinel Hub** podemos observar nuestros cultivos desde el espacio. Sus imágenes multiespectrales permiten analizar:

- **NDVI**: el vigor vegetativo y la fotosíntesis de cada parcela.
- **NDWI**: la humedad en hojas y suelo, útil para detectar estrés hídrico.
- **Radiación y temperatura superficial**: el impacto real de las olas de calor sobre el arbolado.
- **Fenología**: comparar cómo florecen o decaen distintas zonas a lo largo del año.

Combinando ambas herramientas, pasamos de la intuición a la evidencia: podemos medir cómo funciona un sistema agroforestal diverso frente a un monocultivo, diseñar asociaciones de plantas más resilientes y asegurar que las abejas encuentren alimento en todas las estaciones.

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓRICO

Herramientas para la agroforestería

Cómo usar la base de datos Dr. Duke

La Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical

Database recopila información sobre miles de plantas, sus metabolitos secundarios y usos etnobotánicos.

Aplicación práctica en agroforestería/apicultura regenerativa:

- Puedes introducir el nombre de una especie (ej. *Olea europaea*, olivo).
- La base te devuelve la lista de **metabolitos** presentes (ej. compuestos fenólicos, terpenos, flavonoides) y su concentración en distintas partes de la planta (hoja, fruto, corteza).

The screenshot shows the homepage of Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases. At the top, there are logos for the Spanish Government, Vice Presidency of the Government, Ministry for the Environment, Foundation Biodiversidad, and Plataforma de Recursos para la Agroforestería y el Reto Demográfico (Plataforma). The main search bar has 'olea e' entered, and a dropdown menu shows suggestions: Nerium oleander, Olea europaea [Olive] (highlighted with a red circle), Thevetia nerifolia, and Thevetia peruviana. Below the search bar, there are links for 'Search', 'Help', 'About', 'Contact Us', and 'Disclaimer'. The main content area shows the search results for 'Olea europaea (Oleaceae)'. It includes sections for 'Common Names' (Olive), 'How this plant is used' (Food), and 'Subspecies' (europaea). A 'Select a Results View:' button is shown with 'Chemicals' and 'Activities' options. The results table lists plant chemicals with columns for Chemical Name, Activity Count, Plant Part, Low Parts Per Million, High Parts Per Million, Standard Deviation, and Reference. The first few rows include WATER, FAT, OLEIC-ACID, ASH, and SODIUM.

Chemical Name	Activity Count	Plant Part	Low Parts Per Million	High Parts Per Million	Standard Deviation	Reference
WATER	0	Fruit		782000.0	0.05	CRC Handbook of Medicinal Herbs and/or CRC Handbook of Proximate Analyses
FAT	0	Fruit	127000.0	583000.0	3.81	CRC Handbook of Medicinal Herbs and/or CRC Handbook of Proximate Analyses
OLEIC-ACID	18	Fruit	122400.0	326400.0	2.03	ANON. 1948-1976. The Wealth of India raw materials. Publications and Information Directorate, CSIR, New Delhi. 11 volumes.
ASH	0	Fruit	64000.0	294000.0	6.15	CRC Handbook of Medicinal Herbs and/or CRC Handbook of Proximate Analyses
SODIUM	1	Fruit	24000.0	110092.0	10.26	*

- Luego buscas otra especie (ej. *Rosmarinus officinalis*, romero) y comparas. El objetivo es encontrar **metabolitos complementarios**: sustancias que apoyan la nutrición, la defensa inmunológica o la atracción de polinizadores en especies cercanas.

Search the Databases

Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical databases facilitate in-depth plant, chemical, bioactivity, and ethnobotany searches using scientific or common names. Search results can be downloaded in PDF or spreadsheet form. Of interest to pharmaceutical, nutritional, and biomedical research, as well as alternative therapies and herbal products.

Displaying 1 - 25 of 49788

A = Biological Activity	C = Chemical	E = Ethnobotany Plant	P = Plant	S = Syndrome
U = Ethnobotany Activity				
A <i>(+)-Allergenic</i>				
A 'Smart-Drug'				
A <i>(-)-Bactericide</i>				
A <i>(-)-Chronotropic</i>				
A <i>(-)-Inotropic</i>				
A <i>(+)-Inotropic</i>				

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Herramientas para la agroforestería

Ejemplo didáctico para tus diapositivas:

- Olivo y romero:** el romero aporta ácidos fenólicos y terpenos que estimulan microorganismos beneficiosos del suelo, favoreciendo indirectamente la salud radicular del olivo.
- Almendro y lavanda:** la lavanda aporta metabolitos volátiles que atraen polinizadores y repelen insectos plaga del almendro.

De esta forma, no se trata solo de “poner flores”, sino de **diseñar asociaciones metabólicas** que sostengan el **microbioma del suelo** y potencien la fructificación.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Search the Databases

Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical databases facilitate in-depth plant, chemical, bioactivity, and ethnobotany searches using scientific or common names. Search results can be downloaded in PDF or spreadsheet form. Of interest to pharmaceutical, nutritional, and biomedical research, as well as alternative therapies and herbal products.

Search

Filter by entity type

Plant

Enter search terms

rosma

P Barosma betulina [Buchu]
P Epilobium rosmarinifolium
P Rosmarinus eriocalyx [Rosemary]
P Rosmarinus officinalis [Rosemary]
P Rosmarinus tomentosus [Hairy Rosemary]
P Rosmarinus x lavandulaceus [Lavender Rosemary]
P Rosmarinus x mendizabalii [Mendizabal's Rosemary]

Displaying 1 - 25 of 49788

Key:

A = Biological Activity C = Chemical E = Ethnobotany Plant P = Plant S = Syndrome
U = Ethnobotany Activity

CSV XLSX PDF

List of plant chemicals.
Click on column headings to sort table by that column. *Unless otherwise noted all references are to (Duke, 1992)

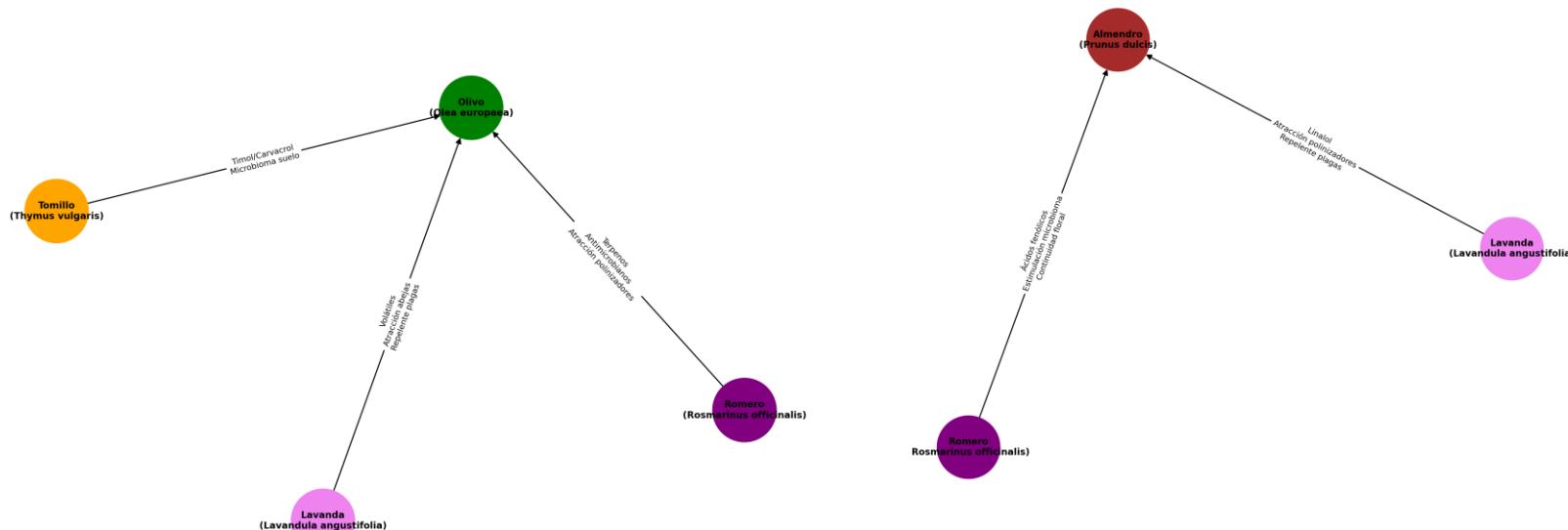
Chemical Name	Activity Count	Plant Part	Low Parts Per Million	High Parts Per Million	Standard Deviation	Reference
(+)-LIMONENE	0	Plant	16.0	76.0	-1.00	Duke, J. A. Writeups or information summaries on approximately 2,000 economic plants, USDA, ARS, Beltsville, MD 20705.
(E)-BETA-OCIMENE	0	Shoot		13.0	-0.51	Soriano Cano, M.C., Sotomayor Sanchez, J.A., Sanchez Gomez, P. and Garcia Vallejo, M.C. 1993. Essential Oils of the Rosmarinus eriocalyx-tomentosus Complex in Southeast Spain. J. Ess. Oil Res. 5: 243-246.
(E)-BETA-OCIMENE	0	Shoot		380.0	4.15	Soriano Cano, M.C., Sotomayor Sanchez, J.A., Sanchez Gomez, P. and Garcia Vallejo, M.C. 1993. Essential Oils of the Rosmarinus eriocalyx-tomentosus Complex in Southeast Spain. J. Ess. Oil Res. 5: 243-246.

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Herramientas para la agroforestería

“Con Dr. Duke podemos seleccionar especies que se apoyan entre sí a nivel químico y microbiológico, diseñando sistemas donde cada planta fortalece al conjunto.”



1. *Morus nigra*
2. *Cistus crispus*
3. *Lavandula latifolia*
4. *Laurus nobilis*
5. *Prunus mahaleb*
6. *Rosa pouzinnii*
7. *Corylus avellana*
8. *Erica arborea*
9. *Sambucus nigra*
10. *Pyrus pyraster*
11. *Malus sylvestris*
12. *Arnygdalus webbii*
13. *Prunus insititia*
14. *Pyrus amygdaliformis*
15. *Vitis sylvestris*
16. *Diospyros lotus*
17. *Pistacia vera*
18. *Punica granatum*
19. *Anagyris foetida*
20. *Celtis australis*
21. *Colutea arborescens*
22. *Colutea hispanica*
23. *Coronilla valentina*
24. *Spartium junceum*
25. *Ficus carica*
26. *Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus*
27. *Crataegus X sinaica*
28. *Hippophae rhamnoides*
29. *Palmarus spina-christi*
30. *Quercus coecifera*
31. *Arbutus unedo*
32. *Olea sylvestris*
33. *Retama sphaerocarpa*

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

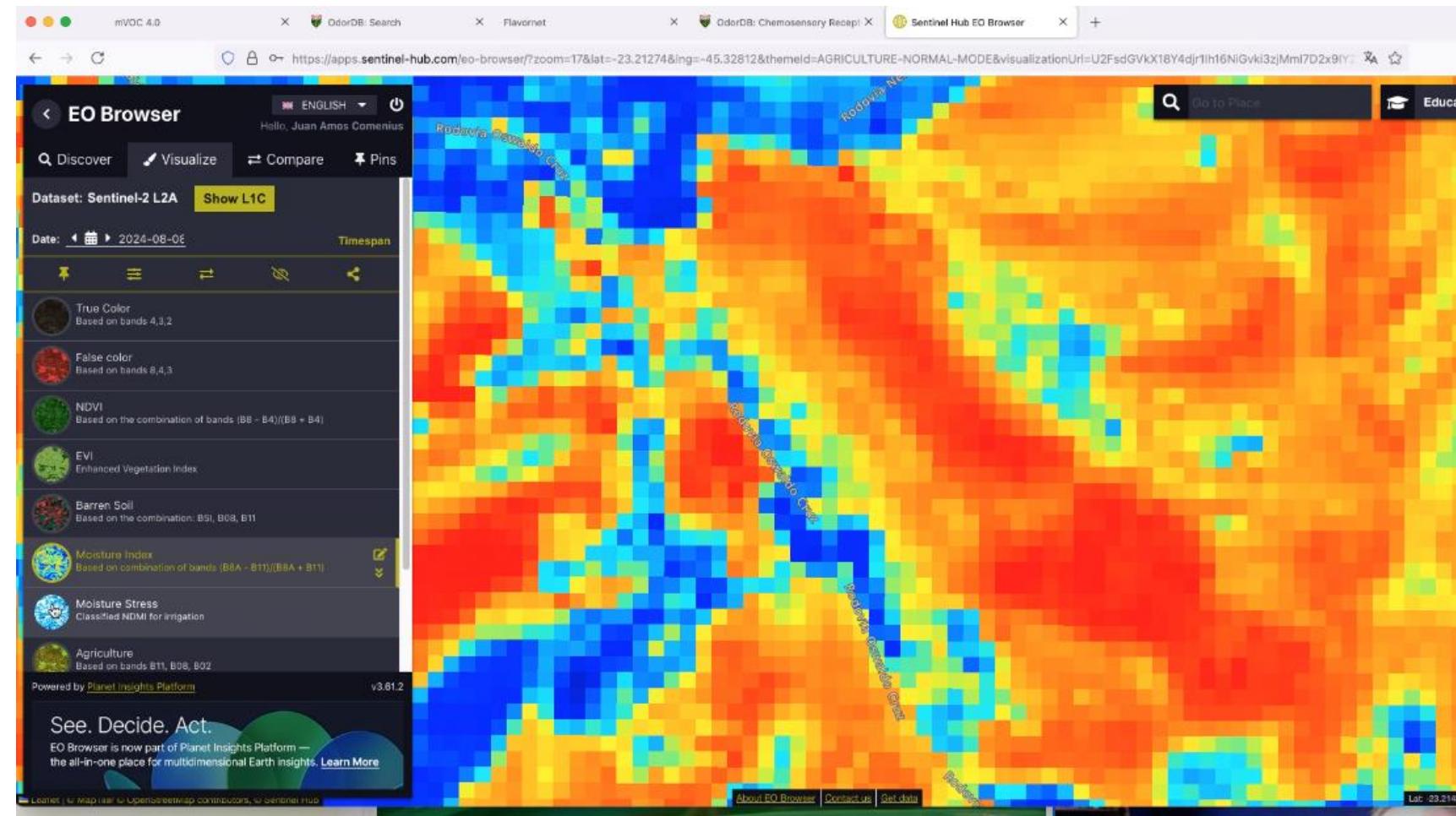
Cómo usar Sentinel Hub

Sentinel Hub permite acceder a datos de los satélites de la Agencia Espacial Europea (programa Copernicus). Con sus imágenes multiespectrales puedes monitorizar la salud del ecosistema de tu finca.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



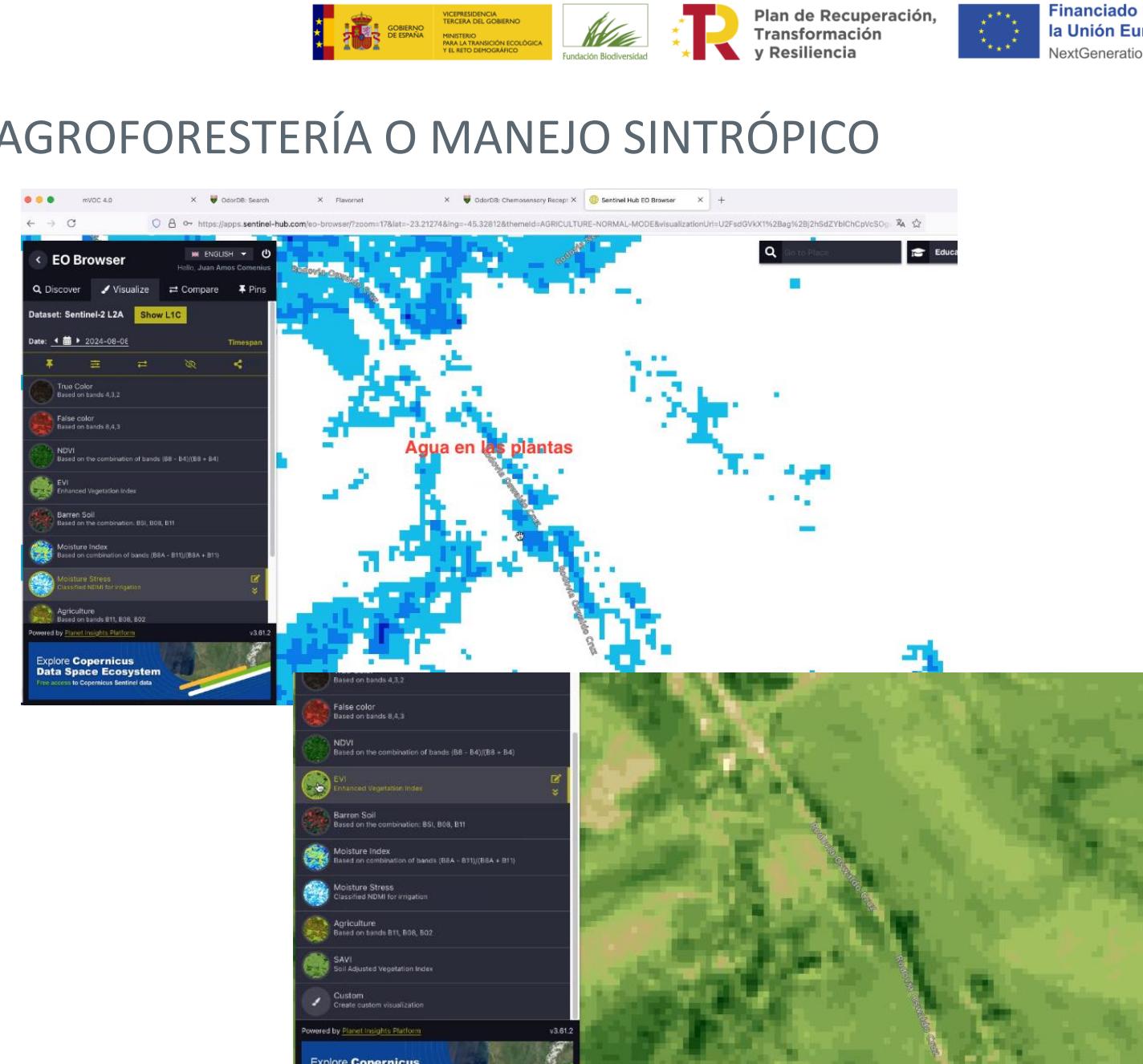
REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Cómo usar Sentinel Hub

Aplicaciones clave en apicultura regenerativa:

- **NDVI (Normalized Difference Vegetation Index):** indica el vigor vegetativo y la fotosíntesis. Sirve para saber qué zonas del olivar, almendral o viñedo están más activas o sufriendo estrés.
- **NDWI (Normalized Difference Water Index):** muestra el contenido de agua en las hojas y la humedad del suelo. Permite detectar sequías localizadas.

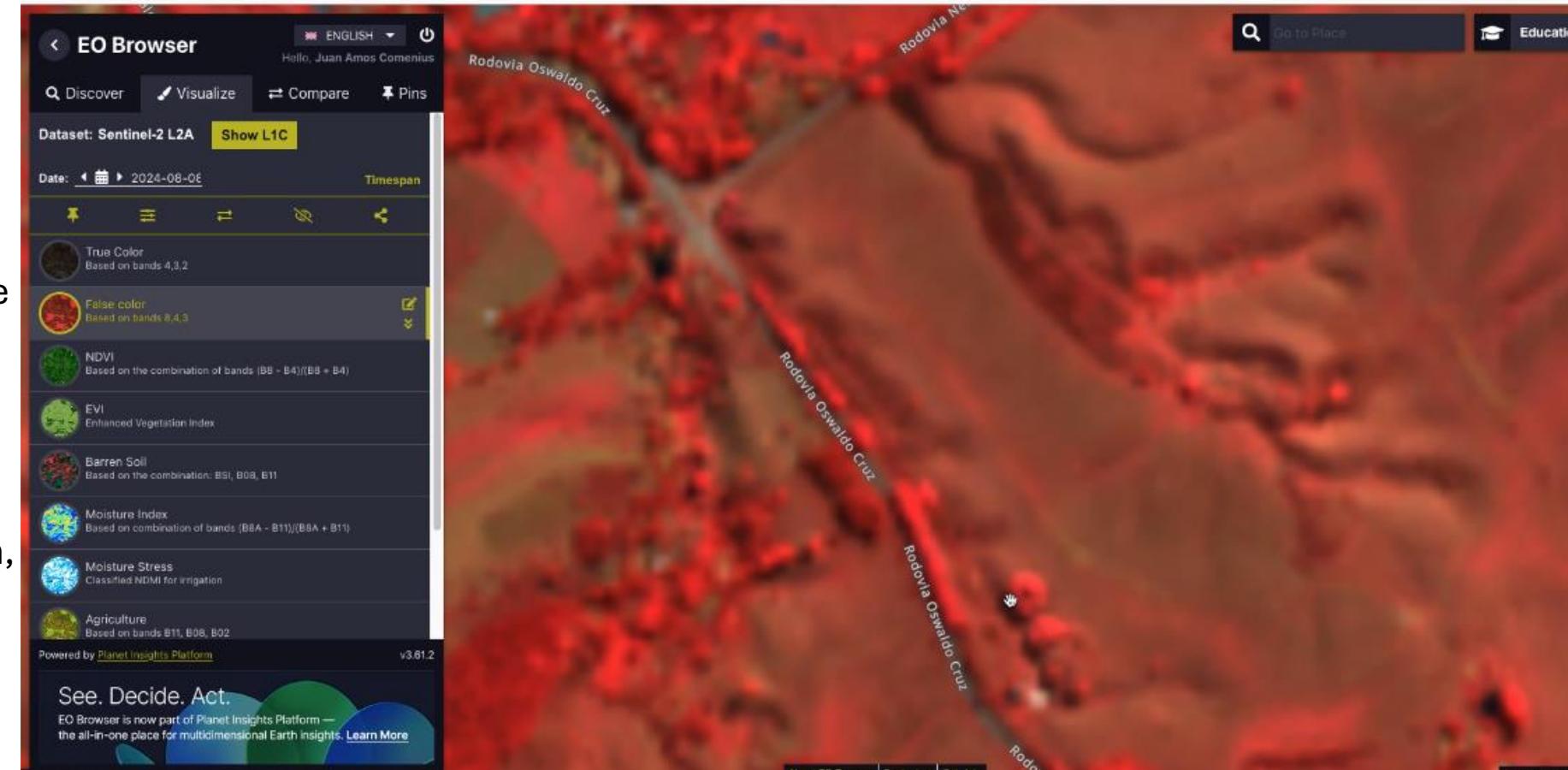


REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Cómo usar Sentinel Hub

- **Radiación y temperatura superficial:** se pueden consultar capas para analizar el efecto de olas de calor sobre los árboles.
- **Fenología:** al comparar imágenes de distintos meses, se observa el ciclo de floración, brotación y decaimiento, útil para sincronizar con los calendarios melisopalinológicos de las abejas.



Radiación vegetación.

Cuanto más negro/ oscuro indica que se estan quemando las plantas.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Herramientas para la agroforestería



“Con Sentinel Hub podemos ver desde el espacio la fotosíntesis, la humedad y el vigor de nuestros cultivos. Así sabemos dónde hay estrés y dónde el ecosistema está funcionando en equilibrio.”

The screenshot displays three browser windows side-by-side. The left window shows the Sentinel Hub Dashboard with a dark theme, featuring a sidebar with 'Dashboard', 'Configuration Utility', 'My Collections', 'Usage', and 'EO Browser' (which is highlighted with a red oval). The middle window shows the EO Browser interface with a dark theme, displaying search filters for 'Sentinel-1' and 'Sentinel-2' data, and a large map area. The right window shows a map of the town of Rubielos Altos.

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Casos de estudio

En diversas regiones se han documentado proyectos donde la agroforestería ha transformado el destino de la apicultura. En Portugal, fincas que reforestaron con especies nativas y manejos sintrópicos recuperaron la floración perdida y estabilizaron la producción de miel. En España, proyectos agroforestales en secanos áridos han permitido diversificar cultivos y asegurar recursos para las abejas durante sequías prolongadas. Estos casos muestran que la agroforestería es más que teoría: es una **herramienta práctica de resiliencia** frente al cambio climático y la degradación del suelo.

Quinta das Abelhas, Portugal

Applying the principles of Syntropic farming, under coordination from renowned Syntropic Agriculture expert Ernst Götsch, this project will search for, apply, and test strategies to cope with and then reverse the increasingly extreme farming conditions.



[**Ver Video**](#)



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Casos de estudio



[**Ver Video**](#)

Agenda Gotsch, Brazil

Ernst Götsch has been dedicated to process agriculture for 42 years. His work has influenced farmers and students around the world. The Training Field is an area on his farm in Bahia that receives students of various nationalities to learn about the systematization of the principles through which nature works, unveiled by the researcher from what he called syntropic agriculture. Every year the Olhos D'Água property receives interns for the training program.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Estudios de Caso



Ernst Götsch es un agricultor y agricultor sintrópico brasileño-alemán reconocido internacionalmente.



Ernst Gtösch.



REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Práctica aplicada



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



La apicultura natural no se aprende solo en los libros: requiere observación, registro y conexión con el territorio. Por eso, en este bloque proponemos varias actividades prácticas. Cada alumno deberá elegir **una actividad**, según sus posibilidades y entorno.

00 A) Ruta de observación botánica y recursos apícolas

- Realiza un recorrido por tu entorno cercano (jardín, parque, huerto, campo).
- Identifica al menos **5 especies vegetales** que sean visitadas por abejas u otros polinizadores.
- Anota: nombre común (y científico si puedes), época de floración, y qué tipo de recurso aporta (néctar, polen, resina).
- Haz un **pequeño mapa o croquis** de dónde se encuentran esas plantas.

Objetivo: ejercitarse la mirada botánica y aprender a reconocer las **fuentes de alimento de las abejas** en tu propio ecosistema.

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Práctica aplicada



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



31 B) Calendario melisopalinológico de la zona

- Observa durante 2–3 semanas las floraciones en tu entorno.
- Anota cada día qué especies florecen y si las abejas u otros polinizadores las visitan.
- Intenta ordenar las observaciones en una **línea temporal**, indicando qué plantas florecen antes, durante y después.

👉 Objetivo: entender la **secuencia de floraciones** y la importancia de la diversidad estacional para la supervivencia de las abejas.

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Práctica aplicada



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



C) Registro de campo y análisis del estado de la finca

- Elabora una ficha simple de observación: fecha, clima, floración, presencia de polinizadores.
- Si quieres ir más allá, prueba herramientas digitales como **Sentinel Hub** (para ver vigor vegetativo o humedad) o **Dr. Duke** (para conocer metabolitos de plantas de tu zona).
- Haz un breve análisis: ¿tu entorno ofrece continuidad floral y hábitats diversos, o predominan monocultivos y espacios pobres?

👉 Objetivo: aprender a **diagnosticar el estado ecológico** de un paisaje y su capacidad de sostener colmenas.

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Práctica aplicada



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



D) Diseño agroforestal (ejercicio teórico-práctico)

- Elige una especie principal (ej. olivo, almendro, viña, frutal local).
- Piensa qué especies podrías asociar a su alrededor que aporten:
 1. alimento a las abejas,
 2. metabolitos útiles al suelo,
 3. frutos u otros recursos para ti.
- Haz un **esquema de asociación** (a mano o digital) mostrando la especie central y las acompañantes.

👉 **Objetivo:** practicar el **diseño de policultivos regenerativos**, pensando tanto en abejas como en el microbioma del suelo y en el beneficio humano.

REGENERACIÓN

EL ECOSISTEMA APÍCOLA: AGROFORESTERÍA O MANEJO SINTRÓPICO

Práctica aplicada

E) Actividad de repaso (test opcional)

- Responde unas preguntas de reflexión, por ejemplo:
 - ¿Por qué una colmena no puede sobrevivir en un ecosistema enfermo?
 - ¿Qué significa densidad de colmenas y límite de carga?
 - ¿Qué relación hay entre agroforestería y salud apícola?
- El test sirve como **autoevaluación**: no puntúa, sino que ayuda a consolidar lo aprendido.



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia

Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



“No es necesario realizar todas las actividades. Elige la que mejor se adapte a tu entorno y comparte tus observaciones con el grupo. Lo importante no es la cantidad, sino la profundidad de la experiencia.”



Has completado el Módulo I - Regeneración.

En este recorrido hemos visto cómo la apicultura ha acompañado a la humanidad desde la Prehistoria, cómo cada cultura entendió a la abeja como alimento, medicina y símbolo, y cómo llegamos al contexto actual, donde se hace urgente replantear nuestra relación con ella.

Has conocido también los **fundamentos de la apicultura natural**, un manifiesto ético para devolver a las abejas el respeto que merecen, y hemos explorado la importancia del **ecosistema apícola**, entendiendo que no hay colmenas fuertes sin paisajes sanos.

Ahora, con estas bases sólidas, damos un paso más: en el siguiente módulo aprenderemos a **reeducar nuestra mirada sobre la colmena y la abeja**, conociendo su anatomía, su fisiología y su manejo estacional desde la resiliencia y la epigenética natural.

“Nos vemos en el siguiente: Reeducación .”



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

www.imforest.com



Plan de Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU