

# EL ZANGANO



BOLETÍN INFORMATIVO BIMESTRAL

ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE APICULTORES BURGALESES

Naves Taglosa, 209 - Pol. Ind. Gamonal-Villimar 09007 Burgos

Nº 229

SEPTIEMBRE - OCTUBRE 2025

XXXIV Fiesta de la Abeja  
Proyecto WASBEEP  
Divagaciones de apicultor II



Abeja en flor de bocha (*Dorycium pentaphyllum*)

Foto: Guillem Macau

Pág.

## SUMARIO

- 3.....Fiesta de la Abeja. Excursión.
- 4.....Fermín Baldazo. In memoriam.
- 6.....Divagaciones de Apicultor II.
- 15....Presentación de la obra de F. Chicote.
- 16....Proyecto Wasbeep. Ana Pascual
- 26....La vida de las abejas. M. Maeterlinck
- 28....Predicción del Tiempo (133).
- 30....El rincón de sentir.
- 30....Miel sobre hojuelas.
- 35....Solicitud de ingreso en la Asociación.
- 36....Panal de humor. El Zangási.

# EL ZÁNGANO

BOLETÍN INFORMATIVO BIMESTRAL

[www.asapibur.org](http://www.asapibur.org)

Nº 229

SEP - OCT 2025

### EDITA:

ASOCIACIÓN PROVINCIAL  
DE APICULTORES BURGALESES

Naves Taglosa, nave 209  
Pol. Ind. Gamonal-Villímar  
CP 09007 BURGOS

[asociacionapicuctoresburgos@gmail.com](mailto:asociacionapicuctoresburgos@gmail.com)



Para contactar  
con la Redacción de  
El Zángano,  
enviar artículos, fotografías,  
dibujos, opiniones, sugerencias,  
etc...  
[elzanganoburgos@outlook.es](mailto:elzanganoburgos@outlook.es)

REDACCIÓN:  
Junta Directiva de la  
AS.API.BUR

COORDINACIÓN:  
Joseba Legarreta Ateka

COLABORACIONES:  
Guillem Macau  
Fundación Oxígeno  
Juan Carlos Merino  
Florencio Chicote  
Ana Pascual  
Maurice Maeterlinck  
Buenaventura Buendía  
Irene Vallejo  
Marta Villacián  
Josebamiel

REPRODUCCIÓN:  
Impression  
Aranda de Duero (Burgos)

Depósito Legal: BU-47-1990

La Redacción de EL ZÁNGANO no se identifica necesariamente con el contenido de los artículos firmados. Su autor/a es responsable de los mismos. Se autoriza la reproducción de cualquier artículo, citando la fuente y enviando un ejemplar a la Asociación Provincial de Apicultores Burgaleses.



# XXXIV FIESTA DE LA ABEJA

RUTA POR LOS  
COLMENARES TRADICIONALES  
DEL SUR DE LA PROVINCIA DE BURGOS

**Fecha: 25 de octubre (sábado)**

**A**l igual que el pasado año, en colaboración con la **Fundación Oxígeno**, se ha organizado una preciosa excursión cultural por el sur de la provincia. Intercambiaremos experiencias y visitaremos localidades y colmenares tradicionales que forman parte de nuestro rico patrimonio apícola.

## Itinerario con tiempos estimados

- **08:15 h.** Concentración y embarque en Plaza de España (lista de asistencia, entrega de acreditaciones/pegatinas).
- **08:30 h.** Salida puntual hacia Pineda Trasmonte.
- **09:15 h. a 11:15 h. Pineda Trasmonte:** Ruta a pie por colmenares tradicionales (aprox. 2 h). Visita guiada por Eduardo Izquierdo; explicación de historia, técnica de dujos, problemas sanitarios (varroa), conservación y revalorización. Actividades: pequeñas paradas interpretativas, demostración (si es posible) de extracción tradicional en dujo, turno de preguntas.
- **11:20 h.** Salida hacia La Sequera de Haza.

- **12:30 h. a 13:45 h. La Sequera de Haza:** parada interpretativa (45–75 min según disponibilidad). Paseo breve por el entorno, intercambio de información apícola local, tiempo libre para fotos y descanso.
- **13:45 h.** Salida hacia Restaurante El Ventorro (cerca de Aranda de Duero).
- **14:30 h. a 16:30 h.** Comida en grupo en Restaurante El Ventorro (Carretera Valladolid-Soria, km 273, Aranda de Duero).
- **16:30 h.** Salida hacia Huerta de Rey.
- **17:15 h. a 18:15 h. Huerta de Rey:** parada de 1 h; visita al entorno, breve paseo e intercambio de experiencias.
- **18:15 h.** Salida hacia Hinojar del Rey.
- **18:35 h. a 19:35 h. Hinojar del Rey:** parada de 1 h; visita breve al casco y explicación del paisaje apícola local.
- **19:35 h.** Salida de regreso a Burgos.
- **20:45 h. 21:00 h.** Llegada estimada a Plaza de España, **Burgos**.

Precio total (comida y bus): 24 Euros

Ingreso del importe correspondiente por las personas asistentes (socio-a y acompañantes), indicando el nombre del socio-a, en la siguiente cuenta bancaria de ASAPIBUR

**IBERCAJA: ES34 / 2085 / 4877 / 0903 / 3032 / 9112**



IN MEMORIAM

por Florencio Chicote

## HA FALLECIDO FERMÍN BALDAZO, SOCIO FUNDADOR DE ASAPIBUR

A los 81 años, el día 18 de septiembre, nos ha dejado esta gran persona. Amable, comprensivo, activo, jamás se le vio enfadado ni molesto ante las inevitables adversidades.

Quienes quieran conocer su biografía como sacerdote, pueden buscar en internet, donde verán que ejerció en decenas de pueblos de la provincia de Burgos. Aquí vamos a relatar sus características como apicultor:

Por los años ochenta y noventa participaba como locutor en una radio de Burgos, narrando sobre temas apícolas una vez a la semana.

En el año 1980, en compañía de varios apicultores, emprendió la tarea de crear una asociación, ya que no había ningún nexo de unión en el sector. El resultado fue la creación de la actual AS.API.BUR., que inició sus pasos a primeros del año 1981.

Le correspondía el número 5 de entre los socios, acompañado de Ignacio Puras (nº 3) y Juan Carlos Merino (nº 6). Estos dos últimos son los únicos de aquel grupo de pioneros que aún forman parte de la Asociación y siguen entre nosotros.

Desde los primeros tiempos, Fermín se dedicó a organizar eventos apícolas diversos. El más importante de ellos fue en el año 1998, creando el primer curso (de 50 horas) en Albillos, en el cual participó como profesor con otros socios de la AS.API.BUR.

Descanse en paz, **Fermín Baldazo González**



# DIVAGACIONES DE APICULTOR II

Por Juan Carlos Merino Carracedo

Otro de los mantras apícolas, que han ganado un consenso quasi general, es el de no hacer nuevas colonias partiendo de aquellas que estén inmersas en el proceso de enjambrazón. ¡Si tuviese tendencias maniacodepresivas, estos mantras me habrían llevado a una sima profunda de autodestrucción! ¡Si no hubiese descubierto hace tiempo los desaciertos de la opinión general me habría inscrito en algún curso de reeducación apícola, normalmente dirigido por supuestos apicultores con tan solo una docena de colmenas!

No me malinterpreten. Si piensan que estoy lleno de certezas se equivocan, más bien, bogo como Bécquer en un mar de dudas; como Sócrates, me reconozco ignorante y como Descartes suscribo la menguante lista de los dubitativos en un colectivo humano cada vez más autocomplaciente consigo mismo y con sus ideas.

Para ser coherente con estos principios, desconfío de los afines tanto como de los contrarios, dedicando a estos últimos especial atención y no solo respecto a nuestro común entusiasmo por las abejas sino sobre cualquier otro asunto. En esta línea de búsqueda de alguna certeza he encontrado bastantes artículos científicos publicados, cuyos resultados tienen de común la discrepancia en sus resultados.

No obstante, es posible que me haya adelantado. Aquí hay varios asuntos a dilucidar. En primer lugar, efectivamente, hacer divisiones con las colonias que quieren enjambrar favorece la selección de esta conducta no deseada y en segundo lugar hasta qué punto esta característica es heredable y por tanto seleccionable.

Algunos, con razón, sospecharán de inmediato que ambas cuestiones son la misma cuestión, pero en las siguientes líneas intentaré mostrar, que no demostrar, a quienes no tienen certezas sino solo dudas, que hay matices que hacen necesario subdividir este dilema apícola. Quienes solo tienen certezas pueden ahorrarse continuar con la lectura.

## La enjambrazón reproductiva

No voy ahora a reiterar todos los asombrosos procesos que preceden y siguen a la sofisticada coreografía de la enjambrazón, pero sí vamos a definir qué es lo que la enjambrazón representa. Con acierto, la palabra enjambrazón lleva indisolublemente conexo el adjetivo reproductiva, ya que es la forma de procreación de las colonias de abejas melíferas. El sinónimo del parto de los mamíferos, la forma efectiva de la transmisión de los genes a la descendencia. Esta forma de procreación además, es singular.

Bien podríamos decir que es un parto inverso, una solución (otra) altruista, en la que el progenitor abandona la colonia y el sucesor permanece. ¡Con la actual situación inmobiliaria un sueño para las jóvenes generaciones humanas, que debería ser promovida y seleccionada! Por consiguiente, siendo la enjambrazón la forma de reproducción de la colonia de abejas melíferas, es completamente intuitivo deducir que debe ser una conducta muy difícil de seleccionar en su contra, pues ¿qué criatura desarrollaría una conducta suicida oponiéndose a su propia reproducción? Los genes participando en esta confabulación contra natura se extinguirían por sí mismos.

Hablando de conductas reproductivas, los biólogos describen, resumiendo mucho, dos estrategias que dan lugar a la teoría **r/k**.

-La estrategia **r** se manifiesta en una alta tasa reproductiva con poca

inversión parental y alta mortalidad de la descendencia.

-La estrategia **k**, con baja tasa de reproducción , mayor inversión de los progenitores en las crías y una mayor supervivencia de estas.

Aunque la abeja melífera puede clasificarse dentro de la estrategia **k**, pues el progenitor (la vieja reina con el enjambre) deja todo su capital (el viejo lugar de anidada con sus reservas de abejas por nacer, miel y panales de cera) a su descendencia, y en cierto modo los cuidados parentales existen subrogándose a las abejas que quedan y a las que aún no han nacido, hay un gradiente claro en la cantidad de progenie (enjambres) producidos, que se relaciona con las características del entorno geográfico. Así, las abejas de las zonas tropicales emiten decenas de enjambres primarios y secundarios mientras que las abejas del **Kilimanjaro** y cadenas montañosas de **Africa** (*Apis mellifera* montícola), y las subespecies europeas en zonas templadas emiten menos enjambres. Pero, se preguntará el lector ¿podrías ser más concreto? Voy a intentarlo recurriendo a la información disponible.

Según **Thomas Seeley** un enjambre y medio en base anual es común entre las abejas europeas de **Norteamérica**, abejas cuya ascendencia es principalmente de *Apis mellifera* ligústica con una importante genética también de *Apis mellifera* cárnica.

Otro prestigioso biólogo y divulgador como **Keith Delaplane** afirma que una colonia que supera con éxito el invierno emitirá como mucho dos enjambres.

Un estudio recién publicado con abejas cárnicas en el sur de Alemania encontró una emisión de 1,7 enjambres por colmena (*Swarming rate and timing of unmanaged honeybee colonies -Apis mellifera carnica- in a forest environment*). Otro estudio realizado sobre colmenas silvestres en bosques de Alemania desveló la emisión anual de dos enjambres por colonia.

Consecuentemente, podríamos descartar otro mantra prevalente sobre otras subespecies de abejas: Que las demás no enjambran. Como de costumbre, la hierba siempre nos parece más verde en el jardín del vecino.

En definitiva, la enjambrazón es un comportamiento natural, que antes de la apicultura moderna era el modo habitual de aumento del

número de colmenas y que después se constituyó en una pesadilla para el apicultor moderno que imaginó un sinfín de métodos de trabajo para intentar controlarla, todos con éxito limitado. En este sentido es una curiosidad leer estas opiniones de **Gilbert Doolittle**:

*“El creador de todas las cosas observó su obra después de haberla acabado y vio que todo estaba bien hecho. Por tanto, podríamos esperar que todas las cosas que hizo eran de la mayor perfección. Después dijo a toda la naturaleza animada “multiplicaos y llenad la tierra”. Por esta razón encontramos una disposición en nuestras abejas a enjambrar y aunque durante el último siglo los hombres han intentado con insistencia seleccionar en contra de esta inclinación o hacer una colmena que cumpliese el mismo fin, esta inclinación se mantiene desafiando todos estos planteamientos antinaturales y justo cuando alguien grita “eureka” creyendo haberlo conseguido, ahí sale un enjambre y todos nuestros planes yacen en el polvo.*

*Muchas han sido las razones que se han dado para explicar por qué las abejas enjambran. Por ejemplo, el odio de la vieja reina hacia sus rivales inmaduras dentro de las celdas, que las abejas han tenido éxito en sacar adelante, a pesar de su rechazo y de su enfado; o que la colmena es demasiado pequeña para alojar a los millares de abejas que se han acumulado; ventilación insuficiente; etc. Pero en mi opinión, ninguna de estas cosas por sí solas hizo nunca que saliese un enjambre, pues todas las cosas en la naturaleza se mantienen obedientes a las órdenes de ÉL, que controla el universo. Yo me regocijo en que las cosas sean así pues creo firmemente que pueden lograrse mejores resultados de que las abejas enjambren que los que se obtendrían si seleccionamos contra la conducta de enjambrazón”.*

¡Hasta aquí hemos llegado! -exclamarán los más críticos-. Estos trasnochados recursos literarios teológicos han superado nuestra paciencia!

A estos lectores atentos y reflexivos les digo que en absoluto pretendo sustituir un mantra por otro, y que estos textos antiguos no

pretenden sustituir a los sermones dominicales, hoy con audiencia tan escasa (aunque esté siendo escrito en domingo) por otro sermón, más aburrido. El único fin es ofrecer una pequeña muestra de diferentes modos de ver la vida. Un muestrario más completo y complejo, estoy seguro de que podría ser de gran interés, aunque el caleidoscópico universo de las distintas opiniones requeriría mucho más que el limitado espacio tolerado para un pequeño artículo divulgativo y quizás, mentes más lúcidas y creativas.

Mucho se ha avanzado desde que **Doolittle** escribió sus textos apícolas con sus habituales recursos líricos al Creador. Por entonces, el gen sólo era un concepto semántico. Su realidad y composición tenían que esperar unas cuantas décadas, y ahí es a donde vamos a continuación.

Aunque el genoma de la abeja fue secuenciado en el año 2006, eso no significa que las funciones de todos los genes se conozcan. En realidad, ni siquiera se conoce en los humanos. En el caso de la conducta enjambradora, son genes de características cuantitativas los involucrados. Desconocidos y de momento ignorados en los programas de selección, los cuales se basan en el registro empírico de la conducta observada y en la selección de las colonias que manifiesten menos inclinación a enjambrar, así como en la heredabilidad de esta conducta en la descendencia.

Hay que considerar que partimos de un grado importante de incertidumbre pues es improbable que todas las colonias puedan ser homogeneizadas en su vigor poblacional y en su comportamiento e inclinaciones recolectoras, su crecimiento poblacional, etc.

Todo esto añade dificultad a la evaluación del comportamiento reproductivo. No obstante, un número amplio de colmenas y un trabajo largo en el tiempo sí podrá reflejar una estadística que pueda darnos resultados en la heredabilidad de un comportamiento, entre ellos la inclinación a enjambrar.

Pero aun así ¿por qué los resultados son tan poco homogéneos, con una horquilla tan amplia, que va desde una insignificante heredabilidad hasta una moderada? Aunque cualquier lector no instruido en las leyes genéticas más elementales, pueda intuir qué quiere decir la heredabilidad, vamos a definir su significado.

**Heredabilidad genética:** Concepto estadístico que describe hasta qué punto las diferencias en las características físicas o conductas en una población se deben a diferencias en sus genes y no a condiciones ambientales. Se calcula, para una población específica y amplia, en un contexto medio ambiental y no de forma individual. La heredabilidad se estudia y se calcula sólo en aquellos rasgos que difieren notablemente entre los individuos de una población. En términos generales, la heredabilidad se interpreta así:

- heredabilidad baja:  $h^2 < 0,2$  (20%)
- heredabilidad moderada:  $h^2$  entre 0,2 y 0,4
- heredabilidad alta :  $h^2 > 0,4$

Los estudios sobre la heredabilidad de la característica de baja tendencia a enjambrar dan resultados bastante dispares.

- **Brescamp y Col (2016)** estimaron una heredabilidad muy baja de  $h^2=0.06$ , estudio realizado en abejas austriacas, seguramente cárnicas.

-Un estudio en abejas italianas reportó una heredabilidad moderada de  $h^2=0,34-0,36$

-Otro estudio en **Suiza** dio una heredabilidad muy baja  $h^2<0,1$ .

Siendo considerada la heredabilidad  $h^2$  como baja; entre  $h^2$  de 0,2 y 0,4 como moderada y  $h^2>0,4$  como alta, vemos que los resultados de muchos estudios ven la selección de la característica de baja enjambrazón como difícil y algún estudio, como posible, aunque difícil, lento y condicionado por factores medioambientales.

Dificultad que se incrementa por las especiales características del apareamiento de las abejas melíferas en áreas de congregación de zánganos, que promueven una intensa *panmixia*, la mezcla de genes de colonias de una amplia zona geográfica.

Según parece, las diferencias en los resultados se deben a diferentes criterios de evaluación de las características; el tamaño de la muestra; la duración de los estudios y la mayor o menor cantidad de factores analizados.

Un lego en la materia como yo, no puede entender cómo no se homogenizan los protocolos de experimentación para obtener

resultados más fiables, pero sí puede deducir que esta característica es difícil de seleccionar ya que va contra natura. Con toda seguridad, es una conducta en la que varios genes estarán involucrados. Genes que por otro lado serán, o raros, o recesivos, lo que obliga a que, para que se activen, sean homocigóticos en las reinas y obreras, y presentes en los zánganos, lo cual es difícil de lograr salvo en poblaciones aisladas.

Como anticipé, ante la persistente crítica a quienes multiplican colonias que están haciendo preparativos para enjambrar, por su supuesta influencia en la selección de cualidades negativas, se hace necesaria una evaluación de su consistencia o frivolidad.

Siempre se dijo que las mejores reinas eran las de enjambrazón:

*“Muchas han sido las afirmaciones hechas de que las reinas criadas con diferentes métodos son igual de buenas que las criadas bajo el impulso de la enjambrazón . Pero estoy aún por escuchar que las reinas criadas así sean mejores que las criadas cuando el enjambre sale bajo las condiciones que la naturaleza diseñó para que enjambraran”.*

G. Doolittle, 1901

Soy consciente de que puedo ser señalado como copartícipe de la desinformación al seleccionar las cerezas del árbol de la información que puedan responder a ciertas ideas preconcebidas. Nada más lejos de mi intención. Sólo muestro cómo las opiniones también están expuestas a mutaciones o a controversias con el paso del tiempo.

Es evidente que una reina puede ser vigorosa y saludable por una alimentación excelente durante su desarrollo y eso no implica que pudiera estar propagándose la característica indeseable de la inclinación a enjambrar.

No obstante, a la luz no del todo diáfana de lo conocido, siendo esta conducta tan arraigada y su selección en contra tan dificultosa, no logro entender cómo el apicultor que multiplica las colonias vigorosas en proceso de enjambrazón pueda estar haciendo otra cosa que mantener una conducta biológicamente exitosa durante millones de años. No veo que pueda en absoluto estar modificando al alza la prevalencia de esta conducta.

## **Explorando las hipótesis de la evolución de la enjambrazón reproductiva**

Como he expuesto previamente, no hay otros ejemplos en el mundo animal de madres cediendo el nido a su descendencia. ¿Es que no es suficiente con los extremos sacrificios de los cuidados parentales? Resulta otro enigma evolutivo cómo esta conducta pudo surgir e imponerse. ¿Será otra consecuencia de la conducta altruista de los superorganismos? ¿En ese caso, por qué no está extendida a otras especies?

Parece que muchos biólogos evolutivos son reacios a recurrir a un gen o genes que pudieran explicar un comportamiento aparentemente altruista. Más bien, se adscriben a lo de que “es la economía, estúpido” y buscan y desarrollan modelos matemáticos que muestren el beneficio o perjuicio de una conducta.

**Jacques van Alphen** ha explorado este enigma. Partiendo de la investigación de **Thomas Seeley** sobre el índice de supervivencia de las colonias silvestres, según la cual son del 26 % para la madre que deja el nido y del 82 % para la nueva reina en el viejo nido.

Concluye que ¡caray, según la cuenta de la vieja dejar la colmena no compensa! Pero ¿qué podíamos esperar? La reina madre se va con un bocadillo, los escasos cientos de gramos que trasportan las abejas que la acompañan y a lo sumo una pequeña información de la oferta inmobiliaria del entorno cercano, sin ningún contrato de compra o arrendamiento, dejado todo su capital, la despensas llena y propiedades, a la nueva reina.

**Van Alphen** desarrolla un poquito más las matemáticas para ver si esta conducta puede compensar, desde la perspectiva de la transmisión de los genes.

El 50% de los genes de la hija vienen de su madre. Relación, 0,5.

El beneficio de marchar para la madre es de 0,26 (posibilidad de supervivencia) + 0,5 x 0,82 (genes compartidos con la hija por la posibilidad de supervivencia de la hija en el viejo nido) = 0,67 posibilidades de supervivencia de los genes de la madre.

Veamos qué pasa si se queda :  $0,82 + 0,5 \times 0,26 = 0,95$  posibilidades de conservación de sus genes.

Parece que según las matemáticas de la genética es mejor quedarse. Aunque tampoco vemos con esos números de supervivencia de **Thomas** cómo la especie puede haber sobrevivido. Algún número falla en esta ecuación. **Jacques**, que parece estar perdido en un laberinto cognitivo, pero sin llegar a proclamar un momento “eureka”, plantea otra hipótesis en otro laberinto, que merecería exploración: ¿Y si fueran motivos sanitarios los que han promovido esta conducta? .

Es de común conocimiento que la colonia de abejas tiene un pobre sistema inmune. Es el talón de Aquiles de la vida colonial, que escasamente contrarresta su medio ambiente. Por un lado, hostil para los patógenos, con el poder antibiótico del propóleo y el medio inhóspito para las bacterias de la miel. Y por otro beneficioso, con las altas temperaturas del nido.

La demografía tampoco ayuda a la abeja melífera, mientras que los virus y bacterias desarrollan nuevas generaciones en minutos, el cambio generacional en el nido de abejas tiene una periodicidad anual: el tiempo en que sale un nuevo enjambre. El rápido desarrollo de nuevas generaciones de patógenos favorece la posibilidad de que surjan mutaciones que les den una ventaja sobre la colonia de abejas que comprometan su supervivencia.

En esta carrera de armas, la abeja también cuenta con mecanismos compensatorios, como un excepcional grado de recombinación genética, que, por ejemplo, es veinte veces superior al de los mamíferos; la extrema poliandria de la reina, que incorpora a la colonia cualitativamente muchas genéticas de los zánganos, y la extrema *panmixia* que concita en las áreas de congregación de zánganos la genética de áreas muy amplias.

Considerando estas circunstancias, si la reina permanece en el nido se alarga la posibilidad de que los patógenos adquieran mejores armas, pues se enfrentan durante más tiempo a las mismas defensas (misma genética). Sin embargo, si hay una nueva reina con diferente genética, sus posibilidades de multiplicación disminuyen, el ecosistema ha cambiado y tiene que elaborar nuevas estrategias.

La reina que abandona el nido, a pesar de dejar muchos patógenos detrás, también lleva de viaje muchos de ellos, lo que quizás podría también explicar la baja supervivencia de los enjambres.

¿Esta hipótesis podría ser una explicación? Quizás estamos sobrevalorando la excelencia de la selección natural, cuando hay tantísimos ejemplos de desconcertantes y mejorables soluciones como: El vivaqueo del enjambre; los azarosos y peligrosos vuelos de la reina; la imprudente política de las reinas de “solo puede quedar una”, etc, etc. Y eso sin adentrarnos en la cada vez más, contra evolutiva conducta de los seres humanos, los cuales perseguimos descifrar el funcionamiento de otras especies sin haber aprehendido el enigma de nuestra propia conducta.

Como epílogo, nos queda la pregunta ¿Si la enjambrazón es buena para la salud de las abejas melíferas, sería bueno seleccionar en su contra? Los apologetas del beneficio individual encontrarán esta pregunta absurda y consecuentemente dudarán del buen juicio de quien la plantea. No voy a descartar que tengan razón... o igual no. No tengo certezas y si muchas dudas.蜜蜂

## FLORENCIO CHICOTE NOS PRESENTA SU NUEVO LIBRO

**El miércoles 19 de noviembre a las 19 h.** tenemos una cita en la sede de la Asociación con **Florencio Chicote** para conocer su nueva obra.

“**La vida que pasa**” es un libro de memorias en el que Florencio nos transporta por sus recuerdos. A lomos de una cuidada y evocadora prosa, disfrutaremos de las entrañables anécdotas y sabias reflexiones de un apicultor polifacético.





# PROYECTO WASBEEP

**VALORIZACIÓN Y AUTENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS APÍCOLAS DE ESPAÑA A PARTIR DE SU COMPOSICIÓN**

Por Ana Pascual



VASBEEP es el acrónimo del proyecto “Valorización y autentificación de los productos apícolas de España a partir de su composición”, en el que se pretende asentar el conocimiento sobre las diferentes producciones de miel y polen español aportando un valor añadido que las fortalezca en el mercado, rivalizando con otras producciones foráneas y frenando fraudes.

Esto se pretende lograr a través de un ambicioso trabajo de muestreo que ayude a construir la base de datos adecuada y pormenorizada de la composición y cualidades de la miel y polen, utilizando técnicas clásicas y desarrollando tecnología novedosa como el Metabarcoding o métodos químicos de naturaleza sostenible (química verde) de bajo impacto para identificar biomarcadores específicos a cada variedad que ayuden a garantizar la autenticidad de estos dos tipos de producción apícola.

## **Consorcio para el desarrollo del Proyecto**

Presentado a la convocatoria de 2022 de Proyectos de Generación de Conocimiento del Ministerio de Ciencia e Innovación, en el marco del programa estatal para impulsar la investigación científico-técnica, está financiado por la Agencia Estatal de Investigación, del Ministerio de Ciencia e Innovación, con Fondo Europeo de Desarrollo Regional de la Unión Europea (FEDER), con un presupuesto total de 362.500 €. El proyecto inicia su desarrollo en septiembre de 2023 y finaliza en 2026.

Liderado por el Centro de Investigación Apícola y Agroambiental del Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal de Castilla La Mancha (CIAPA-IRIAF) adscrito a la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha (líder del proyecto), se trata de un ambicioso proyecto coordinado con la Universidad de Vigo y la Universidad de Valladolid.

Cada una de estas entidades lidera uno de los tres subproyectos del que consta el proyecto. Este liderazgo corresponde a la Dra. Amelia Virginia González Porto, del CIAPA-IRIAF, coordinadora del proyecto e Investigadora Principal (IP) de subproyecto 1; la Dra. Olga Escuredo Pérez, de la Universidad de Vigo e IP del subproyecto 2 y el Dr. José Bernal del Nozal, de la Universidad de Valladolid e IP del subproyecto 3.

El proyecto posee un marcado carácter multidisciplinar, ya que se encuentran aplicadas distintas áreas temáticas, como son la botánica, biología, ecología, química, genética, y la ciencia y tecnología de los alimentos. Además, puede decirse que posee un enfoque interdisciplinario, implicando áreas como la palinología, bioquímica y estadística.

Esto es abordable debido a la composición del consorcio del proyecto. Aparte de las tres instituciones coordinadoras antes señaladas, el equipo investigador está compuesto por personal de entidades tales como la Universidad de Alcalá de Henares y la Universidad Isabel I, contando con la estrecha colaboración y asesoramiento de investigadores especializados del Instituto

Politécnico de Bragança (IPB) (Metabarcoding y microbiología) y la Universidad Complutense de Madrid (apoyo genético de plantas). En total, el número de investigadores participantes asciende a 22.

Subproyecto 1: Base de datos para la definición de miel y polen apícola y mapa potencial de distribución de las producciones.

Liderado por el Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal (IRIAF) desde el Centro de Investigación Apícola y Agroambiental de Marchamalo (CIAPA) el equipo de investigación y trabajo está constituido por Amelia V. González Porto (que dirige el Laboratorio de Productos de la Colmena de esta entidad y cuenta con el inestimable trabajo del personal del mismo, Inmaculada Sánchez, Raquel Cabornero, Federico Besga, María Cortés y Vanessa Alda), Carmen Bartolomé del Departamento de Ciencias de la Vida de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alcalá de Henares, Ana Pascual de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Isabel I de Burgos, contando con la colaboración de investigadores dentro de los grupos de trabajo como Oscar García Cardo (IRIAF), Julio Álvarez Jiménez (UAH), Miguel de Luis (UAH), Alba Gutiérrez (UCM), Guillermo Amo (UCM), y el asesoramiento y colaboración de investigadoras del Instituto Politécnico de Bragança (IPB) como Joana Amaral y Alice Pinto, especialistas en técnicas de Metabarcoding.



Figura 2. Parte de los miembros del grupo de investigación del subproyecto 1 (CIAPA Marchamalo). De izquierda a derecha: Federico Besga, Raquel Cabornero, María Cortés, Amelia V. González, Vanessa Alda e Inmaculada Sánchez.

Subproyecto 2: Análisis del perfil de compuestos volátiles y las actividades biológicas de miel y polen producido en España. Tecnología NIR para la determinación rápida del origen.

Liderado por la Universidad de Vigo desde la Facultad de Ciencias del campus de Ourense, en el Grupo de Investigación en Sistemas Agroambientais (GISA) formado por M<sup>a</sup> del Carmen Seijo, Olga Escuredo, M. Shantal Rodríguez, Montserrat Míquez, Rifka Nakib y Sonia Harbane, contando con la colaboración de investigadoras del Instituto Politécnico de Bragança (IPB), como Soraia Falcao.



Figura 3. Parte de los miembros del grupo de investigación del subproyecto 2 (Universidad de Vigo). De izquierda a derecha: M. Shantal Rodríguez-Flores, Montserrat Míquez, M. Carmen Seijo, Olga Escuredo, Sonia Harbane y Manuela Chouza.

Subproyecto 3: Enantiómeros de aminoácidos, betaínas y lípidos (ácidos grasos) como biomarcadores de la miel y el polen apícola.

Liderado por la Universidad de Valladolid desde el Departamento de Química Analítica de la Facultad de Ciencias, conformado por José Bernal, Jesús Alberto Tapia, M<sup>a</sup> Teresa Martín, Ana M<sup>a</sup> Ares, Álvaro Castillo, Kemi Funmi y Ana Jano.

## **Justificación del Proyecto**

La apicultura en España, actividad ganadera en expansión, genera alimentos y otros productos de consumo, además de aportar valiosos servicios de polinización en cultivos y plantas silvestres. Con una gran diversidad floral, el país es líder europeo en número de colmenas y uno de los principales productores mundiales de miel y polen, beneficiando económicamente a más de 35000 familias.

El interés por el consumo de productos naturales ha aumentado debido a sus beneficios nutricionales. La miel y el polen, productos apícolas complejos, poseen cualidades nutritivas y diversas propiedades saludables, lo que genera creciente demanda de información sobre estos productos. Estudios aún limitados indican que su composición y beneficios dependen del origen botánico y geográfico.

La legislación europea y nacional sobre la miel y el polen es poco precisa, especialmente en lo que respecta a su origen botánico y geográfico. Aunque la Directiva 2014/63/UE intenta establecer parámetros para definir el origen botánico de la miel, no existe normativa específica para el polen apícola. La Directiva 2001/110/CE establece criterios de calidad para la miel, pero de forma general y sin requisitos claros para mieles etiquetadas como monoflorales o de mielada, lo que facilita fraudes y dificulta el control oficial. Además, los estudios disponibles sobre la miel suelen ser locales, limitados, antiguos o poco claros.

En el caso del polen de abeja, no se han definido requisitos legales en términos de calidad y origen, siendo los estudios sobre el polen de abeja español escasos.

Toda esta carencia, que genera una brecha de conocimiento, propicia el fraude y la venta de un producto con origen falso, e incapacita a las entidades oficiales de control ante la falta de la herramienta adecuada: definición de las variedades del producto para defender la autentificación. Por ello, distintas organizaciones sectoriales, demandan más investigación para discriminar el origen de la miel y el polen, con el objetivo de evitar estos fraudes en la comercialización. La importación es el recurso a un reducido

mercado nacional de productos apícolas, cuestión negativa para el productor local que sale perjudicado en la competencia de precios.

Se han utilizado diversas técnicas analíticas para detectar adulteraciones y verificar la autenticidad de los productos apícolas. No obstante, la mayoría de los estudios publicados se enfocan en parámetros específicos, lo que limita su aplicabilidad.

La única vía para construir bases de datos sólidas y confiables, que sirvan como referencia para la industria, garanticen la seguridad alimentaria y protejan los derechos de los consumidores y la lealtad al sector productor apícola es adoptar un enfoque multidisciplinario, acorde con la complejidad de la matriz que caracteriza a estos productos. En consecuencia, lograr un conocimiento integral de la composición de la miel y el polen requiere la aplicación de múltiples técnicas y enfoques analíticos, algunos de ellos altamente especializados.

La investigación de VASBEEP, destinada a ampliar el conocimiento sobre la composición de los productos apícolas investigados (miel y polen), proporcionará a productores y apicultores nuevas herramientas para valorizar y diferenciar sus productos, haciéndolos así más competitivos en el mercado. Al mismo tiempo, algunos de estos compuestos/características podrían utilizarse como biomarcadores de su origen, lo que mejoraría su trazabilidad y la transparencia de la cadena alimentaria.

Este proyecto busca crear una base de datos completa con datos homogéneos sobre la composición y las propiedades de los diferentes tipos de miel y polen apícola producidos en España, identificando grupos de biomarcadores y sus límites en la miel y polen de abeja en función de su origen.

Además, la identificación y cuantificación de compuestos con potencial interés para la salud representa una herramienta clave para añadir valor a los productos apícolas. Este valor añadido no solo incrementa su competitividad en el mercado, sino que también puede traducirse en un mayor precio de venta y un incremento en la demanda por parte de los consumidores.

Se busca que el desarrollo de nuevas técnicas limpias, rápidas y en algún caso no destructivas, que ayuden a la discriminación de

muestras, como el Metabarcoding, MALDI-TOF o la tecnología NIR (según los principios de la química analítica verde, que reduce el impacto ambiental). Finalmente, y como herramienta de apoyo para técnicos, investigadores del ámbito apícola y profesionales del propio sector, se destinará, por primera vez, un esfuerzo significativo a la elaboración de un mapa de distribución potencial de las principales producciones de miel y polen, estimando las variedades que probablemente puedan obtenerse en diferentes zonas de la geografía española.

Cabe destacar que el impacto económico y social de los resultados de este proyecto está estrechamente vinculado con la relevancia y dimensión del sector apícola en el territorio nacional. Hasta la fecha, no se ha llevado a cabo un estudio de caracterización tan completo como el que se plantea con el Proyecto VASBEEP. Asimismo, esta iniciativa permitirá generar, por primera vez, nuevos conocimientos.

## Objetivos

El proyecto VASBEEP plantea determinar la composición específica de mieles y polen apícola españoles, conocer sus beneficios y composición, identificar combinaciones de marcadores que faciliten su diferenciación/autentificación construyendo una base potente de datos así, una herramienta adecuada como base legal de control de fraudes de origen. Se han marcado una serie de objetivos generales y específicos al respecto.

En cuanto a los objetivos generales, estos han sido:

1.- Ampliar el conocimiento sobre los tipos de miel y polen de abeja producidos en España para su valorización.

2.- Desarrollar nuevos métodos de análisis que, en combinación con técnicas de análisis ecológico, permitan proponer biomarcadores potenciales para certificar la autenticidad de la miel y el polen de abeja y evitar posibles fraudes.

3.- Difundir los resultados a productores, industrias apícolas, asociaciones y entidades públicas, entre otros.

Los objetivos específicos a alcanzar serán:

- Un muestreo representativo del panorama productivo español.

- Determinar la composición y las propiedades de la miel y el polen de abeja mediante diferentes técnicas analíticas clásicas y novedosas.
- Usar la técnica Metabarcoding para revelar el origen botánico de la miel y el polen.
- Desarrollar un panel capacitado para la evaluación sensorial de nuestras mieles.
- Aplicar técnicas MALDI-TOF y NIR para distinguir producciones por origen.
- Obtener una base de datos robusta y fiable sobre la composición de la miel y el polen españoles. A partir de ella, establecer límites críticos para la discriminación según el origen.
- Difundir los resultados a la comunidad científica y a los diferentes grupos de interés.

### **Actividades en realización**

Subproyecto 1: Responsable: CIAPA-IRIAF

- Análisis melisopalinológico, análisis fisicoquímicos clásicos y análisis sensorial.
- Análisis del perfil en minerales y azúcares.
- Estudio de zonas de producción mediante recogida de datos bióticos y abióticos para el diseño del mapa potencial de producciones.
- Puesta a punto y aplicación de la técnica metagenómica de Metabarcoding.
- Estudio sensorial y desarrollo de un protocolo para el mismo.
- Crear una herramienta que le sirva al apicultor y sectores relacionados para seleccionar las mejores zonas de producción para un tipo de miel determinado o con unas cualidades buscadas, en función de las condiciones del entorno.

Subproyecto 2: Responsable: Universidad de Vigo.

- Determinación del perfil de compuestos volátiles, y relación con los datos del análisis sensorial liderado en el subproyecto 1.
- Determinación de la actividad antioxidante y antimicrobiana de las muestras.

- Aplicación de la tecnología NIR, para de una forma rápida, no destructiva y eficaz distinguir entre las variedades de producción.

Subproyecto 3: Responsable: Universidad de Valladolid.

- Desarrollo de nuevas metodologías analíticas empleando diferentes técnicas cromatográficas para estudiar tres familias de compuestos bioactivos apenas o nunca estudiados en miel o en el polen apícola: enantiómeros de aminoácidos, betaínas en miel y ácidos grasos. Además se establecerá el perfil lipídico por primera vez en estas muestras apícolas mediante MALDI-TOF.

- Tratamiento estadístico de los datos del proyecto, que llevarán a establecer combinaciones de marcadores químicos y biológicos para la diferenciación de la miel.

### **Alcance global previsto**

Con la información obtenida se elaborará un mapa de previsión de las producciones apícolas y se crearán bases de datos (general y específicas). Todo ello contribuirá a su valorización, y en la disponibilidad de herramientas para el control de fraudes y de la seguridad alimentaria.

### **Divulgación del proyecto y de los resultados**

Como se ha comentado anteriormente, la difusión de los resultados a productores y otras partes interesadas será un objetivo fundamental de este proyecto.

Además de las vías de divulgación convencionales, como publicaciones tanto en revistas de divulgación como en revistas científicas de impacto, comunicaciones a congresos científicos nacionales e internacionales y conferencias en ferias y eventos apícolas, se creará una página web específica sobre el proyecto, que se espera tener terminada en el mes de septiembre. En esta página web se presentará la información sobre la concesión del proyecto, así como información relevante sobre los avances logrados, eventos, notificación de las publicaciones realizadas o colaboraciones. En ella se publicarán las noticias, datos y resultados más relevantes

relacionados con el proyecto y los subproyectos correspondientes, y serán accesibles para todos los interesados en este estudio.

Además de la página web, se crearán perfiles en redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter) relacionados con el proyecto que permitirán ampliar la difusión del conocimiento de las noticias y los resultados del proyecto.

Las publicaciones, todas ellas en acceso abierto, buscarán dar a conocer resultados importantes para el Proyecto relacionados con las diferentes producciones españolas de miel y polen de abeja.

Los avances y resultados también se pondrán a disposición del sector a través de sesiones informativas organizadas por los diferentes grupos/subproyectos, dentro de sus programas de formación y difusión, y conferencias organizadas por asociaciones de apicultores.

### **Aporte de muestras: colaboración con los apicultores**

Un muestreo amplio, en colaboración con los productores, es fundamental para garantizar el origen del producto.

El protocolo de recogida de muestras incluye los criterios para su selección, como la necesidad de 1 kg en el caso de la miel, o 200-300 gr. de polen. Se están solicitando muestras de diferentes áreas biogeográficas de España, según la producción de miel y polen y el supuesto origen botánico. El muestreo que se está llevando a cabo



*Recogida de muestras para el Proyecto.*

supone un barrido que permitirá evaluar la influencia de los diversos ecosistemas y factores abióticos, como los suelos y el clima, que pueden diferenciar las diferentes producciones esperadas. El muestreo se está realizando durante todo el año. Además, para dar a conocer el proyecto

a los apicultores de forma más cercana, para que estos colaboren en la cesión de muestras, se están realizando sesiones informativas en diferentes asociaciones de apicultores o eventos apícolas, con el objetivo de presentar el proyecto.



Figura 6. Ana Pascual explicando el Proyecto VASBEEP y solicitando la colaboración de los apicultores para el muestreo en la Asociación de Apicultores Burgaleses.

También se están dando facilidades a los apicultores en relación al envío y/o recogida de las muestras, acordando con las asociaciones la recogida y agrupación de las mieles y polen de los miembros de la asociación en su sede, siendo responsable del pago y organización de la recogida de ese grupo de muestras la Universidad de Vigo o el CIAPA-IRIAF, a través de sus convenios con empresas de paquetería.

Además, los apicultores que colaboren con la aportación de la miel, obtendrán de forma gratuita un informe con los resultados relativos a los parámetros de calidad oficiales recogidos en la Norma Española de Calidad de la Miel (según Real Decreto 1049/2003 consolidado, con las modificaciones posteriores) y el análisis polínico que relaciona su origen botánico. El plazo de envío de dichos informes puede ser amplio, en función de la carga de muestras que presionen el/los laboratorio/s. Los responsables de estos informes son la Universidad de Vigo y el CIAPA-IRIAF de Marchamalo, ambos con larga trayectoria y demostrada experiencia en este tema. Es importante indicar la importancia de recoger muestras en distintas

campañas de cosecha y en suficiente número que representen la alta diversidad de la producción apícola en España.

Entre las mieles monoflORALES estudiadas se encuentran mayoritariamente las de castaño, eucalipto, brezo, mielada, lavanda, azahar, romero y tomillo, entre otras. Las muestras de polen solicitadas se están tomando prácticamente en los mismos lugares que la miel, pero su recepción está siendo más escasa.

A día de hoy, más de 750 muestras de miel y más de 50 muestras de polen han sido recogidas, siendo más de 275 muestras procedentes de Castilla y León, mayoritariamente de la provincia de Zamora. Esto implica la necesidad de un llamamiento a la mayor colaboración del sector, en particular de regiones que, por el momento, suponen una menor representación en el muestreo y cuyo estudio resultaría escaso o mermado frente a las producciones de otras comunidades o regiones que colaboran fuertemente en el proyecto.

## Contacto

Para más información y el envío de muestras, se puede contactar con los siguientes miembros del Proyecto:

- Dra. Amelia V. González Porto: [avgonzalezp@jccm.es](mailto:avgonzalezp@jccm.es)
- Dra. Carmen Seijo: [mcoello@uvigo.es](mailto:mcoello@uvigo.es)
- Dra. Ana Pascual: [ana.pascual.mate@gmail.com](mailto:ana.pascual.mate@gmail.com)

Para el envío de muestras, a través del correo electrónico, se proporcionará el protocolo de recogida de muestras junto con un formulario a cumplimentar en el que se solicitan distintos datos relativos al apicultor y la muestra.

### Agradecimientos

Este trabajo se está realizando con la inestimable colaboración de apicultores productores, industrias apícolas, asociaciones, otras entidades públicas y sectores relacionados, que con su labor de aportación de datos de origen proporcionan garantía de trazabilidad y permiten la imagen fidedigna y representativa de nuestra producción apícola nacional, a lo largo de toda la gran diversidad biogeográfica que tenemos en España.

Entre las asociaciones de apicultores y entidades colaboradoras, cabe mencionar en Andalucía la Asociación Malagueña de Apicultores, el Consejo Regulador PDO Miel de Málaga y VerdeMiel (Huelva); en Cantabria la Asociación de Apicultores de Torrelavega; en Castilla-La Mancha la Asociación Provincial de Apicultores de Cuenca, la Asociación Provincial de Apicultores de Guadalajara y el Consejo Regulador PDO Miel de la Alcarria; en Castilla y León APIÁvila, APIS DURII (Zamora), la Asociación Apícola de Palencia, la Asociación Burgalesa de Apicultores, la Asociación Vallisoletana de Apicultores, la Escuela de Capacitación Agraria de Almazán y Mieladictos; en Cataluña la Sociedad Apícola Tarragonina; en la Comunidad de Madrid la Asociación de Apicultores de la Comunidad de Madrid (APISCAM); en la Comunidad Foral de Navarra la Asociación de Apicultores de Navarra (APIDENA); en la Comunitat Valenciana la Asociación de Apicultores de Montgó (Alicante); en Extremadura la Asociación Cacereña de Apicultores y Montemiel Sociedad Cooperativa; en Galicia la Agrupación Apícola de Galicia, el Consejo Regulador PGI Miel de Galicia y EFA Fonteboado-Coristanco; en el País Vasco la Asociación de Apicultores de Bizkaia; y en el Principado de Asturias el Consejo Regulador PGI Miel de Asturias. Se espera ir ampliando estas colaboraciones a lo largo de este año. Por ejemplo, actualmente se están estableciendo colaboraciones con distintas asociaciones y entidades en Cataluña, Comunitat Valenciana o la Región de Murcia, entre otras. Y, sobre todo, no nos podemos olvidar de los productores independientes que, con toda generosidad, añaden sus producciones a este esfuerzo colectivo.

# PREDICCIÓN DEL TIEMPO

## Mirando al cielo (133)

por Buenaventura Buendía

**S**alud, colegas y amigo/gas. En estos últimos años está ocurriendo algo excepcional en términos meteorológicos. Se trata de un pueblo de la provincia de Burgos, aunque por su nombre podría creerse que se trata de la Rioja. Pero no, no es de la Rioja, sino de Burgos, y cerca de Belorado. Su nombre es Avellanosa de Rioja.

Hace ya varios años que por esta zona, con epicentro en Avellanosa, las catástrofes atmosféricas que con tanta frecuencia se producen en el resto de España, aquí no se manifiestan. Las fuertes sequías, las tormentas de granizo que asolan los campos, las heladas a destiempo y los huracanes en cualquier época del año, por estos lares no tienen lugar. Aquí, las gentes que cultivan la tierra y crían ganados son felices.

Este privilegio que gozan en este pueblo va creciendo, abarcando de año en año mayores extensiones geográficas, notándose progresivamente por la sierra de la Demanda, parte de la Rioja y la Bureba.

Nadie sabe a qué puede deberse esta singularidad. Hay quien cree que es consecuencia de las oraciones de los monjes que habitan el pueblo. Otros piensan que en algún momento, la climatología en la Tierra que se alteró poco a poco en los últimos decenios, en algún momento había de volver a la normalidad. Y esa normalidad ya ha tenido sus inicios en Avellanosa de Rioja. La naturaleza da señales de volver a ser lo que era.

Ya al margen de la climatología, diremos que en Avellanosa de Rioja la mitad de sus habitantes son apicultores. Entre todos ellos, no podía faltar alguien que, con gran sabiduría y entrega al mundo de las abejas, haya aportado grandes avances a la apicultura burgalesa, transmitiendo sus conocimientos y experiencias a gran cantidad de gente joven (y alguien no tan joven), que se pasan sin dudarlo al “abejismo”.

Parece ser que tan pronto como aprenden parte de los secretos que encierra la colmena, quedan atados de por vida.

¡Vaya verano que hemos pasado! ¿eh? No hemos tenido una primavera mejor que esta en muchos años, mientras que el verano ha sido el peor que yo recuerde. Calor y calor, amagos de tormenta que no llegan, sequía y más sequía una semana tras otra... bueno, un verano para olvidar.

¿Qué nos espera para el próximo periodo de 60 días? Pues nada especial. Climatológicamente va a ser exactamente lo mismo que tuvimos para este mismo periodo del año pasado. No lo voy a reproducir. Lo tenéis en el Zángano nº 224.

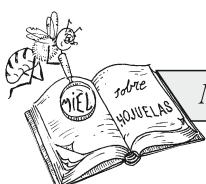
MALDITAS TODAS LAS GUERRAS  
MALDITOS QUIENES LAS PROVOCAN.  
MALDITOS QUIENES PODRÍAN EVITARLO  
Y NO LO HACEN



## EL RINCÓN DE SENTIR

“En la época de la reproducción manuscrita, la supervivencia de un libro antiguo exigía un enorme esfuerzo porque el material se deterioraba y era necesario volver a copiarlo cada cierto tiempo, Estas copias sucesivas obligaban también a revisar la edición y comentarla para que el paso de los años no oscureciese su sentido. Los sabios de la Biblioteca de Alejandría, con sus días contados, no podían garantizarles esa dedicación a todos los libros del catálogo. Era necesario elegir. Sus listas fueron, como la mayoría de las nuestras, un programa de trabajo, pero además crearon un sistema de referencias que ha llegado hasta hoy.”

*Irene Vallejo*



## MIEL SOBRE HOJUELAS

*Aportado por: Marta Villacián*

”Comenzaba el movimiento mañanero, llegaban los cabreros con la leche, los vendedores madrugadores de miel y de agua dulce, los muchachos que salían en bicicleta hacia sus ocupaciones.”

*Maria Dueñas “Por si un día volvemos”*

# ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE APICULTORES BURGALESES

Naves Taglosa, nave 209  
Polígono Industrial Gamonal-Villimar  
CP 09007 BURGOS



tizonafincasadm@hotmail.com  
[www.aspibur.org](http://www.aspibur.org)

## SOLICITUD DE INGRESO EN LA ASOCIACIÓN

Nombre y apellidos.....  
Profesión..... Fecha de nacimiento.....  
Calle..... nº ..... piso ..... letra.....  
Localidad..... CP.....  
Provincia..... Tel..... DNI.....  
Correo electrónico.....  
Domiciliación: Caja o Banco.....  
Nº cuenta ES \_\_\_\_\_  
Cantidad de colmenas..... Situadas en.....  
Nº de Explotación del colmenar.....  
Deseo recibir EL ZÁNGANO por e-mail  en papel

Solicito pertenecer como socio-a a la Asociación Provincial de Apicultores Burgaleses (AS.API.BUR), para lo cual envío el justificante de ingreso de la cuota (\*) del ejercicio actual, con lo que me considero socio-a de pleno derecho si en el plazo de un mes no he recibido notificación en contra de mi ingreso, en cuyo caso me devolverían el dinero abonado.

(\*) Si el ingreso se realiza en el primer semestre del año, la cantidad a abonar será la cuota íntegra (40 Euros). Si el ingreso se realiza en el segundo semestre, se abonará la mitad de la cuota (20 Euros).

En cualquiera de los casos, deberá hacerse el ingreso en la cuenta:

IBERCAJA ES34 2085 4877 0903 3032 9112

Día..... Mes..... Año.....

Firma



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA, PESCA  
Y ALIMENTACIÓN



Junta de  
Castilla y León

Consejería de Agricultura,  
Ganadería y Desarrollo Rural

UNIÓN EUROPEA

FEAGA



# PANAL DE HUMOR “EL ZANGASI”

## TURISMO SIDERAL



JOSEBAMIEL

¡Esto es todo, apíos!



... Y no olviden que la sede  
abre los jueves de 6 a 8 h.  
(Excepto agosto)

