EL ZANGANO

BOLETÍN INFORMATIVO BIMESTRAL

ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE APICULTORES BURGALESES
Naves Taglosa, 209 - Pol. Ind. Gamonal-Villimar 09007 Burgos

Las reinas de emergencia
XIV Feria de Espinosa
Convocatorias

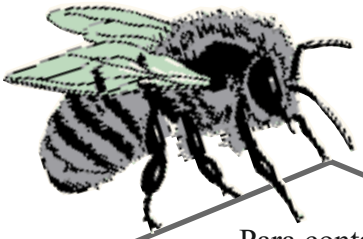
Nº 217
JULIO-AGOSTO 2023

"Abeja en flor de gordolobo (Verbascum thapsus)"

Foto: Nuria González Sastre

Pág. **SUMARIO**

2.....Índice
3.....XIV Feria de Espinosa.
5.....Fiesta y recetas.
6.....Ayudas a la Comercialización.
7.....Congreso Nacional Apícola, 2023.
8.....Itinerarios integrados.
9.....Las reinas de emergencia. J.C. Merino
26...Anuncios apícolas.
27...La vida de las abejas. M. Maeterlinck.
28...Predicción del Tiempo (121).
30...El rincón de sentir. Miel sobre hojuelas.
31...Solicitud de ingreso en la Asociación.
32...Panal de Humor. El Zangasí



Para contactar
con la redacción de
El Zángano,
enviar artículos, fotografías,
dibujos, opiniones, sugerencias,
etc...
elzanganoburgos@outlook.es

EL ZÁNGANO

BOLETÍN INFORMATIVO BIMESTRAL

www.asapibur.org

Nº 217 **JUL-AGO 2023**

EDITA:
ASOCIACIÓN PROVINCIAL
DE APICULTORES BURGALESES

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

asociacionapicultoresburgos@gmail.com

REDACCIÓN:
Junta Directiva de la
AS.API.BUR

COORDINACIÓN:
Joseba Legarreta Ateka

COLABORACIONES:
Nuria González Sastre
Jonathan Martínez
Juan Carlos Merino
Buenaventura Buendía
Maurice Maeterlinck
Marta Villacián
Josebamiel Eroa

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.

ESPINOSA DE LOS MONTEROS

XIV FERIA REGIONAL MIEL DE BREZO

En defensa de nuestras colmenas

12 y 13 de agosto, 2023

Sábado, 12 de agosto

Desde las 11 h. hasta las 15 h. Feria de la Miel con circuito didáctico **APIEDÚCATE** para grandes y pequeños.

11:30 h. 1º Pase del circuito didáctico **APIEDÚCATE.** Gratuito. Salida: Oficina de Turismo.

12 h. Talleres infantiles con temática apícola (Creación de velas, manualidades…) Plaza Sancho García.

12:30 h. 2º Pase del circuito didáctico **APIEDÚCATE.** Gratuito. Salida: Oficina de Turismo.

XV CONCURSO DE MIELES DE BREZO

Hasta las 11:30 h. Recogida de muestras en la carpa. Para poder participar es obligatorio presentar el código de explotación CEA.

Premios:

1º Premio: 250 €, además de una colmena "perfección" donada por **API ESPINOSA** y diploma.

2º Premio: 150 €, además de 5kg. de láminas de cera donadas por **MIEL DE BREZO ÁNGEL NAVA** y diploma.

3º Premio: 100 €.

XIV CONCURSO POSTRES CON MIEL

Recogida de postres en la carpa, **desde las 11:30h. hasta las 12:30h.**

14:30 h. Fallo del jurado y entrega de premios del concurso de miel y concurso de postres.

JORNADAS GASTRONÓMICAS

12 y 13 de agosto: Seis restaurantes de la Villa participarán en estas Jornadas, ofreciendo en sus menús y cartas un plato cuyo ingrediente especial será la miel de brezo.

Restaurantes participantes: Gastrobar Tu casa - Refugio Castro valnera - Restaurante el rincón - Restaurante La Mantequería - Restaurante Las Machorras - Restaurante Sancho García.

CONCURSO DE PINCHOS CON MIEL DE BREZO

12 y 13 de agosto: Ocho bares de la Villa participarán en el Concurso de pinchos con miel de brezo. Los visitantes podrán degustar pinchos y ser el jurado del concurso.

Bares participantes: Bar Donde Juanjo - Bar El azul - Bar El rincón- Bar La cabaña - Bar La Mantequería - Bar Mena - Gastrobar Tu casa - Taberna El Rápido.

Sábado, 12 de agosto

CONFERENCIAS SOBRE APICULTURA

17 h. Conferencia: "Alimentación y equilibrio nutricional de las colmenas". Ponente: Justo García, de Alltech Spain. Edificio de usos múltiples La Castellana.

18:30h. Conferencia: "Preparación de las colmenas para la invernada". Ponente: Joseba Legarreta Ateka. Edificio de usos múltiples La Castellana.

Domingo, 13 de agosto

10:30 h. Conferencia: "Tratamiento contra la varroa con ácido oxálico". Ponente: Juan Carlos Merino. Edificio de usos múltiples La Castellana.

11 h. Conferencia: "El fascinante mundo de las abejas". Ponente: Juan Carlos Merino. Edificio de usos múltiples La Castellana.

12 h. Mesa redonda: "Situación de la apicultura en la actualidad". Edificio de usos múltiples La Castellana.

Bases de los concursos en: **www.espinosadelosmonteros.es**

LA ASOCIACIÓN INFORMA

FIESTA Y RECETAS

.En la última reunión de la Junta Directiva de la Asociación se decidió que la **XXXII edición de la Fiesta de la Abeja** se celebrará el **domingo 1 de octubre**, en **Gamonal.**
Publicaremos el programa en el próximo número de nuestro boletín.

Lea con atención estas líneas, por favor *(si hace falta, dos veces)*
Cuando pidamos el tratamiento otoñal debemos tener en cuenta que más adelante necesitaremos la receta para actualizar el REGA, el seguro. y para **solicitar las Ayudas**. Recordemos:
Deben transcurrir **menos de 30 días entre la fecha de expedición de la receta y la fecha de aplicación del tratamiento.**
Según el estricto reglamento que rige en la Administración, para el tratamiento de otoño, **las tiras no pueden ser colocadas antes de septiembre**. Por tanto, **nuestras recetas no deberían tener fecha anterior a agosto** para no rebasar esos 30 días.
Cada año la funcionaria deja fuera muchas solicitudes a causa de pequeños desfases de fechas. Es dinero que la Asociación y muchos socios-as perdemos.

I. COMUNIDAD DE CASTILLA Y LEÓN

C. SUBVENCIONES

C.2. Convocatorias

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y DESARROLLO RURAL

EXTRACTO de la Orden de 12 de julio de 2023, de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, por la que se convocan, para la campaña apícola del año 2023, las ayudas de la Intervención Sectorial Apícola, en el marco del Plan Estratégico de la Política Agrícola Común 2023-2027 en la Comunidad de Castilla y León.

BDNS (Identif.): 708045.

De conformidad con lo previsto en los artículos 17.3.b y 20.8.a de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones, se publica el extracto de la convocatoria cuyo texto completo puede consultarse en la Base de Datos Nacional de Subvenciones (https://www.infosubvenciones.es/bdnstrans/GE/es/convocatoria/708045)

Asimismo la convocatoria puede consultarse en la sede electrónica de la Administración de la Comunidad de Castilla y León (https://www.tramitacastillayleon.jcyl.es) utilizando el identificador BDNS.

Primero.– Beneficiarios.

Podrán ser beneficiarios de las subvenciones:

Las personas físicas o jurídicas, o entes sin personalidad jurídica, titulares de explotaciones apícolas, incluidas aquellas de titularidad compartida establecida en la Ley 35/2011, de 4 de octubre, sobre titularidad compartida de las explotaciones agrarias, que cumplan los requisitos establecidos.

Las cooperativas apícolas y organizaciones representativas con personalidad jurídica propia en las que se verifiquen al menos 150 colmenas, en la medida que sus socios o asociados cumplan los requisitos establecidos.

Segundo.– Finalidad.

Las ayudas tienen como finalidad mejorar las condiciones generales de producción y comercialización de los productos apícolas.

Tercero.– Bases Reguladoras.

Las bases reguladoras de la concesión de estas ayudas han sido establecidas en la Orden AGR/835/2023, de 28 de junio (B.O.C. y L. n.º 128, de 5 de julio de 2023), por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de las ayudas de la intervención sectorial apícola en el marco del Plan Estratégico de la Política Agrícola Común 2023-2027 en la Comunidad de Castilla y León.

XI Congreso Nacional de Apicultura

29 septiembre - 2 octubre 2023

Málaga

Universidad de Málaga
E.T.S. de Ingeniería Informática
E.T.S. de Ingeniería de Telecomunicación

Organizado por:

AFCA Asociación para el Fomento de Congresos Apícolas

Universidad de Málaga
Vicerrectorado de Smart-Campus

asociación MALAGUEÑA de apicultores

Patrocinado por:

APINEVADA

Chemicals Laif

Laboratorios MAYMO S.A.

ALVEIS

AgroBank

Concursos
Visitas Apícolas
Visitas Culturales
Apiexpo

Ponencias
Comunicaciones
Talleres
Espacio de Apiturismo

Programa Operativo de Inclusión Social y Economía Social

ITINERARIOS INTEGRADOS
CONTRA LA DESPOBLACIÓN
2020-2023

Iniciación a la Apicultura y Cosmética apícola.

ACCIONES GRATUITAS

INCLUYE:

- Formación en Igualdad de oportunidades y Sensibilización ambiental 10h
- Orientación individualizada hacia el empleo 10h
- Formación en Iniciación a la Apicultura y Cosmética apícola 20h

LUGAR:
En CDR Carrión y Ucieza de Monzón de Campos en la Plaza de la Concordia, 8
y una visita a un Colmenar

A partir de mediados de Julio.

Apúntate en:
979808800
cdrucieza_programas6@coceder.org

ORGANIZA: Centro de Desarrollo Rural Carrión y Ucieza

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRABAJO Y ECONOMÍA SOCIAL

PROGRAMA OPERATIVO DE INCLUSIÓN SOCIAL Y ECONOMIA SOCIAL
(POISES)
(CCI 2014ES05SFOP012)

UNIÓN EUROPEA

COCEDER
CONFEDERACIÓN DE CENTROS DE DESARROLLO RURAL

PROFUNDIZANDO EN NUESTRO CONOCIMIENTO SOBRE

LAS REINAS DE EMERGENCIA

Texto: Juan Carlos Merino Carracedo

"La duda no es una condición placentera pero la certeza es absurda"

Voltaire

¿Quién hizo la caprichosa observación de que los hombres discuten por elección solo aquellas cosas de las que nada saben? La verdad del dicho parece aún mayor si hablamos de los hombres que discuten sobre las abejas. Ningún tema ha sido tan minuciosamente tratado. Y esto no sucede desde ayer sino que se ha mantenido durante siglos. Y con frecuencia ¿qué se sabe de ellas? Nada o menos que nada. Nos contentamos con repetir los mismos errores, los mismos vagos rumores, las mismas ideas equivocadas. La mayoría de los hombres solo tienen conocimientos muy limitados sobre el tema, que se reducen a una o dos ideas fijas, a unas cuantas opiniones preconcebidas. En el vasto mundo de los insectos no hay ninguno cuya historia nos enfrente a un número tan prodigioso de hechos como la de la abeja: en materia de inteligencia este insecto es la obra maestra de la creación, y el hombre mismo,

tan orgulloso de sus dones naturales se siente en cierto modo humillado al mirar en el interior de una colmena¨

Evrard, E. (1923) "El misterio de la colmena"

Se afirma reiteradamente que "los apicultores están hechos de otra pasta" y, si consideramos su afición a trabajar sus abejas con temperaturas extremadamente calurosas y vestidos con ropas como si hiciese frio; su resiliencia para aceptar dolorosos picotazos; su extraña relación con los insectos y su extremada confianza en que la siguiente campaña será la mejor, debemos creer que evidentemente algo raro pasa con ellos.

Y qué decir de cómo llenan todos los numerosísimos eventos que proliferan por nuestra geografía, cómo constituyen foros sociales de cientos y miles de miembros donde exhiben sus conocimientos, descubrimientos, manejos, y los intercambian amable o ácidamente. La excelencia en esta actividad parece alcanzarse con rapidez extrema. Probablemente montados a lomos del rápido corcel de la pasión, las cordilleras del conocimiento se superan por la misteriosa ingravidez que proporciona la determinación. No obstante, hay que reconocerlo, somos humanos y pecamos de las mismas debilidades que la mayoría a la hora de adquirir conocimientos.

La adquisición del saber tiene sus exigencias y no hay atajos que valgan. Ya en la antigua **Grecia** se establecieron diferencias entre la opinión (*doxa*) y el conocimiento (*episteme*).

Resumiendo, la opinión es un conocimiento basado en experiencias subjetivas y se relaciona más con la "creencia" que con la ciencia, eludiendo el análisis lógico riguroso y el método científico. Se trata más bien de suposiciones y conjeturas *(doxa)*.

Mientras, la *episteme* se basa en la lógica, la razón, la objetividad, el rigor y la ciencia. Obviamente, todo el mundo opina. Pero saber requiere mucho más esfuerzo de búsqueda, análisis, estudio y sacrificio.

Lamentablemente, por un mecanismo de distorsión de lo que es el ejercicio de la democracia, pretenden equiparase la *doxa* y la *episteme*. Y nuestro pequeño universo apícola sufre una sobrepoblación de apicultores de segundo y tercer año que, sorteando la pretendida necesidad de 10.000 horas para adquirir experiencia en cualquier campo del saber ya ejercen, y muy activamente, un doctorado en apicultura y abejas.

¿Mas, cómo diferenciar lo que es opinión y lo que es conocimiento? Eso es un aprendizaje que requiere todos y cada uno de los momentos de nuestras vidas. Sin pretensión de conocimientos psicológicos, me atrevería a sugerir como mecanismos, una actitud crítica, minuciosa en el análisis de los detalles, atenta a las falacias lógicas, recelosa ante la opinión mayoritaria, vigilante con los supuestos expertos y sobre todo en guardia contra el propio sesgo de confirmación, que tanto nos condiciona.

Y todo esto no es más que un circunloquio introductorio que pretende sembrar la duda que favorezca el despertar de la ensoñación que la sobredosis de mantras apícolas (en este caso lamentablemente trasmitido en ocasiones por supuestos expertos con muchos años de experiencia) produce en quienes los consumen. En esta ocasión intentaré contribuir a la desintoxicación de los creyentes acerca de la mala calidad de las reinas de emergencia, aun sabiendo que hay casos perdidos por la extrema dependencia.

Las reinas de emergencia

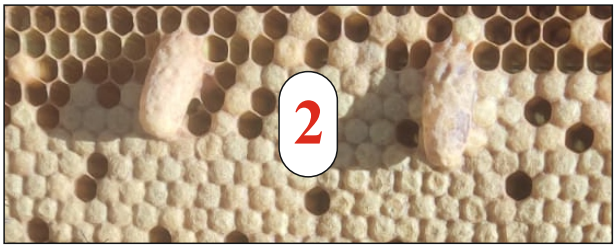
Como sabemos, las abejas producen tres tipos de celdas reales: De enjambrazón; de sustitución (o reemplazo) y de emergencia. Las **realeras de enjambrazón** son las más numerosas y se encuentran en la periferia del nido preferentemente. Como se producen en el momento de máximo vigor de la colonia, siempre se ha dicho que las reinas entonces producidas son de gran calidad.

Las **realeras de sustitución**, como se deduce de su nombre, se producen cuando la reina empieza a mostrar signos de flaqueza por la reducción de su capacidad ovopositora y/o la disminución de su

emisión de feromonas. Estas realeras se producen en número muy pequeño (pueden ser solo dos o tres) y se ubican en el centro del nido. Esta conducta de sustitución es supuestamente de gran valor, ya que implica una renovación de la reina sin necesidad de enjambrazón. Consecuentemente hay quienes consideran que puede ser un rasgo heredable y por tanto seleccionable. Sin embargo, otros piensan que son conductas determinadas por circunstancias circunscritas a determinados hábitats con climatología que desfavorece la enjambrazón, y no verdaderamente un rasgo evolutivo heredable, pues ¿cómo una especie va a establecer características que impidan su reproducción y supervivencia?

Las **reinas de emergencia** son criadas por las abejas en caso de pérdida inesperada de su reina. Según parece, el pánico, la desesperación, las prisas, la urgencia, se han resumido en esa expresión; EMERGENCIA. Esas celdas también se ubican con preferencia en zonas centrales del nido aunque pueden estar también en la periferia. Se producen en mayor número que las realeras de sustitución pero menor que en el caso de la enjambrazón. Podemos afirmar que en el caso de nuestra subespecie de abeja es habitual que el número supere la decena si la colonia es vigorosa.

Realeras: **1 -de sustitución. 2 -de emergencia. 3 -de enjambrazón**



Fotos: Jonathan Martínez y Nuria González

Un número considerable de divulgadores ha considerado que las prisas son también malas consejeras para las abejas, y guiados por sus prejuicios, han contribuido a difundir la CREENCIA de que estas reinas no alcanzan el nivel requerido para dirigir la colonia de abejas con eficiencia.

El argumento que se exhibe con más fervor es que las nodrizas escogen como futuras reinas, larvas demasiado viejas con el fin de acortar el periodo sin reina. Estas larvas, al no haber recibido desde su eclosión del huevo la misma cantidad y calidad de jalea, darían como resultado reinas, cuya peor calidad se manifiesta en, por ejemplo, menor tamaño y menor número de ovariolos (la fábrica de producción de huevos de las abejas en general y de las reinas en especial).

Es mi propósito hacer un análisis sobre si este es uno de esos principios que se dan por ciertos en apicultura por mor de su simple repetición *ad nauseam*, o si nos encontramos ante un hecho objetivo irrefutable (si es posible que algo así exista).

Entre tanto, debo manifestar mi sorpresa por la rotundidad con la que divulgadores de gran prestigio desacreditan a las reinas de emergencia.

¿Será su mala fama merecida, o nos encontramos ante otro caso de difamación? ¿Cuál es la razón de sus convicciones, cuando hay abundante literatura y artículos científicos que no las respaldan? ¿No les gustará leer? En ese caso ¿no consideran necesaria la lectura, ya que lo han constatado con su experiencia práctica? ¿O será una simple estrategia comercial, buscando promover su negocio de cría de reinas?

Debo confesar, imprudentemente, que tengo animadversión a dar nada por hecho. No puedo asumir la opinión de la mayoría sobre la belleza del traje del emperador, cuando realmente me parece verlo desnudo. No siendo un niño o un loco (creo), esta distancia de la opinión del grupo tiene sus incomodidades, pero también su lado divertido.

Núcleos ciegos

En una correlación perfectamente adecuada, se vinculan las reinas de emergencia a la producción de los mal llamados núcleos ciegos. ¿Qué es un núcleo ciego? Ciertamente, esta definición en castellano parece adelantar una característica negativa ¿querrá decir que quien lo produce esta ciego a las sutilezas de un buen manejo, o que hasta un ciego podría hacerlos? Casi nunca las palabras son casuales ¿será este término negativo el que genera en el mundo hispano-hablante una opinión excepcionalmente negativa sobre esta forma de proceder en la multiplicación de colmenas?

De hecho, el manejo no es tan "ciego" y en muchas ocasiones los apicultores buscan y encuentran, o al menos saben, en qué porción de la colonia dividida se ubica la reina. La palabra análoga a núcleo ciego en ingles *walk away* (alejarse) parece mucho más instructiva sobre lo más característico de este procedimiento de multiplicación de colmenas: Una vez constituida la nueva colonia huérfana, con sus reservas, la suficiente cantidad de abejas y la cría de la edad adecuada, el apicultor se marcha y no interfiere, deja a las abejas el trabajo de elegir quién será su reina.

Antes de que alguien eche mano de las pequeñas malicias asociadas al ingenio, me adelantaré: Sí, he vendido millares de núcleos ciegos con generalmente la satisfacción de la mayoría de los clientes. Por consiguiente, mis opiniones también podrían estar distorsionadas por un sesgo de confirmación que conviniera a mi ego o a mis intereses. No obstante, correré el riesgo de que se dude de mi rigor intelectual y, ya que pocos se atreven, asumiré el papel de "abogado del diablo" y defenderé un punto de vista que es contrario a la opinión más trasmitida.

Y lo haré honestamente, no solo en base a mi experiencia de más de cuarenta años de apicultura y la de otros estimados colegas, sino también recurriendo a las opiniones de otros apicultores que dejaron su impronta en la literatura apícola y a múltiples artículos que han estudiado las características de las reinas de emergencia.

Presentaré argumentos e información que pondrán en serios aprietos a quienes frívolamente dan información dudosa sobre la menor calidad de las reinas de emergencia, o directamente falsa, cuando afirman vehementemente que estas reinas normalmente son sustituidas con inmediatez, pues las abejas no las encuentran convenientes. Espero que de este modo pueda fomentarse un debate abierto, equilibrado y exhaustivo sobre este asunto.

Y también, que tantos apicultores que habitualmente producen reinas de emergencia dejen de atormentarse o avergonzarse por no tener la "sofisticada" instrucción en el manejo del *picking* chino, que supuestamente la apicultura moderna demanda (aunque el *Método Doolittle* tiene más de 150 años de existencia) .

Un poco de historia de opiniones sobre las reinas de emergencia

Evidentemente, podrá acusárseme de caer en el sesgo de confirmación. Dado el hecho de que hay versiones dispares, se podrá sugerir que incurro en la falacia lógica denominada selección de cerezas (*cherry picking*): Igual que uno recoge en el árbol aquellas cerezas maduras más apetecibles, quien incurre en esta falacia selecciona aquellos artículos e informaciones que se adaptan a sus opiniones o creencias, olvidando las que las contradicen.

No obstante, es mucho más que lo que se acostumbra a escuchar en nuestros eventos apícolas, donde se trasmiten con gran ligereza intelectual y vehemencia en la exposición, opiniones personales sesgadas sin ni siquiera aportar artículos científicos que respalden el "evangelio" de la supuesta mala calidad de las reinas de emergencia.

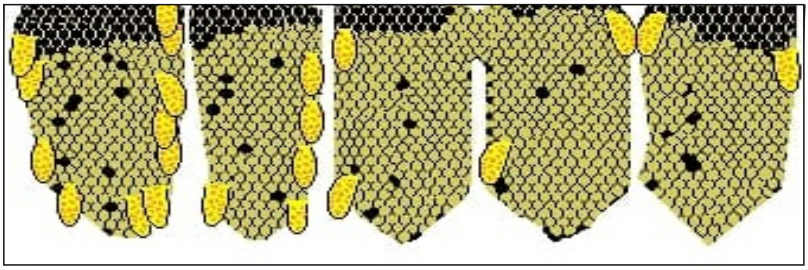
Estoy obligado a asumir el papel de **Atticus Finch** en "Matar un ruiseñor". No lo hago desinteresadamente, sino porque estoy en deuda con las difamadas reinas de emergencia y porque dejarlas sin defensa sería tan cruel e indigno por mi parte como matar un ruiseñor. Como abogado defensor, podría ocultar aquellos datos que perjudiquen a mi cliente, pero como sé que es inocente en su propia

naturaleza, considero completamente innecesario recurrir a las medias verdades ni a las artimañas, que serían consideradas herramientas lícitas en su defensa.

Por consiguiente, puedo permitirme sin temor, ser riguroso en la información que trasmita y sus referencias, huir de las afirmaciones sin razonamientos discursivos y de las conjeturas e imaginativas argumentaciones que son tan habituales en quienes persiguen condenar injustamente a mi cliente. En su defensa, llamo al estrado al creador del *Método Miller* de cría de reinas… **C. C. Miller:**

Si fuera cierto, como se creía antes, que las abejas sin reina tienen tanta prisa por criar una, que seleccionan una larva demasiado vieja para ese fin, entonces no sería necesario ni siquiera esperar nueve días. Una reina madura en quince días a partir de la puesta del huevo y se alimenta durante toda su vida larvaria con la misma comida que se le da a una larva obrera durante los tres primeros días de su existencia larvaria. Por tanto una larva obrera de más de tres días o más de seis días desde la puesta de huevo sería demasiado vieja para terminar como una buena reina. Ahora bien, si las abejas seleccionaran una larva de más de tres días, la reina emergería en menos de nueve días. Creo que nadie ha visto que esto suceda. Las abejas no prefieren larvas demasiado viejas. De hecho, las abejas no usan un juicio tan pobre como para seleccionar larvas demasiado viejas cuando hay larvas suficientemente jóvenes, como he demostrado en experimentos directos y en muchas observaciones.

"Cincuenta años entre las abejas", C.C.Miller, 1920



Reinas de emergencia Método Miller

También convoco a…. **Jay Smith:**

Se ha afirmado por muchos apicultores, incluyéndome también, que las abejas tienen tanta prisa por criar una reina, que eligen larvas demasiado viejas para obtener los mejores resultados. Sin embargo, observaciones posteriores han demostrado la falsedad de esta información y me han convencido de que las abejas hacen lo mejor que pueden dadas las circunstancias en las que se encuentren.

"Better Queens", Jay Smith, 1949

Y a **Roger Patterson:**

Se nos dice que durante los dos primeros días como larva, tanto las reinas como las obreras reciben la misma alimentación. Por tanto, cualquier larva de menos de cinco días desde el huevo será conveniente. En mi experiencia y observación, las abejas empiezan a construir celdas de emergencia en un periodo de 3 - 4 días, no todas a la vez como muchos piensan. Si se comprobase a diario, se vería que las primeras celdas que se construyen tendrán larvas pequeñas y tres o cuatro días después estarán selladas o casi. Habrá otras que acabarán de iniciarse y que también tendrán larvas diminutas. Probablemente es este escalonamiento lo que hace que algunas personas piensen que se inician a edades diferentes. Creo que las abejas saben lo que hacen y mi experiencia es que la primera oleada de celdas de emergencia se construye con larvas de la edad adecuada.

Por supuesto, no voy a recurrir a los cientos de testigos que puedan encontrarse que eximan de culpa a las reinas de emergencia. No obstante, reforzaré las"opiniones" anteriores con algunas referencias a trabajos científicos publicados sobre este asunto.

Producción de reinas de emergencia en la colonia de abejas

Si no evidencias irrefutables, sí hay al menos, abundantes sospechas de que las abejas obreras disponen de sofisticadas herramientas y conocimientos para regular la producción de nuevas reinas. Esta

regulación se produce en todas las fases del proceso: Elección de qué y cuántas larvas; nutrición y desarrollo; regulación de las supervivientes en el proceso de cría; regulación y control de la eclosión de las reinas maduras, y lo más sorprendente: La implicación en los duelos a muerte entre las reinas vírgenes.

Al Kahtani y **Bienenfeld** observaron cuatro patrones de conducta en la fase inicial de la cria de una reina:

-Primero, las abejas inspeccionan la celdilla con sus antenas y piezas bucales.

-Segundo, exponen sus glándulas de *Nasonov* y liberan feromonas.

-En tercer lugar, se aferran a la celda con sus patas y empiezan a batir sus alas, levantando ligeramente el abdomen e interrumpiendo la exposición de la glándula de *Nasonov*.

-Finalmente, inician la construcción después de cepillar sus segmentos abdominales con las patas traseras y empiezan a mascar la celda con sus mandíbulas para dar forma a la celda real.

En "Producción de realeras de emergencia en colonias de abejas" ("Emergency queen cell production in the honeybee colony") (1984), **R.D. Fell** y **R.A. Morse**, exponen:

La percepción de la pérdida de la reina se manifestaba con conductas visibles como exposición de las glándulas emisoras de olor y la construcción de celdas reales en un periodo de 6-12 horas tras la pérdida de la reina. La mayoría de las larvas utilizadas eran de menos de dos días (65%), aunque también se utilizaron larvas de más de dos días (25%). Era curiosa la iniciación de celdas de reinas sobre larvas de zánganos e incluso sobre celdas con polen. Muchas larvas de obrera cuyas celdas no se habían agrandado eran también alimentadas en mayor cantidad y eran por tanto susceptibles de ser cuidadas como reinas posteriormente durante el desarrollo del estudio. Esto sugiere que inicialmente las nodrizas no seleccionan específicamente qué larvas se convertirán en reinas, sino que

muchas larvas reciben un cambio en su dieta tras la pérdida de la reina antes de que sobre algunas se inicie la modificación de la celda de obrera para convertirla en celda real.

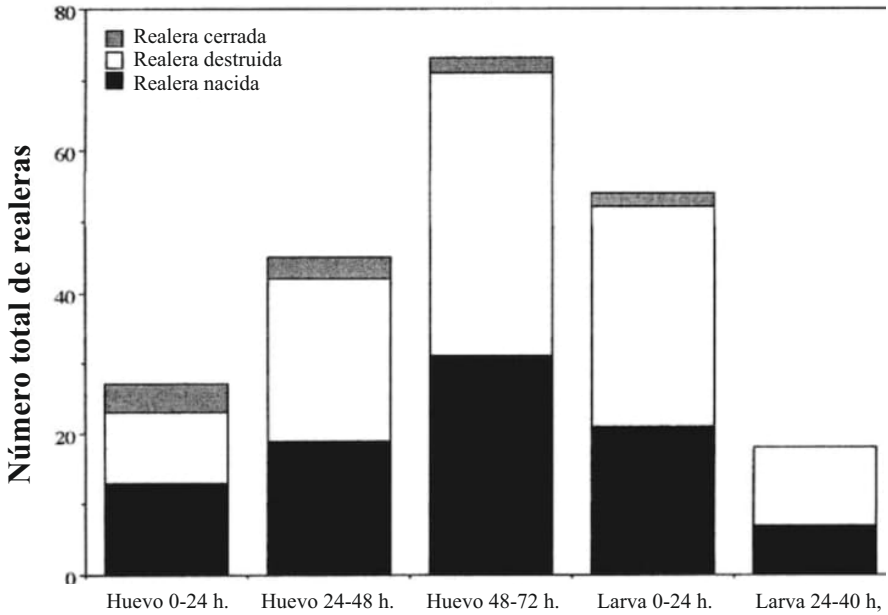
En su artículo "Cría de reinas de emergencia en colonias de abejas con cría de edad conocida" (Emergency queen rearing in Honey bee colonies with brood of known age), **Adam Tofilsky** y **Kristyna Czekonska** exponen que, en el momento de eliminar la reina, la edad media de la crías destinadas a convertirse en reinas era de tres días. El propósito del estudio era determinar la variación de las diferentes fases de desarrollo de las reinas y precisar la edad de la cría en las celdas reales en base al tiempo que permanecían operculadas. En segundo lugar, medir con mayor precisión la edad de la cría en el momento de iniciar la producción de las reinas de emergencia.

Tendemos los apicultores a creer que el periodo de desarrollo de las abejas se ajusta con precisión a unos tiempos estrictos. En este estudio se concluye que el periodo de desarrollo antes del operculado y después, sufre variaciones según la posición de las celdas reales, siendo más largos cuanto más lejos se encuentren las celdas del centro del nido. Las abejas parecen iniciar un proceso de discriminación de sus posibles reinas desde fases tempranas: Por ejemplo, aquellas reinas cuyo periodo anterior al operculado es más largo tienden a ser destruidas con mayor probabilidad que aquellas que tienen un periodo mas corto. Por otro lado, el desarrollo de las reinas criadas con larvas más jóvenes, es más rápido que el de las criadas con larvas más viejas. En el estudio, la edad media de las crías que se desarrollaron como reinas, era de 2,96 días. Es decir, eran larvas que ni siquiera habían eclosionado del huevo en el momento de la perdida de la reina.

El estudio se realizó sin aislamiento de las celdas reales. Esto es importante, porque hay interacciones entre las reinas por emerger y las abejas, que condicionan el momento de la emergencia. Las abejas se posicionan sobre las celdas reales y desarrollan una señal que consiste en la vibración dorso ventral con su cuerpo. Se ha

sugerido que esta señal afecta a la emergencia de la reina, pudiendo retrasarla inhibiendo la pelea entre las reinas. Las reinas ya nacidas también realizan sonidos (*piping*) que inhiben la emergencia de otras reinas.

En "Regulación por parte de las obreras de la cría de las reinas de emergencia en la colonia de abejas melíferas y la variación resultante en la calidad de las reinas" (1998) **S. Hutch, Tarpy y Fletcher,** exponen que el propósito de su estudio era medir la magnitud de la diferencia en las reinas criadas naturalmente por las obreras tras la pérdida de la reina, así como describir su regulación en el proceso de su desarrollo.



Edad de la cría al inicio de la construcción de realeras de emergencia

Como resulta evolutivamente lógico, las abejas demuestran tener habilidad suficiente en la selección de quienes serán las reinas, y de hecho, ejercen un control activo eliminando la mayor parte de las

realeras iniciadas (53%). Esto es más frecuente en la periferia del nido, donde la regulación de la temperatura puede inducir problemas en el desarrollo. La mayoría de las larvas seleccionadas eran huevos de tres días en el momento de la perdida de la reina. El 60% de las reinas producidas a partir de larvas de dos días eran destruidas y aquellas con las que eran indulgentes terminaban exhibiendo muy ligeras diferencias con respecto a larvas más jóvenes, lo que sugiere un buen funcionamiento del control de calidad de las reinas.

Tarpy, que parece ser uno de los más prolíficos investigadores sobre la reinas de emergencia, diseñó, junto con sus colaboradores, un experimento ingenioso para deducir qué reinas eran eliminadas por las obreras. Se establecieron dos escenarios después de que las celdas reales fuesen operculadas:

a.- En uno de ellos, las abejas tenían acceso a las reinas, por lo que las realeras tenían la posibilidad de ser destruidas.

b.- En el otro escenario no, puesto que las abejas no podían entrar en contacto con las realeras operculadas.

Las consecuencias fueron que las reinas emergidas de las realeras a las que las abejas tenían acceso, eran más grandes que las de aquellas que resultaban inaccesibles. Estos resultados sugieren que las abejas disponen de mecanismos para conocer qué reinas son de peor calidad, y eliminarlas.

"Las colonias de abejas melíferas regulan las características reproductivas de la reina mediante el control de qué reinas sobreviven y se convierten en adultas" (2015) **Tarpy, M. Simone_Finstrom y T.A. Linksvayer**

De hecho, aunque se considera que las reinas criadas de larvas más viejas tendrán peor calidad y una fecundidad, longevidad y eficiencia en el apareamiento menor (pues, reinas más grandes se supone que tendrán unos músculos torácicos más poderosos para el vuelo), cuando permiten el desarrollo de larvas más viejas, el

resultado da reinas de características muy similares que las criadas de larvas más jóvenes. Se sospecha que las abejas disponen de desconocidos atributos que les facilitan impedir o permitir el desarrollo de una reina en función de su previsible calidad. No se descarta que posibles interacciones entre abejas y reinas en sus celdas favorezca un mejor desarrollo de estas.

Reflexión

Pese a que se da por hecho que las realeras de enjambrazón son las mejores, en ese caso la reina deposita el huevo en la celdilla de modo automático, sin posibilidad de un análisis genético. Mientras en las realeras de emergencia o sustitución son las nodrizas las que seleccionan qué huevo fecundado se destinará para reina. Claro que un proceso de destrucción y por tanto de selección a posteriori, también sucederá en las realeras de enjambrazón.

Hasta aquí he expuesto algunas opiniones autorizadas sobre las características de las reinas criadas mediante el proceso de emergencia, que estarían representadas en la producción de los difamados "núcleos ciegos". Pero sabiendo que con preferencia se escogen larvas muy jóvenes o huevos de tres días, y que la reina pone más de 1.000 huevos diarios ¿qué huevos se escogen y cómo se realiza la elección de aquellos destinados a ser reinas? ¿Hay patrilíneas favorecidas? ¿Es la relación de parentesco la que impulsa qué larvas son escogidas?

Relación de parentesco en la elección de las futuras reinas. Dado que una colonia de abejas está compuesta por una media de 12 subfamilias, cabría suponer que habría cierto nepotismo a la hora de criar y eliminar las realeras. Nada de esto parece confirmarse.

En buena lógica esto parece adaptativamente lo correcto: Si todas las nodrizas se esforzasen en criar reinas de sus subfamilias y a destruir las ajenas, la sustitución de las reinas se vería comprometida y con ello la supervivencia de la colonia.

Pero la historia no ha terminado. Tenemos ahora un conjunto de,

normalmente, más de una docena de reinas por eclosionar. Sin embargo, la *poliginia* temporal (presencia de varias reinas) debe dirimirse, pues solamente podrá quedar una. Un modo es la destrucción por parte de las reinas que emergen primero, de las reinas sin eclosionar, picándolas a través de las paredes de la celda real. No obstante, especialmente cuando hay muchas abejas en la colonia, algunas de ellas impiden este fratricidio sobre rivales indefensas y una o varias reinas vírgenes consiguen nacer y parten con un enjambre. Sin embargo, antes o después, las reinas que quedan tendrán que entrar en una pugna letal para decidir quién asume la corona. Ya que la calidad de la reina es fundamental para la colonia, es de esperar que los mecanismos para la supervivencia de la mejor deben estar sometidos a una fuerte presión selectiva. Por consiguiente, la aptitud y capacidad para vencer en una lucha a muerte entre las reinas que no han sido eliminadas antes o después de su operculación y que han eclosionado, también deben ser objetivo de la selección evolutiva.

En este aspecto y según el artículo de **DeGrandi-Hoffman** y **Schneider**, las abejas siguen influyendo en cuáles de las reinas tendrán más posibilidades de imponerse en la lucha con sus hermanas. Esto lo llevan a cabo mediante la conducta vibratoria llevada a cabo tanto sobre las celdas como sobre las reinas vírgenes recién eclosionadas. Los factores que pueden afectar al éxito en la lucha pueden incluir:

-El tamaño y peso corporal; las feromonas emitidas; el orden de nacimiento, pues las reinas que primero nacen tienen más probabilidades de matar a sus hermanas en sus celdas; la conducta de emitir la señal del pitido con la que advierte a sus hermanas de su disposición para la lucha y retrasa su eclosión, haciéndola más vulnerable.

Pero las obreras que han intervenido activamente, como hemos visto hasta ahora (especialmente en el caso de reinas de sustitución y emergencia), en la selección y discriminación de qué larvas de reina llegarán a la edad adulta, no están ajenas, según **DeGrandi** y

Schneider, a este proceso final de selección. En el duelo entre las reinas vírgenes son algo más que simples espectadores. ¿Cómo intervienen? Pues el mecanismo con el que se involucran es "la señal vibratoria" mediante el cual influyen en los resultados de la lucha.

Señal vibratoria

Este mecanismo consiste en que una obrera se aferra fuertemente a una celda real o a una reina virgen y realiza con su abdomen un rápido movimiento dorso ventral que dura un par de segundos. Tanto las celdas reales como las reinas vírgenes pueden así ser zarandeadas cientos de veces en una hora. La cantidad de vibraciones puede ser muy distinta, tanto cuando se compara entre colonias como cuando se compara entre celdas reales y reinas vírgenes dentro de una misma colonia.

Pero, ¿cuál es el propósito de esta señal? ¿Retrasaría el nacimiento de las reinas en las celdas vibradas? ¿Interrumpiría el movimiento de las reinas emergidas, su emisión de pitidos, reduciendo la posibilidad de encuentro con sus rivales? En las abejas europeas estudiadas el ratio de vibración de las celdas reales sí influyó en el retraso en su emergencia. Sin embargo, caben preguntas como: ¿Ejerciendo el movimiento vibratorio, favorecerán las abejas el retraso en el nacimiento de las reinas para que estén más maduras y preparadas para la lucha?

Las conclusiones del trabajo no son definitivas, aunque varios indicios se sugirieron: La señal vibratoria no influye en el éxito para emerger de la celda, ni en el orden de nacimiento. Sin embargo, la vibración sobre las reinas emergidas sí que aumentaba su periodo de supervivencia, aumentaba su emisión de pitidos, favorecía la eliminación de rivales y aumentaba las posibilidades de que las reinas que más habían sido vibradas se convirtiesen en la reina de la colonia.

Las abejas, por consiguiente, pueden ejercer otro grado más de control en la selección de la reina superviviente.Tamaño de la reina,

características genéticas, grado de parentesco, cierto bouquet feromónico puede influir en qué reinas son privilegiadas.

No obstante, siempre, como es habitual en los estudios biológicos, se mantiene ese margen de incertidumbre: ¿Será una selección azarosa? ¿Será como un entrenador de boxeo que elige la preparación de un púgil, aunque no sea el mejor? ¿Será la señal vibratoria el entrenamiento? ¿Conferirá la señal vibratoria mayor agresividad para la lucha, haciendo más eficientes a reinas incluso menos aptas? No obstante, si en buena lógica consideramos que la selección a largo plazo no juega a los dados, será más probable que las abejas vibradoras-entrenadoras elijan las reinas vírgenes-púgiles, más aptas para la lucha y que las más aptas sean también las más eficientes reproductoras que garanticen la supervivencia de la colonia.

Epílogo

No es mi voluntad imponer ningún criterio sobre este ni sobre cualquier otro tema. Si lo pretendiera estaría pecando de la arrogancia y frivolidad que pretendo combatir. La sobre-simplificación de tener una interpretación clara y definitiva del mundo es un anhelo de muchos seres humanos que se sienten incomodos ante la "falsabilidad" de la ciencia y el conocimiento.

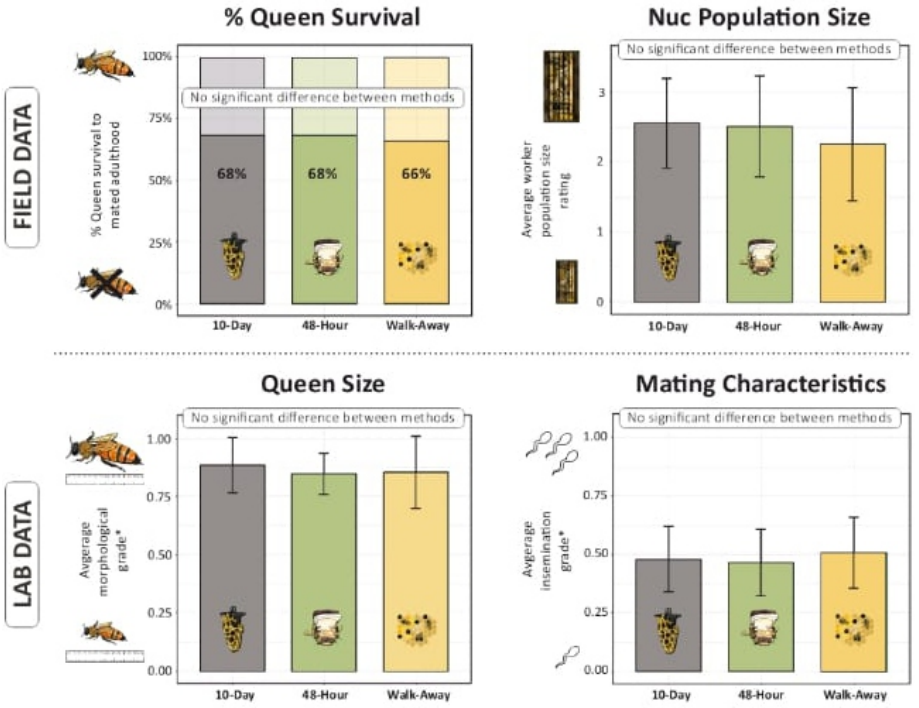
Quizás sea esta la causa de que tantas ¨verdades absolutas¨ trasmitidas con repetitividad, firmeza, seguridad y autoridad terminan imponiéndose en la opinión colectiva sin contestación, y los apicultores no estamos ajenos a caer en estos lazos desinformativos.

No obstante, considerando que hay gran variabilidad en cualquier observación de los procesos biológicos, pues las condiciones no son nunca absolutamente idénticas, podemos con indulgencia aventurar qué situaciones específicas han hecho que algunos apicultores, honestamente, alcancen conclusiones sobre las reinas de emergencia que no se correlacionan con las de otros muchos ni con las "evidencias" científicas.

Y tras la exposición de algunos de los muchos testigos que podrían haber sido convocados a este juicio sobre la falsa o al menos dudosa afirmación respecto a la falta de "profesionalidad" de mi cliente, creo haber dado los suficientes argumentos para reclamar del jurado de apicultores un veredicto de inocencia sobre las reinas de emergencia.

RESULTS

**Morphological grade incorporates weight, thorax width and head width. Insemination grade incorporates sperm count, viable sperm count, % sperm viability, spermatheca size and % spermatheca filled. For all figures, error bars show standard deviation.*



ANUNCIOS APÍCOLAS

Vendo colmenas completas sin abejas.
Vendo extractor de miel en buen estado.
Tel. 947 211 166

LA VIDA DE LAS ABEJAS

por
Maurice Maeterlinck
(Premio Nobel de Literatura, 1911)

Traducción de Agustín Gil Lasierra

Sir John Lubbock se inclina mucho a negar a la abeja todo discernimiento y toda facultad de raciocinio desde que sale de la rutina de sus habituales trabajos.

Da como prueba de ello un experimento que todo el mundo puede repetir fácilmente. Introducid en una botella media docena de moscas y media docena de abejas; luego, con la botella colocada horizontalmente, volved el fondo hacia la ventana de la habitación.

Las abejas se empeñarán durante horas enteras, hasta morir de fatiga o de inanición, en hallar salida a través del fondo de cristal, mientras que las moscas habrán escapado en menos de dos minutos por el gollete abierto que ocupa el extremo opuesto.

Sir John Lubbock saca de esto la conclusión de que la inteligencia de la abeja es extremadamente limitada, y que la mosca es mucho más hábil para salir del paso y hallar el camino. Esta conclusión no me parece irreprochable.

Volved alternativamente hacia la claridad, veinte veces seguidas si queréis, ora el fondo, ora el gollete de la esfera transparente, y las veinte veces seguidas las abejas se volverán al mismo tiempo, para dar frente a la luz. Lo que las pierde en el experimento del sabio inglés, es su amor a la luz y su misma razón.

Evidentemente, se imaginan que en toda cárcel la salvación está del lado de la claridad más viva, obran en consecuencia y se obstinan en obrar con demasiada lógica. Nunca han tenido conocimiento del misterio sobrenatural que para ellas debe constituir el vidrio, esa atmósfera repentinamente impenetrable, que no existe en la Naturaleza *(continuará)*

PREDICCIÓN DEL TIEMPO
Mirando al cielo (121)

por Buenaventura Buendía

Saludos, colegas. Antes de entrar a describir lo que nos espera en este periodo de 60 días en plan meteorológico, voy a hablaros de mis abejas. Oigo la tristeza con la que me hablan no pocos apicultores de sus colmenas, que se les mueren, que están muy flojas, que no tiran… Me da mucha pena oírles, y cuando yo les hablo de lo bien que funcionan las mías, noto que a algunos les aumenta su tristeza, mientras que a otros les induce esperanzas.

En abril, mis colmenas estaban pletóricas y tuve que hacer enjambres para evitar la enjambrazón natural y perder los enjambres. Pero aún así, resulta que cada nuevo enjambre cogía tal fuerza, que había que volver a partirlo. Todo este ejército de abejas se ha desarrollado de forma tal que he tenido que poner alzas una y otra vez. Algunas colmenas las tengo con dos alzas y con tres medias alzas.

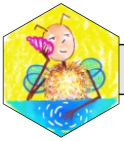
Me entra una incertidumbre… ¿Qué voy a hacer con tanta miel? Elena, ya sabéis, esa chica de 20 añitos, ojos de luna llena y rostro de amapola, me dice que no me preocupe, que ella es capaz de venderlo todo a sus alumnos de la Universidad. Entre los apicultores de la zona hay de todo: La mayoría tiene las colmenas bastante bien, mientras que otros tienen que estar alimentándolas para que no se les mueran. Me pregunto: ¿Es que yo tengo más conocimientos que ellos sobre el manejo de las abejas? ¿Es que mis abejas son las elegidas de los dioses? ¿Es que… es que… es que…?

No creo que el lugar donde están mis colmenas, Villarriba de Abajo, sea un edén abejil. Bueno, a lo mejor alguno de vosotros está teniendo también un año así de extraordinario.

Elena me ha dado un disgusto. Me dice que no piensa seguir viviendo conmigo, que tiene otro amante, que me busque algo por ahí… ¡Que me busque algo por ahí…! ¡Como si eso fuera tan fácil a mis 82 años! ¿Os imagináis a alguien como yo frecuentando las

discotecas en busca de un ligue? ¿Verdad que sería ridículo?
Bueno, habrá que adaptarse a esta nueva situación. Tendré que volver a hacerme yo la comida, a lavar los platos, a planchar los pantalones, a pasear en solitario, a dormir solo… Pero dejémonos de lamentaciones y vamos con lo de las lluvias, las sequías, los vendavales y los huracanes.

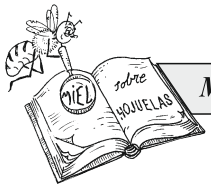
Segunda quincena de julio: Todo este periodo va a pasar con todos los días a base de sol, sol y sol. Ni una nube vamos a ver por ninguna parte, salvo el día 23, que aparecerá una gran nube por Castrojeriz, pero un viento feroz la irá transportando a toda velocidad hasta hacerla desaparecer por Avellanosa de Rioja. Las temperaturas van a estar en niveles tirando a bajos, es decir, las máximas no superarán los 30 y las mínimas no bajarán de 3 grados.
Primera quincena de agosto: Quienes tengáis que trillar, andaos con ojo, pues entre los días cuatro y nueve habrá tormentas, que si bien no van a ser de gran intensidad, irán dejando ligeras lluvias a cualquier hora del día, así como de la noche. Desde el día 10 hasta el 15, los cielos estarán despejados y las temperaturas máximas andarán entre 36 y 38 grados, salvo en las zonas con altitudes superiores a 1.100 metros, en las que las máximas no superarán los 34.
Segunda quincena de agosto: Seguirá siendo pleno verano, como otros años. Pero aquí habrá cambios importantes en la climatología. Habrá lluvias abundantes entre los días 24 y 30, lluvias que serán torrenciales en la vega del Arlanza, menos torrenciales por la cuenca del Rudrón, y normales en el resto de la provincia burgalesa. El día 31 habrá una fuerte helada, aunque los termómetros no llegarán a marcar por debajo de un grado.
Primera quincena de septiembre: Será un periodo totalmente apacible. Temperaturas suavecitas, salvo el día 12, que los termómetros marcarán un máximo de 30 y un mínimo de 27 grados. De lluvias, nada. Nada de viento. Se diría que el aire se ha estancado y que no hay nada ni nadie que lo haga moverse.



EL RINCÓN DE SENTIR

"La jungla podía tener siete años, tres años, un mes o unos días. Era vertedero, cementerio y ciudad fantasma. Se levantaba entre matorrales y vegetación del río, quemada por la escarcha. Era un conglomerado caprichoso de chozas de papel embreado, cobertizos y construcciones improvisadas sin nombre conocido. Era una ciudad de configuración transitoria e intención permanente, un reducto para los que la movilidad resultaba peligrosa, inútil o imposible. Allí vivían los inválidos y los hijos de aquella ciudad que habían perdido su hogar y los que acudían a aquel lugar al final del viaje, dispuestos a aceptar el siguiente desastre, cualquiera que fuese."

William Kennedy
"Tallo de hierro"



MIEL SOBRE HOJUELAS

Aportado por: ***Marta Villacián***

"Un cronopio encuentra una flor solitaria en medio de los campos. Primero la va a arrancar, pero piensa que es una crueldad inútil y se pone de rodillas a su lado y juega alegremente con la flor, a saber: Le acaricia los pétalos, la sopla para que baile, zumba como una abeja, huele su perfume, y finalmente se acuesta debajo de la flor y se duerme envuelto en una gran paz. La flor piensa: "es como una flor".

Julio Cortázar
"Historias de cronopios y de famas"

ASOCIACIÓN PROVINCIAL
DE APICULTORES BURGALESES
Naves Taglosa, nave 209
Polígono Industrial Gamonal-Villimar
CP 09007 BURGOS

tizonafincasadm@hotmail.com
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

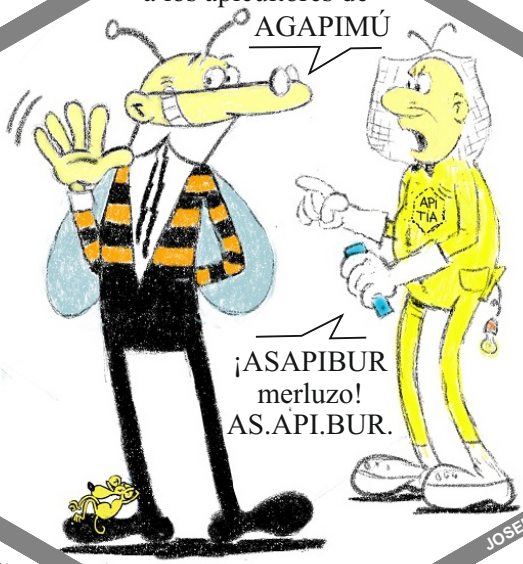
Por favor, no arranque esta hoja. Haga una fotocopia, rellene los datos y envíela a la AS.API.BUR junto al justificante de ingreso.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

Junta de Castilla y León
Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural

Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

PANAL DE HUMOR
"EL ZANGASI"
MORTABEJO Y APILEMÓN



En recuerdo al gran Francisco Ibáñez

¡Esto es todo, apigos!

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