

PROVINCIA DE ENTRE RIOS  
MINISTERIO DE EDUCACION  
DIRECCION DE CULTURA

MEMORIAS  
DEL  
MUSEO DE ENTRE RIOS  
CIENCIAS NATURALES-ANTROPOLOGIA-INDUSTRIAS

REPUBLICA ARGENTINA

---

---

No. 31

ZOOLOGIA

---

---

BISOLENOPSIS SEA

Un nuevo género y especie de hormigas y  
sus relaciones con los géneros vecinos  
(Hymenoptera, Formicidae)

---

POR

NICOLAS KUSNEZOV

Del Instituto "Miguel Lillo" de la  
Universidad Nacional de Tucumán



1953  
PARANÁ

**Bisolenopsis sea** — eine neue Ameisengattung und Art und ihre Verhältnisse mit verwandten Gattungen.

Nicolás Kusnezov

#### ZUSAMMENFASSUNG

Das Material wurde von Dr. Kenneth J. Hayward and Dr. A. Willink im November 1946 in Villa Ana, Santa Fé, Argentinien gesammelt. Die neue Gattung steht der Gattung **Solenopsis** Westwood am nächsten und vertritt eine etwas höhere Entwicklungsstufe, welche durch vollkommene Abwesenheit der Discoidalzelle am Vorderflügel gekennzeichnet ist.

Auf Grund einer komparativen Foraschung des Polymorphismus, Fluegelgeader, Antennen, Maxillar — und Labialtaster sowie der Lebeweise, kommt der Verfasser zum Schluss, dass die neue Gattung in die Gruppe gehoert, welche innerhalb Argentinien durch folgende Gattungen vertreten ist: **Monomorium (Notomyrmex)**, **Martia**, **Solenopsis**, **Synsolenopsis**, **Bisolenopsis**, **Labauchena**, **Paranomyrma** und **Oligomyrmex**. Von diesen Gattungen sind die Gattungen: **Synsolenopsis**, **Bisolenopsis**, **Labauchena** und **Paranomyrma** endemisch fuer die Fauna Argentinien. Diese Tatsache beweist, dass fuer diese Gruppe das Territorium der Argentinischen Republik ein altes Entwicklungsztrum darstellt.

Mit Ausnahme der Gattung **Oligomyrmex**, welche eine abweichende Linie darstellt, bilden die anderen Gattungen eine phylogenetische Linie, die sich mit **Notomyrmex** beginnend, mit der Gattung **Paranomyrma**, als hoechste in dieser Entwicklungseihe, beendet.

---

#### R E S U M E N

**Bisolenopsis sea** — un nuevo género y especie de hormigas y sus relaciones con los géneros vecinos (**Hymenoptera, Formicidae**).

Nicolás Kusnezov

El material fué coleccionado por el Dr. Kenneth J. Hayward y Dr. A. Willink en el mes de noviembre de 1946 en Villa Ana, provincia de Santa

Fé. El género nuevo se coloca en el sistema cerca del género **Solenopsis** Westwood representando el nivel superior de organización, difiriendo por la ausencia completa de la celda discoidal en el ala anterior. Para el género **Solenopsis** la celda discoidal es un carácter muy constante.

A base de un estudio comparativo del polimorfismo, nervadura de alas, antenas, de los palpos maxilares y labiales, así como del modo de vida. el autor llega a la conclusión, de que el nuevo género pertenece a un grupo representado en la fauna de la Argentina por los géneros **Monomorium** (**Notomyrmex**), **Martia**, **Solenopsis**, **Synsolenopsis**, **Bisolenopsis**, **Labauchena**, **Paranomyrma** y **Oligomyrmex**. De estos géneros son por ahora endémicos para la fauna de la Argentina: **Synsolenopsis**, **Bisolenopsis**, **Labauchena** y **Paranomyrma**, lo que por sí mismo significa, que el territorio de la Argentina representa uno de los centros de evolución de este grupo.

Con la única excepción del género **Oligomyrmex**, que representa una ramificación particular del tronco común, los géneros de este grupo forman una línea filogenética, la cual empieza con el género **Monomorium** (**Notomyrmex**), que es el menos evolucionado de todos, y termina con el género **Paranomyrma**, que ocupa el nivel superior. Las relaciones están representadas, en forma gráfica, en la fig. 30.

---

## BISOLENOPSIS gen. nov.

### Tribus Solenopsidini.

Antenas de 11 artículos en hembra, de 12 artículos en macho (obrero desconocida). Funiculo en hembra con maza bien definida de 2 artículos. Funiculo en macho filiforme.

Alas anteriores con la nervadura débil y en comparación con *Solenopsis* un poco simplificada, sin celda discoidal y con la celda radial muy incompleta debido a la reducción de la nervadura radial. Alas posteriores con 6-8 ganchos. Sin dimorfismo sexual de nervadura.

Tórax en hembra relativamente alto y muy alargado, siendo menos ancho que la cabeza. Abdomen también alargado, con los costados casi paralelos. Tórax en macho del mismo tipo como en hembra, sin embargo relativamente menos largo y más ancho. Gran dimorfismo sexual en la conformación de la cabeza. En hembra el margen anterior del clipeo tiene dos par dientes y una escotadura mediana chata. De los dientes interiores parten hacia atrás carenas clipeales poco salientes, bastante cortas y convergentes. En macho el clipeo carece de carenas y tiene el margen anterior arqueado sin dientes ni tubérculos.

Aristas frontales cortas.

Palpos muy reducidos, maxilares de 1-2 artículos, labiales de 2 artículos.

Uñas simples.

## BISOLENOPSIS SEA sp. nov.

Hembra. Largo del cuerpo 5-5,2 mm. Cabeza largo 0,80 mm., ancho 0,66 mm.; escapo - 0,50 mm., funiculo - 0,72 mm.; artículos del funiculo: 1º - 0,10 mm.; 2º-8º - 0,24 mm.; 9º-10º - 0,37 mm.; tórax largo - 1,40 mm., ancho - 0,57 mm., alto - 0,75 mm.; peciolo y postpeciolo largo - 0,68 mm.; peciolo ancho - 0,25 mm.; postpeciolo ancho - 0,37 mm.; abdomen largo - 2,40 mm., ancho - 1,10 mm.; femor anterior - 0,57 mm., tibia anterior - 0,34 mm.; diámetro del ojo - 0,20 mm.; ala anterior largo - 3,9 mm.

Color. Cabeza, tórax, peciolo y postpeciolo castaño rojizo bastante oscuro; abdomen, parte anterior de la cabeza y mandíbulas excepto su margen masticatorio castaño amarillento; antenas y patas, amarillas.

**Escultura** muy reducida; en general liso y lustroso. Cabeza con puntos pilíferos esparcidos, lustrosa. Peciolo con reticulación microscópica sobre sus costados y una parte de la cara anterior, postpeciolo solamente sobre los costados.

**Pilosidad** erecta muy rala sobre todo el cuerpo excepto noto del tórax, clipeo y ápice del abdomen donde es un poco más abundante. Pilosidad oblicua finísima (casi pubescencia) y corta abundante sobre las antenas y patas, rala sobre otras partes del cuerpo. Las patas tienen, además, algunos pelos erectos bastante largos.

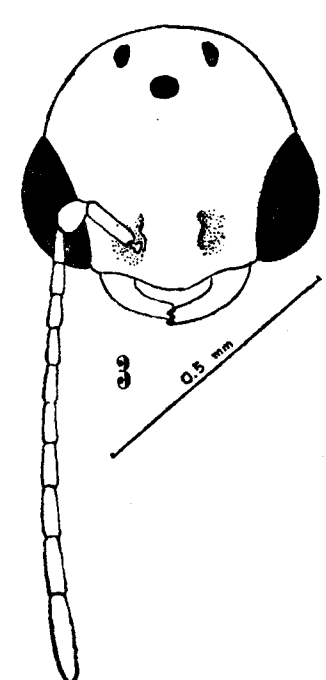
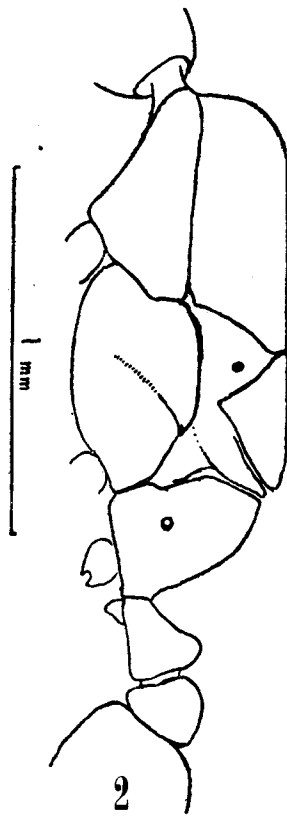
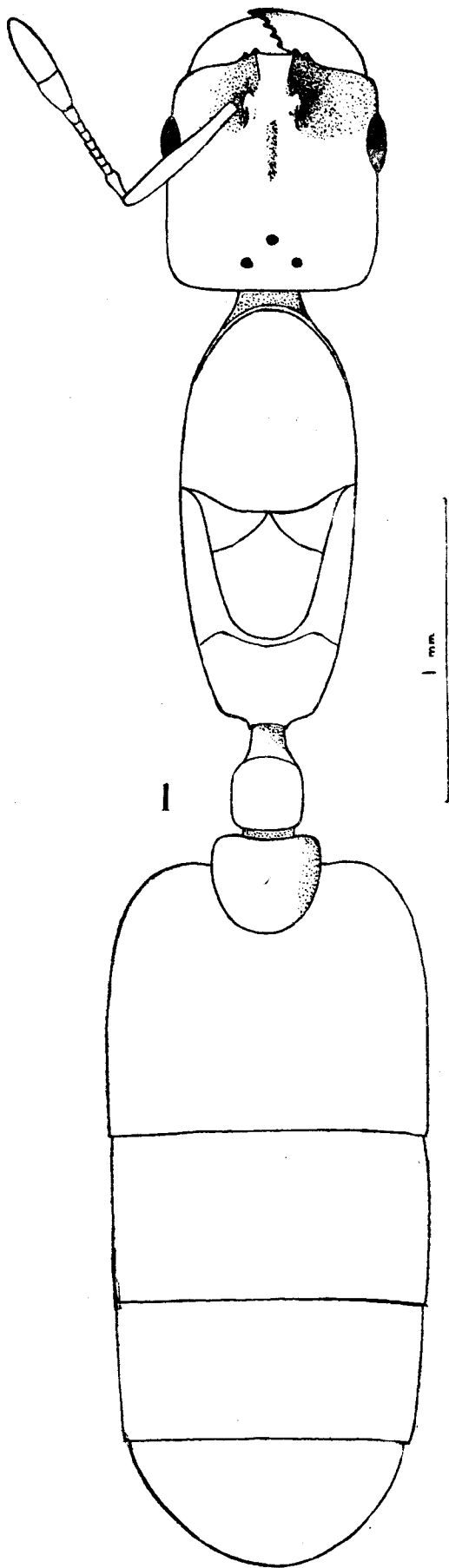
**Cabeza** más larga que ancha (relación largo-ancho: 1,2), subcuadrada, con los costados casi paralelos, ángulos occipitales redondeados y margen occipital un poco convexo. **Mandíbulas** con el margen masticatorio oblicuo, armado de tres dientes agudos. **Clipeo** con la parte mediana saliente, siendo la escotadura mediana chata, limitada lateralmente por los dientes subagudos bien salientes, al lado de los cuales lateralmente se observan dientes complementarios laterales del tamaño un poco menor. Las carenas frontales que parten de los dientes interiores son poco salientes, convergentes hacia atrás y cortas, alcanzan apenas el nivel de las inserciones antenales. **Fosetas antenales** profundas. **Aristas frontales** cortas, formando pequeños lóbulos laterales que cubren las inserciones antenales. **Frente** con una impresión mediana longitudinal que sobrepasa un poco la mitad de la distancia entre el nivel de las inserciones antenales y el ocelo mediano.

**Escapos** relativamente cortos, alcanzan sólo el nivel del ocelo mediano, son un poco comprimidos y en su mitad proximal arqueados. Primer artículo del funículo es un poco menos largo que tres siguientes juntos; art. 2-6 son aproximadamente tan largos como espesos; art. 7º es un poco más largo; art. 8º es aún más largo que los precedentes y más espeso que los art. 2-7º, formando transición a la maza, la cual se compone de dos últimos artículos, es bien separada del resto del funículo y mucho más espesa. El último artículo es casi dos veces más largo que el penúltimo.

**Ojos** ocupan un poco menos de 1/3 de los costados, siendo bastante convexos y colocados sobre los costados mismos. Su distancia de las inserciones mandibulares es menor de su diámetro.

**Tórax más largo y más alto que ancho** y menos ancho que la cabeza (relación ancho cabeza/tórax: 1,16; tórax largo/ancho: 2,46; tórax alto/ancho: 1,32). Mesonoto con scutelo visto de perfil forman el mismo plano horizontal, siendo la sutura que los separa poco aparente. El perfil **transversal** del mesonoto es arqueado en forma regular sin formar el noto más o menos chato. **Epinoto** de perfil arqueado en forma regular de modo que sus caras basal y declive no son separadas entre sí.

**Peciolo** con el pedúnculo corto, armado por debajo por una lámina vertical, de perfil redondeado o un poco angulosa. Nudo del peciolo bas-



LAMINA I — *Bisolenopsis sea*: fig. 1 - hembra, aspecto dorsal; fig. 2 - hembra, torax, vista lateral; fig. 3 - macho, cabeza, vista frontal.

tante alto con la cara anterior cóncava, ápice un poco anguloso y la cara posterior redondeada; visto de arriba tiene el contorno trapezoidal. **Postpeciolo** bien redondeado arriba, más bajo que el peciolo y tiene debajo una protuberancia angular poco saliente.

**Abdomen** largo, de 4 segmentos visibles, de los cuales el primero es más largo de todos (tergitos abdominales (largo: 1° - 0,92 mm., 2° - 0,58 mm., 3° - 0,47 mm., 4° - 0,42 mm.)). Los costados del abdomen son casi paralelos, siendo el abdomen más ancho que el tórax y aún la cabeza.

**Alas** largas, transparentes con la nervadura en general muy débil; celda radial muy incompleta, **sin** celda discoidal.

Patatas cortas con los femores y tibias comprimidas. Uñas simples. Metatarsos más largos que los art. tarsales 2-5 juntos.

**Macho.** Largo total 3,3-3,5 mm., es poco variable. **Cabeza** largo 0,50 mm., ancho - 0,54 mm.; **funículo** largo 0,90 mm.; **tórax** largo - 1,18 mm., alto - 0,80 mm., ancho - 0,57 mm.; peciolo y postpeciolo largo - 0,45 mm.; **abdomen** largo - 1,30 mm.; diámetro del ojo - 0,25 mm.

**Color.** Cabeza, excepto mandíbulas y abdomen de pardo muy oscuro, casi negro; tórax, peciolo y postpeciolo castaño oscuro; mandíbulas, antenas y patas amarillo bastante claro.

**Liso y lustroso**, solamente peciolo, post-peciolo y por parte epipleuras tienen una reticulación finísima. **Pilosidad** esencialmente como en hembra.

**Cabeza** oval, bien redondeada detrás de los ojos, sin ángulos ni margen occipital distintos; es un poco más ancha que larga y muy distinta de la cabeza en hembra. **Ojos** grandes, muy convexos, ocupan casi la mitad de los costados y casi alcanzan las inserciones mandibulares. Mandíbulas débiles con dos dientes terminales. Clipeo levantado en su parte mediana, con el margen anterior bien redondeado, sin carenas, dientes y sin escotadura mediana. **Aristas frontales** muy cortas sin lóbulos laterales presentes en hembra.

Antenas casi filiformes **con el ápice del funículo un poco más espeso** que su parte proximal. Escapo corto. Primer artículo del funículo globular, mucho más espeso que los otros. Los artículos desde 2° hasta el último son progresivamente más largos y un poco más espesos.

Tórax menos esbelto que en hembra, siendo relativamente más corto, más ancho y menos alto, conservando en general el mismo tipo como en hembra. Pedúnculo del peciolo muy corto, con un ángulo subagudo debajo (diferencia de hembra). Nudo del peciolo menos alto y más redondeado que en hembra.

Material examinado: un solo lote N° 752, Col. Inst. Miguel Lillo (6 hembras aladas y 50 machos), coleccionado en Villa Ana, provincia de Santa Fe, en el mes de noviembre 1946 por Hayward y Willink.

Probablemente las hormigas fueron coleccionadas durante el vuelo nup-

cial en el aire. Por analogía con **Solenopsis** se puede pensar que las formas sexuales forman enjambres y vuelan de día. En la morfología de ambos sexos no hay ningún carácter que permita suponer sean parásitos sociales. Seguramente deben tener sus obreras, que deben ser muy parecidas a la de **Solenopsis**. Puede ser que las obreras ya hayan sido descritas como **Solenopsis**, lo que no es posible comprobar antes de encontrar sexuales junto con obreras correspondientes en el mismo nido. A base de la bibliografía no se puede decir nada porque generalmente las descripciones son defectuosas.

**Relaciones con los géneros vecinos.** Los géneros argentinos seguramente relacionados con **Bisolenopsis** son los siguientes: **Solenopsis** Westwood, **Synsolenopsis** Forel, **Monomorium** Mayr, **Labauchena** Santschi y **Paranomyrma** Kusnezov. Los tres siguientes géneros tienen relaciones más íntimas entre sí, que con otros géneros: **Solenopsis**, **Bisolenopsis** y **Synsolenopsis**.

Aún más distantes son los siguientes géneros representados en la fauna de la Argentina: **Carebarella** Emery, **Martia** Forel, **Oligomyrmex** Mayr y **Tranopelta** Mayr.

Todos estos géneros pertenecen al grupo que tiene la distribución geográfica mundial. Por eso sería más conveniente discutir sus relaciones a base de la fauna mundial, lo que podría ofrecer mayor seguridad de conclusiones. Por no poder conseguir material de otras partes del mundo, trataremos de establecer las relaciones entre los géneros representados en la fauna de la Argentina. Este modo de tratar el problema tiene su razón complementaria en el hecho de que la fauna neotropical tiene relativa y absoluta predominancia de **Myrmicinae**, así como para la región indomalaya es más típica, siendo más diversificada la subfamilia **Formicinae**, para la región etiópica las subfamilias **Ponerinae** y **Pseudomyrminae** y por fin para la de Australia **Ponerinae** y **Formicinae**.

El siguiente cuadro puede precisar esta idea.

| Subfamilias                         | Cantidad de los géneros en % de la fauna correspondiente |         |        |      |        |          |          |       |
|-------------------------------------|--|---------|--------|------|--------|----------|----------|-------|
|                                     | Neotr.   | Argent. | Neart. | Pal. | Etiop. | Indomal. | Austral. | Mund. |
| <b>Ponerinae</b> . . . . .          | 24,8   | 22,1    | 19,7   | 15,9 | 33,3   | 22,7     | 29,8     | 23,9  |
| <b>Pseudomyrminae</b> . . . . .     | 0,8  | 1,6     | 1,8    | —    | 3,0    | 0,8      | 1,2      | 1,2   |
| <b>Myrmicinae</b> . . . . .         | 54,8   | 54,7    | 50,0   | 55,5 | 38,2   | 42,0     | 33,3     | 48,1  |
| <b>Dolichoderinae</b> . . . . .     | 6,8  | 11,7    | 10,7   | 6,3  | 7,8    | 5,9      | 9,5      | 6,7   |
| <b>Formicinae</b> . . . . .         | 7,7  | 7,7     | 12,5   | 17,5 | 11,7   | 22,7     | 22,6     | 15,4  |
| Cantidad total de géneros . . . . . | 117  | 77      | 56     | 63   | 103    | 119      | 84       | 343   |



Todos los datos, excepto los referentes a la Argentina, según C. Emery, *Genera Insectorum*; Argentina a base de los datos recientes, considerando **Eciton** como un solo género y **Araucomyrmex** como subgénero de **Dorymyrmex**.

A su turno el porcentaje de los géneros endémicos, representado en el siguiente cuadro, reflejan la relativa importancia de distintas regiones como centros de evolución.

|                          | % de los géneros endémicos |         |        |      |        |          |          |
|--------------------------|----------------------------|---------|--------|------|--------|----------|----------|
|                          | Neotr.                     | Argent. | Neart. | Pal. | Etiop. | Indomai. | Austral. |
| Ponerinae . . . . .      | 55                         | —       | —      | 30   | 56     | 7        | 40       |
| Myrmicinae . . . . .     | 66                         | 19      | 14     | 51   | 44     | 34       | 21       |
| Dolichoderinae . . . . . | 37                         | 22      | —      | 25   | 62     | 29       | 12       |
| Formicinae . . . . .     | 44                         | —       | —      | 27   | 23     | 56       | 42       |

Estrictamente no se puede comparar Argentina con las regiones faunísticas del primer orden debido a la integridad de la fauna neotropical. Además la fauna de la Argentina está mejor estudiada que la de otras partes del Continente. La cantidad real de los géneros endémicos debe ser inferior, y sin embargo, estos datos permiten concluir que el territorio de la Argentina representa uno de los centros importantes de la evolución de **Myrmicinae** y **Dolichoderinae**.

Cada grupo natural manifiesta ciertas tendencias evolutivas en lo que se refiere a los caracteres tanto morfológicos como bionómicos. Estudiando estas tendencias se puede llegar a una idea con respecto tanto al nivel relativo de organización de cada género, como a las distancias que separan unos géneros de otros. Nos limitamos en adelante al análisis de los siguientes fenómenos: polimorfismo, alas y su nervadura, antenas, palpos maxilares y labiales y modo de vida.

**Polimorfismo.** Los antecesores de hormigas eran insectos parecidos a ciertos grupos de avispas, teniendo machos y hembras solamente, siendo las obreras un fenómeno filogenéticamente posterior. Por eso debemos considerar dimorfismo sexual como fenómeno más antiguo que la diferenciación de obreras, que realmente representan hembras modificadas, en casos "normales" sin función sexual. Por eso, aún en la subfamilia más primitiva de **Ponerinae** la diferencia entre macho y hembra es mucho más grande, que entre hembra y obrera, siendo las obreras ordinariamente muy parecidas a la hembra y monomorfas (por ejemplo, especies de **Ectatomma**, **Odonotomachus**, **Anochetus**, etc.). Tenemos que considerar como relativamente

primitivos los casos cuando las obreras son monomorfas y muy parecidas a sus correspondientes hembras. Después, como fenómeno secundario, aparece la diferenciación de obreras según el tamaño y otros caracteres morfológicos, siendo los extremos unidos por las formas de transición, como se observa, por ejemplo, en *Solenopsis saevissima* F. Sm., que es la especie más común de este género en la Argentina. Las etapas siguientes son distintas. En unos casos desaparecen las formas de transición entre las obreras mayores y menores, en otros las obreras mayores adaptándose a las funciones específicas se transforman en soldados, en otros obreras mayores como tales desaparecen y la especie puede ser representada por hembras, machos y obreras estrictamente monomorfas o poco variables del tamaño mucho inferior en comparación con hembra. Y por fin, en casos particulares, desaparecen por completo las obreras y los grupos correspondientes se transforman en parásitos sociales. Sin embargo no se puede considerar como parásitos sociales verdaderos a todos los que no tienen obreras propias. Según la opinión de H. Kutter (1950) es necesario distinguir entre las hormigas que carecen de obreras propias dos grupos: primeramente, las que han perdido filogenéticamente su casta obrera, transformándose en parásitas sociales obligatorias y definitivas y segundo, las que no la han obtenido todavía y que son las parásitas sociales temporarias hasta que aparezcan en el transcurso del desarrollo filogenético sus obreras propias.

A su turno en el desarrollo del dimorfismo sexual se puede observar divergencia como, en casos particulares, convergencia. La diferencia del tamaño entre macho y hembra puede ser escasa o más o menos considerable. En este último caso los machos son más pequeños que las hembras y ordinariamente se reproducen en cantidades mucho mayores.

Las relaciones más primitivas entre los géneros argentinos arriba mencionados manifiesta en este sentido subgénero *Notomyrmex* Emery del género *Monomorium* (detalles ver en Kusnezov, Acta Zool. Lilloana, 1949, VII: 423-448). Los machos y hembras son casi del mismo tamaño, siendo grandes las diferencias de los caracteres secundarios, tales como conformación de la cabeza, mandíbulas, antenas, etc. Las obreras son un poco menores en comparación con hembra y poco variables.

En *Solenopsis* hembras y machos son más distantes entre sí en comparación con *Monomorium* con considerables diferencias en este sentido en distintas especies. Las obreras en casos de menor especialización son polimorfas con todas formas de transición entre los extremos (grupo *S. saevissima*), siendo las obreras mayores casi del mismo tamaño como hembra. En *Solenopsis wasmanni* Emery la obrera mayor es menor de tamaño en comparación con hembra, diferenciándose de la última por su morfología; las obreras menores son muy distintas de mayores y la gama de las formas de transición no está completa. El largo del cuerpo es en hembra

6,5-7,5 mm., en macho - 4,5-5 mm., en obrera mayor - 4,5 mm. y en obrera menor - 1,8-2 mm. (según Emery, Bull. Soc. Ent. Ital., 1905, 37:122).

En **Solenopsis patagonica** Emery ya no existen obreras mayores, siendo las menores poco variables, es decir, monomorfas. Largo del cuerpo es en hembra 6,5 mm., en macho 4-4,5 mm., en obrera 2,2-3 mm. En **Solenopsis clytemnestra** Emery (?) la especie con hembras y obreras de color amarillo con los segmentos abdominales manchados de negro; arborícola, Nº 7179, La Picada (Entre Ríos), obreras son también monomorfas del tamaño mucho menor del de hembra y machos son también de menor tamaño que hembra debido principalmente al mayor desarrollo del abdomen en la última. La especie reproduce machos en cantidad superior en comparación con la de hembras. Entre más de 27.000 individuos coleccionados en la provincia de Entre Ríos había obreras 88,9 %, hembras 2,5 % y machos 8,6 %. Atribuimos a este fenómeno importancia biológica porque la producción de mayor número de los individuos sexuales aumenta la posibilidad de aparición de nuevas mutaciones, es decir cambios evolutivos. Cuanto menor es el tamaño tanto más individuos se reproducen con los mismos esfuerzos.

Tanto en **Monomorium** como en la mayoría de las especies de **Solenopsis** la diferencia morfológica entre hembras y machos es tan grande que no es fácil atribuirlos a la misma especie sin encontrar en cópula o juntos en el mismo nido.

En **Bisolenopsis** los machos son un poco menores en comparación con sus hembras, siendo la conformación del tórax del mismo tipo de modo que su parentesco queda completamente claro. Obreras son desconocidas. En **Synsolenopsis** no se conoce el macho. Hembra es de mayor tamaño que las obreras mayores, siendo el largo de cuerpo en hembra 3,7-4 mm., en obrera mayor 2,6-3 mm. y en la menor 1,8-2,4 mm., respectivamente. La separación de las obreras mayores y menores no es completa, tampoco no existe toda la gama de las formas de transición, de modo que hay cierto intervalo entre mayores y menores (detalles ver en **Kusnezov** - El género **Synsolenopsis** Forel).

Del género **Martia** sólo se conoce obreras, que son monomorfas, siendo un poco variado el tamaño (detalles en **Kusnezov** - Acerca de las hormigas simbióticas del género **Martia** Forel).

Los géneros **Labauchena** y **Paranamyрма** carecen de obreras propias, siendo representados solamente por machos y hembras. El parasitismo social de **Labauchena** está comprobado por las observaciones del Dr. **C. Bruch** (1930). **Paranamyрма** vive junto con **Solenopsis clytemnestra** (?) y su parasitismo social no está comprobado todavía. Puede ser que se trate de una hormiga simbiótica (detalles en **Kusnezov** - Un género nuevo de hormigas - **Paranamyрма solenopsidis** n. gen. n. sp. y los problemas

relacionados). La diferencia del tamaño entre macho y hembra no es grande en ambos géneros.

Los caracteres sexuales secundarios son menos acentuados en **Paranamyrma**, donde la conformación de la cabeza, peciolo, postpeciolo y antenas son bastante parecidos a los de hembra de modo que se puede hablar de cierta "feminización" del macho. Tenemos entonces un caso de la disminución secundaria de las diferencias entre dos sexos. Es un fenómeno que se observa además en **Attini**. En **Carebarella** y **Oligomyrmex** las obreras son monomorfas y **muy pequeñas** en comparación con sus correspondientes hembras, siendo la distancia en este sentido mucho mayor que en los géneros anteriores, los machos tienen también el tamaño menor en comparación con el de hembra. Una idea de las diferencias puede dar el siguiente cuadro:

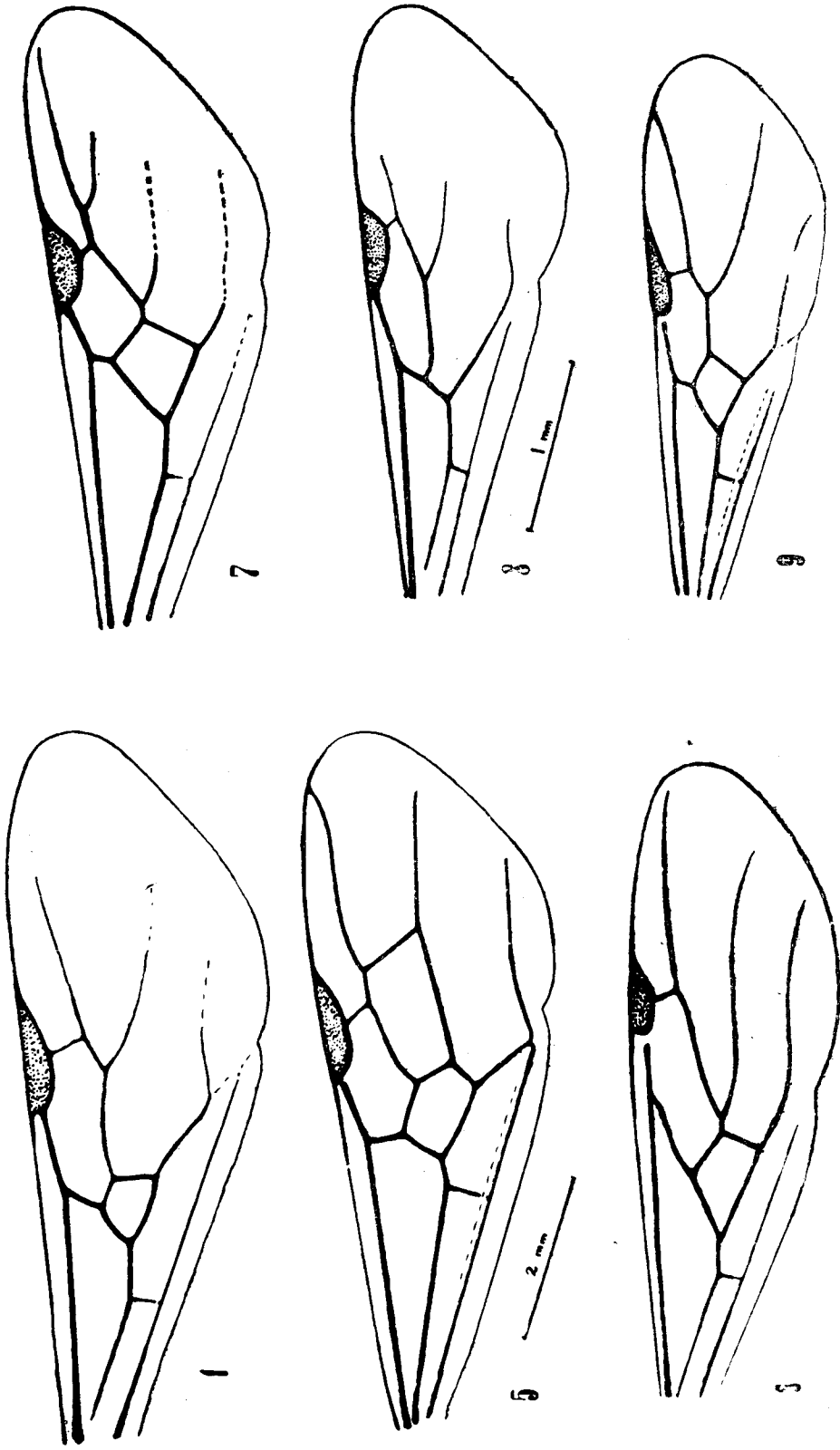
|   | Largo del cuerpo en mm. |        |       |
|---|-------------------------|--------|-------|
|   | obrera                  | hembra | macho |
| <b>Carebarella bicolor</b> Em. . . . .  | 2,5-2,7                 | 10,0   | 5,8   |
| <b>Oligomyrmex bruchi</b> Sant. . . . . | 1,1                     | 5-5,2  | 3,5   |

También en los caracteres plásticos las diferencias sexuales son muy acentuadas. Ambos géneros representan una etapa muy avanzada en el desarrollo de su polimorfismo.

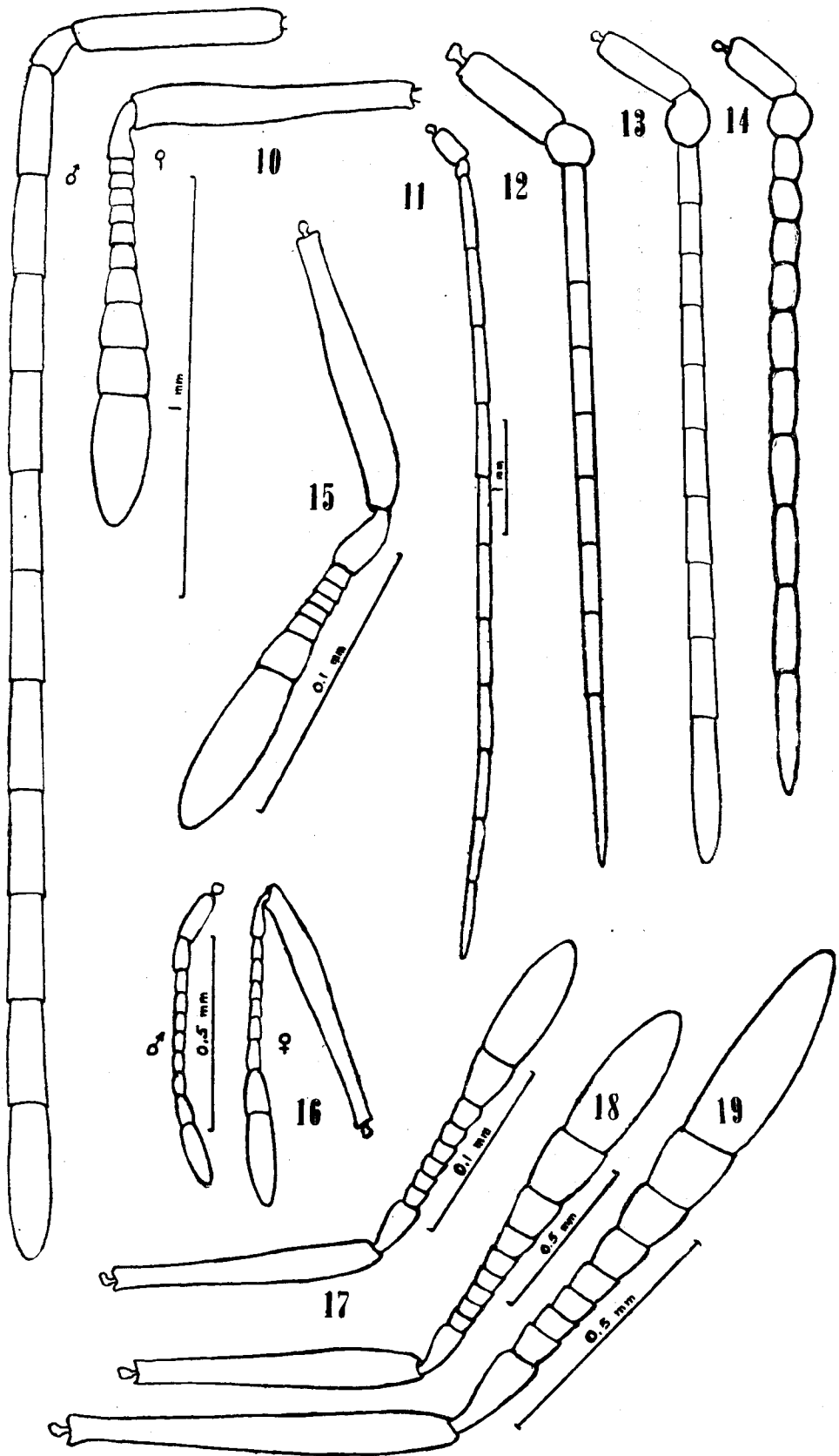
En **Tranopelta** (según foto de **Bruch**, An. Mus. Nac. Hist. Nat., 1948, 34, lámina V, **T. amblyops** Em.) la hembra es mucho más grande que el macho, obreras polimorfas con formas de transición entre los extremos, siendo las mayores mucho más pequeñas que macho. Para obtener una idea de las diferencias del tamaño comparamos el largo del tórax, que es en hembra 3,4 mm., en macho 2 mm. y en la obrera mayor 1 mm. aproximadamente. (1).

**Nervadura del ala anterior.** En los grupos más primitivos de hormigas el ala anterior tiene dos celdas cubitales y una celda radial. Además las nervaduras son distribuidas sobre la superficie del ala en forma bastante regular, como se puede ver en la lámina II, fig. 5 (**Ectatomma quadridens** F.). En los grupos más avanzados se observan las siguientes tendencias evolutivas: 1) reducción de nervadura y su simplificación, lo que se manifiesta en la reducción de la nervadura radial con la consecuencia que la celda radial se presenta como abierta o aún (por ejemplo en **Bisolenopsis**) incompleta, en desaparición de la segunda celda cubital y de la

(1) Los ejemplares de la col. del Inst. Miguel Lillo, procedentes de Loreto, Misiones, con rótulo **T. amblyops**, no pertenecen a esta especie. Única hembra tiene la nervadura de la ala anterior muy distinta. A la misma especie pertenece también único macho N.º 2021, procedente de la provincia de Tucumán. La nervadura es tan distinta que se puede pensar aún de un género distinto.



LAMINA II — Alas anteriores: fig. 4 - *Solenopsis wasmanni* Em.; fig. 5 - *Ectatomma quadridens* F.; fig. 6 - *Carebarella bicolor* Em., hembra; fig. 7 - *Tranopelta* (?), N° 7091, col Inst. Miguel Lillo); fig. 8 - *Bisolenopsis* sea; fig. 9 - *Oligomyrmex bruchi* Sants, hembra



LAMINA III — Antenas: fi. 10 - *Monomorium denticulatum* Mayr, macho y obrera; fig. 11 - *Ectatomma quadridens* F., macho; fig. 12 - *Carebarella bicolor* Em., macho; fig. 13 - *Bisolenopsis*, macho; fig. 14 - *Solenopsis clytemnestra* (?) Em., macho, número 7136, col. Inst. Miguel Lillo; fig. 15 - *Oligomyrmex bruchi* Sants., obrera; fig. 16 - *Paranamyrmex Solenopsidis* Kusnezov, macho y hembra; fig. 17 - *Solenopsis clytemnestra* (?), obrera; fig. 18 - *Martia inquilina* Kusnezov, obrera; fig. 19 - *Carebarella bicolor*, hembra.

discoïdal hasta que en los casos extremos las nervaduras desaparecen por completo, como por ejemplo se puede ver en **Gallardomyrma argentina** Bruch (Bruch, 1932, Rev. Mus. La Plata, 33); 2) desplazamiento de las nervaduras principales hacia el margen anterior del ala, lo que se puede ver en la lámina... fig...., comparando **Solenopsis** con **Ectatomma**. La última tendencia en forma aún más acentuada se presenta por ejemplo en el género **Atta** (lámina IV, fig. 22).

La idea de que la reducción prosigue más intensamente en las formas del tamaño pequeño porque con la reducción del tamaño se disminuye la importancia de los elementos rígidos del ala no puede ser generalizada a pesar de que en muchos casos realmente la nervadura más reducida se observa en las formas pequeñas. Las especies argentinas de **Ponera** son pequeñas y sin embargo tienen la nervadura completa, con dos celdas cubitales cerradas, es decir, más complicada, que por ejemplo en el género **Holcoponera**. Del otro lado el género **Atta** a pesar de su tamaño muy grande tiene la nervadura relativamente reducida, mucho más que, por ejemplo, el género **Stegomyrmex** Emery (Emery, Ann. Soc. Ent. Belg., 1912, 5º: 99-100), considerado por su autor como forma ancestral de **Attini**. En **Stegomyrmex** ala anterior tiene dos celdas cubitales cerradas, la hembra mide 6 mm. de largo, macho respectivamente 5,5 mm. En consecuencia podemos deducir, que los cambios evolutivos de la nervadura no significan solamente la adaptación mecánica a las necesidades del vuelo, sino manifiestan también las tendencias filogenéticas. De nuestros géneros **Monomorium** y **Solenopsis** tienen el mismo tipo de la nervadura, la cual es relativamente reducida, más reducida que, por ejemplo, en los géneros **Myrmica**, **Pogonomyrmex** y **Pheidole**. El ala anterior tiene la celda radial más o menos abierta, una sola celda cubital cerrada y una celda discoïdal (lámina II, fig. 4). La única celda cubital corresponde a la primera cubital de **Pheidole** y no puede ser homologada con la única celda cubital en algunas especies de **Pogonomyrmex**, porque en este último caso la única celda cubital representa realmente un resultado de fusión de las celdas primera y segunda, lo mismo como en el género **Myrmica**.

Casi el mismo tipo de nervadura tiene el género **Oligomyrmex** (lam. II, fig. 9) con la diferencia que la celda radial está cerrada, la celda discoïdal tiene más la forma de un rombo que trapezoidal (en este último sentido **Oligomyrmex** es más parecido a **Carebarella** y **Tranopelta**).

En **Labauchena** la nervadura es esencialmente del tipo **Solenopsis**. Las diferencias esenciales son las siguientes: 1) todas nervaduras son muy finas, débiles; 2) la celda discoïdal está en el camino hacia su desaparición. El lote N° 3272, col. Inst. Miguel Lillo, Col. Jaimez, Dept. Robles, provincia Santiago del Estero) se compone de 88 hembras y 12 machos, entre los cuales se puede observar tantos individuos con la celda discoïdal (dibujo de ala ver en **Santschi**, Rev. Soc. Ent. Arg., 1930, 13; 83 fig. f.)

como los sin celda discoidal. Los machos ordinariamente no la tienen, mientras en la mayoría de hembras la celda está presente. La celda radial está más abierta en comparación con el género **Solenopsis**.

La etapa siguiente en el desarrollo de estas dos tendencias se la observa en **Bisolenopsis** (lám. II, fig. 8) donde la celda radial es incompleta, la celda discoidal ya desaparecida por completo y todas las nervaduras son muy finas y débiles.

Por fin la etapa más avanzada de reducción la tenemos en el género **Paranomyrma**, donde desaparecieron las celdas radial y discoidal, siendo la cubital abierta debido a la reducción de la parte proximal de la nervadura que la cierra en otros casos. La única celda realmente cerrada es la mediana (lám. IV, fig. 23). Las alas de **Synsolenopsis** y **Martia** desconocidas.

Los géneros **Carebarella** y **Tranopelta** tienen la nervadura del tipo un poco distinto del de **Solenopsis-Monomorium** en dos sentidos. Primero, la celda discoidal en estos dos géneros es más rombiforme que trapezoidal (como en **Oligomyrmex**) y segundo las nervaduras longitudinales M y Rs se separan más proximidad en comparación con lo que se observa en **Solenopsis**. Especialmente en **Carebarella** este carácter es muy acentuado.

A base de estos datos se puede trazar una línea del desarrollo a través de los géneros **Monomorium** y **Solenopsis - Labauchena - Bisolenopsis** hasta **Paranomyrma**, que es el punto terminal por ahora.

**Antenas.** En el caso "normal" para los grupos más primitivos las antenas tienen 12 artículos en hembra y obrera y 13 en macho, siendo la diferenciación de los artículos poco acentuada. En este último sentido los machos son relativamente más atrasados. Aún en **Monomorium** las antenas de macho se caracterizan por su primitivismo. En la lám. III, fig. 10, se ven las antenas de macho y de obrera de **Monomorium denticulatum** Mayr. La diferencia es muy grande. En macho el escapo es un poco más largo que los artículos funiculares. Solamente el primer artículo del funículo es más corto de todos, los otros son casi iguales entre sí y las antenas son filiformes y muy largas (casi tan largas como el cuerpo). Es lo que es típico para muchos **Ponerinae**, por ejemplo, **Neoponera Pachycondyla**, **Ectatomma**, **Dinoponera**, **Odontomachus**: las antenas se componen de 13 artículos, son muy largas y poco diferenciadas. Completamente otro tipo de antenas tiene obrera y hembra de la misma especie **Monomorium denticulatum** Mayr (lám. III, fig. 10) donde el escapo es largo y bien separado del funículo, siendo los 11 artículos del último bien diferenciados, el 1º relativamente largo, los 2º-5º muy cortos transversales y los cuatro últimos que son más espesos de todos forman una maza. Las antenas de **Monomorium** representan una fase de evolución ya bastante avanzada. Las relaciones más primitivas se las puede encontrar en la subfamilia **Ponerinae**. En **Neoponera villosa** Fabr. (lám. IV, fig. 20) el escapo está bien separado



del funículo, siendo los artículos del último casi iguales y la parte apical del funículo solamente un poco más espesa que la proximal. En las **Myrmicinae** más primitivas, como **Myrmica** o **Pogonomyrmex** ya tenemos el estado bastante avanzado, siendo los artículos proximales del funículo, excepto el 1º, más cortos y menos espesos que los apicales y los últimos pueden aún formar una maza, la cual sin embargo no es tan bien separada del resto del funículo como en los grupos aún más evolucionados (por ejemplo **Pogonomyrmex odoratus** Kusnezov - Acta Zool. Lilloana, 1949, 8: 291-307).

Las tendencias evolutivas se manifiestan en la reducción de la cantidad de los artículos antenales, en su diferenciación y, en casos particulares, en la disminución de las diferencias sexuales.

Las cantidades de los artículos antenales están representados en el siguiente cuadro:

| Géneros                                  | Cantidad de los artículos antenales |        |           |
|--|-------------------------------------|--------|-----------|
|  | obrero                              | hembra | macho     |
| <b>Monomorium (Notomyrmex)</b> . . . . . | 12                                  | 12     | 13        |
| <b>Martia</b> . . . . .                  | 11                                  | ?      | ?         |
| <b>Tranopelta</b> . . . . .              | 11                                  | 11     | 13        |
| <b>Tranopeltoides Wheeler</b> . . . . .  | 11                                  | 11     | 11        |
| <b>Solenopsis</b> . . . . .              | 10                                  | 11     | 12        |
| <b>Synsolenopsis</b> . . . . .           | 10                                  | 11     | ?         |
| <b>Bisolenopsis</b> . . . . .            | ?                                   | 11     | 12        |
| <b>Labauchena</b> . . . . .              | —                                   | 11     | 12        |
| <b>Carebarella</b> . . . . .             | 10                                  | 10     | 10 (11 ?) |
| <b>Oligomyrmex</b> . . . . .             | 9                                   | 9      | 13 (1)    |
| <b>Paranamyрма</b> . . . . .             | —                                   | 10     | 10        |

Ya estos datos permiten concluir, que la reducción de la cantidad de los artículos antenales prosigue en macho y hembra en formas distintas sin paralelismo exacto. Además el macho tiene ordinariamente más artículos que hembra y obrera, siendo "atrasado" el proceso de reducción en las dos últimas. La misma impresión nos ofrece la comparación de **Ponerinae** y **Myrmicinae** en lo que se refiere a la conformación de las antenas en macho de un lado y en hembra y obrera del otro. Mientras en la mayoría de los géneros que discutimos aquí, las antenas de macho son muy parecidas a las de **Ponerinae** (ver lámina III, fig. 11, 12, 13, 14), en hembra y obrera el grado de diferenciación de los artículos funiculares es mucho superior (lám. III, fig. 15, 17, 18, 19). Sin embargo aún en macho se observan ciertas tendencias evolutivas en forma bastante clara. En **Ponerinae** (lám. III,

(1) Según Wheeler, 1922.

fig. 11, *Ectatomma quadridens*) el escapo es extremadamente corto, el primer artículo del funículo corto y de poco espesor, siendo los artículos 2-12 casi iguales, un poco más finos hacia el ápice. Las antenas son en general muy largas y filiformes. Como ya hemos dicho esencialmente mismo tipo de antena tiene el macho de *Monomorium denticulatum* (lám. III, fig. 10). En *Solenopsis* (lám. III, fig. 14) el escapo es relativamente menos corto, mientras el funículo más corto que en *Ectatomma*. El primer artículo del funículo es globular y más espeso de todos, artículos proximales desde 2º son más cortos que los apicales. Tenemos entonces cierta diferenciación entre los artículos antenales, más avanzada que en *Ectatomma* y *Monomorium*.

En *Bisolenopsis* (lám. I, fig. 3) las antenas son del mismo tipo con la diferencia, que los artículos apicales son un poco más espesos que los proximales. Otra tendencia la observamos en *Carebarella* (lám. III, fig. 12), donde el funículo es bien atenuado hacia su ápice y el segundo artículo es relativamente largo, siendo producto de la fusión de los artículos 2º y 3º. El proceso de fusión no está terminado todavía y algunos machos tienen el segundo artículo funicular subdividido.

En *Labauchena acuminata* Borgmier macho las antenas son parecidas a las de *Solenopsis*, con la diferencia de que el primer artículo del funículo siendo globular es un poco más espeso que los otros, el 2º es más largo que cada uno de los artículos 3-7 y los artículos apicales son un poco menos espesos que los proximales, siendo el funículo un poco setiforme (menos que en *Carebarella*). (1)

En *Paranamyrmica* las antenas de macho (lám. III, fig. 16) tienen carácter completamente particular. El artículo 1º del funículo es un poco menos largo que el escapo y casi tan largo como los artículos 3 y 4 juntos, siendo más espeso que estos dos; los artículos 4-7 son más cortos y menos espesos de todos; los dos últimos artículos son más espesos que los anteriores y su conformación hace recordar la maza biarticulada, que es propia para hembra en su forma bien acentuada. Tanto en macho como en hembra las antenas se componen de 10 artículos. El dimorfismo sexual es reducido hasta el mínimo entre los géneros considerados. Solamente en la conformación del escapo macho y hembra son muy distintos. Las antenas en hembra son del tipo "normal", mientras las de macho representan cierta aproximación hacia el tipo de hembra. En este sentido se puede decir, que

---

(1) Hay cierta contradicción en este sentido entre la descripción de *L. daguerrei* Santschi y dibujo (Santschi, Rev. Soc. Ent. Ar., 1930, 13: 81-83, dibujo fig. g.). Mientras según la descripción: "avant dernier article du funicule un peu plus épais que le dernier", en el dibujo se ve, que el último artículo es más largo y más espeso que el penúltimo, lo que no corresponde a *L. acuminata* y parece ser equivocado.

En general las descripciones de este autor son a menudo muy superficiales, por ejemplo, las de hembra y macho de *Tranopteta amblyops* Emery (An. Soc. Cient. Arg., 1922, 94: 251). No da datos sobre la nervadura y el macho, aún sin indicar dimensiones.

el macho está hasta cierto grado "feminizado", siendo la diferencia sexual atenuada en comparación con las formas y grupos menos evolucionados. (1)

En el siguiente cuadro están representados los valores de la relación de  $\frac{\text{largo del funículo}}{\text{largo del escapo}}$  para dar una idea de las diferencias entre macho y hembra y entre los machos pertenecientes a distintos grupos.

Relación:  $\frac{\text{funículo largo}}{\text{escapo largo}}$

|            |                                | macho | hembra  |
|------------|--------------------------------|-------|---------|
| Ponerinae  | <i>Acanthoponera</i> . . . . . | 26    | 1,6     |
|            | <i>Ectatomma</i> . . . . .     | 21    | 1,5     |
| Myrmicinae | <i>Monomorium</i> . . . . .    | 6     | 1,5     |
|            | <i>Pogonomyrmex</i> . . . . .  | 6-10  |         |
|            | <i>Solenopsis</i> . . . . .    | 8-11  | 1,3-1,5 |
|            | <i>Bisolenopsis</i> . . . . .  | 8     | 1,5     |
|            | <i>Carebarella</i> . . . . .   | 6,5   | 1,7     |
|            | <i>Paranomyrma</i> . . . . .   | 5     | 1,3     |
|            | <i>Pheidole</i> . . . . .      | 8-10  |         |
|            | <i>Eriopheidole</i> . . . . .  | 8     | 1,7     |
|            | <i>Trachymyrmex</i> . . . . .  | 2     | 2       |
|            | <i>Pseudoatta</i> . . . . .    | 1,2   | 1,2     |
|            | <i>Bruchomyrma</i> . . . . .   | 1,1   | 1,1     |
|            | <i>Gallardomyrma</i> . . . . . | —     | 1,4     |

Las diferencias sexuales de antenas van disminuyéndose de los grupos primitivos hacia los más avanzados.

En hembra los valores escapo/funículo no se cambian esencialmente, siendo la cantidad de los artículos funiculares y el grado de su diferenciación variable de un género al otro. Aún las **Myrmicinae** primitivas son en este sentido más avanzadas que **Neoponera villosa** (ver arriba). Ya en **Monomorium denticulatum** se puede distinguir en el funículo tres partes, es decir, el primer artículo, que es relativamente largo y espeso (lám. II, fig. 10), artículos 2-7 de relativamente reducido espesor y cortos (por parte

(1) La misma tendencia se observa en algunos otros grupos. Por ejemplo, en **Attini** los géneros **Apterostigma** y **Myrmicicrypta** tienen la diferencia sexual de antenas mucho más acentuada que en los géneros **Cyphomyrmex**, **Trachymyrmex**, **Acromyrmex** y **Atta**. En **Dolichoderinae** la diferencia es mucho más grande en **Conomyrma** en comparación con **Dorymyrmex** s. str. (por ejemplo, **Dorymyrmex planidens** Mayr). En las **Formicinae** argentinas la diferencia es en general atenuada y los machos tienen escapo relativamente largo.

menos largos que espesos) y maza terminal, la cual en este caso se compone de 4 artículos y no tiene un límite completamente neto con el resto del funículo. En la forma extrema los mismos caracteres se presentan en **Oligomyrmex** (lám. III, fig. 15). El primer artículo del funículo es tan largo o aún un poco más largo que los artículos siguientes. Estos son cortos y transversales. La maza se compone de sólo dos artículos y es relativamente muy espesa y larga.

La tendencia general es que los artículos intermedios entre el 1º y dos últimos se acortan, los últimos dos se alargan y se hacen más espesos y la cantidad de los artículos intermedios se reduce de 8 en **Monomorium** a sólo 5 en **Oligomyrmex**. Sin embargo, en **Paranamyрма**, que es un género en otros sentidos más avanzado, se observa el grado de diferenciación comparable con el de **Monomorium**, es decir los rasgos de primitivismo, el cual es en realidad un fenómeno secundario. El cuadro siguiente ofrece los datos numéricos con respecto al **largo relativo** del primer artículo, de los dos últimos y de los intermedios en su conjunto:

|                                       | artículo 1º. | artículos intermedios<br>largo cantidad | dos últimos |
|---------------------------------------|--------------|---|-------------|
| <b>Neoponera</b> . . . . .            | 1,2          | 10                                      | 8 3         |
| <b>Monomorium</b> . . . . .           | 3            | 10                                      | 8 9         |
| <b>Solenopsis obrera</b> . . . . .    | 3            | 10                                      | 6 11        |
| <b>Martia</b> . . . . .               | 4            | 10                                      | 7 14        |
| <b>Synsolenopsis hembra</b> . . . . . | 3            | 10                                      | 7 11        |
| <b>Bisolenopsis hembra</b> . . . . .  | 4            | 10                                      | 7 14        |
| <b>Carebarella hembra</b> . . . . .   | 5            | 10                                      | 6 14        |
| <b>Oligomyrmex hembra</b> . . . . .   | 10           | 10                                      | 5 28        |
| <b>Paranamyрма</b> . . . . .          | 3            | 10                                      | 6 8         |

El género **Paranamyрма** representa un caso de **reversibilidad en el desarrollo** de antenas en los que se refiere a la diferenciación de sus artículos. (1). Los datos arriba indicados hasta cierto grado simplifican la realidad. Según ellos **Carebarella** se coloca al lado de **Solenopsis**, **Synsolenopsis** y **Bisolenopsis**, mientras el grado de diferenciación de los artículos es muy inferior, de modo que no es posible aún fijar con precisión la cantidad de los artículos de maza, porque los artículos terminales se ensanchan paulatinamente a partir del 5º. No existe límite neto entre la maza y la parte proximal del funículo, lo mismo como en **Monomorium denticula-**

(1) No es una excepción. Lo mismo en forma menos acentuada se observa también en **Labauchena**, que en este sentido ocupa lugar intermedio entre **Solenopsis** y **Paranamyрма** (detalles en **Kusnezov** - Un género nuevo de hormigas - **Paranamyрма solenopsisidis**, etc.). El avance en la evolución de unos caracteres puede estar acompañado por cierto retroceso en la de otros.

tum 6 en las especies de **Pogonomyrmex**. Desde el punto de vista morfológico es un carácter primitivo en comparación con los fenómenos típicos para, por ejemplo, **Solenopsis** y **Oligomyrmex**.

Interpretamos las particularidades de **Carebarella** como indicación de que se trata en este caso de una línea de desarrollo distinta de la del grupo **Solenopsis**.

**Palpos maxilares y labiales.** En lo que se refiere a los palpos maxilares y labiales la situación general es muy particular. Las cantidades **maximales** de los artículos son **seis** y **cuatro**, respectivamente, lo que tienen ordinariamente las subfamilias **Formicinae** y **Dolichoderinae** y particularmente sus representantes más evolucionados como, por ejemplo, **Dorymyrmex**, **Myrmelachista**, **Camponotus**, **Lasius**, **Formica**, etc. En algunos casos los palpos son extremadamente largos (**Dorymyrmex**, **Myrmecystus**, **Cataglyphis**),

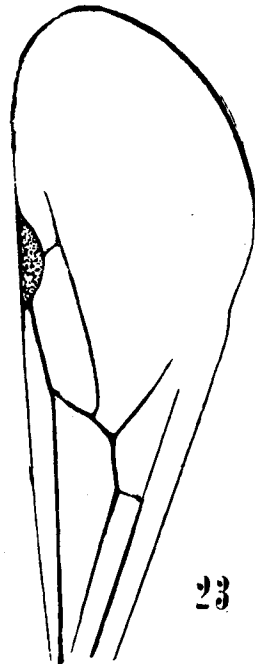
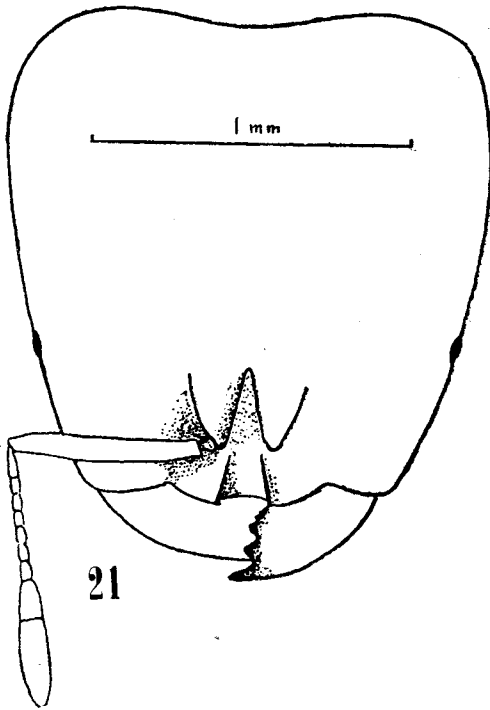
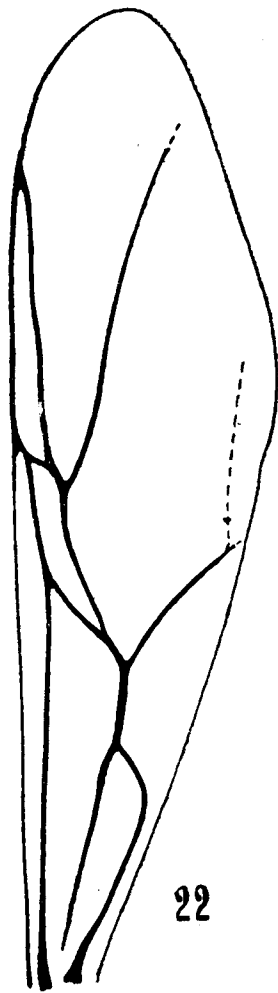
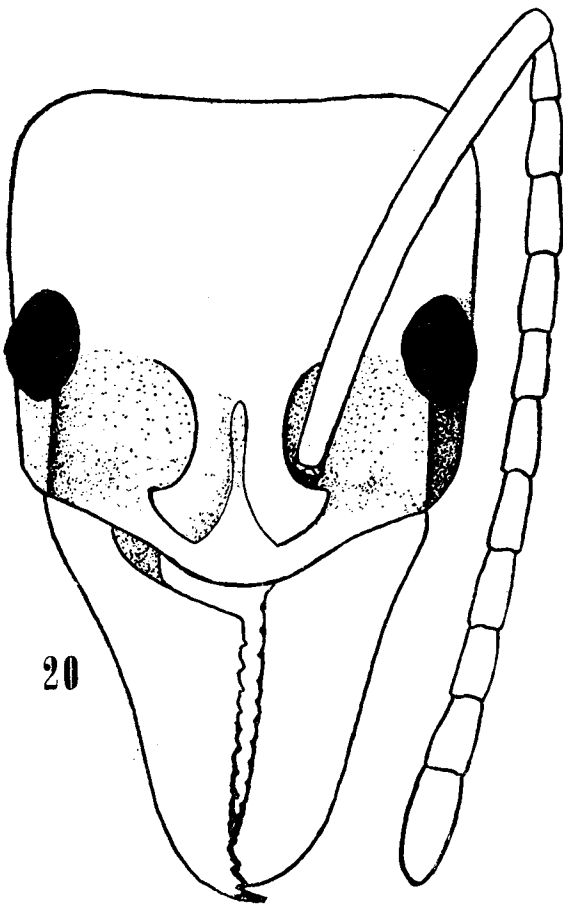
Al mismo tiempo en la subfamilia **Ponerinae**, que es en otros sentidos primitiva, la cantidad de los artículos puede ser reducida. En **Ectatomma quadridens** Fabr. por ejemplo palpos maxilares y labiales tienen 2 y 2 artículos, respectivamente, siendo los artículos mismos bastante largos.

En las **Myrmicinae** primitivas encontramos 6 y 4 artículos, como por ejemplo, en **Myrmica rubra** (L.) Ya en **Pogonomyrmex** se observan primeros síntomas de reducción. El subgénero **Ephebomyrmex** Wheeler tiene 5 y 4 artículos, respectivamente (**Pog. Eph. odoratus** Kusnezov), mientras las especies de **Pogonomyrmex** s. str. los tienen 4 y 3 (**coarctatus** Mayr, **barbatus** F. Smith, **cunicularius** Mayr). En otros géneros encontramos toda la serie de combinaciones hasta casi completa reducción de los palpos. Las cantidades de los artículos maxilares y labiales en distintas **Myrmicinae** argentinas están representadas en el cuadro siguiente:

|  | Cantidad de los artículos |          |
|--|---------------------------|----------|
|  | maxilares                 | labiales |
| <i>Myrmica rubra</i> (L.) . . . . .                | 6                         | 4        |
| <i>Pogon. (Epeb.) odoratus</i> Kusn. . . . .       | 5                         | 4        |
| <i>Pogon. coarctatus</i> Mayr . . . . .            | 4                         | 3        |
| <i>Crematogaster quadriformis</i> Rog. . . . .     | 5                         | 3        |
| <i>Cephalotes atratus</i> L. . . . .               | 5                         | 3        |
| <i>Atta sexdens</i> L. . . . .                     | 4                         | 2        |
| <i>Mycetophylax emeryi</i> For. . . . .            | 4                         | 2        |
| <i>Macropheidole fimbriata</i> Rog. . . . .        | 3                         | 2        |
| <i>Eriopheidole symbiotica</i> Kusn. . . . .       | 3                         | 2        |
| <i>Elasmopheidole aberrans</i> Mayr . . . . .      | 2                         | 2        |
| <i>Pheidole fallax</i> Mayr . . . . .              | 2                         | 2        |
| <i>Pheidole bergi</i> Mayr . . . . .               | 2                         | 2        |
| <i>Pheidole spininodis</i> Mayr . . . . .          | 2                         | 2        |
| <i>Carebarella bicolor</i> Emery . . . . .         | 3 (1)                     | 2        |
| <i>Wasmannia auropunctata</i> Rog. . . . .         | 3                         | 2        |
| <i>Monomorium bidentatum</i> Mayr . . . . .        | 2                         | 2        |
| <i>Solenopsis saevissima</i> F. Sm. . . . .        | 2                         | 2        |
| <i>Solenopsis clytemnestra</i> Emery (?) . . . . . | 2                         | 2        |
| <i>Martia inquilina</i> Kusnezov . . . . .         | 2                         | 2        |
| <i>Synsolenopsis egregia</i> Kusnezov . . . . .    | 2                         | 2        |
| <i>Oligomyrmex bruchi</i> Sants. . . . .           | 2                         | 2        |
| <i>Bisolenopsis sea</i> Kusnezov . . . . .         | 1 (2)                     | 2        |
| <i>Labauchena acuminata</i> Borgemier . . . . .    | 1                         | 2        |
| <i>Paranomyrma solenopsidis</i> Kusnezov . . . . . | 1                         | 1-2 (3)  |
| <i>Bruchomyrma acutidens</i> Sants. . . . .        | 1                         | —        |
| <i>Gallardomyrma argentina</i> Bruc . . . . .      | 2 ?                       | ?        |

Hemos indicado en este cuadro los datos referentes a distintas especies del género *Pheidole* con el fin de comprobar que la cantidad de los artículos no está correlacionada en este caso con el modo de alimentación. *Pheidole spininodis* y *Elasmopheidole aberrans* son formas granívoras especializadas, mientras *Pheidole fallax* y *bergi* son carnívoras también especializadas. En *Pogonomyrmex* la cantidad reducida en *Pogon. s. str.* corresponde a nivel más elevado de especialización, comprobada además de todo por los caracteres ecológicos y zoogeográficos de *Epebomyrmex* y

- (1) Conformación muy particular de los palpos maxilares, que tienen tres artículos, de los cuales el segundo es muy corto (lámina V, fig. 25).  
 (2) Único artículo de los palpos maxilares producido por la fusión de los artículos 1º. y 2º.  
 (3) Fusión incompleta de los artículos 1º. y 2º. en los palpos maxilares.



LAMINA IV — Fig. 20 - *Neoponera villosa* F., obrera, cabeza, vista frontal; fig. 21 - *Solenopsis wasmanni* Em., soldado, cabeza, vista frontal; fig. 22 - *Atta sexdens* L., hembra, ala anterior; fig. 23 - *Paranaemyrma solenopsis*, ala anterior (igual en ambos sexos)

**Pogonomyrmex** s. str. (detalles en **Kusnezov** - El género **Pogonomyrmex**). Seguramente los caracteres referentes a los palpos tienen valor filogenético, lo que a su turno comprueba el hecho de que **Atta** y **Mycetophylax**, los géneros muy distantes entre sí, se caracterizan por las mismas cantidades de los artículos.

A base de estos datos se puede separar como representantes de las líneas filogenéticas distintas los siguientes grupos: 1) **Myrmica** y **Pogonomyrmex**; 2) **Crematogaster**; 3) **Cephalotes**; 4) **Atta** y **Mycetophylax**; 5) **Macropheidole**, **Eriopheidole**, **Elasmopheidole** y **Pheidole**; 6) **Monomorium**, **Solenopsis**, **Martia**, **Synsolenopsis**, **Oligomyrmex**, **Bisolenopsis**, **Labauchena** y **Paranomyrma**.

La posición de **Carebarella** no está clara debido a la conformación particular del palpo maxilar. Puede ser se trate de una ramificación lateral del tronco **Solenopsidini**, o bien que **Carebarella** represente una línea separada con raíces filogenéticas profundas.

Tampoco no está clara la posición de **Bruchomyrma** y **Gallardomyrma**. Ambos son parásitos sociales y endémicos de la fauna argentina. **Bruchomyrma** vive en nidos de **Pheidole nitidula strobili** Sants., **Gallardomyrma** en los de **Pheidole nitidula** Emery. Parece muy probable que son derivados de **Pheidolini** con la reducción parasitaria tan avanzada, que el parentesco real es muy difícil de comprobar. Realmente la hembra de **Gallardomyrma** tiene alas sin ninguna nervadura, mientras la de **Bruchomyrma** tiene solamente las alas anteriores, habiendo las posteriores desaparecido por completo.

A pesar de la cantidad primitiva en **Solenopsidini** es muy reducida (2 y 2 artículos) los fenómenos de reducción complementaria se puede observar en los géneros, que son según otros datos relativamente más avanzados (**Bisolenopsis**, **Labauchena**, **Paranomyrma**). En **Labauchena** y **Paranomyrma** la reducción se realiza por medio de fusión.

Además de reducción de la cantidad de artículos se observa también en **Solenopsidini** la disminución del tamaño de los palpos, que son relativamente grandes en **Monomorium** (lámina V, fig. 29) y relativamente (en comparación con maxilas y labium, respectivamente) muy pequeños en el género **Solenopsis**.

Este proceso de reducción de maxilas y labium, que parece prosigue con gran paralelismo en obreras, hembras y machos (todavía faltan las observaciones que permitirían decir algo definitivamente con respecto a polimorfismo y variabilidad de los palpos dentro de la misma especie) llama la atención aun más cuando uno compara este proceso con los fenómenos referentes a mandíbulas. En este último sentido se observa en **Myrmicinae** gran dimorfismo sexual; son grandes también las diferencias entre soldado



y obrero. Además los mismos caracteres aparecen como casos de convergencia en los géneros muy distantes. (1)

La convergencia está correlacionada con la función de mandíbulas, diferente en casos particulares a consecuencia de distintos modos de vida especializados. Parece que, en muchas, si no todas, **Myrmicinae** las mandíbulas representan única parte de mayor importancia vital para hormigas en el conjunto de las partes bucales, estando otras partes sometidas a una reducción.

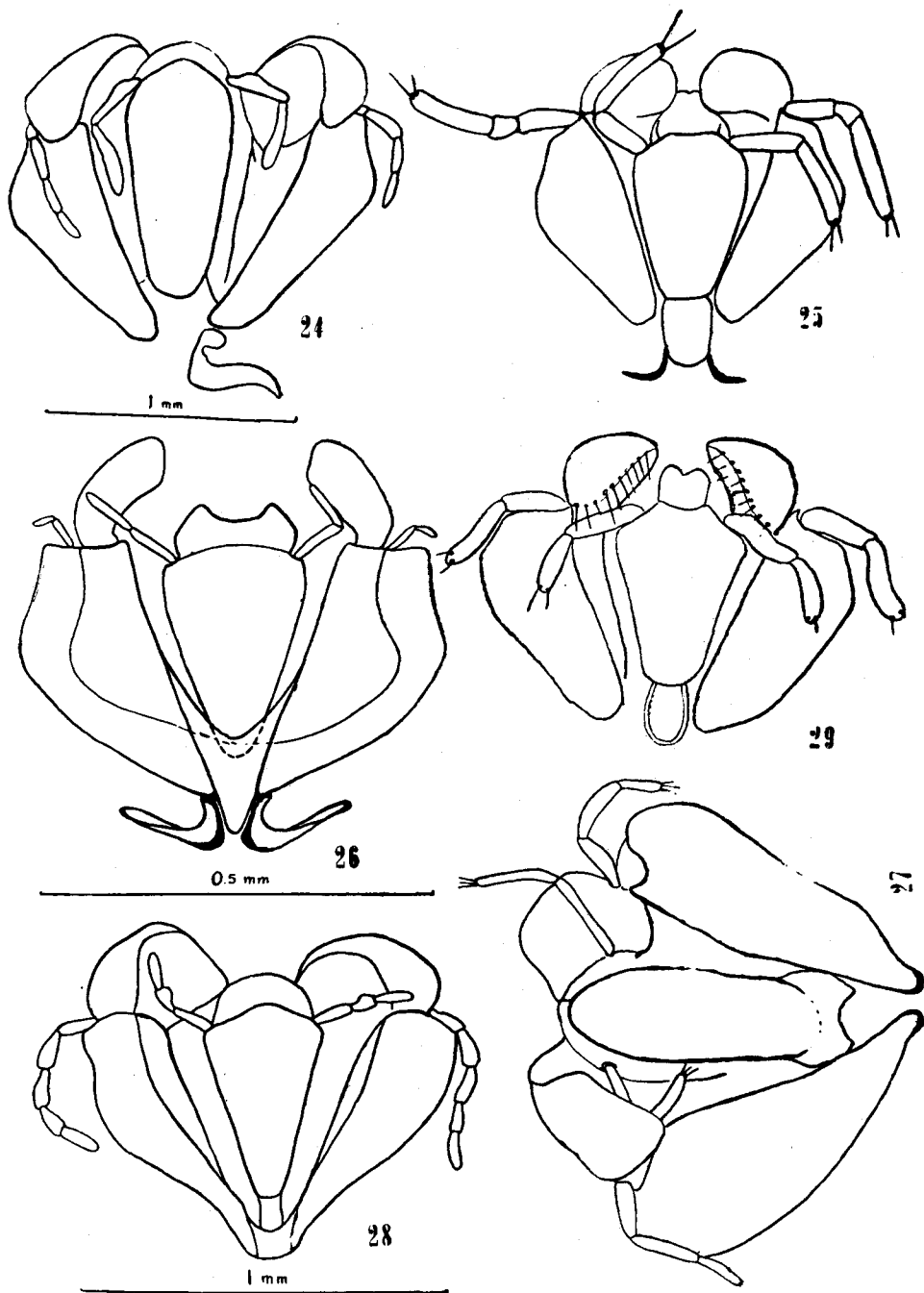
**Modo de vida.** Las formas primitivas del modo de vida las encontramos en la subfamilia **Ponerinae**. En estos casos las hormigas forman colonias poco numerosas, carecen de adaptaciones especiales y viven en el ambiente en general favorable sin excesos de humedad o temperatura. Son hormigas **mesófilas**. La nidificación no está especializada, anidando las hormigas, tanto en el suelo como entre los residuos vegetales, en particular en madera podrida, etc. Como ejemplos pueden servir las especies de **Pachycondyla**, **Neoponera**, **Acanthoponera**, **Ectatomma triangulare** Mayr y otras.

Las tendencias evolutivas progresivas manifiestan primero el **desarrollo de los caracteres que permiten resistir mejor las adversidades del tiempo** en el mismo tipo de ambiente; segundo la **adaptabilidad acentuada**, que permite a las especies correspondientes vivir en distintos tipos de ambiente (valores elevados de la valencia ecológica); tercero el **desarrollo de las formas de vida especializadas**. La primera posibilidad se realiza en las especies de **Monomorium (Notomyrmex)**, las cuales carecen de adaptaciones especiales acentuadas, siendo especies bionómicamente primitivas. Sin embargo las condiciones de vida en el oeste de la Patagonia son bastantes desfavorables debido a las alternativas de calor y frío, sequía eventual del verano y exceso de humedad en el invierno. Bajo tales condiciones la mortalidad es muy elevada. Por eso pueden sobrevivir en esta área solamente las especies que forman colonias numerosas y se reproducen con gran intensidad. Por eso no viven y no pueden vivir en esta zona **Ponerinas**, cuya intensidad de reproducción es muy reducida. Un caso particular representa **Monomorium bidentatum** Mayr. Esta especie vive en simbiosis obligatoria con otra especie. - **M. denticulatum**, siendo en las colonias mixtas más abundantes los individuos de **bidentatum**, debido a la intensidad de reproducción más elevada en esta última especie.

**Mon. bidentatum** apareció como especie distinta recientemente. Morfológicamente ya es una especie completamente distinta, mientras sus la-

---

(1) Como por ejemplo, mandíbulas en obrera mayor de **Solenopsis geminata** Fabr. y en soldados de **Elasmopheidole aberrans** Mayr, **Pheidole spininodis** Mayr y **Trachypheidole scapulata** Sants.



LAMINA V — Palpos maxilares y labiales: fig. 24 - *Atta sexdens*, obrera; fig. 25 - *Carebarella bicolor*, macho; fig. 36 - *Solenopsis saevissima* F. Sm., obrera mayor; fig. 27 - *Pheidole fimbriata* Rog., soldado; fig. 28 - *Cephalotes atratus* L., obrera; fig. 29 - *Monomorium bidentatum* Mayr, obrera

zos biológicos con **M. denticulatum** todavía no están rotos, lo que comprueban las colonias mixtas, **obligatorias** para **bidentatum**.

La **segunda** posibilidad, es decir la **adaptabilidad acentuada** a distintas condiciones ambientales, lo que permite a las especies correspondientes elevar los valores de su valencia ecológica, se la puede observar, por ejemplo, en **Solenopsis saevissima** F. Sm. Los rasgos morfológicos de esta especie son relativamente primitivos en comparación con muchas otras especies de este género. La especie se adapta bien a distintas condiciones ambientales dentro de su área y a veces invade territorios fuera de su área natural (por ejemplo, una parte de los Estados Unidos de Norte América, ver Wilson, 1951). De sus caracteres esenciales mencionaremos dos. Primero, la construcción de sus nidos, contruidos de las partículas de suelo formando túmulos, a veces superficialmente parecidos a "tacurús", los cuales son construcciones de termitas. Los nidos de este tipo permiten a **Solenopsis saevissima** vivir en los lugares bajos, "bañados" y, lo que es más importante aún, sirven como acumuladores del calor del sol, que es importante sobre todo durante los meses de invierno. De día cuando la temperatura del aire es baja se puede encontrar la cría de hormigas en la parte superior del túmulo, bien asoleada, mientras al anochecer las hormigas transportan a su cría en las partes más bajas del nido protegiéndola de esta manera del enfriamiento nocturno. Los nidos tienen en su interior las construcciones típicas, descritas y fotografiadas por Bruch (**Bruch**, 1916, pp. 316-317). Al ver estas construcciones se puede identificar la especie aún sin encontrar las hormigas mismas. Segundo carácter, que tiene su valor en la lucha por la existencia es el vuelo nupcial. La mayoría de las hormigas argentinas vuelan una vez o pocas veces por año en determinada época del año, siendo el vuelo en este sentido especializado. Las formas sexuales de **Solenopsis saevissima** vuelan, por ejemplo, en la provincia de Tucumán en cualquier mes del año, ordinariamente cerca del mediodía, cuando hace calor y hay mucho sol. Después del vuelo se puede observar a las hembras fecundadas ya sin alas buscando lugares propicios para fundar una colonia nueva. Estos caracteres junto con la intensidad de su reproducción permiten a **Solenopsis saevissima** ser uno de los elementos dominantes en distintos tipos del ambiente, tanto natural como artificial (terrenos cultivados).

La **tercera** posibilidad, que es el desarrollo de las **formas de vida especializada** se la puede observar en distintos grupos de la familia **Formicidae**. En general las formas de vida especializada más importantes son las siguientes: 1) **hormigas cazadoras especializadas** (en Sud América los géneros **Dorymyrmex**, **Conomyrma**, **Forelius**, algunas especies de **Pheidole**, etc.); 2) **legionarias** (representantes de la subfamilia **Dorylinae**, tanto en América como en los países paleotropicales); 3) **hormigas granívoras** (en la Argentina especies de **Pogonomyrmex**, algunas especies de **Pheidole**, etc.,

en el Viejo Mundo el género **Messor**, etc.); 4) **cultivadoras de hongos** (tribus **Attini**, que es un grupo exclusivamente americano del origen neotropical bien representado en la Argentina; 5) **hormigas criadoras de pulgones y cochinillas** (por ejemplo, **Rhizomyrma** en Sud América o **Lasius** en la región holártica); 6) **hormigas tejedoras** (género **Oecophylla** en los países paleotropicales); 7) **hormigas simbióticas**, que viven en los nidos de otras hormigas formando colonias mixtas (por ejemplo, **Martia**, en la Argentina); 8) **hormigas esclavizadoras**, que viven en las colonias mixtas junto con sus "esclavos", perdiendo en casos extremos aún la aptitud de alimentarse sin ayuda de sus esclavos (hemisferio Norte, por ejemplo, el género **Polyergus**); 9) **hormigas parásitas sociales sin obreras propias** (hay en todas partes del mundo; en la Argentina son los géneros **Bruchomyrma**, **Gallardomyrma**, **Labauchena**, **Pseudoatta**, **Eripheidole**, **Paranamyрма**); 10) **hormigas estrictamente arborícolas** (**Cryptocerinae**, **Azteca**, **Dolichoderus**, etc.); 11) **hormigas hipogeas**, que ordinariamente no salen afuera del suelo, excepto los momentos del vuelo nupcial (por ejemplo, **Oligomyrmex** en la Argentina).

Con respecto a los géneros considerados en este trabajo tenemos los siguientes:

**Monomorium (Notomyrmex)** - grupo relativamente primitivo.

**Solenopsis** - en el género se observan dos grupos distintos, es decir, especies terrícolas y las arborícolas (entre las últimas según **Bruch**, 1923, pp. 207-209, figuran: **Solenopsis basalis** Forel, **S. clytemnestra** Emery, **S. decipiens** Emery). No existe ningún carácter morfológico que permita a primera vista deducir el modo de vida arborícola o terrícola, siendo las adaptaciones de carácter puramente bionómico.

Todas las especies de **Martia** en la Argentina son hormigas simbióticas. Ellas y sus huéspedes respectivos comprenden las siguientes especies:

| <b>Martia</b>             | Huésped                              |
|---------------------------|--------------------------------------|
| <b>bruchi</b> Sants.      | <b>Pheidole obtusopilosa</b> Mayr    |
| <b>daguerrei</b> Sants.   | <b>Solenopsis metanotalis</b> Emery  |
|                           | <b>Solenopsis teatracantha</b> Emery |
| <b>inquilina</b> Kusnezov | <b>Pheidole radoszkowaskii</b> Mayr  |
| <b>minuta</b> Kusnezov    | <b>Pheidole silvestrii</b> Emery     |

Las especies de **Synsolenopsis** son terrícolas, siendo la biología de única especie de **Bisolenopsis** desconocida.

**Labauchena** es una parásita social, cuya biología fué estudiada por **Bruch** (**Bruch**, 1930, pp. 73-80 y 2 láminas). **Paranamyрма** así como **Labauchena** carecen de obreras propias, siendo el carácter de sus especies con la especie huésped (**Solenopsis clytemnestra** ?) todavía desconocido. Es una parásita social u hormiga simbiótica. **Oligomyrmex** en la Argentina es una hormiga hipogea, es decir de modo de vida especializado. Sin embargo las

especies de este género en Sud Africa no son hipogeas, por lo menos por parte (Arnold, 1926, Appendix, p. 235).

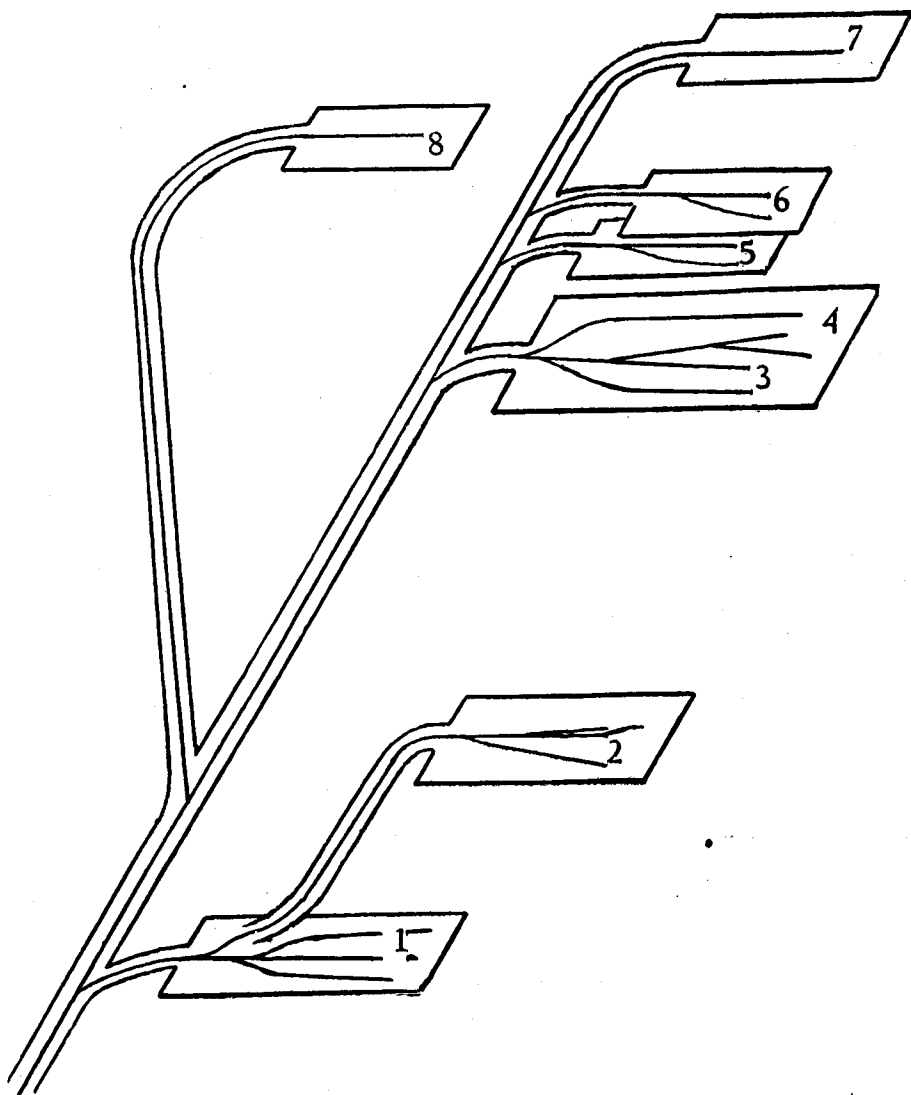


FIG. 30 — Relaciones entre las Solenopsidini argentinas: 1. *Monomorium*; 2. *Martia*; 3. *Solenopsis*; 4. *Synsolenopsis*; 5. *Labauchena*; 6. *Bisolenopsis*; 7. *Paranamyrmex*; 8. *Oligomyrmex*. — Las superficies romboides representan en realidad rectángulos de formados por la perspectiva e indican distintos niveles de la organización general.

**Carebarella** es en la Argentina una hormiga hipogea, cuyas obreras ordinariamente no salen afuera del nido. **Tranopleta**, según observaciones de Bruch, es una hormiga terrícola (Bruch, 19-28, pp. 347-348).

**Consideraciones finales.** A base de todos los datos discutidos arriba llegamos a una idea con respecto al nivel relativo de organización y las distancias entre distintos géneros. Consideramos a **Monomorium**, **Martia**, **Solenopsis**, **Synsolenopsis**, **Labauchena**, **Bisolenopsis**, **Paranamyrra** y **Oligomyrmex** como integrantes de la tribu **Solenopsidini**. La posición de **Carebarella** y **Tranopelta** está todavía insegura. Puede que sean en realidad los elementos más distantes de la misma tribu **Solenopsidini**, y puede ser también que represente otra tribu.

Las relaciones entre los 8 géneros de la tribu **Solenopsidini** se puede ver en el diagrama fig. 30. Los contornos romboides representan rectángulos deformados por la perspectiva y ocupan distintos planos verticales, correspondientes a los niveles de organización. Los géneros **Solenopsis** y **Synsolenopsis** (3 y 4 en la fig. 30) ocupan el mismo plano vertical, que es superior en comparación con el de **Monomorium** (1) y **Martia** (2) e inferior en comparación con los planos ocupados por **Labauchena** (5), **Bisolenopsis** (6) y **Paranamyrra** (7). La posición de **Oligomyrmex** (8) es particular, ocupando el género el nivel relativamente alto y siendo su distancia de los próximos géneros mayor en comparación con las entre los géneros **Solenopsis**, **Synsolenopsis**, **Labauchena**, **Bisolenopsis** y **Paranamyrra**. (1)

28 de agosto de 1951

Instituto "Miguel Lillo"

Universidad Nacional de Tucumán

---

(1) El diagrama representa nada más que un esquema. No es posible presentar en forma adecuada aún las distancias entre géneros porque, como ya hemos visto, cada carácter tiene sus propios modos de evolución. Aún pudiendo expresar distintas etapas de evolución en forma numérica, tendríamos dificultades en la representación gráfica. El nivel de organización representa una coordenada más. Aún el modelo tridimensional no sería suficiente para representar las relaciones en forma completamente adecuada.

## BIBLIOGRAFIA

- ARNOLD, G. — A Monograph of the **Formicidae** of South Africa. Ann. South Afric. Mus., 1915-1922, **14**: 1-766; Appendix, 1926, vol. **23**: 191-295.
- BORGMEIER, Th. — Einige neue Ameisen aus Argentinien. Rev. Ent., 1948, **19**: 459-471.
- BORGMEIER, Th. — Formigas novas ou pouco conhecidas de Costa Rica e da Argentina. Rev. Biol. Brasil., 1949, **9** (2): 201-210.
- BORGMEIER, Th. — A femea dichthadiiforme e os estádios evolutivos de **Simopelta pergandei** (Forel), e a descicao de **S. bicolor** n. sp. Rev. Ent., **21**: 369-380.
- BORGMEIER, Th. — Estudios sobre **Atta**. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 1950, **48**: 239-292.
- BROWN W. L. — NUTTING W. L. — Win venation and the phylogeny of the **Formicidae**. Trans. Amer. Ent. Soc., 1950, **75**: 113-132.
- BRUCH, C. — Contribución al estudio de las hormigas de la prov. de San Luis. Rev. Mus. La Plata, 1916, **23**: 291-357, 11 láminas.
- BRUCH, C. — Estudios mirmecológicos. Ibidem, 1921, **26**: 175-211, 6 láminas.
- BRUCH, C. — Estudios mirmecológicos. Ibidem, 1923, **27**: 172-220, 6 láminas.
- BRUCH, C. — Estudios mirmecológicos. An. Mus. Nac. Hist. Nat. B. Aires, 1928, **34**: 341-360, 6 láminas.
- BRUCH, C. — Notas biológicas y sistemáticas acerca de **Bruchomyrma acuditens** Santschi. Rev. Mus. La Plata, 1931, **33**: 31-55, 6 láminas.
- BRUCH, C. — Notas preliminares acerca de **Labauchena Daguerrei** Santschi. Rev. Soc. Ent. Arg., 1930, **13**: 73-80, 2 láminas.
- BRUCH, C. — Descripción de un género y especie nueva de una hormiga parásita. Rev. Mus. La Plata, 1932, **33**: 271-275.
- CREIGHTON, W. S. — The New-World species of the genus **Solenopsis** — Proc. Amer. Ac. Art. Sc., 1930, **66**: 39-151.
- EIDMANN, H. — Oekologisch-faunistische Studien an suedbrasilionischen Ameisen. — Art. physiol. angew. Entom. Berlin Bahlem, 1936, **3**: 26-114, 1 lámina.
- EMERY, C. — Studi sulle formiche della fauna neotropica. XXVI. — Boll. Soc. Ent. Ital., 1905, **37**: 107-194.
- EMERY, C. — Etudes sur les **Myrmicinae**. — Ann Soc. Ent. Belg., 1912, **56**: 94-105.
- EMERY, C. — Genera Insectorum, Wytzman: **Dorylinae**, 1910, fasc. 102; **Ponerinae**, 1913, fasc 137; **Myrmicinae**, 1922, fasc. 174; **Formicinae**, 1925, fasc. 183.
- FORD, E. B. — Polymorphism and taxonomy. — The new systematics, 1940, 493-513.

- FOREL, A. — Ameisen aus Sao Paulo (Brasilien), Paraguay, etc., gesammelt von Prof. H. v. Ihering, Dr. Lutz, Dr. Fiebrig, etc. — Verh. K. K. zool. bot. Ges. Wien, 1908, **58**: 340-418.
- FOREL, A. — Formicides néotropiques. — Mém. Soc. Ent. Belg., 1912, **19**: 179-237; 1912, **20**: 1-92.
- GALLARDO, A. — Las hormigas de la República Argentina. Subfam. **Dolicoderinas**. An Mus. Hist. Nat. B. Aires, 1916, **28**: 1-130.
- GALLARDO, A. — Las hormigas... Subfam. **Ponerinas**. Ibidem, 1918, **30**: 1-112.
- GALLARDO, A. — Las hormigas... Subfam. **Dorilinas**. Ibidem, 1920, **30**: 281-410.
- GALLARDO, A. — Las hormigas... Sección **Promyrmicinae (Pseudomyrma)**. Ibidem, 1932, **37**: 37-88.
- GALLARDO, A. — Las hormigas... Género **Pogonomyrmex**. Ibidem, 1932, **37**: 89-169.
- GALLARDO, A. — Las hormigas... **Crematogasterini**. Ibidem, 1934, **38**: 1-84.
- GALLARDO, A. — Notas acerca de la hormiga **Trachymyrmex pruinosus** Emery, Ibidem, 1916, **28**: 241-252.
- GALLARDO, A. — Notas systématiques et éthologiques sur les fourmis **Attines**. Ibidem, 1916, **28**: 317-344.
- GALLARDO, A. — Notes sur les moeurs de la Fourmi **Pseudoatta argentina**. Rev. Soc. Ent. Arg., 1929, **10**: 197-202.
- KUSNEZOV, N. — El género **Monomorium** en la Argentina. Acta Zool. Lilloana, 1949, **7**: 423-448.
- KUSNEZOV, N. — Sobre la reproducción de las formas sexuales en **Solenopsis patagonica Emery** — Ibidem, 1949, **8**: 281-290.
- KUSNEZOV, N. — **Pogonomyrmex** del grupo **Ephebomyrmex** en la fauna de la Patagonia. — Ibidem, 1949, **8**: 291-307.
- KUSNEZOV, N. — El género **Cyphomyrmex** en la Argentina. — Ibidem, 1949, **8**: 427-456.
- KUSNEZOV, N. — El género **Pheidole** en la Argentina.
- KUSNEZOV, N. — El género **Wasmannia** en la Argentina.
- KUSNEZOV, N. — El género **Oligomyrmex** en la Argentina.
- KUSNEZOV, N. — **Descolemyrma ogloblini**, un género y una especie nueva de la tribus **Attini**.
- KUSNEZOV, N. — Acerca de las hormigas simbióticas del género **Martia**.
- KUSNEZOV, N. — Un género nuevo de hormigas — **Paranamyrma solenopsidis** n. gen. n. sp. y los problemas relacionados.
- KUSNEZOV, N. — El género **Pogonomyrmex**.
- KUSNEZOV, N. — Un caso de la evolución eruptiva — **Eriopheidole symbiotica** n. gen n. sp. En Memorias del Museo de E. Ríos, N°. 29, Paraná, 1951.



- KUSNEZOV, N. — El género *Synsolenopsis* Forel.
- KUTTER, H. — Eine neue Ameisengattung. Mitt. Schw. Ent. Ges., 1945, **19**: 485-487.
- KUTTER, H. — Ueber eine neue extrem parasitische Ameise. Ibidem, 1950, **23**: 81-94.
- KUTTER, H. — Ueber *Doronomyrmex* und verwandte Ameisen. Ibidem, 1950, **23**: 347-353.
- MAYR, G. — Suedamerikanische *Formiciden*. — Verh. K. K. zool. bot. Ges. Wien, 1887. **37**: 511-632.
- MOSLEY, B. D. W. — An outline of the Formicidae. — Bull. Soc. Ent. France, 1938, **43**: 190-194.
- NEEDHAM, I. G. — Some basic principles of insect venation, Journ. N. Y. Ent. Soc., 1935, **43**: 113-129.
- REIDD, J. A. — The thorax of the wingless and short winged *Hymenoptera*. — Trans. Ent. Soc. London 1941, **91**: 367-446.
- REINIG, W. F. — Ueber die Bedeutung der individuellen Variabilitaet fuer die Entstehung geographischer Rassen. S. B. Ges. Natur. Fr. Berlin, 1935, 50-69.
- SANTSCHI, F. — Fourmis des provinces argentines de Santa Fe, Catamarca, Santa Cruz, Córdoba, et Los Andes. Comun. Mus. ac. Hist. Nat. B. Aires, 1925, **2**: N° 15: 149-168.
- SANTSCHI, F. — Nouvelles fourmis de la République Argentine et du Brésil. An. Soc. Cient. Arg., 1929, **107**: 273-316.
- SANTSCHI, F. — Contribution a l'étude des fourmis de l'Argentine. Ibidem, 1931, **112**: 273-282.
- SANTSCHI, F. — Fourmis de la République Argentine, en particuliers du territoire de Misiones. Ibidem, 1933, **116**: 105-124.
- SANTSCHI, F. — Fourmis de Misiones et du Chaco argentin. Rev. Soc. Ent. Arg., 1934, **23-33**, 1 lám.
- SANTSCHI, F. — Contribution a l'étude des fourmis de l'Amérique du Sud. Rev. Ent., 1936, **6**: 196-218.
- SANTSCHI, F. — Fourmis de la République Argentine. Ibidem, 1936, **6**: 402-421.
- SANTSCHI, F. — Les sexués du genre *Anillidris* Santschi. Bull. Soc. Ent. France, 1937, **42**: 68-70.
- SANTSCHI, F. — Etudes et descriptions de fourmis néotropiques. Rev. Ent., 1939, **10**: 312-330.
- SANTSCHI, F. — Un nouveau genre de fourmi sans ouvrières de l'Argentine. Rev. Soc. Ent. Arg., 1930, N° **13**: 81-83.
- SNODGRASS, R. E. — The male genitalia of *Hymenoptera*. Smith. Misc. Coll., Wash., 1941, IC, N° 14, 86 pp., 33 lám.

- TULLOCH, G. S. — Morphological studies on the thorax of the Ant. *Entomologica Americana*, 1935, **15**: 93-131.
- TULLOCH, G. S. — Notes on the *Euponera gilva* (Rog.) *Psyche*, 1930, **37**: 71-79.
- WHEELER [W. M. — Neotropical] ants of the genera *Carebara*, *Tranopelta* y *Tranopeltoides*, new gen. *Amer. Mu. Novitates*, 1922, N<sup>o</sup>. 48, pp. 1-14.
- WHEELER, W. M. — Studies on neotropical ant-plants and their ants. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard. Coll.*, 1942, **90**: 1-262, 57 láminas.
- WILSON, E. O. — Variation and adaptation in the imported fire ant. *Evolutn*, 1951, **5**: 68-79.
-

## I N D I C E

|  |    |
|--|----|
| Resumen (en alemán y en castellano) .. . . . . .               | 7  |
| Descripción (género y especie) .. . . . . .                    | 9  |
| Relaciones con los géneros vecinos. Generalidades .. . . . . . | 14 |
| Polimorfismo .. . . . . .                                      | 15 |
| Nervadura del ala anterior .. . . . . .                        | 18 |
| Antenas .. . . . . .   | 24 |
| Palpos maxilares y labiales .. . . . . .                       | 29 |
| Modo de vida .. . . . . .                                      | 34 |
| Consideraciones finales .. . . . . .                           | 40 |
| Bibliografía .. . . . . .                                      | 41 |

## I L U S T R A C I O N E S

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Lámina I (fig. 1-3) .. . . . . .     | 11 |
| Lámina II (fig. 4-9) .. . . . . .    | 19 |
| Lámina III (fig. 10-19) .. . . . . . | 21 |
| Lámina IV (fig. 20-23) .. . . . . .  | 31 |
| Lamina V (fig. 24-29) .. . . . . .   | 35 |
| Fig. 30 (en el texto) .. . . . . .   | 39 |

---