

NICOLAS KUSNEZOV

EL GENERO «POGONOMYRMEX» MAYR

(HYM., FORMICIDAE)

De ACTA ZOOLOGICA LILLOANA, tomo XI, páginas 227-333

TUCUMAN
REPÚBLICA ARGENTINA

1951

EL GENERO « POGONOMYRMEX » MAYR

(HYM., FORMICIDAE)

Por NICOLAS KUSNEZOV

ZUSAMMENFASSUNG

Die Gattung « Pogonomyrmex » Mayr (Hym., Formicidae). — Die Gattung *Pogonomyrmex* gehört in die Subfamilie *Myrmicinae* und ist als eine der primitivsten und älteren Abzweigungen des Myrmicinen-Stammes zu betrachten. Die Gattung ist scharf begrenzt und hat keine unzweifelhaften Verwandtschaftsbeziehungen mit anderen Gattungen.

Ihr Gesamtareal umfasst das ganze Süd-Amerika, vermutlich das ganze Central-Amerika, einige Inseln (Haiti) und einen grossen Teil von Nordamerika (den Westen von USA, einige südöstlichen Staaten sowie Britisch Kolumbien).

Die Gattung ist durch 65 Arten und Unterarten vertreten, davon in Argentinien 29, in den Vereinigten Staaten von Nordamerika 25, in Mexiko 10, in Chile 4, in Bolivia 3, in Brasilien, Kolumbien, Haiti und Uruguay je 2, in Brit. Kolumbien, Guatemala, Paraguay und Venezuela je 1 (die äquatorialen Teile von Südamerika, einschliesslich Brasilien sind bis jetzt sehr wenig bekannt).

Einige Arten erreichen in ihrer vertikalen Verbreitung bedeutende Höhen über dem Meeresspiegel; so zum Beispiel reicht *Pogonomyrmex occidentalis* bis auf mehr als 3000 Meter in Colorado (USA) und *Pogonomyrmex longibarbis* bis auf mehr als 4000 Meter im Nordwesten von Argentinien.

Alle *Pogonomyrmex* sind im Boden lebende Ameisen, welche sich am besten an die Lebensbedingungen der offenen Gelände und zwar in ariden und semiariden Gebieten angepasst haben. Deshalb ist die Gattung *Pogonomyrmex* am reichsten in zwei voneinander getrennten Arealen vertreten, und zwar im Westen und Nordwesten Argentiniens und im ganzen ariden Teil Patagoniens (Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz), andererseits in südwestlichen Staaten von USA (Texas, New Mexico, Arizona, California) und in den angrenzenden Gebieten von Mexiko.

Die Artenareale sind im allgemeinen mehr oder weniger scharf begrenzt, so dass, zum Beispiel, Argentinien und Nordamerika keine einzige gemeinsame Art besitzen. In diesem Sinne tritt die Gattung *Pogonomyrmex* weit zurück im Vergleich mit den Gattungen welche auch weit verbreitete Arten haben, wie

z. B., *Camponotus (punctulatus, mus usw.)*, *Solenopsis (saevissima)*, *Pheidole (fimbriata)* u. a.

Auch im Rahmen einzelner Kontinente sind die Areale der Mehrzahl der Arten ziemlich eng begrenzt. So, z. B., überschreitet *P. badius* in USA in der westlichen Richtung den Fluss Mississippi nicht, und in Argentinien sind die faunistischen Komplexe in den Provinzen von Buenos Aires und von Mendoza so ungleich, dass nicht nur die Arten sondern sogar die Artengruppen vollkommen verschieden sind (die Gruppen von *naegeli*, *coarctatus* und *cunicularius* in Buenos Aires, die Gruppen von *brevibarbis*, *rastratus* und *inermis* in Mendoza).

Diese Unterschiede hängen zum grössten Teil von der extremen oekologischen Spezialisierung der Arten und Artengruppen ab. Die Mehrzahl der Arten sind oekologisch *monovalent* und nur wenige zeigen grössere Anpassungsfähigkeiten, wie z. B., *cunicularius* in Argentinien und *occidentalis* in USA.

Es gibt eine klare Korrelation zwischen den oekologischen Eigenschaften einzelner Arten und ihrer Lage im System, in der Form, dass die weniger evolutionierten Arten (*Hylomyrma* y *Ephebomyrma*) noch in mehr oder weniger feuchter Umgebung leben (mesophile Wälder Westpatagoniens, die Wälder Süd-Chiles, Pampa, Brasilien, Kolumbien, Haiti), während die mehr fortgeschrittenen Arten in den trockenen, sogar wüstenartigen Landschaften sehr typische faunistische Elemente darstellen.

Daraus kann man schliessen, dass im Laufe ihrer Evolution die Gattung *Pogonomyrma* von der mehr oder weniger feuchten Umgebung in die trockenen Regionen, bis einschliesslich in die wüstenartigen Gebiete übergegangen ist.

Die phylogenetischen Wurzeln der Gattung *Pogonomyrma* sind unzweifelhaft in Amerika zu suchen und höchstwahrscheinlich im äquatorialen Teil von Südamerika, d. h. in dem Gebiet wo gegenwärtig die Gattung nur spärlich vertreten und für das faunistische Gesamtbild nicht typisch ist.

Vom Anfang an hat die Gattung *Pogonomyrma* in ihrer Evolution eine einseitige Richtung genommen und als ihr Ergebnis nur eine einzige spezialisierte Lebensform und zwar die der samensammelnden Ameisen herangebildet. Nur äusserst schwache Tendenzen gegen die adaptive Radiation kann man in der fakultativen Tätigkeit von *cunicularius* als Jägerameise bemerken.

Auch als Vertreter dieser spezialisierten Lebensform (samensammelnde Ameise) sind die Arten der Gattung *Pogonomyrma* weniger fortgeschritten, als ihre Analogen: die Gattung *Messor* in Eurasien und *Veromessor* in Nordamerika. Es sei noch zu bemerken, dass einige nordamerikanischen Arten der Gattung *Pogonomyrma* (*barbatus*, *occidentalis*) im Vergleich mit den argentinischen Arten mehr evolutioniert sind, sowohl morphologisch, als auch biologisch. Speziell in dem Nestbau der nordamerikanischen Arten sieht man einige, im Vergleich mit den argentinischen Arten, progressiveren Zügen. Doch erreichen auch diese mehr fortgeschrittenen Arten das Niveau der Spezialisierung von *Messor* oder *Veromessor* nicht.

Die Ursachen dieser Lage sind erstens in den Entwicklungsmöglichkeiten zu suchen, welche in der Gattung *Pogonomyrma* durch die inneren organischen Verhältnisse begrenzt sind.

Jedenfalls kann man diese Lage durch die Bedingungen der Umwelt nicht erklären, da die Vertreter der Gattung *Pogonomyrma* in verschiedenen Teilen von Südamerika gefunden worden sind und augenscheinlich unter verschie-

densten oekologischen Bedingungen sich weiter entwickeln konnten. Unter gleichen Bedingungen in Nordamerika, hat die Gattung *Feromessor* ein höheres Entwicklungsniveau erreicht als die Gattung *Pogonomyrma*.

Die Ursache dieses Unterschiedes ist darin zu suchen, dass *Feromessor* in eine phylogenetisch höher stehende Gruppe gehört, deren Entwicklungsmöglichkeiten bedeutend breiter sind, was u. a. auch die anderen Gattungen dieser Gruppe, und zwar *Pheidole* mit seiner sehr fortgeschrittenen adaptativen Radiation und *Messor* beweisen.

Auch auf dem Wege der Ausbildung ihrer einzigen spezialisierten Lebensform (s. oben) konnte die Gattung *Pogonomyrma* das Problem der Lebensraumbereichung in befriedigender Weise nicht lösen, was, u. a., die Tatsachen beweisen, dass auch in den Gebieten, wo die mögliche Konkurrenz anderer Vertreter derselben Lebensform ausgeschlossen ist, die Arten von *Pogonomyrma* gewöhnlich ziemlich selten sind und der Raum selbst unterbevölkert ist. Die Bevölkerungsdichte, mindestens in Argentinien ist gewöhnlich gering und die Ausnahmen in diesem Sinne sind selten (*laticeps*, stellenweise *brevisbarbis*) und lokal.

Gegenwärtig steht die Gattung *Pogonomyrma* in gewissem Widerspruch mit den äusseren Bedingungen. Diese Erscheinung ist besonders eindrucksvoll im Vergleich mit einigen anderen Ameisengattungen, deren Arten in verschiedenen faunistischen Komplexen als Dominante vorkommen, d. h. gut an die vorhandenen Lebensbedingungen angepasst sind (*Dorymyrma*, *Conomyrma*, *Forelius*, *Aeromyrma* in den ariden Gebieten Argentinien).

Morphologisch sind mehrere Arten sehr variabel. Auch die Exemplare aus derselben Kolonie können sehr verschieden sein (speziell in der Gruppe *rastratus*). Sogar in dem Flügelgeäder beobachtet man sehr oft individuelle Schwankungen, zum Teil teratologischer Natur, wie, z. B., vollkommenste Reduktion der Querader r-m oder m-cu, oder Erscheinung unerwarteter, zusätzlicher Adern welche man nicht homologisieren kann, oder schliesslich Wiedererscheinung der phylogenetisch schon verlorenen Adern, Atavismus (siehe Fig. 3, *Pogonomyrma imberbiculus*).

Das alles spricht gegen die senile Erstarrung der organischen Konstitution. Im Gegenteil, sie ist augenscheinlich labil. Es fehlt etwas, was den progressiven Gang der Evolution förderte und die Gattung im Einklang mit den äusseren Bedingungen stellen konnte. Die Ergatogynen von *laticeps*, *annularius* und wahrscheinlich *hadius*, sowie auch die Weibchen mit reduzierten Flügeln sind mehr als regressive Erscheinungen zu betrachten und nicht aber als gesetzmässige Schritte der progressiven Evolution. Diese Erscheinungen schränken die Möglichkeiten der Migrationen ein und erleichtern deshalb im Zusammenhang mit der geringen Bevölkerungsdichte die Ausbildung der lokalen endemischen Formen, welche unter allen Umständen sich leicht in reliktuale Formen unwandeln können, was den ersten Schritt gegen die zukünftige Austilgung bedeuten kann.

Was eigentlich fehlt, ist eine offene Frage. Das Problem entweicht dem Rahmen der oekologischen und zoogeographischen Forschung und seine endgültige Lösung darf man im » Innern » dieser phylogenetischen Linie suchen.

INTRODUCCIÓN

El género *Pogonomyrmex* ocupa en la fauna mirmecológica de la República Argentina una posición particular y no tiene analogías en otras subdivisiones de la familia *Formicidae*, debido a una combinación única y singular de sus caracteres principales, los cuales son: 1, su posición en el sistema; 2, rasgos generales de su dispersión geográfica; 3, particularidades de su ecología, y 4, régimen de vida.

En lo que se refiere a su posición sistemática es necesario ante todo comprobar que el género *Pogonomyrmex* pertenece a la «capa inferior» dentro de la subfamilia *Myrmicinae*, colocándose en la tribu *Myrmicini* al lado del género holártico *Myrmica*, que tiene, sin embargo, muy distintas características, tanto morfológicas como zoogeográficas y ecológicas, siendo separado de *Pogomyrmex* por un intervalo muy neto, de modo que cualquier posibilidad de confusión entre ambos géneros queda excluida por completo. Aun más: parece probable que estudios ulteriores, efectuados en base a material más abundante, permitirán separar *Pogonomyrmex* en calidad de una tribu independiente.

La posición sistemática de *Pogonomyrmex* nos permite considerarlo como un género relativamente antiguo.

Considerado desde el punto de vista zoogeográfico, el género *Pogonomyrmex* representa un elemento exclusivamente americano, que tiene un área muy amplia desde el extremo sur de la Patagonia hasta la Columbia Británica en Canadá, en el Norte sin ninguna representación en otras partes del mundo. No se conocen todavía en los continentes del Viejo Mundo las formas que podrían ser consideradas como relacionadas filogenéticamente con *Pogonomyrmex*. Sin embargo, se puede atribuir este hecho a la falta de conocimientos con respecto a las faunas del Viejo Mundo. Las investigaciones futuras tienen que aclarar este asunto. De todos modos, la falta de vinculaciones con los elementos faunísticos de otros continentes está en cierta contradicción con la idea de antigüedad del género.

Ecológicamente, la mayor parte de las especies pertenece a las regiones áridas. Las especies que viven en las regiones húmedas (por ejemplo en los Andes meridionales de la Patagonia y en las regiones colindantes de Chile) prefieren siempre los lugares abiertos. Todas son especies terrícolas.

Tanto en Norte América como en Sud América las especies de

Pogonomyrmex son bastante uniformes en lo que se refiere a su modo de vida, manifestando claras tendencias hacia la formación de una sola forma de vida especializada, que es el tipo de hormiga granívora. Las hormigas se alimentan esencialmente de semillas de plantas, juntándolas en los alrededores de sus nidos y almacenándolas en cámaras subterráneas. En este sentido, el género *Pogonomyrmex* tiene sus analogías en el Viejo Mundo (género *Messor*) y en Norte América (género *Veromessor*). Estos dos últimos géneros ocupan dentro de la subfamilia *Myrmicinae* una posición superior en comparación con la de *Pogonomyrmex*, y como representantes de su forma de vida especializada son más avanzadas. Otra circunstancia más llama nuestra atención cuando se trata del género *Pogonomyrmex*, es que existen algunas especies con doble especialización, que son al mismo tiempo granívoras y carnívoras (cazadoras, por ejemplo *Pogonomyrmex cunicularius*). Este fenómeno se lo puede considerar como etapa inicial de la radiación adaptativa, cuyas formas muy avanzadas se puede observar, por ejemplo, en el género *Pheidole* en la Argentina (ver Kusnezov, *El género Pheidole en la Argentina*, publicado en este volumen).

En lo que sigue, vamos a considerar distintos fenómenos relacionados con el género *Pogonomyrmex* con el fin de aclarar su papel en el complejo faunístico de la República Argentina, dentro de lo posible, porque el material disponible no es suficiente como para ofrecer un panorama amplio en una forma definitiva. Los conocimientos actuales son todavía muy deficientes, a pesar de que ya existen monografías dedicadas tanto a la fauna de Norte América ¹ como a la de la Argentina ².

Otros países del continente de Sud América, excepto Chile, son todavía muy poco conocidos, particularmente el Brasil, donde se puede encontrar una cantidad de especies nuevas, especialmente en las regiones menos húmedas.

La base de este trabajo la componen :

1° Las observaciones en el campo y el material recogido por el

¹ O. W. OLSEN, *Notes on the North American harvesting ants of the genus Pogonomyrmex Mayr.* — *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, 1934, **77** : 493-514, 15 plates. — W. S. CREIGHTON, *The Ants of North America.* — *Ibidem*, 1950, **104** : 1-585, 57 plates (*Pogonomyrmex*, págs. 110-133, plate 16).

² ANGEL GALLARDO, *Las hormigas de la Rep. Argentina. Género Pogonomyrmex Mayr.* — *An. Mus. Nac. de Historia Natural Bernardino Rivadavia*, 1932, **37** : 89-169, con 45 figuras.

autor en diferentes partes de la República Argentina (Tucumán, Salta, Jujuy, Santiago del Estero, Chaco, Formosa, Misiones, Catamarca, La Rioja, Mendoza, Córdoba, Buenos Aires, La Pampa, Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz);

2° Materiales coleccionados por otras personas (doctores Ogloblin y Marcus e ingenieros Shajovskoi, Williamson y otros) y pertenecientes actualmente a la colección del Instituto de Entomología de la Fundación Miguel Lillo (en total, el género *Pogonomyx* está representado por aproximadamente 10.530 ejemplares);

3° Materiales facilitados para su estudio por el Museo de Ciencias Naturales « Bernardino Rivadavia » de Buenos Aires y Museo de La Plata (entre ellos tipos y cotipos de Gallardo, Forel y Santschi);

4° Especies de Norte América recibidas en canje del United States National Museum en Washington.

A todas las personas que en cualquier forma han facilitado este trabajo y a las autoridades de las Instituciones arriba mencionadas, el autor expresa su más sincero agradecimiento.

ALGUNAS CONSIDERACIONES GENERALES

La mirmecología actual experimenta una crisis que se manifiesta por las tendencias hacia una revisión de las posiciones tradicionales, particularmente en lo que se refiere a los problemas sistemáticos. Principalmente por razones de comodidad, Creighton (1950) se manifiesta contra la nomenclatura cuadrinomial (género, especie, subespecie, variedad), encontrándola demasiado complicada y por eso inmanejable prácticamente. Propone abandonar por completo la categoría de variedad y considerar como subespecies todas las formas inferiores de especie, basándose en la idea de que la mayor parte de los subespecies y variedades representan realmente razas geográficas.

Esta idea encontró repercusión favorable por parte de otros mirmecólogos, siendo de esperar que dentro de poco tendremos una revisión completa de la sistemática mirmecológica, como ya lo hizo Creighton con respecto a la fauna de Norte América.

Para los fines de identificación de las unidades sistemáticas básicas, esta idea es aceptable y sin embargo no es suficiente para construir un sistema adecuado. Lo que hace falta todavía en este sentido son los criterios objetivos para las categorías superiores de especies y particularmente del género y sus subdivisiones. Los mirmecólogos

fueron siempre bastante conservadores en lo que se refiere a las unidades superiores de especie, evitando establecer nuevos géneros, cuando en el material estudiado faltaban formas sexuales, o, al revés, faltaban obreras. Por eso tenemos géneros que realmente representan unidades heterogéneas, que deben ser subdivididos en base al estudio de todas las castas. Por ejemplo, en las tribus *Solenopsidini* las obreras de *Carebarella* son muy parecidas a las de algunas especies de *Solenopsis*, de modo que no sería posible encontrar las diferencias genéricas basándose solamente sobre obreras, mientras las formas sexuales, particularmente hembras, son muy distintas. Lo que se considera ordinariamente como un solo género *Solenopsis* (grupo bien representado en la Argentina) representa realmente un grupo bastante heterogéneo de unidades superiores a la especie, lo que comprueban los caracteres morfológicos de las formas sexuales. Igualmente, al estudiar el género *Dorymyrmex*, uno de los componentes típicos de la fauna de la Argentina, hemos llegado a la conclusión de que, basándose en el estudio de todas las castas, es necesario subdividirlo por lo menos en dos géneros distintos, a pesar de que en algunos casos las obreras son muy parecidas y el único carácter diferencial de valor genérico (presencia o ausencia de psamóforo) es adaptativo. Sin embargo, este carácter se correlaciona bien con otros caracteres de las formas sexuales, cuya importancia filogenética está fuera de duda (nervadura alar).

Con respecto a la tribu *Pheidolini*, tenemos el mismo problema en lo que se refiere al estado real de *Elasmopheidole*, que es un grupo seguramente de origen argentino, considerado ordinariamente como un subgénero de *Pheidole*. El estudio de las alas ha demostrado que, con gran probabilidad, *Elasmopheidole* puede ser considerado como « capa inferior », un complejo relativamente primitivo en todo el conjunto de formas reunidas bajo el nombre *Pheidole*.

¿Cómo se puede interpretar *Elasmopheidole*, entonces? ¿Es un género, un subgénero o cualquier otra categoría? ¿Cuáles son los criterios necesarios y suficientes para una interpretación correcta: los datos morfológicos solos o algo más? ¿Qué importancia tienen diferentes modos de interpretación sistemática en otros estudios biológicos? ¿Cómo se pueden adaptar los resultados del estudio sistemático a las necesidades de otras ramas de la biología, para las cuales un sistema y la nomenclatura correspondiente sirven como base?

Consideraremos en seguida, en la forma más breve posible, algunos problemas relacionados con estas cuestiones.

Realidad de las categorías sistemáticas. — Todas las categorías tienen existencia *real*, siendo representadas por los conjuntos de organismos, cadenas de las generaciones consecutivas, y al fin por los individuos, cada uno con sus caracteres genéricos, específicos e individuales. Un individuo no es todavía una especie, y sin embargo las especies, como otras unidades sistemáticas, no tienen existencia real fuera de los individuos.

Desigualdad de las categorías sistemáticas. — Dentro de cada grupo superior de organismos se puede establecer una *jerarquía* de categorías sistemáticas, denominándolas especies, géneros, etc. Las unidades con el mismo nombre no son obligatoriamente equivalentes entre sí en distintos grupos sistemáticos. Como categorías de una clasificación, a pesar de su existencia real, ellas son hasta cierto grado convencionales, arbitrarias, persiguiendo en primer lugar los fines de comodidad. Tienen que representar el material de estudio en forma más clara con una nomenclatura estable. Esta situación es lógica e inevitable, porque el mundo orgánico está en permanente transformación. Sin embargo, dificulta tanto la clasificación como los estudios estáticos.

Concepto de especie. — Existen distintas definiciones de especie que a pesar de diferencias formales pueden ser consideradas como compatibles, porque toman en consideración distintos aspectos del objeto.

La definición biológica es la siguiente (Dobzhansky, 1937, según Mayr, 1947, *Systematics and the origin of species*, pág. 119): Una especie es «una etapa en el proceso de evolución, en que los conjuntos (arrays) de formas antes real o potencialmente capaces para el entrecruzamiento, llegan a ser dos o más conjuntos separados (arrays) que ya no son fisiológicamente aptos para el cruzamiento».

E. Mayr sostiene que no es una definición de especie, sino una excelente descripción del proceso de especiación y que una especie no es un *etapa* del proceso sino su *resultado*. ¿Qué diferencia existe entonces entre *etapa* y *resultado*? Lo que hoy día puede considerarse como resultado de los procesos anteriores representa una de las etapas para el futuro. Todas las especies existen en el tiempo, transformándose más o menos rápidamente. Solamente con respecto a las especies que ya están al margen de su extinción se puede decir que ellas representan el resultado final de su evolución. Y el mismo E. Mayr, en otro lugar de su libro, dice, con razón, que la especie es una etapa transitoria en la corriente evolución, estando entonces de acuerdo con Dobzhansky.

La definición arriba citada no dice nada, sin embargo, de los límites bien palpables de una especie, excepto imposibilidad de cruzamiento, la que tiene excepciones y no puede ser considerada como un criterio absoluto. Tampoco es suficiente la esterilidad de los híbridos como un criterio práctico de las especies distintas, porque *son conocidos* los casos en que híbridos, productos del cruzamiento de distintas especies, son fértiles.

Según Lotsy, la especie puede ser definida como un conjunto de todos los individuos que son genéticamente idénticos y que tienen la misma constitución hereditaria. Los estudios ulteriores han demostrado que no sólo subespecies sino aun distintas poblaciones dentro de la misma subespecie pueden ser genéticamente distintas.

En general no existen ni pueden existir normas fijas para la delimitación de especies por la simple razón de que el mundo orgánico se halla en estado de transformación permanente.

Por eso no nos puede sorprender la definición práctica de especie, que recurre a la competencia de un especialista sin dar criterios objetivos, diciendo así: «una especie es una unidad sistemática que es considerada como especie por un especialista competente».

E. Mayr en su libro arriba mencionado dice con respecto a esta definición (*l. c.*, 115) lo siguiente: «Such a definition is eminently practical for taxonomic routine work and the element of judgement which it implies cannot be entirely ruled out of any species definition. On the other hand, it *cuts the Gordian knot* and is therefore quite insuitable in a more theoretical discussion of the origin of species».

Tenemos entonces cierta contradicción entre el trabajo taxonómico de rutina, cuyas finalidades son identificación de especies y ordenamiento de colecciones, y los estudios de evolución en el sentido amplio de esta palabra ¹.

No estamos de acuerdo con la idea que esta definición es «quite insuitable» para las discusiones teóricas. Las cosas son compatibles.

Volveremos sobre el asunto más adelante.

Unidades inferiores a la especie. — Hace ya 40 años, A. P. Semenov-Tian-Schansky (*Die taxonomischen Grenzen der Art und ihrer Unterabteilungen*, Berlin 1910) propuso un sistema de las unidades inferiores

¹ No se trata solamente del origen de las especies, sino también de los estudios ecológicos, zoogeográficos, paleontológicos, etc., para todos los cuales el aspecto dinámico tiene la mayor importancia, mientras una clasificación y la nomenclatura correspondiente sirven como aparato auxiliar.

a la especie, que merece ser mencionado hoy, por ser lógico y consecuente.

Especie : Unidad bien separada de las unidades vecinas, cuyas áreas pueden ser sobrepuestas ;

Subespecie : Unidad geográfica con el área *separada* dentro del área de la especie ;

Raza : Unidad *ecológica*, ligada a cierto complejo de las condiciones ambientales ;

Morfa : Unidad *temporaria* (diferencias de distintas generaciones que aparecen en el transcurso del año) ;

Aberración : Variedad individual ¹.

La aplicación de este esquema en los trabajos sistemáticos podría ser de gran utilidad para los estudios de evolución.

Desgraciadamente no la tenemos, por lo menos en la mirmecología. Aun los trabajos tendientes a determinar con mayor precisión las relaciones morfológicas entre especies, que abarcan el aspecto estático del problema, como los de D. Smirnov y E. Smirnov ², no han tenido ninguna repercusión entre los sistemáticos.

Y lo que hay que lamentar aun más (nos referimos a mirmecología) es el hecho de que en muchos casos los sistemáticos se limitan al análisis morfológico superficial teniendo en cuenta como único fin el encontrar los caracteres diferenciales para las especies y otras unidades *nuevas*.

En las descripciones se puede leer a menudo, por ejemplo, que las alas son transparentes, no encontrando ninguna indicación acerca de la conformación de su nervadura.

Los estudios morfológicos detallados como los de Janet, que pertenecen al último cuarto del siglo pasado y primeros años del nuestro, no tienen analogías en la actualidad, a pesar de que los estudios de este tipo son de gran importancia tanto para los estudios de la evolución como para el progreso de la sistemática misma.

Los trabajos sistemáticos que satisfacen las necesidades en todas

¹ Según la idea de Creighton (ver arriba), subespecie y raza de este esquema deben ser tratadas como subespecie.

² SMIRNOV, D., *Análisis morfológico y filogenia de un grupo de especies del género Phyllobius Sch. del tipo glaucus Scop.* — *Horae Soc. ent. Ross.*, 1913, **40**: 4 (1-150); en ruso.

SMIRNOV, E., *The theory of type and natural system.* — *Zeit. induct. Abstammungslehre*, 1925, **37**: 28-66.

sus partes (por ejemplo, los de H. Kutter) no son muy frecuentes.

Los trabajos dedicados a las especies politípicas (como por ejemplo, el de E. O. Wilson con *Solenopsis saevissima*) son también bastante raros, a pesar de su importancia.

Género y sus límites. — Para aclarar el asunto ofrecemos antes un ejemplo. En Eurasia viven dos géneros bien distintos, y sin embargo relacionados entre sí, que son *Formica* y *Cataglyphis*. El primero es un género holártico, con mayor diversidad de especies en Norte América; el último pertenece a la fauna del Mediterráneo y países colindantes, hasta los altiplanos de Asia Central.

En todos los sistemas de clasificación figuran como géneros bien distintos. Además existe *Proformica*, relacionado ordinariamente con *Formica* como un subgénero. Tiene mayor cantidad de especies en Asia Central¹.

Las especies de *Proformica* son poco distantes de las especies más primitivas de *Formica* (ciclos *fusca* y *rufibarbis*). Otras especies de *Proformica* están relacionadas con las especies primitivas de *Cataglyphis* (ciclo *cursor*), de modo que existe una cadena con muy pequeños intervalos entre sus eslabones, cadena cuyos extremos representados por las especies más especializadas de *Formica* y *Cataglyphis* son muy distintos, tanto morfológicamente como en el sentido de su ecología y bionomía.

Sus relaciones se representan en forma gráfica en la figura 1.

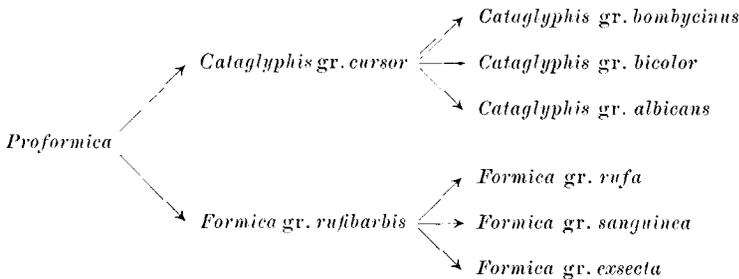


Fig. 1. — Relaciones entre *Proformica*, *Formica* y *Cataglyphis*

Las especies de *Cataglyphis* son hormigas-cazadoras típicas con adaptaciones para la vida en ambiente árido, mientras las especies especializadas pertenecen a la zona templada, estando vinculadas

¹ KUSNEZOV, N., *Beitraege zur Ameisenfauna Mittelasien I. Die Gattung Proformica Ruzsky.* — *Zool. Anzeiger*, 1928, **78** : 126-140.

con bosques y praderas y su régimen de alimentación carece de especialización bien acentuada.

Tenemos dos direcciones de evolución adaptativa, cuyas etapas iniciales encontramos en el núcleo primitivo de *Proformica*.

¿Cómo se puede clasificar todo este conjunto?

Basándose en el hecho de que no existen límites que permitan separar los extremos de la cadena como géneros distintos, sería conveniente considerar todo el conjunto como un solo género. Al contrario, tomando en cuenta dos líneas de desarrollo divergente, sería posible la separación de *Cataglyphis* y *Formica* como géneros distintos. En este último caso nos encontramos con una dificultad: ¿adónde se puede poner *Proformica*?

Con igual derecho se podría relacionarlo tanto con *Formica* como con *Cataglyphis*. En ambos casos es imposible trazar los límites netos.

En este caso tenemos un conflicto entre el criterio morfológico formal y el dinámico. Cualquier solución unilateral tendría carácter arbitrario.

¿Es necesario solucionar esta cuestión? A nuestro juicio, no. Más importante es tener una clasificación y terminología estable, que la permanente reconstrucción de este aparato auxiliar.

Los casos de este tipo no son raros. Mencionaremos un solo ejemplo. René Malaise publicó el año 1945 una monografía dedicada a *Tenthredinoidea* del sudeste de Asia¹.

Reunió él los géneros *Tenthredo* y *Allantus* en un solo género *Tenthredo* porque no se pueden encontrar diferencias notables entre ambos (pág. 78); « When only the European fauna was taken into consideration, the differences used between, for instance, *Tenthredo* (*Allantus* Jur. nec Panz.) y *Tenthredo* (*Tenthredella* Rohwer) were acceptable, if even then hesitation, but the situation became impossible when the Asiatic species were added. All characters used as distinctive were found to be connected by intermediate forms ».

En este caso tenemos una analogía casi completa, de modo que *Allantus* corresponde a *Cataglyphis* y *Tenthredo* a *Formica*, con la diferencia que el grado de divergencia es inferior en lo que se refiere tanto a la especialización morfológica como a la biología. *Allantus* y *Tenthredo* se encuentran por eso por ejemplo en Europa Central, conservando sin embargo sus preferencias ecológicas: lugares abiertos

¹ *Opuscula Entomologica*, Supplementum, IV, 1945, Lund, 1-288, 20 plates.

y relativamente secos *Allantus*, sombra y mayor humedad *Tenthredo*.

En ambos casos tenemos líneas de desarrollo divergentes.

Se puede decir que tenemos dos líneas de desarrollo representados por *Allantus* y *Tenthredo*, o que dentro del género *Tenthredo* se observan dos líneas de desarrollo, que tienen sus analogías en *Cataglyphis* y *Formica*. Se cambia únicamente la forma, mientras lo esencial queda lo mismo.

La estabilidad de nomenclatura para los estudios de evolución es más importante que su perfección.

Cuando no hay líneas divisorias en la naturaleza, es cosa convencional ponerlas en nuestros esquemas de clasificación. Es un asunto de comodidad y de gusto.

Sistemática filogenética y sistema natural. — La crítica por parte de Th. Borgmeier de las ideas de W. Hennig¹ pone en evidencia que no existe todavía entre los mismos sistemáticos conformidad completa en lo que se refiere a las tareas de la sistemática y a los métodos de trabajo.

No es posible entender qué diferencia real existe entre un sistema filogenético y un sistema natural. Lo natural es lo que existe en la naturaleza, y pues en la naturaleza todo está en desarrollo, el sistema natural tiene que reflejar las relaciones filogenéticas. No es posible imaginar un sistema natural ajeno y contradictorio con respecto a la filogenia.

Evidentemente, tenemos aquí un caso de mala interpretación y no de divergencia de opiniones. ¿Cuál es la base de los estudios sistemáticos? Hay dos bases igualmente importantes: de un lado la base práctica, que es un análisis morfológico, y de otro la base teórica, que incluye también la teoría de la evolución y por supuesto la filogenética. Aprovechando solamente la primera podríamos obtener una clasificación clara, precisa y por eso útil, a pesar de ser hasta cierto grado artificial.

Sin embargo, el sistema natural sería mucho mejor. Para construirlo, los sistemáticos tendrían que transformarse forzosamente en biólogos generales.

Tareas de la sistemática con respecto a los estudios de evolución. — Las tareas más importantes son una clasificación cómoda y una nomenclatura estable. Monografías sistemáticas de grupos enteros con claves para identificación de las distintas unidades taxonómicas acom-

¹ *Revista de Entomología*, 1949, **20**: 652-653, e *ibid.*, págs. 690-691.

pañadas por el material ilustrativo necesario para facilitar el trabajo de identificación; catálogos críticos y listas faunísticas regionales son de gran utilidad para toda clase de trabajos ulteriores. Pueden ser aclamadas también las descripciones de nuevas formas acompañadas por claves que permitan su ubicación dentro de las unidades superiores sin mayores dificultades. Al contrario, las descripciones aisladas, relacionadas solamente con pocos ejemplares observados en cualquier colección sin ninguna otra referencia representan «materia prima» para los sistemáticos mismos.

En lo que es necesario insistir, son las descripciones que fijan los caracteres importantes. Una descripción larga con los caracteres genéricos, cuando se trata de una especie de género ya conocido y con expresiones vagas, como «alas transparentes», etc., vale menos que unas pocas líneas con los caracteres esenciales.

Es necesario eliminar la posibilidad para los críticos, que contemplan el estado de cosas desde afuera, hablar de «Namengeberei», «etapa filatelística» en entomología, etc.

POSICIÓN SISTEMÁTICA DEL GÉNERO «*POGONOMYRMEX*»

Como ya hemos dicho en la introducción, el género *Pogonomyrmex* pertenece a la tribu *Myrmicini*, de la subfamilia *Myrmicinae*. Otros dos géneros son *Myrmica*, que tiene un área holártica, y *Cratomyrmex* Emery, que es conocido de Africa occidental.

Según Santschi (1920, *Ann. Soc. Ent. France*, 88: 378): «*Cratomyrmex* est tout au plus un sous-genre de *Messor*»...Depuis que je connais tout la série des ♀ de *C. regalis* (especie descrita por Emery como *Cratomyrmex*), je ne puis plus les différencier du genre *Messor*, la ♀ seule est un peu aberrante par sa grande taille».

El parentesco de *Cratomyrmex* con el género *Messor* parece ser muy lógico, pues este último género es muy típico para las faunas del Mediterráneo y Africa etiópica. Emery al describir el género *Cratomyrmex* se refirió a los espolones tibiales, que son un poco pectinados, lo que se considera como un carácter típico para la tribu *Myrmicini*.

El valor de este carácter es dudoso. Las *Pogonomyrmex* argentinas tampoco lo tienen.

Con respecto al género *Myrmica*, es necesario decir que al identificar *Pogonomyrmex breviparbis* aprovechando *Keys to the Genera and Subgenera of Ants* de Wheeler (*Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 1942, 45:

660) llegaríamos al género *Myrmica*, porque esta especie como una excepción tiene una impresión mesoepinotal bien distinta.

A pesar de eso, las especies de *Pogonomyrmex* son inconfundibles con *Myrmica*. Los caracteres más típicos para *Pogonomyrmex* representan la conformación del pecíolo y de su articulación con el tórax.

En las figuras 2, *a*, *b*, *c* se puede ver el pecíolo de *Pogonomyrmex cunicularius* (obrero, n° 2259, Colonia Benítez, Chaco). El pecíolo se compone de dos partes: anterior, que forma una lámina comprimida lateralmente, y posterior, en forma de un nudo, que se levanta sobre la parte anterior (pedúnculo). La conformación del nudo y del pedúnculo varía según la especie hasta cierto grado sin cambiar esencialmente el esquema general: una lámina anterior, puesta en el sentido vertical y más o menos larga y detrás de ella un nudo, más o menos dilatado y más o menos levantado sobre el nivel del pedúnculo. En el extremo anterior del pedúnculo (fig. 2, *b*, *c*) se hallan protuberancias muy quitinizadas, una de cada lado. A estas protuberancias corresponden las concavidades en el exoesqueleto del epitórax, en su parte situada entre las inserciones de las coxas posteriores, donde el epitórax forma dos prolongaciones postero inferiores, separadas por un espacio mediano, donde se coloca el extremo anterior del pedúnculo.

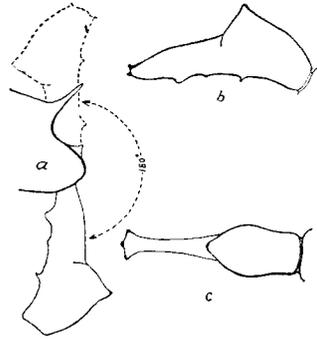


Fig. 2. — *Pogonomyrmex cunicularius*: *a*, movimientos relativos del pecíolo; *b*, pecíolo, vista lateral; *c*, pecíolo, vista dorsal.

Esta forma de articulación asegura para el pecíolo gran libertad de movimientos en el sentido vertical, como está indicado en la figura 2 *a*. Las posiciones extremas del pecíolo forman un ángulo de casi 180°.

Por eso *Pogonomyrmex cunicularius* corre ordinariamente con el abdomen casi doblado *por debajo* (algunas especies de *Cataglyphis* también doblan su abdomen, pero por arriba, de modo que su ápice se dirige hacia arriba) y dirigido hacia adelante.

En otras especies esta particularidad no se ve tan bien acentuada. Las hormigas pueden correr en la forma «normal» y solamente cuando están irritadas doblan el abdomen por debajo, dirigiéndolo hacia adelante.

Nunca hemos visto algo parecido en otros grupos de hormigas.

Excepto el subgénero *Hylomyrma* Forel, de Colombia ¹, todas las especies de *Pogonomyrma* tienen el pecíolo del tipo arriba caracterizado.

Según C. Emery ², para las *Myrmicini* primitivas son típicos los siguientes caracteres: 1º, espolones de las tibias medias y posteriores son pectinados; 2º, palpos maxilares tienen 6, palpos labiales 4 artículos respectivamente; 3º, nervadura alar primitiva. Todos estos caracteres están presentes en el género *Myrmica*, excepto la nervadura del ala anterior, que es aún menos evolucionada en las tribus *Pheidolini* (dos celdas cubitales en el ala anterior), mientras en *Myrmica* la única celda cubital está subdividida por el Rsf 3 ³.

Según antiguas observaciones de Janet, *Myrmica rubra* tiene los palpos maxilares y labiales de 6 y 4 artículos respectivamente. No hay seguridad de que otras especies tengan las mismas cantidades ⁴.

Las especies argentinas del género *Pogonomyrma* tienen los palpos de 4 (maxilares) y 3 (labiales) y de 5 y 4 artículos respectivamente. La primera combinación se refiere al subgénero *Pogonomyrma* s. str. (*coarctatus* Mayr, *barbatus* F. Smith según Gallardo, *cunicularius* según nuestros datos), la segunda al subgénero *Ephebomyrma* Wheeler (*odoratus* Kusnezov).

Se puede concluir que *Ephebomyrma*, y aun más *Pogonomyrma* s. str., difieren de *Myrmica* y representan una etapa más avanzada en la reducción de los artículos de los palpos.

La nervadura alar, particularmente la del ala anterior, es variable en el género *Pogonomyrma*, y observándola en distintas especies se llega a formar una idea de la evolución en este sentido. Se pueden ver las transiciones desde dos celdas cubitales cerradas tras una celda más o menos subdividida por el sector de la nervadura radial hasta una sola celda cubital (figs. 3 y 4).

En este sentido se observa también una diferencia entre *Pogono-*

¹ No hemos podido estudiar el material correspondiente.

² C. EMERY, *La distribuzione geografica attuale delle Formiche*. — *Reale Accad. dei Lincei*. 1920, **13**: fasc. 6 (pág. 20).

³ W. L. BROWN and W. L. NUTTING, *Wing venation and the phylogeny of the ants*. — *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 1950, **75**: 113-132.

⁴ No hemos podido encontrar nada con respecto a este carácter en los trabajos de Creighton (*l. c.* 1950, págs. 82-110), Weber (*Ann. Ent. Soc. Amer.*, 1947, **40**: 437-474; *Ibidem*, **41**: 267-308), Wheeler (*l. c.*, 1922) y M. R. Smith (*The Amer. Midland Natur.*, 1947, **37**: 521-647).

myrmex s. str. y *Ephebomyrmex*, siendo la celda radial en el último muy corta y cerrada.

La nervadura alar en *Pogonomyrmex* representa una dirección de evolución independiente de la misma en el género *Myrmica*. No están los géneros íntimamente vinculados entre sí, y sería conveniente separarlos como representantes de distintas tribus. En este caso surge el problema de *Ephebomyrmex*, que podría ser considerado como un género distinto en base no solamente de los caracteres morfológicos, sino también de su dispersión geográfica y ecología. Los especialistas en sistemática tienen que solucionar este problema definitivamente ¹.

Como caracteres primitivos del género *Pogonomyrmex* deben ser mencionados, además, la conformación de las antenas y el carácter de polimorfismo.

Las antenas se componen de 12 artículos (escapo y 11 artículos del funículo en obrera y hembra) o 13 artículos (macho). Los artículos del funículo son poco diferenciados, de modo que el funículo carece de una maza bien definida. En este sentido las tribus *Pheidolini*, *Solenopsidini* y *Attini* son más avanzadas.

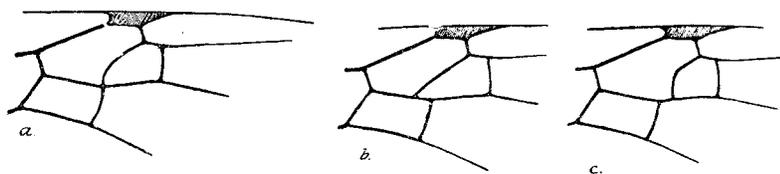


Fig. 4. — *Pog. californicus*; USA: variantes de la nervadura. hembra — a, macho — b y c

La diferencia de tamaño entre la hembra y el macho no es grande; en algunos casos, macho y hembra son casi iguales. Sin embargo la conformación del cuerpo es muy distinta, lo que es lógico, porque el dimorfismo sexual es filogenéticamente un fenómeno muy antiguo.

La diferencia entre hembra y obrera tampoco es grande, de modo que es siempre fácil correlacionar las hembras y obreras de la misma

¹ Cierta analogía tenemos en el caso de *Myrmica* y *Manica*, separados como géneros distintos en el reciente trabajo de Creighton (*l. c.*, 1950, págs. 94-110).

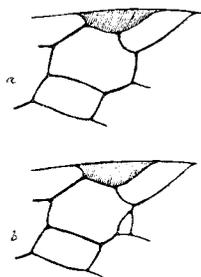


Fig. 3. — *Pog. imberbiculus*, macho; Van Horn, USA; variantes a y b de la nervadura.

especie. Polimorfismo de obreras es un fenómeno excepcional (*coarctatus* y hasta cierto grado *lobatus* en la Argentina, *badius* en los Estados Unidos de Norte América). Las obreras de *Ephebomyrmex* son estrictamente monomorfas. En la mayoría de las especies de *Pogonomyrmex* s. str. se observan únicamente pequeñas variaciones que tienen carácter individual, de modo que entre los extremos existen todas las formas de transición.

En este sentido, *Pogonomyrmex* ocupa en el sistema una posición muy inferior en comparación con *Pheidolini*, *Solenopsidini*, etc.

Todos estos datos nos permiten afirmar que *Pogonomyrmex* pertenece a la «capa inferior» dentro de la subfamilia *Myrmicinae*, y por supuesto cabe considerarlo como un género relativamente antiguo.

ANTIGÜEDAD DEL GÉNERO «POGONOMYRMEX»

La única indicación acerca del hallazgo del género *Pogonomyrmex* al estado fósil pertenece a F. M. Carpenter ¹.

Pogonomyrmex fossilis fué descrito por Carpenter en base del material procedente de Florissant, en los Estados Unidos (Mioceno). Sin embargo, el estado de conservación son insuficientes para poder afirmar que los restos fósiles pertenecen realmente al género *Pogonomyrmex*.

Además, para la evolución de las hormigas, el Mioceno no es una época muy distante de la actual. Aun en los sedimentos más antiguos (ambar báltico, Oligoceno) se encuentran algunas especies prácticamente idénticas con las especies actuales.

Seguramente *Pogonomyrmex* es un género mucho más antiguo y puede ser que haya aparecido *antes* del período terciario.

La falta de datos no permite afirmar nada positivamente.

SUBDIVISIONES DEL GÉNERO «POGONOMYRMEX»

Dentro del género *Pogonomyrmex* se pueden distinguir ciertos grupos de especies, cada uno de los cuales está separado de otros por un intervalo mas o menos neto, mientras que dentro de cada grupo las relaciones entre distintas especies tienen un carácter más íntimo.

¹ F. M. CARPENTER, *The fossil ants of North America*. — Bull. Mus. Comp. Zoöl. Harvard Coll., 1930, 70 : 1-66, 11 plates (págs. 33-34, lám. 9, fig. 6).

Naturalmente, en algunos casos las subdivisiones de este tipo tienen un carácter hasta cierto grado arbitrario, porque la naturaleza misma no nos ofrece siempre límites bien claros. Algunos de estos grupos ya figuran en la bibliografía como subgéneros.

El esquema general tiene el aspecto siguiente :

- subg. *Forelomyrmex* Mayr (1 especie),
- subg. *Hylomyrma* Forel (2 especies) ¹,
- subg. *Ephebomyrmex* Wheeler
 - grupo *angustus* (3 especies),
 - grupo *naegelii* (7 especies),
- subg. *Pogonomyrmex* s. str.
 - grupo *brevibarbis* (1 especie),
 - grupo *cunicularius* (1 especie),
 - grupo *bispinosus* (2 especies),
 - grupo *inermis* (2 especies),
 - grupo *rastratus* (10 especies),
 - grupo *coarctatus* (5 especies),
 - grupo *badius* (7 especies),
 - grupo *barbatus* (10 especies).

Forelomyrmex e *Hylomyrma* pertenecen a la fauna de Sud América ecuatorial y son poco conocidos. El subgénero *Ephebomyrmex* tiene sus representantes tanto en Sud América como en Norte América, de modo que el grupo *angustus* con sus tres especies pertenece exclusivamente a la zona húmeda en el oeste de la Patagonia y de las regiones limítrofes del sur de Chile, mientras el grupo *naegelii* tiene área más amplia, que se extiende desde la Argentina hasta los Estados Unidos de Norte América, faltando en la Patagonia y en Chile.

En el subgénero *Pogonomyrmex* s. str. los grupos *brevibarbis*, *cunicularius*, *bispinosus*, *inermis*, *rastratus* y *coarctatus* son exclusivamente sudamericanos, con mayor diversidad de especies en la Argentina, mientras los grupos *badius* y *barbatus* son norteamericanos.

¹ No hemos podido examinar las especies de *Forelomyrmex* e *Hylomyrma* personalmente. Según la descripción original de *Hylomyrma* (Forel, *Mém. Soc. Ent. Belgique* 1912, 20 : 16), que sin embargo carece de algunos detalles de importancia (por ejemplo los que se refieren a la conformación de los palpos), se puede suponer que se trata, en este caso, de una rama lateral del tronco común con *Pogonomyrmex*, con ciertos caracteres más primitivos y algunas especializaciones secundarias. *Forelomyrmex* puede ser que tenga ciertas relaciones con *Pog. cunicularius*.

Se puede concluir que *Pogonomyrmex* s. str. tiene dos áreas *independientes*: una en Sud América y otra en Norte América. En este sentido se observa gran diferencia entre *Pogonomyrmex* s. str. y *Ephebomyrmex*, pues este último está representado en la Argentina y en el sur de los Estados Unidos por las especies *naegelii* e *imberbicus*, respectivamente, cuyas diferencias morfológicas son muy escasas (ecológicamente, sin embargo, son distintas; ver más adelante págs. 295, 324).

Esta diferencia es uno de los motivos para considerar a *Ephebomyrmex* como un grupo *más antiguo* en comparación con *Pogonomyrmex* s. str.

A su turno, el grado de diferenciación de *Pogonomyrmex* en la Patagonia es un argumento en contra de la opinión de C. Emery de que «Quindi i *Pogonomyrmex* del sud non apparterebbero alla fauna antica archiplatense o antártica»¹.

Los detalles más importantes se consignan en el cuadro siguiente:

ESPECIES Y SUBESPECIES DEL GÉNERO «POGONOMYRMEX»

s/g. <i>Forelomyrmex</i> Wheel.	
<i>mayri</i> Forel 1899	Colombia.
s/g. <i>Hylomyrma</i> Forel	
<i>columbicus</i> Forel 1912	Colombia.
<i>goeldii</i> Forel 1912	Brasil, Río de Janeiro.
s/g. <i>Ephebomyrmex</i> Wheel.	
grupo <i>angustus</i> .	
<i>angustus</i> Mayr 1870	Argentina, Chile.
<i>laevigatus</i> Santschi 1921	Argentina, Chile.
<i>odoratus</i> Kusnezov 1950	Argentina, Chile.
grupo <i>naegelii</i>	
<i>abdominalis</i> Santschi 1929	Argentina.
<i>imberbicus</i> Wheel. 1902	USA.
» <i>townsendi</i> Wheel. 1909	USA, México.
<i>naegelii</i> Forel 1886	Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay.
<i>pima</i> Wheel. 1909	USA.

¹ EMERY, I. C., (*La distribuzione geografica*), 1920. pág. 21.

<i>saucius</i> Wheel. & Mann 1914	Haití.
<i>schmitti</i> Forel 1901	Haití.
<i>tennipubens</i> Santschi 1936	Argentina.
<i>venezuelensis</i> Weber 1943	Venezuela.
s/g. <i>Pogonomyrmex</i> s. str.	
grupo <i>brevibarbis</i> .	
<i>brevibarbis</i> Emery 1905	Argentina.
» <i>silvestrii</i> Emery 1905	Argentina.
» <i>niger</i> Santschi 1925	Argentina.
grupo <i>cunicularius</i> .	
<i>cunicularius</i> Mayr 1887	Argentina, Bolivia, Uruguay.
grupo <i>bispinosus</i> .	
<i>bispinosus</i> Spinola 1851	Chile.
<i>uruguayensis</i> Mayr 1887	Argentina, Uruguay.
grupo <i>inermis</i> .	
<i>inermis</i> Forel 1914	Argentina.
? <i>guatemaltecus</i> Wheel. 1914	Guatemala.
grupo <i>rastratus</i> .	
<i>atratus</i> Santschi 1922	Argentina.
<i>carbonarius</i> Mayr 1868	Argentina.
<i>catanuilensis</i> Gallardo 1931	Argentina.
<i>laticeps</i> Santschi 1922	Argentina.
<i>longibarbis</i> Gallardo 1931	Argentina.
» <i>andinus</i> Kusnezov	Argentina.
<i>meridionalis</i> Kusnezov	Argentina.
» <i>leonis</i> Kusnezov	Argentina.
<i>pronotalis</i> Santschi 1922	Argentina.
<i>rastratus</i> Mayr 1868	Argentina.
<i>variabilis</i> Santschi 1916	Argentina.
<i>vermiculatus</i> Emery 1905	Argentina.
» <i>chubutensis</i> Forel 1913	Argentina.
grupo <i>coarctatus</i> .	
<i>coarctatus</i> Mayr 1868	Argentina.
<i>bruchii</i> Forel 1913	Argentina.
<i>lobatus</i> Santschi 1921	Argentina.
<i>marcusi</i> Kusnezov	Bolivia.
<i>micans</i> Forel 1914	Argentina.

grupo *badius*¹.

<i>badius</i> Latr. 1802	USA.
<i>apache</i> Wheel. 1902	USA.
<i>californicus</i> Buckley 1868	USA, México.
» <i>estebanus</i> Pergande 1893	USA, México.
<i>hindleyi</i> Forel 1914	USA.
<i>longinodis</i> Emery 1895	USA.
<i>maricopa</i> Wheel. 1914	USA, México.
» <i>barnesi</i> M. R. Smith 1929	USA.
» <i>sinaloanus</i> Olsen 1934	México.
<i>santi-hyacinthi</i> Wheel. 1902	USA.

grupo *barbatus*.

<i>barbatus</i> F. Sm. 1858	USA, México.
» <i>fuscatus</i> Emery 1895	USA, México.
» <i>rugosus</i> Emery 1895	USA.
<i>dentatus</i> Olsen 1934	México.
<i>desertorum</i> Wheel. 1902	USA.
» <i>ferrugineus</i> Olsen 1934	USA.
» <i>tenuispinus</i> Forel 1914	USA o México (?).
<i>huachucanus</i> Wheel. 1914	USA.
<i>occidentalis</i> Cresson 1856	USA, Canadá (Columbia Británica).
» <i>comanche</i> Wheel. 1912	USA.

¹ La subdivisión de las especies norteamericanas en dos grupos, *badius* y *barbatus*, es arbitraria. Las dos formas sexuales y obreras son descritas solamente en 4 especies: *badius*, *californicus*, *barbatus* y *occidentalis*. Agregando a los caracteres de obrera los de las formas sexuales (nervadura, cabeza del macho, polimorfismo) se pueden establecer cuatro grupos superiores de especies con los caracteres siguientes:

1. *badius*: nervadura del tipo V, machos polimorfos, cabeza del macho muy distinta a la de la hembra.
2. *californicus*: nervadura del tipo I-II, cabeza del macho muy distinta a la de la hembra.
3. *barbatus*: nervadura del tipo V, cabeza del macho *poco* distinta de la obrera.
4. *occidentalis*: nervadura del tipo I-III, cabeza del macho *poco* distinta a la de la hembra.

Observación: con respecto a los tipos de nervadura, ver el capítulo « Variabilidad individual y problemas relacionados ».

Son pocos los materiales referentes a las formas sexuales de las especies norteamericanas. En este sentido, los conocimientos con respecto a la fauna de la Argentina están más avanzados.

<i>owgheei</i> Cole 1938	USA.
<i>salinus</i> Olsen 1934	USA.
<i>subdentatus</i> Mayr 1870	USA.
<i>subnitidus</i> Emery 1895	USA.
<i>wheeleri</i> Olsen 1934	México.

En la lista no fué incluido *Pogonomyrmex theresiae* Forel 1899, procedente del Ecuador, por falta de la bibliografía que permita ubicarla entre otras especies. Las especies norteamericanas están representadas en correspondencia con la reciente interpretación de Creighton (*l. c.*, 1950).

LISTA DE LAS ESPECIES ARGENTINAS DEL GÉNERO
« POGONOMYRMEX »

En la lista se citan en cada caso solamente: 1º, lugar y fecha de la primera descripción, y 2º, las páginas correspondientes en la monografía del doctor Gallardo. (Ángel Gallardo, *Las hormigas de la República Argentina. Género Pogonomyrmex Mayr. — An. Mus. Nac. Hist. Nat. « Bernardino Rivadavia »*, 1932. Entomología, Publ. n° 148, 37; 89-169) ¹.

De los sinónimos se mencionan sólo los que son absolutamente necesarios para la identificación segura de las formas correspondientes.

Pogonomyrmex angustus Mayr

1870. *Pog. angustus* Mayr, *Verh. zööl. bot. Ges. Wien.* **20** : 970. ♀. Chile.
1932. *Pog. angustus* Gallardo, págs. 103-106. ♀♂.

Pogonomyrmex laevigatus Santschi

1921. *Pog. laevigatus* Santschi, *Bull. Soc. Faud. Sci. Nat.*, **54** : 97. ♀. Sur de Chile.

¹ No todo está en orden todavía en este sentido en la bibliografía dedicada al género *Pogonomyrmex*. Por ejemplo, con respecto a la primera descripción de *Pogonomyrmex californicus* (Buckley), Olsen (*Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, 1934, **77** : 502) menciona: *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, 1867, p. 336, mientras en el trabajo ulterior de Creighton (*Ibidem*, 1950, **104** : 123) se puede leer: *Proc. Ent. Soc. Philad.*, 1868, pág. 336, es decir, la misma página, pero dos distintas publicaciones y distintos años.

Pogonomyrmex odoratus Kusnezov

1949. *Pog. odoratus* Kusnezov, *Acta Zool. Lilloana*, **8**: 302-307. ♀ ♂♀.
Neuquén, Río Negro, Chubut.

Pogonomyrmex abdominalis (Santschi)

1929. *Pog. naegelii* subsp. *abdominalis* Santschi, *An. Soc. Cient. Arg.*, **107**:
231. ♀ ♀. Alta Gracia (prov. de Córdoba).
1932. *Pog. naegelii* subsp. *abdominalis* Gallardo, págs. 112-113.

Pogonomyrmex naegelii Forel

1886. *Pog. naegelii* Forel, *Ann. Soc. Ent. Belg.*, **30** (CR): 51. ♀. Brasil,
Paraguay, Argentina.
1887. *Pog. naegelii* Mayr, *Verh. zool. bot. Ges. Wien*, **37**: 609-611, 612. ♀ ♂.
1932. *Pog. naegelii* Gallardo, págs. 109-112.

Pogonomyrmex tenuipubens Santschi

1936. *Pog. tenuipubens* Santschi, *Rer. Ent.*, **6**: 403-404. ♀. Misiones:
Loreto.

Pogonomyrmex brevibarbis Emery

1905. *Pog. brevibarbis* Emery, *Bull. Soc. Ent. Ital.*, **37**: 158. ♀. Chubut.
1922. *Pog. carettei* Santschi, *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.*, **54**: 351-352.
♀ ♂♂. Neuquén.
1932. *Pog. brevibarbis* Gallardo, págs. 106-108.
1932. *Pog. carettei* Gallardo, págs. 116-117.
1933. *Pog. ater* Donisthorpe, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 10. Series, **12**: 532-
534. ♀ ♀♂. Río Negro.

Pogonomyrmex brevibarbis silvestrii (Emery)

1905. *Pog. silvestrii* Emery, *Bull. Soc. Ent. Ital.*, **37**: 159. ♀. Mendoza.
1917. *Pog. brevibarbis* subsp. *longiceps* Santschi, *An. Soc. Cient. Arg.*, **84**:
277. ♀. San Juan.
1932. *Pog. silvestrii* Gallardo, pág. 114.
1932. *Pog. brevibarbis* subsp. *longiceps* Gallardo, págs. 108-109.

Pogonomyrmex brevibarbis niger (Santschi)

1925. *Pog. silvestrii* var. *nigra* Santschi, *Com. Mus. Nac. Hist. Nat. Bs.*
Aires, **2**: 156. ♀. San Juan.
1925. *Pog. carettei* var. *inculta* Santschi, *ibidem*, **2**: 157. ♀♀. Catamarca.
1932. *Pog. silvestrii* var. *nigra* Gallardo, págs. 114-116. ♂.
1932. *Pog. carettei* var. *inculta* Gallardo, págs. 117-120. ♀♂.

Pogonomyrmex cunicularius Mayr

1887. *Pog. cunicularius* Mayr, *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, **37** : 609-611, 614.
 ♀♂. Buenos Aires y Uruguay.
1914. *Pog. cunicularius pencosensis* Forel, *Bull. Soc. Faud. Sci. Nat.*, **50** :
 265. ♀♂. San Luis.
1914. *Pog. cunicularius pencosensis* var. *dubia* Forel, *ibidem*, **50** : 267. ♀.
 San Luis.
1922. *Pog. cunicularius* var. *serpens* Santschi, *ibidem*, **54** : 349. ♀. Bolivia.
1925. *Pog. cunicularius* var. *carnivora* Santschi, *Com. Mus. Nac. Hist. Nat.*
Bs. Aires, **2** : 155. ♀. Santa Fe.
1931. *Pog. cunicularius* var. *brevispina* Santschi, *An. Soc. Cient. Arg.*, **112** :
 275. ♀, ergatogina y ♂. Entre Ríos.
1932. *Pog. cunicularius* y otras formas arriba mencionadas: Gallardo,
 págs. 120-128.

Pogonomyrmex bispinosus (Spinola)

1851. *Atta bispinosa* Spinola in Gay, *Hist. Fis. Chile*, Zoología, **6** : 244.
 ♀♀♂. Chile.
1932. *Pog. bispinosus* Gallardo, págs. 130-132.

Pogonomyrmex uruguayensis Mayr

1887. *Pog. uruguayensis* Mayr, *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, **37** : 610-611.
 ♀. Uruguay.
1932. *Pog. uruguayensis* Gallardo, págs. 148-150.

Pogonomyrmex inermis Forel

1914. *Pog. inermis* Forel, *Bull. Soc. Faud. Sci. Nat.*, **50** : 267. ♀. San Luis.
1932. *Pog. inermis* Gallardo, págs. 128-130.

Pogonomyrmex atratus (Santschi)

1922. *Pog. vermiculatus* var. *atrata* Santschi, *Bull. Soc. Faud. Sci. Nat.*,
54 : 347-348. ♀. Mendoza.
1932. *Pog. vermiculatus* var. *atrata* Gallardo, págs. 139-140.

Pogonomyrmex carbonarius Mayr

1868. *Pog. carbonarius* Mayr, *Ann. Soc. Nat. Modena*, **3** : 172. ♀. Argen-
 tina.
1887. *Pog. rastratus* Mayr, *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, **37** : 611.
1905. *Pog. rastratus* var. *carbonaria* Emery, *Bull. Soc. Ent. Ital.*, **37** : 157.
1932. *Pog. rastratus* var. *carbonaria* Gallardo, págs. 136-137.

Pogonomyrmex catanlilensis Gallardo

1931. *Pog. catanlilensis* Gallardo, *Rev. Mus. La Plata*, **33** : 187. ♀. Neuquén.
 1932. *Pog. catanlilensis* Gallardo, págs. 163-164.

Pogonomyrmex laticeps Santschi

1922. *Pog. laticeps* Santschi, *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.*, **54** : 350. ♀. Catamarca.
 1932. *Pog. laticeps* Gallardo, págs. 161-163.

Pogonomyrmex longibarbis Gallardo

1931. *Pog. longibarbis* Gallardo, *Rev. Mus. La Plata*, **33** : 185-187. ♀. Antofalla (Los Andes).
 1932. *Pog. longibarbis* Gallardo, págs. 164-165.

Pogonomyrmex longibarbis andinus Kusnezov

Descrito en este trabajo.

Pogonomyrmex meridionalis Kusnezov

Descrito en este trabajo.

Pogonomyrmex meridionalis leonis Kusnezov

Descrito en este trabajo.

Pogonomyrmex pronotalis Santschi

1922. *Pog. pronotalis* Santschi, *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.*, **54** : 350-351. ♀. Mendoza.
 1932. *Pog. pronotalis* Gallardo, págs. 149-150.

Pogonomyrmex rastratus Mayr

1868. *Pog. rastratus* Mayr, *Ann. Soc. Nat. Modena*, **3** : 171. ♀. Mendoza.
 1922. *Pog. weiseri* Santschi, *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.*, **54** : 348-349. ♀ ♂. Catamarca.
 1922. *Pog. weiseri* var. *neuquensis* Santschi, *An. Soc. Cient. Arg.*, **94** : 243. ♀. Neuquén.
 1932. *Pog. rastratus* Gallardo, págs. 134-136. ♀ ♂.
 1932. *Pog. weiseri* Gallardo, págs. 145-147.
 1932. *Pog. weiseri* var. *neuquensis* Gallardo, pág. 148.

Pogonomyrmex variabilis (Santschi)

1916. *Pog. vermiculatus* var. *variabilis* Santschi, *Ann. Soc. Ent. France*, **84** : 511. ♀ ♂. Río Negro.
 1932. *Pog. vermiculatus* var. *variabilis* Gallardo, págs. 142-145. ♀.

Pogonomyrmex vermiculatus Emery

1905. *Pog. vermiculatus* Emery, *Bull. Soc. Ent. Ital.*, **37** : 157. ♀. Santa Cruz.
 1932. *Pog. vermiculatus* Gallardo, pág. 138.

Pogonomyrmex vermiculatus chubutensis Forel

1913. *Pog. vermiculatus* var. *chubutensis* Forel, *Bull. Soc. Vand. Sci. Nat.*, **49** : 218. ♀. Chubut.
 1915. *Pog. vermiculatus* var. *joergenseni* Forel, *ibidem*, **50** : 353. ♀. Santa Cruz.
 1932. *Pog. vermiculatus* var. *chubutensis* Gallardo, págs. 140-141.
 1932. *Pog. vermiculatus* var. *joergenseni* Gallardo, págs. 141-142.

Pogonomyrmex coarctatus Mayr

1868. *Pog. coarctatus* Mayr, *Ann. Soc. Nat. Modena*, **3** : 170. ♀. Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires.
 1887. *Pog. coarctatus* Mayr, *Ferh. zool.-bot. Ges. Wien*, **37** : 614. ♀.
 1917. *Pog. coarctatus* Bruch, *An. Soc. Cient. Arg.*, **83** : 303-305. ♂.
 1932. *Pog. coarctatus* Gallardo, págs. 150-155. Además : var. *striaticeps* Emery.
 1905. *Pog. coarctatus* var. *striaticeps* Emery, *Bull. Soc. Ent. Ital.*, **37** : 157. ♀. Santa Fe.
 1932. *Pog. coarctatus* var. *striaticeps* Gallardo, págs. 156-157.

Pogonomyrmex bruchi (Forel)

1913. *Pog. coarctatus bruchi* Forel, *Bull. Soc. Vand. Sci. Nat.*, **49** : 217-218. ♀. Buenos Aires.
 1932. *Pog. bruchi* Gallardo, págs. 157-158.

Pogonomyrmex lobatus Santschi

1921. *Pog. lobatus* Santschi, *Bull. Soc. Vand. Sci. Nat.*, **54** : 96. ♀. Entre Ríos.
 1932. *Pog. lobatus* Gallardo, págs. 160-161.

Pogonomyrmex micans (Forel)

1914. *Pog. bruchi micans* Forel, *Bull. Soc. Faud. Sci. Nat.*, **50**: 268-269.

♀ ♂. San Luis.

1932. *Pog. bruchi micans* Gallardo, págs. 158-160.

*Forma incierta***Pogonomyrmex rastratus** var. *pulchella* Santschi

1925. *Pog. rastratus* var. *pulchella* Santschi, *Bull. Soc. Ent. Belg.*, **65**: 223.

♀. Catamarca. Probablemente pertenece a *Pogonomyrmex longibarbis* Gallardo.

CLAVE PARA DETERMINAR LAS OBRERAS

1. Tamaño de obrera menor de 6 mm (ordinariamente no más de 5,5 mm). Sin polimorfismo de obreras. Sin psamóforo o con pocas y cortas setas debajo de la cabeza. Tórax sin sutura mesoepinotal. Epinoto con dos espinas superiores y dos espinas o dientes inferiores, todos agudos y bien salientes. 3
- Tamaño mayor de 5,5 mm. Epinoto con o sin espinas o dientes. Ordinariamente con un psamóforo más o menos bien desarrollado. En los casos en que el psamóforo se compone de pocas y cortas setas (incompleto), el tamaño es mayor de 6 mm (6,9 mm), o en el perfil del tórax se puede ver una sutura mesoepinotal bien distinta. 2

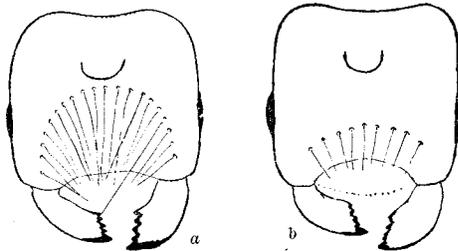


Fig. 5. — Tipos de psamóforo: a, *uruguayensis*; b, *brevibarbis*

2. Psamóforo incompleto, siendo compuesto de pocas y cortas setas, que están distantes del orificio occipital y no alcanzan las inserciones mandibulares (fig. 5 b). Escapos largos, alcanzan el margen occipital de la cabeza. 8
- Psamóforo completo, compuesto de amoquetas largas (fig. 5 a) y encurvadas. Escapos ordinariamente no alcanzan el margen occipital de la cabeza. 11
3. Postpecíolo con escultura más o menos densa y fuerte, ordinariamente mate. Clípeo con el margen anterior truncado o apenas redondeado, ordinariamente un poco escotado en el medio. 4
- Postpecíolo liso y lustroso. Margen anterior del clípeo en forma de un arco chato. 6

4. Frente entre las aristas frontales con más o menos 20 estrías longitudinales finas y un poco divergentes hacia atrás. Promesonoto con arrugas bastante finas e irregulares, por parte transversales. Cara anterior del nudo del pecíolo forma un ángulo recto con el pedúnculo (vista lateral). Color rojo pardusco. *tenuiipubens* Santschi
- Frente con más o menos 8-10 arrugas longitudinales groseras. Protórax así como mesotórax groseramente reticulado. 5
5. Nudo del pecíolo visto de arriba alargado, mucho menos ancho que el postpecíolo. Cara anterior del nudo del pecíolo forma un ángulo *obtusos* con su pedúnculo. Espinas epinotales inferiores largas y agudas. Hembra con una escultura fuerte de la cabeza y del tórax. *naegeli* Forel
- Nudo del pecíolo visto de arriba oval, un poco menos ancho que el postpecíolo. Cara anterior del nudo del pecíolo forma un ángulo *recto* con su pedúnculo. Espinas epinotales inferiores finas, puntiagudas, relativamente cortas. Hembra con una escultura relativamente débil. *abdominalis* Santschi
6. Cabeza mate, su frente con estrías longitudinales. Promesonoto esculturado y mate. Color negro uniforme (fig. 6). *angustus* Mayr

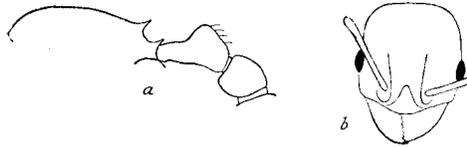
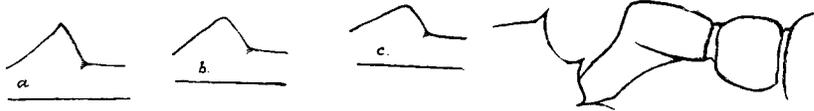


Fig. 6. — *Pogonomyrma angustus* (obrero, n° 1740, San Martín de los Andes): a, perfil; b, cabeza, vista frontal

- Cabeza lustrosa con una escultura muy reducida. Promesonoto en su mayor parte liso y lustroso. Color negro o rojo. 7
7. Color negro. Frente de la cabeza con las estrías más groseras. Angulo entre la cara anterior del nudo del pecíolo y su pedúnculo menos obtuso. *laevigatus* Santschi
- Color rojo. Frente de la cabeza con las estrías longitudinales muy finas. Angulo entre la cara anterior del nudo del pecíolo y su pedúnculo más obtuso. *odoratus* Kusnezov
8. Tamaño menor (5,5-7,5 mm). Color oscuro, casi negro, con las articulaciones más o menos claras. Cabeza cuadrada tan o más larga que ancha. Ojos grandes, ocupan aproximadamente $1/3$ de los costados de la cabeza. Clípeo un poco escotado en su medio. Sutura mesoepinotal distinta. 9
- Tamaño mayor (6,5-9,5 mm). Color relativamente claro rojo o amarillo más o menos pardusco. Cabeza oval con el ancho mayor casi inmediatamente antes de las inserciones mandibulares y la parte posterior detrás de los ojos bien redondeada, sin ángulos occipitales perceptibles. Ojos pequeños, ocupan aproximadamente $1/5$ de los costados de la cabeza. Clípeo con el margen anterior no escotado. Perfil del promesoepinoto un poco cóncavo, sin sutura mesoepinotal distinta. *cunicularius* Mayr
9. Apice del nudo del pecíolo puntiagudo (fig. 7 a). *brevibarbis* Emery s. str.
- Apice del nudo del pecíolo obtuso. 10

10. Cara anterior del nudo del pecíolo forma con su cara posterior un ángulo romo más o menos recto (fig. 7 b). *brevibarbis silvestrii* Emery
 — Cara anterior del nudo del pecíolo forma con su cara posterior un ángulo obtuso; el nudo mismo es muy bajo con el ápice redondeado (figs. 7 c, 8). *brevibarbis niger* Santschi
11. Cabeza, particularmente su frente, con una escultura más o menos grosera, cuyo elemento principal representan las arrugas longitudinales, más o menos divergentes hacia atrás. Epinoto con espinas o dientes superiores o sin ellos; dientes o láminas inferiores son presentes o ausentes. 12
 — Cabeza ordinariamente lustrosa, sin escultura o con una escultura muy fina, representada por las estrías longitudinales muy regulares, especialmente sobre el frente; en los últimos casos su superficie puede tener un aspecto sedoso. Escapos cortos, no alcanzan mucho el margen occipital de la cabeza. 27
12. Espinas epinotales faltan por completo (*inermis*) o faltan sólo las inferiores; en este último caso (*laticeps*, *bispinosus*, *uruguayensis*) y también cuando las inferiores son poco aparentes, el abdomen es liso y lustroso. 13

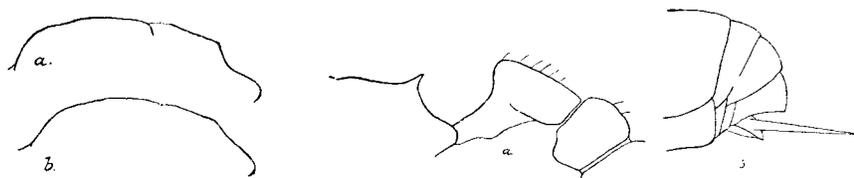


Figs. 7-8. — 7. *Pogonomyrmex breviarbarbis* (obrea) y subespecies: a. *brevibarbis* s. str. pecíolo; b. *brevibarbis silvestrii*, pecíolo; c. *brevibarbis niger*, pecíolo; 8. *Pog. breviarbarbis niger* (n° 602, Las Conchas). Obreras: epinoto, pecíolo y postpecíolo, vista lateral.

- Epinoto con dos espinas epinotales, a veces reducidas a dientes agudos y dos dientes o láminas inferiores; en los casos cuando las inferiores son relativamente poco aparentes, el primer tergito del abdomen es finamente estriado a todo su largo y tiene un aspecto sedoso (*longibarbis*). 16
13. Sin espinas o dientes o láminas epinotales, tanto superiores como inferiores, siendo las primeras sustituidas en algunos ejemplares por tubérculos muy romos y poco salientes. Clípeo con una escotadura ancha y muy poco profunda, limitada lateralmente por dienteillos romos. Perfil del promesonoto muy convexo. Todo el cuerpo con una pilosidad erecta de color claro. Postpecíolo con una escultura irregular, sin estrías transversales. Tamaño mediano (5-7 mm). Color rojo más o menos oscuro, excepto el abdomen, que es casi negro (fig. 9). *inermis* Forel
- Epinoto con espinas o dientes superiores bien distintos, faltando las inferiores, que pueden ser sustituidas por protuberancias poco distintas. 14
14. Tamaño relativamente grande (6-7,5 mm). Cabeza *lustrosa* por ser los intervalos entre las arrugas longitudinales del frente lisos. Mesonoto con las arrugas longitudinales bastante groseras, pronoto con predominancia de las arrugas transversales, a veces más o menos reticulado, epinoto con las arrugas transversales ordinariamente más regulares que las del pro- y mesonoto; todas son variables y a veces carecen de simetría. Primer tergito del abdomen liso y lustroso. Color de la cabeza y del tórax rojo más o menos

oscuro; pecíolo, postpecíolo, abdomen y extremidades negro o casi negro (fig. 10). *laticeps* Santschi

- Tamaño menor (no más de 5,5-6 mm). Cabeza mate, con arrugas longitudinales bastante groseras y una escultura finísima en los intervalos entre ellas. Primer tergito del abdomen liso o con una escultura finísima en su base. 15



Figs. 9-10. — 9. *Pog. inermis*, obrera: a. cotipo, San Luis, n° 204 (Mus. B. A.); b. Potrerillos, Mendoza n° 6329. Vista lateral; 10. *Pog. laticeps*, obrera (Cafayate, n° 1096): a, epinoto, pecíolo, postpecíolo, vista lateral; b. extremo del abdomen y aguijón, vista lateral.

- 15. Tamaño menor (4,5-5,2 mm). Epinoto sin denticulos inferiores. Primer tergito del abdomen liso y lustroso o por parte con una escultura muy fina. Nudo del pecíolo sin estrías transversales bien distintas. Postpecíolo semilustroso con una escultura indeterminada. Perfil del promesoepinoto muy convexo. Color rojo oscuro uniforme (fig. 11). *uruguayensis* Mayr

- Tamaño mayor (5-5,5 mm). Epinoto con denticulos inferiores poco aparentes. Primer tergito del abdomen por parte con una escultura finísima. Nudo del pecíolo y postpecíolo o fuertemente puntuados o transversalmente arrugados (var. *semistriata* Emery). Color rojo ferrugíneo más o menos oscuro.

bispinosus Spinola

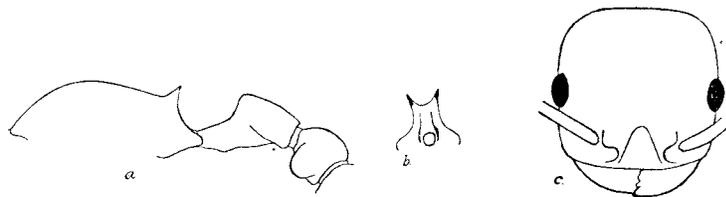
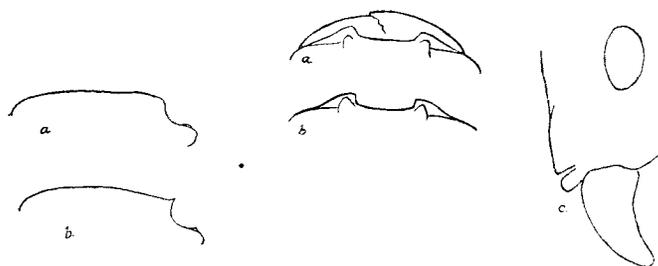


Fig. 11. — *Pog. uruguayensis*, obrera: a. tórax, pecíolo, postpecíolo, vista lateral; b. epinoto, visto de atrás; c. cabeza, vista frontal (n° 1537. Guardamonte)

- 16. Cabeza cuadrada con el ancho mayor un poco antes de las inserciones mandibulares; su margen occipital es apenas escotado (en otras especies de este grupo es casi recto o convexo). Promesonoto con más o menos 18 arrugas longitudinales bastante finas y un poco divergentes hacia adelante, continuándose hasta el margen anterior del pronoto. Entre pro- y mesonoto se ve una leve sutura arqueada muy poco impresa y sin embargo distinta. Dos espinas epinotales ordinariamente largas y obtusas y dos láminas inferiores más o menos salientes. Abdomen liso y lustroso o con estrías finas en su base. Largo 6-7 mm.

- Cabeza con el margen occipital convexo arqueado o casi recto, nunca escotado; su ancho máximo ordinariamente detrás de los ojos. Promesonoto con menor cantidad de arrugas longitudinales (ordinariamente 12-15), que son muy distintas y variables, regulares en unas especies (*carbonarius*) y vermiculadas en otras (*vermiculatus*), transformándose en casos particulares aun en una reticulación grosera. Muy a menudo las arrugas, que son longitudinales sobre el mesonoto, se doblan sobre el pronoto hacia la izquierda y hacia la derecha, formando curvas más o menos regulares, siendo a veces reemplazadas cerca del margen anterior del pronoto por las arrugas transversales. Epinoto con dos espinas superiores ordinariamente bastante largas, a veces reducidas hasta denticulos agudos y dos láminas inferiores más o menos desarrolladas, a veces poco perceptibles; en los últimos casos el primer tergito del abdomen cubierto de estrías longitudinales finas y densas. Todo el cuerpo cubierto de una pilosidad erecta de color blanco, más o menos abundante. 18
17. Color negro, abdomen rojo. Pilosidad erecta, rala. *meridionalis* Kusnezov
— Todo negro, solamente la cabeza de color rojo oscuro. Pilosidad erecta, relativamente abundante. *meridionalis leonis* Kusnezov
18. Arrugas del mesonoto (12-15) son ordinariamente muy regulares, doblándose lateralmente sobre el pronoto, siendo reemplazadas a veces cerca de su margen anterior por las arrugas transversales. Cabeza con las arrugas longitudinales un poco divergentes sobre el frente, también ordinariamente muy regulares. Los intervalos entre las arrugas del frente ordinariamente tienen una puntuación finísima y densa, siendo mate en estos casos; a veces son casi lisos y lustrosos. Primer tergito del abdomen ordinariamente con una estriación finísima a todo su largo, rara vez es casi o completamente liso. Color negro uniforme, rara vez con la cabeza rojiza. Largo 6-7 mm.
carbonarius Mayr
- Arrugas del promesonoto y de la cabeza menos regulares que en la especie anterior, ordinariamente más o menos vermiculadas o anastomosadas entre sí, o reticuladas. Primer tergito del abdomen liso o estriado. Color por parte rojo; si es negro, las arrugas del promesonoto son menos regulares y el primer tergito del abdomen siempre liso y lustroso. 19
19. Primer tergito del abdomen ordinariamente liso, a veces estriado o puntuado en su base. 20
— Primer tergito del abdomen estriado a todo su largo o solamente su pequeña parte posterior es lisa y lustrosa. 23
20. Color negro uniforme. Primer tergito del abdomen liso y lustroso.
atratus Santschi 21
— Color por parte rojo, más o menos oscuro. 21
21. Negro, abdomen rojo oscuro. Arrugas del promesonoto poco vermiculadas. Largo 6,5-7 mm. *pronotalis* Santschi 22
— Negro, cabeza roja. 22
22. Primer tergito del abdomen con las estrías finas cerca de su base. Largo 5,5-7 mm. *vermiculatus* Emery s. str. 22
— Primer tergito del abdomen sin estrías, liso y lustroso. *vermiculatus chubutensis* Forel
23. Láminas inferiores del epinoto más o menos salientes, formando (vista late-

- ral) ángulos obtusos o agudos. Arrugas del mesonoto un poco vermiculadas. Cabeza y abdomen rojo, resto negro. Largo 6,5-8 mm. *rastratus* Mayr
- Láminas inferiores del epinoto poco salientes, no formando nunca ángulos agudos. En algunos casos, cuando son más o menos agudos los ángulos, el color es distinto. 24
24. Láminas inferiores del epinoto forman ángulos agudos y son bastante salientes. Negro, abdomen rojo. Mesonoto con 12-14 arrugas longitudinales bastante vermiculadas; las arrugas son groseramente reticuladas cerca del margen anterior del pronoto. Largo 7,5-8 mm. *catantilenis* Gallardo
- Láminas inferiores del epinoto son poco salientes y a veces poco distintas. 25



Figs. 12-13. — 12. *Pog. longibarbis*, obrera, perfil del tórax: a. *longibarbis andinus*; b. *longibarbis* s. str.; 13. *Pog. marcusii* y *lobatus*, obrera; a. *marcusii*, parte anterior de la cabeza; b. *lobatus*, lo mismo; c. *lobatus*, parte anterior de la cabeza, vista lateral.

25. Arrugas del promesonoto más o menos reticuladas, unidas por las arruguitas transversales sobre el mesonoto y más o menos reticuladas sobre el pronoto. Costados del tórax con las arrugas bastante groseras e irregulares, más o menos vermiculadas o aun reticuladas. Color variable con predominancia del rojo; ordinariamente cabeza, abdomen y una parte variable del tórax tienen el color rojo más o menos oscuro y el resto negro. *variabilis* Santschi
- Arrugas del promesonoto más regulares, sin vermiculación o reticulación; son un poco divergentes sobre el mesonoto, doblándose más adelante hacia la izquierda y hacia la derecha en forma de curvas bastante regulares. A veces se ven cerca del margen anterior del pronoto 2-3 arrugas transversales. Costados del tórax con las arrugas muy regulares. Color variable: una combinación de rojo y negro. Psamóforo muy largo. 26
26. Epinoto con los dientes superiores agudos, bastante cortos. Largo 6-6,5 mm (fig. 12 b). *longibarbis* Gallardo
- Epinoto sólo con los tubérculos superiores romos (fig. 12 a). *longibarbis andinus* Kusnezov
27. Fosetas antenales son limitadas adelante por las crestas del clipeo, levantadas sobre el plano del clipeo formando lóbulos triangulares frente de las aristas frontales, que son separadas de las últimas por hendiduras más o menos angostas. 28
- Clipeo sin crestas transversales. 29

28. Lóbulos clipeales más levantados. Las hendiduras entre ellos y las aristas frontales son ordinariamente angostas y profundas. Largo 8-9 mm. Cabeza con algunas estrías longitudinales muy finas (fig. 13, *b, c*) *lobatus* Santschi
 — Lóbulos clipeales menos levantados. Las hendiduras entre ellos y las aristas frontales son anchas y de menor profundidad. Cabeza casi lisa. Largo 7-8 mm (fig. 13 *a*). *marcusi* Kusnezov
29. Fuerte polimorfismo de obreras, siendo la cabeza muy ancha en las obreras mayores. Especie de tamaño mayor: larga 7,5-11 mm. *coarctatus* Mayr
 — Obreras casi monomorfas. Tamaño menor: largo 6,5-8 mm. 30
30. Cabeza estriada a lo largo con un aspecto sedoso. *micans* Forel
 — Cabeza lustrosa, siendo casi lisa. *bruchi* Forel

COMENTARIOS SOBRE LAS ESPECIES ARGENTINAS
 DE « POGONOMYRMEX »

Pogonomyrmex angustus Mayr, **P. laevigatus** Santschi
 y **P. odoratus** Kusnezov

Este grupo de especies relacionadas entre sí y bien separado de otros grupos ya fué considerado en otro trabajo (Kusnezov, « *Pogonomyrmex* » del grupo « *Ephebomyrmex* » en la fauna de la Patagonia. — *Acta Zool. Lilloana*, 1949, 8: 291-307).

Pogonomyrmex abdominalis (Santschi)

La especie fué descripta como una subespecie de *naegelii* en base de material de Alta Gracia (Córdoba). Después, la misma forma fué señalada por el mismo autor del Brasil: Picapora¹.

Siguiendo el criterio zoogeográfico, no es posible aceptar la interpretación de *abdominalis* en calidad de subespecie. Las áreas de *naegelii* y *abdominalis* son sobrepuestas. Los motivos morfológicos en favor de la separación de *abdominalis* como una especie diferente los ofrecen hembras que son bien distintas en ambas especies. Gran semejanza de obreras pertenecientes a estas especies en lo que se refiere a la escultura de la cabeza y del tórax, así como el aspecto general muy semejante no son suficientes para negar la independencia específica de ambas especies, pues existen otros caracteres diferenciales aun en obreras (en particular la conformación del pe-ciolo). Existen ejemplos en otros grupos, en que las obreras pertene-

¹ *An. Soc. Cient. Arg.*, 1929, 107: 278.

cientes a distintos géneros son morfológicamente muy semejantes (*Carebarella* y *Solenopsis*). En *Pogonomyrmex* este caso representa sin embargo una excepción. Ordinariamente, obreras y hembras son muy parecidas. Un estudio detenido de este caso podría dar resultados de gran importancia.

En base de los datos geográficos se puede concluir que *abdominalis* es una especie mesófila.

Pogonomyrmex naegelii Forel

Los límites de esta especie son bien claros y no necesitan comentarios especiales.

Ecológicamente es una especie esencialmente mesófila, de gran tolerancia con respecto a la cantidad anual de precipitación: desde aproximadamente 500 mm anuales con una sequía invernal prolongada (por ejemplo, Vipos, provincia de Tucumán, localidad situada al norte de la ciudad de Tucumán en una cuenca cerrada del Departamento de Trancas, col. n° 39) hasta localidades con la precipitación anual superior a 2000 mm, ordinariamente sin sequía (Misiones). En Misiones la hemos encontrado repetidas veces aun en medio de la selva y sin embargo siempre en los lugares abiertos, asoleados, en los claros, a lo largo de caminos, sobre barrancas, etc. (por ejemplo, Iguazú, puerto sobre la frontera con Brasil, n° 5201, Manuel Belgrano, localidad en el norte de Misiones, n° 5167, Colonia Esperanza, sobre la margen del río Paraná, n° 5521) ¹. También hemos encontrado *naegelii* en el sur de la provincia de Buenos Aires, en Argerich, localidad situada al oeste de Bahía Blanca, donde la especie anida en suelos muy arenosos que tienen riego artificial (n°s 5897 y 5942). Es la zona marginal de La Pampa con escasas precipitaciones y una sequía eventual bien acentuada.

En el noroeste de la Argentina la especie es bastante frecuente (nunca abundante) en la parte llana de la provincia de Tucumán (Ruta 9, Km. 1326, Reserva Forestal, n° 1496, Salinas y Río Calera, localidades situadas al norte de la ciudad de Tucumán, n°s 1682, 1776 y 1888; Saladillo, en la misma región, n°s 2906 y 2916) y en

¹ En general, la especie es bastante frecuente en Misiones y casi el único representante de su género en la fauna de este territorio. La hemos encontrado además en las siguientes localidades: Cataratas del Ignazú (n° 5162), Colonia Eldorado (n° 4952) y en abundancia en Loreto (n°s 4800, 5190 y 5193).

el jardín del mismo Instituto Miguel Lillo, donde la especie es rara. En la provincia de Salta la especie es bastante rara (Horconis, n° 569, Campo Quijano, n° 664); la última localidad representa el límite de altura para *naegelii*, aproximadamente 1400 metros sobre el nivel del mar, dentro de la zona con vegetación mesófila. Nunca la hemos visto en el interior árido de la montaña.

En el Chaco, la especie es aparentemente rara (Zapallar, n° 2381) aun en la parte este, relativamente más húmeda. Parece que en la Argentina la especie tiene dos áreas separadas: una más extensa en el este, desde Misiones hasta las Sierras de Córdoba, este de La Pampa y sur de la provincia de Buenos Aires, y otra más al oeste en las provincias de Tucumán y Salta.

Pogonomyrmex tenuipubens Santschi

Es una especie particular, relacionada con *naegelii* por sus caracteres morfológicos bien netos, particularmente en lo que se refiere a la escultura, que es mucho más débil y más regular.

Fué hallada por el doctor Ogloblin en Loreto, Misiones, una sola vez. En el mismo Loreto hemos encontrado repetidas veces *naegelii* y ni una sola vez *tenuipubens*. Parece ser una especie rara, con biología particular.

Pogonomyrmex brevibarbis Emery

La historia de esta especie es muy confusa, como puede verse en la lista de las especies argentinas. En 1905, Emery describió como especies distintas a *brevibarbis* s. str. y *brevibarbis silvestrii*. En 1922, Santschi (ver datos bibliográficos en la lista de especies argentinas) describió a *brevibarbis* otra vez como una especie nueva bajo el nombre *carettei*, comparándola con *silvestrii* y no mencionando la descripción de *brevibarbis* publicada en el mismo trabajo de Emery. Hemos podido examinar el tipo de Santschi (col. doctor Bruch, n° 1423, Neuquén). En 1933 Donisthorpe describió a *brevibarbis* por tercera vez bajo el nombre de *ater*, sin consultar las descripciones de los autores anteriores. También vimos el tipo de Donisthorpe, conservado en el British Museum.

La especie es bien distinta de todas las otras especies del género, representando un grupo particular sin vinculaciones más o menos estrechas con otra especie del género. Sus características principales

se pueden ver en la clave de las especies argentinas (pág. 253-4). Representa un carácter excepcional la sutura mesoepinotal. No es tan profunda como en las especies de *Myrmica*, y sin embargo, identificando *brevibarbis* por medio de la clave de Wheeler (*Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 1922, 45: 660), llegaríamos seguramente a *Myrmica*. No tiene ninguna vinculación con *Myrmica*, siendo típico de *Pogonomyrma*. La sutura mesoepinotal no es nada más que un carácter convergente.

Es la especie más típica de la Patagonia árida, donde se halla casi en todas partes. Descripta como procedente de Puerto Pirámides, Chabut. Gallardo en su monografía (*l.c.*, pág. 106) menciona además Buenos Aires con interrogante (realmente es una equivocación), Comodoro Rivadavia, Puerto Madryn, Challacó y Cacheuta (la última indicación se refiere realmente a la subespecie *silvestrii*).

El Instituto Miguel Lillo dispone del siguiente material: Covunco, Neuquén, n° 3823; Challacó, Neuquén, n° 5826 (abundante); Río Negro. Choele-Choel, barranca arenosa de un arroyo, n° 5875; Chubut, Playa Unión, sobre la costa del Atlántico, n° 5925; Santa Cruz, Ruta 3, Km. 1689, n° 5847; A. Biedma (estación del ferrocarril Deseado-Las Heras), n°s 5813 y 5877; Cerro Ventana entre Cañadón León y Piedrabuena, n° 5838; camino de San Julián a Río Deseado, Ruta 3, n° 5841.

La especie no es frecuente. No la hemos encontrado ni en Cañadón León ni en el Puerto Río Gallegos, como tampoco en toda la zona árida subandina (Esquel, Leleque, Tecka, Gob. Costa, Río Mayo, Bajo de Caracoles, Lago Buenos Aires, La Esther, La Escondida, Río Turbio). En esta zona subandina hemos observado solamente algunas especies del grupo *rastratus* (*carbonarius*, *meridionalis*, *vermiculatus*). Parece que existe cierta zonalidad meridional en la Patagonia, de modo que la zona este atlántica se caracteriza por *brevibarbis*, la zona árida interior por las tres especies arriba mencionadas, y la zona oeste, montañosa y húmeda, por *vermiculatus*, *carbonarius* y sobre todo por las especies del grupo *angustus*.

Pog. breviparbis puede formar colonias bastante numerosas de hasta unos cientos de individuos y probablemente quizá hasta un millar o aun más. Las hormigas no son agresivas y atacan solamente cuando son molestadas. En estos casos, pican con una fuerza considerable.

Viven siempre en ambientes áridos y parece no sufrir mucho de la sequía. Construyen sus nidos en el suelo fino o pedregoso, siendo

bastante tolerantes con respecto a las calidades mecánicas del sustrato.

Juntan semillas y las conservan almacenadas en sus cámaras. No hemos observado que cacen otros bichos ni que tengan cadáveres dentro de sus nidos.

Pogonomyrmex brevibarbis silvestrii (Emery)

Consideramos a *silvestrii* como subespecie por ser esta forma poco distinta de *brevibarbis*, a la que reemplaza en las latitudes más bajas fuera de la Patagonia. Área separada y ciertos caracteres morfológicos diferenciales son suficientes para separar una subespecie distinta.

Consideramos la subsp. *longiceps* Santschi como sinónima de *silvestrii*, porque la especie es muy variable y la conformación de la cabeza varía aún dentro de una misma colonia.

Ecológicamente es parecida a *brevibarbis* s. str.; sin embargo prefiere el suelo más pedregoso. Sus colonias son tan numerosas como las de *brevibarbis*.

Fue descrita en base al material procedente de Mendoza. La hemos podido observar repetidas veces en una zona vertical árida desde aproximadamente 600 hasta 2000 metros sobre el nivel del mar, desde Mendoza hasta Uspallata. En los alrededores de Uspallata la densidad de población es relativamente elevada sobre los conos de deyección antiguos con suelo pedregoso. En algunas partes se puede encontrar por lo menos una colonia en cada hectárea. Ordinariamente la densidad de población es muy inferior.

Material del Instituto Miguel Lillo: Mendoza, n^{os} 6318 y 6540; Palmira, n^o 6314; Potrerillos, n^{os} 6330, 6331, 6334-6336 y 6338; Picheuta, n^o 6367; Uspallata, n^{os} 6301-6313 y 6521.

El tipo de *longiceps* Sant. (col. Mus. Cienc. Nat. B. Aires, n^o 745) procede de Pocitos, provincia de San Juan.

El área de *silvestrii* pertenece a las provincias de Mendoza y San Juan.

Pogonomyrmex brevibarbis niger (Santschi)

Fue descrita por Santschi ¹ como *silvestrii* var. *nigra* y otra vez en el mismo trabajo bajo el nombre *carettei* var. *inculta*, en base al material procedente en ambos casos del Cerro Colorado, Catamarca.

¹ *Comun. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, 1925, **2**: 156.

Santschi se ha equivocado basándose sobre el carácter específico, que es en realidad muy variable y por eso no puede servir como un carácter diferencial. Precisamente las espinas epinotales superiores son extremadamente variables en esta especie; no sólo distintos individuos de la misma colonia pueden tener una armadura diferente, sino que un mismo individuo tiene a veces la espina derecha distinta de la izquierda. Los dibujos de Santschi en el trabajo citado no son muy correctos, pero sin embargo dan una idea de los caracteres que él ha tomado en consideración como decisivos para la delimitación de sus *silvestrii* y *carettei*: espinas epinotales y sutura mesoepinotal. En realidad ambas son muy variables, manifestando la constitución inestable de la especie *brevibarbis*. El único carácter representativo de estas tres especies es la conformación del peciolo, y en particular de su nudo. En *brevibarbis* s. str. el nudo tiene el ápice puntiagudo y el perfil anguloso; en *silvestrii* el ápice es obtuso, de perfil un poco redondeado, de modo que su cara anterior y posterior forman un ángulo obtuso, y por fin, *niger* tiene el nudo del peciolo muy bajo, de forma excepcional en todo el género *Pogonomyrmex* (ver figs. 7 e y 8).

Se observa una *gradación* de este carácter, de modo que una forma pertenece al extremo sur del área de la especie, y otra al extremo norte, mientras que en la zona intermedia tenemos la forma de transición, representada por *silvestrii*.

Ecológicamente, *niger* es parecido a *silvestrii*, prefiriendo los lugares de suelo pedregoso, siempre en el ambiente árido.

Pudimos ver los tipos de Santschi conservados en el Museo de Buenos Aires: *niger*, n° 1542, Cerro Colorado; *inculta*, n° 1543, Cerro Colorado. Además, según Gallardo (*l. c.*, 1932, 119) la especie fué hallada en La Ciénaga, Belén y en Punta Balasto, todos en la provincia de Catamarca.

Materiales del Instituto Miguel Lillo: Las Conchas, al norte de Cafayate, provincia de Salta, n°s 236, 602, 918, 919, 927 y 999; Agua Tapada, Catamarca, n° 5963; Santa María, Catamarca, n°s 6643-6647 y 6659-6665; Nacimientos, Catamarca, n° 5547; Chilecito, La Rioja, n°s 2736, 2738, 2805 y 2809; Guayapa, La Rioja, n° 2794; en total, casi 1400 ejemplares.

Las hembras de todas las subespecies de *brevibarbis* son al parecer bastante raras. Gallardo, en su monografía, las menciona en dos casos: *carettei* Sant. (pág. 117) e *inculta* Sant. (pág. 118). Son muy parecidas a obreras. Hemos visto la última (Museo de Buenos Aires, n° 1543, col. Weiser). Es típica para *brevibarbis* en general. La celda radial es

cerrada y bastante corta, no alcanzando la mitad de la distancia entre el estigma y el extremo apical del ala. Tiene dos celdas cubitales cerradas, de modo que la segunda se une en una corta distancia con la celda discoidal (no es peciolada, como en los casos de evolución más avanzada).

El nudo del peciolo es en hembra muy distinto al de las obreras correspondientes (sobre el mismo alfiler!) e idéntico al nudo de las obreras que pertenecen a la subespecie patagónica *brevibarbis brevis-barbis*. Puede ser que las diferencias en la conformación del nudo sirvan como carácter diferencial solamente cuando se trate de obreras.

En la colección del Instituto Miguel Lillo las tres subespecies de *brevibarbis* están representadas por 2486 obreras y 21 machos. No hay ni una sola hembra.

Por analogía con *Pog. laticeps* se supone que en esta especie las obreras pueden desempeñar facultativamente el papel de hembras (ergatoginas).

Pogonomyrmex cunicularius Mayr

Es una especie bien delimitada, de modo que no hay ninguna posibilidad de confundirla con otras especies (los caracteres diferenciales se pueden ver en la clave). Dejamos sin considerar las unidades inferiores a especies (ver la lista de las especies argentinas) porque todos los caracteres son variables. Sin estudio previo de abundante material no es posible determinar su valor sistemático. De todos modos, las diferencias dentro de la especie son insuficientes en comparación con sus límites exteriores, que son muy netos¹.

Ecológicamente es una especie del ambiente semiárido, muy típica para el monte chaqueño, donde la densidad de población alcanza sus valores superiores.

Según los datos bibliográficos se encuentra también en La Pampa desde el sur hasta las elevaciones de Tandil en la provincia de Buenos Aires (Cerro de las Ánimas, según Gallardo)².

¹ No es posible aceptar las formas inferiores a especie descritas por Santschi, por la simple razón de que sus áreas están superpuestas, en contradicción con el criterio geográfico. Sin embargo fueron descritas como variedades y por eso no tienen gran importancia.

² *An. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires*, 1915, 27: 12. Sin embargo, Gallardo no menciona esta localidad en su monografía ulterior (*l. c.*, 1932, 120-128). Parece ser resultado de una equivocación. También es dudoso «Buenos Aires».

Con toda seguridad se puede decir que la especie vive en las provincias de Entre Ríos, Córdoba y San Luis (Alto Pencoso; según Bruch es muy abundante allí) y más hacia el norte en la Mesopotamia, excepto Misiones, donde no ha sido hallada todavía, en todo el Chaco y en las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca y La Rioja.

Este tipo de dispersión geográfica es único entre las especies de *Pogonomyrma* argentinas, porque no coincide con los límites ecológicos de las zonas de vida. Por un lado es abundante en regiones con lluvias de verano copiosas como, por ejemplo, los alrededores de la ciudad de Salta (San Bernardo) o de San Pedro de Jujuy; por otro lado, en las regiones semiáridas y áridas, como Guayapa o Chilecito en la provincia de La Rioja o la localidad de Sombrero Negro en el oeste de Formosa, cerca de la frontera argentino-paraguaya. No es posible correlacionar su dispersión con el régimen de lluvias, pues en unas partes de su área las precipitaciones son bastante abundantes durante todo el año, sin una época determinada de sequía (Mesopotamia); en otras partes las lluvias son abundantes en el verano, mientras el invierno es seco (Tucumán, Salta, Jujuy); en otras las lluvias son en general raras y escasas, siendo el ambiente extremadamente árido (La Rioja). No es posible tampoco correlacionarla con el régimen térmico, porque dentro de su área las condiciones térmicas son muy diferentes en distintas partes, manifestando la especie su gran tolerancia con respecto a temperaturas.

Ecológicamente parece ser bastante indiferente, encontrándose tanto dentro del monte del este del Chaco o en los claros de la selva tucumano-boliviana, como en regiones con vegetación xerófila muy escasa y aun sobre terrenos casi estériles. Las condiciones del suelo tampoco tienen gran importancia para la especie, en lo que se refiere a su composición mecánica y la posición de la napa freática, excepto los casos en que el suelo permanece siempre muy húmedo.

En este sentido, la dispersión y ecología de *Pog. cunicularius* encierra todavía un enigma.

Entre las especies argentinas es la que tiene una área más amplia, en general, habiéndosela encontrado también en Bolivia y Uruguay (la última procedencia es sin embargo dudosa).

Seguramente se encuentra en el Paraguay y en el Brasil, particularmente en la parte norte del Gran Chaco ¹.

¹ Según Santschi, su var. *serpens* ha sido hallada en San José (Bolivia) a dos horas del camino a Corumbá (*Bull. Soc. Fand., Sci. Nat.*, 1922, 54 : 349).

Dentro de su área, *Pog. cunicularius* tiene una *dispersión esporádica*: abunda en unas regiones y falta en otras próximas. Por ejemplo, es abundante entre Salta y Alemania y no ha sido encontrada entre Cafayate y Santa María.

Material del Instituto Miguel Lillo: Ruta 9, Km. 1326, Tucumán, n^{os} 144, 1456 y 1473; Ruta 9, arroyo Arcas, n^o 153; El Guardamonte, Tucumán, n^o 1577; Saladillo, Tucumán, n^o 2902; Termas de Río Hondo, Santiago del Estero, n^{os} 811, 850 y 1176; Alemania, Salta, n^{os} 239, 1110 y 1261; La Banda, Santiago del Estero, n^o 1370 (col. Gavrilov); Osma, Salta, n^{os} 280 y 358; Pichanal, Salta, n^o 3256; Ruta 34, Km. 1403, Salta, n^o 3360; Salta, ciudad, n^{os} 5690 y 5954; Embarcación, Salta, n^{os} 5975 y 5994 (col. Golbach); Finca del Bañado, a 8 km de Zuviría, Salta, n^{os} 380 y 455; San Bernardo, Salta, 1400 m, n^o 617; Palpalá, Jujuy, n^{os} 304 y 391; entre Perico y Pampa Blanca, n^o 688; San Pedro de Jujuy, n^o 779; Colonia Benítez, Chaco, n^{os} 2259 y 2334 (col. Golbach); Sombrero Negro, Formosa, n^o 2531; Chilcecito, La Rioja, n^o 2737; Guayapa, La Rioja, n^o 2812.

Pog. cunicularius puede tener colonias bastante numerosas, formadas por cientos de individuos.

El régimen de alimentación no es estrictamente especializado. Las hormigas juntan semillas, alimentándose además de otros insectos y en general de *Arthropoda*.

Son cazadoras muy activas en el noroeste de la Argentina. En algunas oportunidades hemos podido observar cómo las obreras de *Pog. cunicularius* atraparon la cría de otras hormigas, participando en esta forma en nuestras excavaciones.

Corren en general rápidamente, con el abdomen casi doblado por debajo y dirigido hacia adelante (ver arriba, cap. « Posición sistemática », pág. 238).

Como una excepción hemos podido observar hormigas que corrían lentamente, el día 14 de junio de 1948 en los alrededores de Colonia Benítez (n^o 2334). En general, su agilidad depende mucho de la temperatura del ambiente.

Los machos de *Pog. cunicularius* son del tipo normal para este género. Las hembras normales no son conocidas todavía. Lo que se conoce es la ergatogina de var. *brevispina* Sant. procedente de Estación Sosa, Entre Ríos ¹.

Ofrecemos la traducción de la descripción original: « Tiene una

¹ *An. Soc. Cient. Arg.*, 1931, **112**: 275; Gallardo, 1932, monografía, pág. 123.

impresión metatotal bastante fuerte, el escudete indicado por una ligera sutura sobreelevada delante. Las espinas epinotales son más largas que en la obrera normal » (1 ejemplar en el Museo de La Plata, n° 521). Otra ergatogina la hemos encontrado en Hernandarias, Entre Ríos, en el mes de junio de 1951.

Es el mismo fenómeno que muestra *Pog. laticeps*: las hembras normales son reemplazadas por ergatoginas.

Pogonomyrmex uruguayensis Mayr

Esta especie es bien distinta de otras especies argentinas, estando ligada al mismo tiempo a la especie chilena *Pog. bispinosus* (Spinola), formando junto con ésta un grupo particular. El ejemplar de Formosa clasificado por Santschi como *bispinosus* (col. Mus. Buenos Aires, n° 997) en realidad es típicamente *uruguayensis*. Fué descrita de Uruguay, en base del material coleccionado por C. Berg.

Gallardo en su monografía (1932, pág. 148) menciona además los ejemplares procedentes de Formosa y de Villaguay (Entre Ríos).

Material del Instituto Miguel Lillo: Formosa, ciudad, n° 2405; Clorinda, Formosa, parque de Gendarmería, n° 2403; Puente Uriburu, Formosa, n° 2412; estación Virgilio Tedín, Salta, n° 953; El Guardamonte, Tucumán, n° 1537; Ruta 9, Km. 1335, Tucumán (Reserva Forestal), n° 4321.

La especie es bastante rara, excepto, aparentemente, en la parte este de la Gobernación de Formosa. Seguramente vive también en Paraguay.

Forman colonias poco numerosas, de unas decenas de individuos. Sus formas sexuales no son conocidas todavía ¹.

Pogonomyrmex inermis Forel

La especie fué descrita en base del material recogido por Bruch en Alto Pencoso (San Luis).

Es una especie bien distinta de todas (ver los caracteres en la clave), sin ningún parentesco con otras especies de Sud América y muy

¹ *Pog. bispinosus* tiene hembra normal alada. La descripción de Spinola no es suficiente para sacar conclusiones acerca de su morfología y por otra parte es equivocada. Se trata por ejemplo de las tres celdas cubitales (según la traducción de Gallardo, *l. c.*, 1932, pág. 132).

parecida a *Pog. guatemaltecus* Wheeler, procedente de Zacapa, Guatemala (según los dibujos de Olsen en *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, 1934, **77**; pág. 507, lám. 3, fig. 3).

Si se trata de un caso de parentesco o mera convergencia, no es posible decirlo sin un estudio comparativo de ambas especies. Gallardo menciona (1932, pág. 130) solamente ejemplares de Alto Pencoso. Santschi la mencionó como procedente de « Río Colorado », lo que por sí mismo dice poco porque el río es muy largo ¹.

C. Emery y C. Bruch se han equivocado mencionando a *inermis* como procedente del Cerro Caracol en Catamarca el primero, y de B. Ayres (*sic*!) el último ².

Hemos podido examinar en la colección del doctor Bruch, n° 204, San Luis, cotipo, n° 949, Pampa Río Colorado ³.

Material del Instituto Miguel Lillo: Mendoza, Cerro de la Gloria, n°s 6315 y 6317 (una sola colonia hallada al pie del Cerro de la Gloria, al lado del camino, cerca de otra colonia perteneciente a *Pog. rastratus*); Potrerillos, n°s 6329 y 6337.

En ambos casos las hormigas fueron encontradas en ambiente árido y con los nidos construídos en suelo pedregoso.

Los ejemplares de Potrerillos difieren de los de San Luis por la conformación del tórax. Puede ser que representen una subespecie distinta. En los primeros el perfil del tórax es más convexo y los tubérculos epinotales apenas visibles.

Grupo RASTRATUS Mayr

Las siguientes especies forman un solo grupo: *atratus*, *carbonarius*, *catanlilensis*, *laticeps*, *longibarbis*, *meridionalis*, *pronotalis*, *rastratus*, *vermiculatus* y *variabilis*.

De éstas, *atratus*, *catanlilensis* y *pronotalis* son conocidas solamente por el escaso material típico. Teniendo en cuenta la variabilidad de todos los caracteres en el grupo *rastratus*, se puede considerarlas como especies en forma provisoria, hasta que material más abundante

¹ *An. Soc. Cient. Arg.*, 1919, **87**: 44.

² BRUCH, *Rev. Soc. Arg. C. Nat.*, 1917, **3**: 431; Emery, *Genera Insectorum*, 1922, **174**: 47.

³ Además, bajo el n° 224, con el rótulo *Pog. bruchi micans* figuran una obrera de *inermis* y otra de *micans*.

así como observaciones en el campo, permitan su clasificación en forma definitiva.

Ningún carácter en este grupo, salvo pocas excepciones, es suficiente para separar las especies, las cuales difieren ordinariamente por distintas combinaciones de sus caracteres, hasta cierto grado variables. Límites mejor definidos tienen solamente *carbonarius*, *laticeps* y *meridionalis*. Al contrario, los de *longibarbis*, *rastratus*, *vermiculatus* y *variabilis* se relacionan entre sí. Los factores que dificultan su interpretación, son su escasa densidad de población (excepto *rastratus* en algunas partes de la provincia de Mendoza) y la tendencia hacia la constitución de formas locales. Son algo distintas, por ejemplo, las poblaciones de *variabilis* halladas en los alrededores del pueblo Aluminé y en las orillas del lago del mismo nombre.

Pogonomyrmex atratus (Santschi)

Fué descrita como var. de *vermiculatus*, y sin embargo tiene más afinidad con *carbonarius*. La escultura del tórax es muy distinta de la de *vermiculatus* y parecida a la de *carbonarius*. Difiere de la última especie por el primer tergito abdominal, que es liso y lustroso.

El material típico (único conocido) procede de la provincia de Mendoza, Tres Esquinas (n° 1383, col. Museo Buenos Aires; hemos visto 2 obreras).

La escasez de material no permite comprobar la estabilidad de los caracteres diferenciales. Las áreas de *atratus* y *carbonarius* son distintas. Puede ser que en realidad *atratus* sea sólo una subespecie de *carbonarius*.

Pogonomyrmex carbonarius Mayr

Fué descrito por Mayr como una especie distinta ¹.

Como especie figura en el trabajo ulterior de Mayr publicado en 1870 ².

En 1887 el mismo Mayr la puso como sinónimo de *rastratus*, sin dar las razones para este cambio ³.

En la monografía de Gallardo (1932, págs. 136-137) figura como *rastratus* var. *carbonaria*.

¹ *Ann. Soc. Nat. Modena*, 1868, 3: 13, 14.

² *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 20: 970.

³ *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 37: 611.

Hemos podido examinar los ejemplares de la colección del doctor Bruch con el rótulo *rastratus* v. *carbonarius* (Museo Buenos Aires, n° 586, Santa Cruz, y n° 1528, Bariloche) resultando que *carbonarius* es una especie bien distinta de *rastratus*.

Sus caracteres morfológicos diferenciales son la escultura de la cabeza y del tórax. Las arrugas longitudinales del mesotórax, así como de los costados del tórax, son *muy regulares*, más que en cualquier otra especie de este grupo. Las arrugas longitudinales son más finas que las del tórax y también muy regulares.

El primer tergito abdominal tiene siempre una estriación longitudinal finísima y muy densa, salvo en algunos casos su extremo posterior, dando a este tergito un aspecto sedoso. Otro carácter casi constante es el color uniforme negro de todo el cuerpo. La única excepción la ofrece en este sentido la población hallada en los alrededores de San Martín de los Andes, en la zona de los bosques de *Libocedrus chilensis*, sobre las pendientes dirigidas hacia el norte. Puede ser que se trate en este caso de una subespecie particular, vinculada con el ambiente ecológico más húmedo que en otras partes del área de *carbonarius*.

También se observan ciertas diferencias entre los ejemplares de Santa Cruz y de las regiones situadas más hacia el norte. Las primeras tienen ordinariamente los escapos antenales más cortos. Sin embargo, el carácter no es constante, encontrándose en Santa Cruz una colonia donde las obreras tenían escapos largos, típicos para las poblaciones del norte.

La especie fué descripta sobre la base del material procedente de la provincia de Mendoza (entre Agua Caliente y Diamante). En la colección del Museo de Buenos Aires, además de los ejemplares mencionados, hemos visto: n° 341, San Julián; n° 11714, Patagonia; n° 5395, Santa Cruz.

Material del Instituto Miguel Lillo: Aluminé, n°s 3799, 3803-3805, 3807, 4241 y 4242; Entre Pulmari y lago Aluminé, n° 3829; lago Trébol, n° 3820; Huechulafquen, n°s 3813, 3814 y 3819; Bariloche, n° 3825; Esquel, Chubut, n° 3812; Cañadón León, Santa Cruz, n°s 5835 y 5836; Ruta 3, Río Deseado, Santa Cruz, n° 5850.

Ecológicamente la especie no es especializada.

Las hembras son normales y no tan raras. Las hemos encontrado en los meses de enero y febrero de 1948 en Aluminé, Bariloche, lago Trébol, Cañadón León, tanto aladas dentro de las colonias existentes, como aisladas desaladas en el suelo. Estos últimos datos permiten

concluir que las hembras fecundadas fundan sus colonias en forma independiente.

Pogonomyrma catanlilensis Gallardo

Hemos examinado el material típico (2 obreras) procedente de Catanlil, Neuquén. La especie es parecida a *Pog. pronotalis*, difiriendo por el tamaño un poco mayor (largo 8 mm), primer tergito abdominal estriado en todo su largo con un reflejo sedoso y por un mayor desarrollo del psamóforo.

Material : n° 12261, Catanlil (Museo Buenos Aires).

Pogonomyrma laticeps Santschi

Es la especie más aislada de las otras del grupo. Sus caracteres principales son : 1, los espacios lisos y lustrosos entre las arrugas longitudinales de la cabeza ; 2, reducción completa o casi completa de las espinas epinotales inferiores ; 3, gran desarrollo del psamóforo.

Fué descrita como procedente de Masao, Catamarca, y Bañado de Quilmes, Tucumán. Gallardo (*l. c.*, pág. 163) menciona también ejemplares del Valle de Santa María y Punta Balasto, Catamarca.

Tanto Santschi en su descripción original ¹ como Gallardo, tratan de obreras únicamente.

La escultura del tórax es muy *variable*. Ordinariamente las arrugas del mesonoto (12) son longitudinales, un poco divergentes hacia adelante, con los espacios entre ellas completamente lisos y lustrosos. A veces son un poco reticuladas. Sobre el pronoto las arrugas doblan hacia la izquierda y derecha, respectivamente, siendo menos regulares y más o menos reticuladas. Las arrugas anteriores del pronoto y de la cara basal del epinoto son transversales. Los sistemas de las arrugas longitudinales del mesonoto y transversales del epinoto están separadas por una cresta transversal bien neta.

En otros casos, las arrugas pueden perder su carácter simétrico, corriendo más o menos en sentido diagonal, y el límite entre las arrugas longitudinales del mesonoto y transversales del epinoto ocupa la posición un poco anterior al límite entre mesonoto y epinoto.

El fenómeno más importante en esta especie es indudablemente su ergatogina. Nunca hemos visto hembras normales, todas eran

¹ *Bull. Soc. Faud. Sci. Nat.* 1922, 54 : 350.

ergatoginas, diferenciándose de las obreras con dificultad en casos particulares. Hay ergatoginas con el escutelo bien limitado y elevado y con muy cortos y apenas visibles vestigios de alas; el perfil del tórax es giboso, de modo que el mesonoto y el epinoto forman entre sí un ángulo obtuso y la parte más elevada del perfil corresponde al escutelo. Este tiene siempre un desarrollo mucho menor comparado con el de las hembras normales de otras especies. Los ocelos son apenas visibles, rudimentarios y parece que no funcionan como órganos de la vista. En otros casos las ergatoginas son aún más parecidas a las obreras, sin ocelos ni vestigios de alas, con el perfil del tórax convexo casi como en obreras y con escutelo apenas separado de las partes vecinas del tórax. A esta forma de transición pertenece, por ejemplo, el ejemplar n° 21472 (col. Mus. Buenos Aires) mencionado por Gallardo (*l. c.*, pág. 163), sin indicar que se trate de una ergatogina. En la colección del Instituto Miguel Lillo, el lote n° 1032, procedente de Cafayate, Salta, tiene dos ergatoginas normales y una que forma una transición hacia la obrera, parecida a la mencionada arriba. Además hemos encontrado entre el mismo material típico de Santschi (col. Museo Buenos Aires, n° 1418, Bañado de Quilmes, Tucumán) dos ergatoginas «normales» con los vestigios muy quitinizados de las alas anteriores y posteriores en uno de los ejemplares, y la ausencia completa de los vestigios de las alas posteriores en el otro. Los ocelos en ambos casos son muy reducidos. En el mismo lote se encuentra también un macho, que es del tipo normal para el género *Pogonomyrmex* (n° 1418, con el rótulo *cotypus*). El ala anterior tiene la celda radial cerrada y bastante larga, con el ápice que alcanza la mitad de la distancia entre el estigma y el extremo apical del ala. La segunda celda cubital se separa de la discoidal por un pequeño trozo de Mf_2 , lo que se puede considerar como un carácter relativamente primitivo¹.

Las ergatoginas no siempre son frecuentes. Mientras en 1948 coleccionamos en los alrededores de Cafayate 74 ejemplares, entre los cuales 3 ergatoginas, en el material recibido para estudio había 4 obreras, 3 ergatoginas y 1 macho; en 1951, al coleccionar en los alrededores de Santa María, pudimos conseguir solamente 2 ergatoginas entre 1874 obreras. Todas las colonias encontradas eran poco numerosas, componiéndose de unos 25-50 ejemplares cada una, lo que

¹ Otro carácter relativamente primitivo del macho son los surcos de Mayr bien acentuados. En *Pog. rastratus* están borrados.

permite suponer, que en esta especie las obreras morfológicamente normales podrían desempeñar el papel de hembras.

De todos modos, es evidente que en *Pog. laticeps* tenemos claras tendencias hacia una degradación del sexo femenino, fenómeno que deben dilucidar las investigaciones futuras.

Ecológicamente, *Pog. laticeps* es una especie bien especializada, monovalente. Vive en ambiente árido, construyendo en suelo franco arenoso sus nidos con los pequeños conos superficiales asimétricos, fácilmente destruidos por el viento.

Dispersión geográfica. — No hemos podido identificar las localidades de Masao y de El Bonacho (Santschi, *l. c.*; en la monografía de Gallardo, pág. 163, Masao figura como Masas). Probablemente se trate de Mazán, en el extremo sur de la provincia de Catamarca, y del Bañado en el valle de Santa María. Mazán dista mucho de otras localidades, siendo considerado por eso como una procedencia dudosa. Por lo demás, todas las localidades: Santa María, Punta Balasto, Bañado de Quilmes y Cafayate están situadas en el valle de Santa María, con una distancia entre los extremos inferior a 150 km. Evidentemente la especie tiene un área muy limitada, siendo endémica para la región árida del valle de Santa María, perteneciente a la zona altitudinal de aproximadamente 1600 hasta más o menos 2200 metros sobre el nivel del mar.

Densidad de población. — Dentro de esta área y bajo las condiciones ecológicas correspondientes, es relativamente (para el género *Pogonomyrma* en la Argentina) muy grande, de modo que se pueden encontrar en una sola hectárea de 40-50 montículos construidos por las hormigas.

La frecuencia de la especie dentro de su área permite considerarla como una especie bien equilibrada con las condiciones de su ambiente. Puede ser que el fenómeno de degradación de su hembra tenga valor positivo para la existencia de esta especie.

Material del Instituto Miguel Lillo: n° 242, camino de Cafayate a Santa María, n°s 912 y 942; Cafayate, médanos de arena, n°s 1032, 1079 y 1096; Cafayate, arenal, n°s 6591-6604; Santa María. En total 1945 obreras y 5 ergatoginas.

***Pogonomyrma longibarbis* Gallardo**

La especie se relaciona con *rastratus*, representando una forma de gran altura con dispersión geográfica desde la provincia de Jujuy

hasta La Rioja. Pertenece al ambiente árido y de alturas superiores a 3000 metros sobre el nivel del mar.

Según Gallardo (monografía, 1932, pág. 166) en base de tres obreras coleccionadas por Weiser en Antofalla, 3600 metros sobre el nivel del mar. Sin embargo hemos recibido para su estudio tres ejemplares de esta especie con el rótulo «Cotypus» procedentes de Pucapampa, Santa Catalina, provincia de Jujuy. Corresponden bien a la descripción original.

Material del Instituto Miguel Lillo: n^{os} 5720 y 5722, Tolar Grande, ferrocarril Salta-Socompa, altura aproximada 3400 m sobre el nivel del mar. Sólo una colonia fué hallada en una depresión al margen de una salina, mientras el área circundante, extremadamente seca, no contenía hormigas ni otros insectos.

Pogonomyrmex longibarbis andinus subsp. nov.

Los caracteres diferenciales de esta especie son: 1, las espinas epinotales presentes en la especie típica son reemplazadas por sólo tubérculos subagudos; 2, láminas inferiores del epinoto apenas aparentes; el resto idéntico (fig. 12, a, ♀). El ala anterior, tanto en la hembra como en el macho, tiene caracteres de evolución relativamente avanzada, pues la segunda celda cubital es pectolada, rara vez se une con la celda discoidal, estando separada por un trozo muy corto de Mf2.

El dimorfismo sexual es bien acentuado, siendo los machos considerablemente más pequeños (largo 5-5,5 mm) que las hembras (largo 6-6,5 mm) y mucho más esbeltos. Hay poca diferencia entre hembra y obrera, de modo que la identificación no ofrece dificultades.

Las hembras son normales en todo lo que se refiere a la conformación de su cuerpo, excepto alas. Estas son más o menos reducidas. En casos extremos, el largo del ala se reducía hasta aproximadamente una mitad del largo normal y su superficie hasta menos de $\frac{1}{2}$ de la superficie normal. De 9 hembras aladas, ni una sola tenía alas normales, sino alas más o menos reducidas, con la nervadura muy confundida y más o menos irregular (en un caso, por ejemplo, la celda discoidal estaba subdividida en dos por una nervadura accesoria). Por lo demás, como ya dijimos, son hembras normales con el escutelo bien delimitado y convexo.

Estos datos permiten suponer que en este caso se manifiestan ciertas tendencias hacia la degradación de las hembras, primeros pasos hacia su transformación en ergatoginas. Es el proceso por el que ya ha pasado Pog. laticeps con sus ergatoginas y sin hembras normales.

La subespecie pertenece a las alturas aun superiores que las de la especie típica y vive en ambiente muy árido (Puna).

Material del Instituto Miguel Lillo : n^{os} 5705, 5710, 5712 y 5733 (207 obreras, 9 hembras y 26 machos) ¹, San Antonio de los Cobres, Salta, altura aproximada 3800 metros sobre el nivel del mar; n^o 6755, Refugio del Peñón, La Rioja (col. F. Monrós, 3 obreras).

Pogonomyrmex meridionalis sp. nov.

Obrera. Largo 6,5 mm. Color negro, solamente el abdómen de color rojo oscuro. Pilosidad erecta, fina, rala y corta de color blanco sobre la cabeza y el tórax, más larga y oblicua sobre las patas. Psamóforo de poco desarrollo, dista mucho del orificio cervical. Frente de la cabeza con las arrugas longitudinales bastante groseras (14-16 arrugas entre las aristas frontales), divergentes hacia los ángulos occipitales y con una escultura secundaria finísima y densa entre las arrugas. Por eso el frente de la cabeza es liso. La parte occipital de la cabeza tiene la escultura secundaria muy reducida, siendo lustrosa. Mandíbulas con estrías longitudinales muy finas. Escapos antenales lisos y lustrosos. Promesonoto con 16-18 arrugas longitudinales un poco divergentes hacia adelante, a veces interrumpidas, que continúan su dirección también sobre el pronoto hasta su parte anterior, abrupta, que tiene algunas arrugas transversales finas. La escultura secundaria es más fina y menos densa que sobre el frente de la cabeza. Cara basal del epinoto con arrugas transversales finas y bastante irregulares, siendo su parte posterior frente a las espinas epinotales casi lisa. Cara declive del epinoto lisa. Abdomen lustroso con sólo una escultura finísima y pobre en la base del primer tergito.

Cabeza cuadrada con los costados casi paralelos, ángulos occipitales redondeados y el margen occipital apenas escotado en todo su ancho. Ojos, colocados un poco antes de la mitad de los costados, ocupan no más de $\frac{1}{4}$ de los últimos. La cabeza tiene su ancho máximo un poco antes de los ojos. Clípeo con una escotadura ancha limitada lateralmente por los dientes agudos. Escapos antenales cortos, no alcanzando el margen occipital de la cabeza. Perfil del promesonoto poco convexo. Los

¹ No es posible afirmar nada en base a material tan escaso ; sin embargo conviene llamar la atención de que los machos están representados en mayor proporción que las hembras. Ya hemos anotado en otra oportunidad que muchas veces, en las especies donde los machos tienen menor tamaño que las hembras, los primeros se desarrollan en cantidades mayores.

surcos que separan el pronoto del mesonoto y el último del epinoto son distintos y de muy poca profundidad, de modo que es difícil verlos en el perfil. Espinas epinotales son tan largas como el intervalo entre sus bases, bastante finas y subagudas. Láminas epinotales inferiores salientes, subagudas. Nudo del peciolo con el ápice redondeado, su anterior es lisa y lustrosa, cara posterior mate con las arrugas finas transversales. Post-peciolo tiene una protuberancia gruesa debajo, estando su superficie superior cubierta de arrugas finas transversales e irregulares.

Material del Instituto Miguel Lillo: n° 5857, Bajo de Caracoles, localidad situada al sur del lago Buenos Aires (pueblo). Una obrera.

Pogonomyrmex meridionalis leonis nov. subsp.

Obrera. Largo 6,5 mm. Color de la cabeza rojo oscuro; el resto negro. Pilosidad erecta más larga y más abundante que en la forma típica de la especie, así como las setas del psamóforo son más largas que en meridionalis; el resto parecido.

La escultura es variable, particularmente la del epinoto. Ordinariamente está representada por las arrugas transversales como en meridionalis. En uno de los 5 ejemplares no hay arrugas transversales sobre la cara basal del epinoto. En lugar de ellas, las arrugas longitudinales medianas del mesonoto continúan hacia atrás casi hasta la base de las espinas epinotales.

Material del Instituto Miguel Lillo: n° 5834, Cañadón León, Santa Cruz, 5 obreras.

Pogonomyrmex meridionalis pertenece al grupo rastratus como una especie bien distinta de otras, particularmente en lo que se refiere a la conformación de la cabeza y escultura del tórax, que en tal forma no se observan en ninguna otra especie.

Pogonomyrmex pronotalis Santschi

Fué descrito en base a una sola obrera procedente del Cajón de Guanaco, Cordillera de Mendoza (tipo, n° 1395, colección del Museo Buenos Aires). Tiene el color de meridionalis: negro con el abdomen rojo, difiriendo de esta especie tanto por la conformación de su cabeza como por la escultura. La cabeza tiene, además de las arrugas longitudinales divergentes hacia el margen occipital, una escultura secundaria fina y densa, y por eso es mate. Al contrario, el tórax no tiene otra escultura que las arrugas bastante groseras e irregulares

longitudinales, poco divergentes sobre el mesonoto, reticuladas sobre el pronoto, transversales sobre el epinoto, muy regulares y dirigidas hacia adelante y hacia abajo sobre los costados del tórax, excepto propleuras, donde las arrugas se dirigen hacia adelante y hacia arriba, siendo al mismo tiempo un poco reticuladas. Nudo del pecíolo (cara posterior) y el postpecíolo arriba tienen arrugas transversales finas, densas y regulares.

El conjunto de caracteres permite afirmar el status específico de esta especie.

Pogonomyrmex rastratus Mayr

Con respecto a esta especie, descripta en base al material recogido en 1866 por Strobel « in planitie vasta Pampa de Canota dicta et in montibus prope Mendoza posita », tenemos confusiones aun en los trabajos del mismo G. Mayr, lo que se puede comprobar comparando sus características publicadas en los años 1870 y 1887¹.

Nuestra colección tiene bastante abundancia de material (más de 400 ejemplares) procedente del lugar típico (alrededores de Mendoza), que no corresponde en todos sus detalles a la descripción original. Clasificándolas como *rastratus* nos basamos en los ejemplares procedentes de Alto Pencoso e identificadas como *rastratus* por A. Forel (Museo de Ciencias Naturales, Buenos Aires).

El carácter más saliente según Mayr, que es una estriación longitudinal finísima y muy densa de todo el primer tergito abdominal (de ahí el nombre *rastratus*), es realmente propio para algunas otras especies del mismo grupo. Otros caracteres principales son: arrugas longitudinales del mesonoto más o menos regulares (en mucho menor grado en comparación con *carbonarius* y no vermiculadas como en *vermiculatus*, ocupando en este sentido *rastratus* una posición intermedia); láminas epinotales inferiores más o menos, a veces muy salientes y color muy poco variable: cabeza y abdomen rojo, tórax negro.

En 1922 Santschi describió² *Pog. weiseri* como una especie nueva en base al material procedente de la provincia de Catamarca³.

¹ 1870, *Verh. zool. bot. Ges. Wien*, **20**: 970; 1887, *ibidem*, **37**: 608.

² *Bull. Soc. Faud. Sci. Nat.*, **54**: 348-349.

³ Valle de Santa María y Caspichango. No la hemos encontrado en Santa María, donde abunda *laticeps*, algo parecida a *rastratus*. En la colección del doctor Bruch se conserva el tipo con el rótulo « Ampajango, Catamarca ».

Realmente *weiseri* es un sinónimo de *rastratus*. Santschi se equivocó tomando como base la descripción incorrecta de Mayr.

Igualmente, *Pog. weiseri* var. *neuquensis* Santschi es un sinónimo de *rastratus*¹.

Con todo eso, el área de *rastratus* abarca una extensa zona desde el valle del Río Negro hasta la montaña en la provincia de Catamarca, incluyendo las partes más áridas de la provincia de San Luis. El doctor Bruch, erróneamente, la menciona como procedente también de Chubut y Santa Cruz².

La especie es bastante variable, pero la escasez del material disponible todavía no permite subdividirla en subespecies.

También es necesario tener más material para aclarar la posición sistemática de *Pog. rastratus* var. *pulchellus* Sant³.

Parece probable que esta forma tenga relaciones más íntimas con *Pog. longibarbis*.

Ecológicamente es una especie del ambiente árido. *Pog. rastratus* construye sus nidos ordinariamente en suelo más o menos pedregoso, a veces arenoso y aun limoso.

Material del Instituto Miguel Lillo: n° 3464, Villa Regina, Río Negro; n° 5889, Conesa, Río Negro; n° 3822, Covunco, Neuquén; n° 6316, Mendoza, Cerro de la Gloria; n°s 6319-6324, El Salto, Mendoza (alrededores de Potrerillos); n°s 6325, 6328, 6332, 6333, 6339 y 6489, Potrerillos, Mendoza; n°s 6326, 6327 y 6342, El Plata, Mendoza (alrededores de Potrerillos).

La especie es bastante abundante en los alrededores de Potrerillos, en la región de los antiguos conos de deyección, cortados por arroyos actuales, que son resultado de la erosión reciente. Ambiente árido. Suelo pedregoso. Vegetación arbustiva, bastante rala, con rasgos de xeromorfismo y pastos (entre ellos gramíneas) que vegetan después de lluvias siempre irregulares.

***Pogonomyrmex variabilis* (Santschi)**

Se puede atribuir a *variabilis* el rango de especie, en forma provisoria y con gran reserva. La especie es muy variable en todos los sentidos. Difiere de *rastratus* por la escultura del tórax y por el color

¹ *An. Soc. Cient. Arg.*, 1922, **94**: 243.

² *Rev. Mus. La Plata*, 1916, **23**: 298.

³ *Bull. Soc. ent. Belg.*, 1925, **65**: 223.

siempre más claro (hay ejemplares de color rojo pardusco sin manchas negras y en un mismo nido se pueden encontrar individuos con el tórax negro sólo con una mancha roja sobre el pronoto). La escultura del tórax es también variable, siendo la especie más cercana a *vermiculatus*. La escultura del tergito abdominal en algunos casos como en *rastratus*, en otros como en *vermiculatus*.

Estudiando material más abundante será posible resolver el problema taxonómico de *variabilis*. Parece probable que *rastratus*, *variabilis* y *vermiculatus* estén íntimamente relacionados entre sí, representando más bien subespecies que especies independientes.

Hemos encontrado esta especie en dos localidades: Aluminé, pueblo, zona de « estepa » con *Mulinum* y sobre las orillas del lago Aluminé, en el bosque de *Araucaria*, zona con abundantes precipitaciones invernales y de sequía en verano. Es la única especie de *Pogonomyrmex* hallada en el bosque de *Araucaria*. Los ejemplares de Aluminé, pueblo, son distintos de los del lago, teniendo el primer tergito abdominal estriado como en *rastratus*, mientras en los ejemplares del lago Aluminé la escultura del abdomen es reducida hasta su casi completa desaparición.

Las hembras son normales, con alas y la conformación correspondiente del tórax. La nervadura Mf2 es reducida, de modo que Rsf3 y Mf3 se encuentran inmediatamente cerca de la celda discoidal o aun un poco distad.

Material del Instituto Miguel Lillo: n^{os} 3791-3794, 3798, 3808, 3830, 4240 y 4243, lago Aluminé, Angostura; n^{os} 3795, 3796 y 3801, Aluminé, pueblo, Neuquén. En total son 590 obreras, 5 hembras y 3 machos.

Los datos bibliográficos referentes a su dispersión geográfica (Mendoza, Cochicó; Río Negro, Roca; Pampa, Río Colorado) necesitan comprobación.

***Pogonomyrmex vermiculatus* Emery**

La especie fué descrita en base a un solo ejemplar procedente de la Patagonia, « cerca del Río Santa Cruz ». Según la descripción original, la especie se asemeja a *rastratus* por la forma del cuerpo y por los pelos blancos. Las arrugas longitudinales de la cabeza son menos aparentes y dejan predominar la puntuación. El tórax es más convexo de perfil y cubierto de arrugas que *serpentean irregularmente*. De aquí el nombre *vermiculatus*. En general, la escultura del tórax

es variable y a veces carece de simetría (particularmente la del epinoto).

Primer tergito del abdomen estriado cerca de su base. Color negro con la cabeza roja.

Material del Instituto Miguel Lillo: n° 6756, Meseta de las Vizcachas, Santa Cruz.

Pogonomyrmex vermiculatus chubutensis (Forel)

Difiere de la especie típica principalmente por el primer tergito abdominal, que es completamente liso, sin ningún rasgo de escultura. Se considera la var. *joergenseni* Forel como sinónima de *chubutensis* porque las diferencias morfológicas son muy escasas.

En la bibliografía, figura como procedente de Chubut. Hemos hallado esta subespecie en dos localidades al oeste de la Patagonia: Bolsón, Río Negro, y Esquel, Chubut. Bolsón pertenece a la zona de los bosques de *Libocedrus chilensis*; Esquel a la zona más árida, fuera de los bosques, con comunidades herbáceas hasta cierto grado semejantes a las de la estepa. La densidad de población es muy escasa, siendo la especie rara.

Hembras normales. Nervadura del ala anterior, tanto en la hembra como en el macho, de tipo parecido al de *Pog. variabilis*. Seguramente son formas muy vecinas, aunque de áreas separadas.

Material del Instituto Miguel Lillo: n°s 3783-3790, El Bolsón, Río Negro; n°s 3809-3811, Esquel, Chubut. En total son 701 obreras, 7 hembras y 18 machos.

GRUPO COARCTATUS Mayr

El grupo *coarctatus* se compone de especies estrechamente relacionadas entre sí y es muy distinto de otros grupos argentinos y norteamericanos. Todas las especies pertenecen a la fauna del este de la Argentina, no encontrándose en el oeste.

Pogonomyrmex coarctatus Mayr

Esta especie se diferencia de las otras por la variabilidad de sus obreras, que son polimorfos. Es el único caso de polimorfismo de obreras entre las especies argentinas de *Pogonomyrmex* (en los Estados

Unidos tenemos analogía en *Pog. badius*, cuyas obreras grandes, además de su mayor tamaño, difieren por las proporciones de su cuerpo, siendo su cabeza muy ancha).

Los demás caracteres son comunes para el grupo: reducción de escultura, escapos antenales cortos, conformación de la cabeza y del tórax ¹.

Ecológicamente, la especie es extraña al ambiente árido, perteneciendo su área a la Pampa y regiones colindantes. Según los datos bibliográficos, fué encontrada en Rosario (Santa Fe) Río Cuarto, Alta Gracia y Córdoba (Córdoba); Bahía Blanca, Sierra de la Ventana, Punta Piedras y Monte Hermoso (Buenos Aires); Gualeguay y estación Sosa (Entre Ríos); Río Colorado (La Pampa); Laguna Colorada (Río Negro). Fuera de la Argentina, en Nueva Helvecia (Uruguay).

Material del Instituto Miguel Lillo: n° 6759, Concepción del Uruguay, diciembre 1939, col. Boero, una hembra desalada; n° 6758, Las Moscas (Entre Ríos); n° 2820, Tornquist (Buenos Aires), col. Rossi; n° 6757, Abra de la Ventana (Buenos Aires), febrero 1947, un macho, col. Rossi; n° 6760, Rodeo de Piedra (Córdoba, sudoeste de la provincia, altura 1000-1200 metros), enero 1945 ², dos hembras aladas y un macho, col. Monrós; n° 5947, Patagones (Río Negro), cerca de la desembocadura del Río Negro, dos hembras aladas (vuelo nupcial).

En base a estos datos se puede considerar a *coarctatus* como especie esencialmente pampeana, con área bastante limitada. Su densidad de población parece ser escasa en todas partes. Bruch, estudiando hormigas en los alrededores de la estancia Tornquist (Buenos Aires), encontró solamente cinco colonias, tres en el suelo y dos bajo piedras ³.

***Pogonomyrmex bruchi* Forel**

Es una especie tan vecina a *coarctatus*, que algunos autores la consideran como subespecie (Santschi, *Bull. Soc. Vaud. Sci. Nat.*, 1921, 54: 96). Difiere de ésta por su menor tamaño y, lo que es más

¹ Excelentes fotos en BRUCH, *Costumbres y nidos de hormigas*, en *An. Soc. Cient. Arg.*, 1917, 83: 303-307.

² Ambiente semihúmedo donde los bosques de *Schinus*, *Condalia* y *Larrea* están intercalados con pastizales (*Stipa*, etc.).

³ Los datos biológicos se encuentran en el trabajo arriba citado de Bruch (1917).

importante, por el *polimorfismo mucho más débil* de las obreras. Además su área está incluida dentro del área de *coarctatus*. Por eso sólo convendría considerarla como una especie distinta, o como una variedad insignificante (en caso de ausencia de las diferencias morfológicas).

Dispersión geográfica : Sierra de la Ventana, Córdoba.

Material del Instituto Miguel Lillo : n^{os} 5802, 5823 y 5922, Sauce Blanco, Río Negro (137 obreras, una sola colonia).

Pogonomyrmex lobatus Santschi

Difiere de otras especies argentinas de este grupo por la conformación particular de su clípeo, cuyos costados avanzan en *dos fuertes lóbulos* triangulares romos, colocados delante de las fosetas antenales, estando separados de los extremos de las aristas frontales por hendiduras más o menos angostas. Sin embargo, este carácter no es absoluto, de modo que algunos ejemplares tienen los lóbulos bien desarrollados y otros casi no los tienen (examinamos 7 ejemplares del lote típico n^o 1026, Villaguay, col. Museo Buenos Aires). Otros caracteres, como por ejemplo la escultura de la cabeza, son también variables. Los ejemplares de Fives Lille (Santa Fe) tienen la escultura un poco más fuerte que los de Villaguay. Probablemente existan en realidad varias subespecies distintas, lo que no puede afirmarse actualmente por el escaso material de estudio.

Su ecología nos es desconocida, así como las formas sexuales.

Dispersión geográfica : Villaguay (Entre Ríos); Fives Lille (Santa Fe); Mercedes (Corrientes). El área de *lobatus*, en parte, coincide con la de *coarctatus*.

Pogonomyrmex micans Forel

Esta especie figura en la bibliografía como subespecie de *bruchii*. La consideramos como una especie distinta, porque además de otros caracteres diferenciales ya conocidos tiene las láminas epinotales bastante salientes, lo que no se encuentra en otras especies de este grupo (examinamos los cotipos de *bruchii*, n^o 111, procedentes de la provincia de Buenos Aires, y de *micans*, n^{os} 203 y 224 de la provincia de San Luis, todos pertenecientes a la colección del Museo de Ciencias Naturales en Buenos Aires).

Los datos biológicos se pueden encontrar en el trabajo de Bruch sobre las hormigas de San Luis ¹.

El doctor Bruch pudo observar en los alrededores de Alto Pencoso seis nidos de esta especie, pertenecientes a colonias poco numerosas (en ningún caso más de trescientas obreras). Se puede concluir que la especie no es frecuente allí y que la densidad de población es muy reducida.

Dispersión geográfica: Además de la localidad típica, que es Alto Pencoso en la provincia de San Luis, su presencia fué señalada en Sierra de la Ventana (Buenos Aires) ², en Buenos Aires ³ y en Río Grande do Sul ⁴.

Hemos encontrado *micans* una sola vez en la provincia de Salta, entre Río Piedras y Lumbreira (ferrocarril de Tucumán a Salta; n° 4485, col. Inst. Miguel Lillo). Aparentemente es una especie rara.

DISPERSIÓN GEOGRÁFICA DEL GÉNERO « POGONOMYRMEX »

Área: Como ya hemos dicho en la introducción, *Pogonomyrmex* es un género exclusivamente americano.

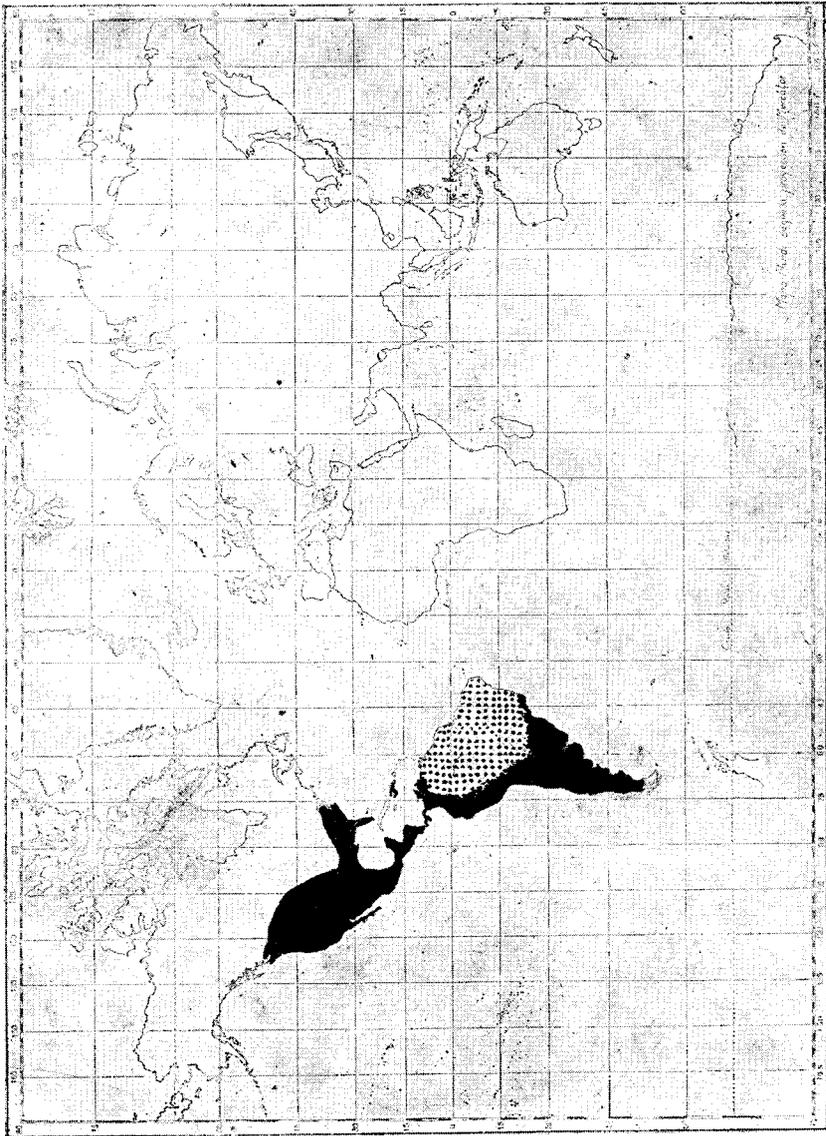
Su área abarca prácticamente casi todo el continente de Sud América, siendo las especies más abundantes en las regiones áridas del sur del continente hasta el estrecho de Magallanes. En la Argentina vive en todas partes, excepto en las alturas superiores a 4500 metros del noroeste y el extremo sur de los bosques patagónicos. No fué señalado todavía en Tierra del Fuego. Es muy probable que habite algunas partes del este de esta isla. En la fauna de Chile, tres o cuatro especies representan el género *Pogonomyrmex*, dos o tres de las cuales (*Pog. odoratus* no ha sido hallado en Chile, aunque seguramente existe allí) son mesófilas y viven en la zona boscosa del sur y una especie (*bispinosus*) con sus tres variedades pertenece a la parte central de Chile: Chillán, Maipo, Santiago, Valparaíso, Coquimbo. Esta especie última está relacionada con *Pog. uruguayensis* de las llanuras del este de la Argentina, Uruguay y seguramente Paraguay

¹ *Rev. Mus. La Plata*, 1916, **23**: 299-301.

² SANTSCHI, *Bull. Soc. Faud. Sci. Nat.*, 1921, **54**: 96

³ EMERY, *Genera Insectorum*, 1922, **174**: 47.

⁴ BORGMEIER, *Catálogo sistemático e synonymico das hormigas do Brasil*, II, 1927, en *Arch. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 1928, **24**: 77. Todos estos datos necesitan comprobación.



Lám. I. — Area del género *Pogonomyrmex*

(la hemos hallado en Formosa, donde la especie es bastante frecuente). La fauna del Brasil es poco conocida todavía y parece ser mucho más pobre que la de la Argentina, lo que por sí mismo representa un caso muy raro en la familia *Formicidae*. La fauna del Brasil se relaciona en parte con la de la Argentina (*abdominalis*, *naegelii*, *cunicularius*), y en parte con la de Colombia (subgénero *Hylomyrma*).

En América Central el género fué encontrado en México y Guatemala, asignándosele allí una dispersión más amplia, lo que tienen que comprobar futuras investigaciones. Dos especies (*saucius* y *schmitti*) son conocidas de Haití.

En Norte América, *Pogonomyrma* ocupa una extensa área que abarca por lo menos todos los estados situados al oeste del río Mississippi (Arizona, Arkansas, California, Dakota North y South, Colorado, Idaho, Iowa, Kansas, Louisiana, Missouri, Minnesota, Montana, Nebraska, Nevada, New México, Oklahoma, Oregon, Texas, Utah, Washington, Wyoming) y algunos situados al este de dicho río (una sola especie *Pog. badius*): Alabama, Carolina, Florida, Georgia y Mississippi.

Además el género está representado en Canadá en una parte del Estado de Columbia Británica.

Distribución vertical: La mayor parte de las especies pertenecen a llanuras bajas y elevaciones moderadas y unas pocas alcanzan alturas mayores, tanto en Norte América (*Pog. occidentalis* hasta 3400-3500 metros sobre el nivel del mar en Colorado) como en la Argentina (*Pog. rastratus* y *Pog. longibarbis* en Catamarca, Salta y Jujuy hasta 4000-4500 metros sobre el nivel del mar)¹.

Dispersión geográfica de especies. Generalidades: En lo que concierne a la dispersión geográfica, llaman nuestra atención dos fenómenos de carácter general: 1°, la mayoría de las especies ocupan áreas muy limitadas, y 2°, en algunos grupos (particularmente el de *rastratus*) se observan diferencias locales más o menos acentuadas. Las especies con áreas más amplias son: en la Argentina, *cunicularius*, *naegelii* y *brevibarbis*; en Estados Unidos, *occidentalis*. Sin embargo no alcanzan tanta extensión como, por ejemplo, las de *Phidole fallax*, *Solenopsis saevissima*, *Wasmannia auropunctata*, *Acromyrmex lundii*, *Camponotus punctulatus* y *Camponotus mus*.

¹ Santschi (*An. Soc. Cient. Arg.*, 1919, **87**: 44) señaló *Pog. rastratus* como procedente del Cerro Azufre, 4500 m (col. Witte). Puede que se trate realmente de *longibarbis*, especie de gran altura por excelencia, reemplazando allí a *rastratus*, cuya área corresponde a alturas inferiores y latitudes más altas.

Otras especies tienen áreas aun más limitadas. Y no solamente especies, sino también los grupos de especies relacionadas entre sí. Por ejemplo, *Pog. coarctatus* pertenece a la fauna de la Pampa y es completamente extraña aun en las partes llanas y de poca altura de las provincias de Tucumán y Salta, a pesar del tipo de medio ambiente parecido. Otra especie del mismo grupo *Pog. lobatus* vive en las provincias de Entre Ríos y Santa Fe y no ha sido señalada para la provincia de Buenos Aires con casi idénticas condiciones de ambiente. Todo el grupo *coarctatus* es esencialmente pampeano sin ninguna representación en las provincias de Cuyo (excepto el nordeste de la provincia de San Luis, que pertenece ya a otra región natural, zona de transición entre La Pampa y el interior árido del país). También en la fauna de Patagonia representa este grupo un elemento ajeno, encontrándose sus especies solamente en el nordeste del Río Negro (y quizá también en el valle inferior del río Chubut).

Al contrario, otro grupo, el de *Pog. rastratus*, que es muy típico para las regiones áridas desde la Patagonia hasta el Altiplano del noroeste, no tiene ninguna representación en las llanuras del este de la Argentina.

Tal contraste entre el oeste árido y el este relativamente húmedo parece ser menos acentuado en Bolivia, lo que justifica el hallazgo de la nueva especie *Pog. marcusii* descrita de Cochabamba y perteneciente al grupo *coarctatus*.

La misma tendencia hacia las diferencias locales y regionales se puede observar contemplando la distribución vertical. Según datos bibliográficos, solamente *Pog. rastratus* tiene una amplitud vertical amplia (ver arriba). Sin embargo estos datos son dudosos, porque *rastratus* puede ser fácilmente confundido con las especies vecinas, que lo reemplazan en distintas alturas de la montaña.

En los alrededores de Mendoza se pueden encontrar tres especies: *incermis*, *rastratus* y *brevibarbis*, de modo que *rastratus* es la especie más común. Estas relaciones se pueden observar entre 700 y 1200 metros sobre el nivel del mar. Más arriba de 1500 metros ya entramos en la zona de dominio exclusivo de *Pog. brevibarbis silvestrii*, que es muy frecuente, por ejemplo, en los alrededores de Uspallata y Picheuta.

En la provincia de Salta se distinguen por lo menos cuatro pisos altitudinales, cada uno con sus especies típicas. Al piso bajo hasta aproximadamente 1000 m sobre el nivel del mar corresponden *uruguayensis* y *micans* (la última es rara), además de *cunicularius* y *nae-*

gellii, que tienen una amplitud vertical más amplia. En el segundo piso, entre 1000 y 1500-1660 m, aproximadamente, encontramos dos especies bastante frecuentes, comunes en el piso bajo: *cunicularius* y *naegelii*. Al tercer piso pertenecen las alturas 1500-1600 hasta 3000 m sobre el nivel del mar, con las especies típicas andinas: *laticeps* y *brevibarbis* (subespecie *niger*). Al piso superior pertenece la única especie *longibarbis*.

En este sentido, las especies de *Pogonomyrmex* difieren esencialmente de las formas de gran adaptabilidad, que tienen amplitudes verticales muy amplias, tales como, por ejemplo, *Camponotus punctu-*

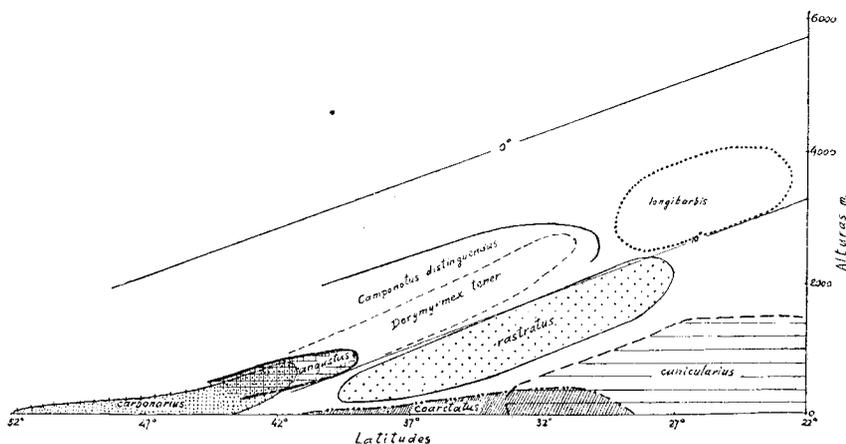


Fig. 14. -- Dispersión vertical de algunas especies argentinas

latus (desde el nivel del mar hasta por lo menos 4000 m sobre su nivel y bajo condiciones climáticas — lluvias — muy distintas), *Pheidole spininodis* o *Elasmopheidole aberrans*. Todos estos datos permiten considerar a las especies de *Pogonomyrmex* como de adaptabilidad reducida, muy poco activas en lo que se refiere a la conquista de espacio vital. Aspectos ecológicos de estos fenómenos y sus causas los consideraremos más adelante.

Con respecto a la distribución vertical, es necesario mencionar que los límites verticales cambian de posición, descendiendo hacia las latitudes más altas (ver esquema de la fig. 14).

En el esquema fueron incluidos también *Dorymyrmex tener* y *Camponotus distinguendus* como representantes de la fauna mesófila argentino-chilena, para mostrar las relaciones que existen entre esta fauna y el elemento andino xerófilo en la provincia de Mendoza.

Todos los límites verticales están inclinados hacia el sur. En este caso tenemos buen ejemplo de que las zonas verticales de montaña repiten las relaciones en la dirección hacia el polo sur ¹.

DENSIDAD DE POBLACIÓN.

Poca densidad de población es el caracter más típico para el género *Pogonomyrma*. En algunas partes del país es inútil buscar colonias de este género. Bruch encontró durante su estadía en la estancia de Tornquist cinco colonias de *Pog. coarctatus* ², lo que permite concluir que la especie no es frecuente allí.

Las colonias de *Pogonomyrma* ordinariamente están separadas por extensos espacios. Puede ser que la poca densidad de población contribuya a la formación y conservación de áreas muy limitadas y a las diferencias locales, tan típicas para este género. Sin embargo hay considerable cantidad de excepciones. Por ejemplo, en los alrededores de Santa María son muy frecuentes las colonias de *Pog. laticeps*, siempre poco numerosas con un solo orificio de entrada. En ambiente favorable se pueden encontrar de 40-50 orificios en una sola hectárea. *Pog. cunicularius* es bastante frecuente en algunas partes del Chaco (como región natural); *Pog. naegeli* es común en Misiones, en los lugares abiertos fuera de la selva; *Pog. brevibarbis* es la especie más frecuente en la Patagonia árida y en los Andes áridos de Cuyo y Catamarca; en los terrenos con suelo pedregoso se suele encontrar a veces un nido por lo menos en cada hectárea, como lo hemos comprobado en Uspallata (Mendoza).

A pesar de todo esto, la escasa densidad de población es el rasgo típico de *Pogonomyrma*. No es posible compararlo en este sentido

¹ Con respecto a este fenómeno existen ciertas contradicciones en la bibliografía. Según la opinión común, los fenómenos propios de las zonas latitudinales altas se repiten en las zonas más bajas a alturas cada vez mayores. Sin embargo, C. Troll sostiene lo contrario: « Die Feststellung von H. Brockmann-Jerosch (1928), dass die Hoehenstufen der Gebirge eine Wiederholung der Verhaeltnisse in der Richtung der Pole sind, was sich auch fuer die Suedhemisphaere bewaehrtheite, darf dahin abgeaendert werden, dass dies nur fuer die Suedhalbkugel Gueltigkeit hat ». Ver: C. TROLL, *Der asymmetrische Aufbau der Vegetationszonen und Vegetationsstufen auf der Nord- und Suedhalbkugel. — Bericht ueber das Geobotanische Forschungsinstitut Ruebel in Zuerich fuer das Jahr, 1947*, págs. 46-83.

² *An. Soc. Cient. Arg.*, 1917, 83 : 32-316.

con *Acromyrmex striatus*, *A. lobicornis*, *Camponotus punctulatus*, *Formicivorus chalybaeus*, los cuales debido a su abundancia dan al paisaje de los Andes áridos un aspecto particular.

Las especies de *Pogonomyrma* son poco adaptables a las condiciones ambientales.

DISPERSIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ESPECIES Y SUBESPECIES
EN LA ARGENTINA

- Pogonomyrma angustum* : Neuquén, Río Negro, Chubut.
- » *laevigatum* : Neuquén, Río Negro, Chubut.
 - » *odoratum* : Neuquén, Río Negro, Chubut.
 - » *abdominalis* : Córdoba (fué indicada también como procedente del Brasil : Santschi, *An. Soc. Cient. Arg.*, 1929, **107** : 278).
 - » *naegeli* : Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Chaco, Salta, Tucumán, Córdoba, Buenos Aires, La Pampa ; seguramente se encuentra también en Santiago del Estero, Santa Fe, Salta y en la zona baja de Jujuy.
 - » *tenuipubens* : Misiones.
 - » *brevibarbis* : Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz.
 - » *brevibarbis silvestri* : Mendoza.
 - » *brevibarbis niger* : San Juan, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta.
 - » *cunicularius* : Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Chaco, Santa Fe, Santiago del Estero, Jujuy, Salta, Tucumán, La Rioja, Córdoba, San Luis, Buenos Aires.
 - » *uruquayensis* : Entre Ríos, Formosa, Salta, Tucumán.
 - » *inermis* : San Luis, Mendoza, Catamarca (?).
 - » *atratum* : Mendoza.
 - » *carbonarius* : Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Mendoza (?).
 - » *catantilensis* : Neuquén.
 - » *laticeps* : Catamarca, Tucumán, Salta.
 - » *longibarbis* : Jujuy, Salta.
 - » *longibarbis andinum* : Salta, La Rioja, Catamarca (?).
 - » *meridionalis* : Santa Cruz.
 - » *meridionalis leonis* : Santa Cruz.
 - » *pronotalis* : Mendoza.
 - » *rastratum* : Catamarca, Mendoza, Neuquén, Río Negro.
 - » *variabilis* : Mendoza, La Pampa (límite de Río Negro), Río Negro, Neuquén.

Pogonomyrmex vermiculatus: SantaCruz.

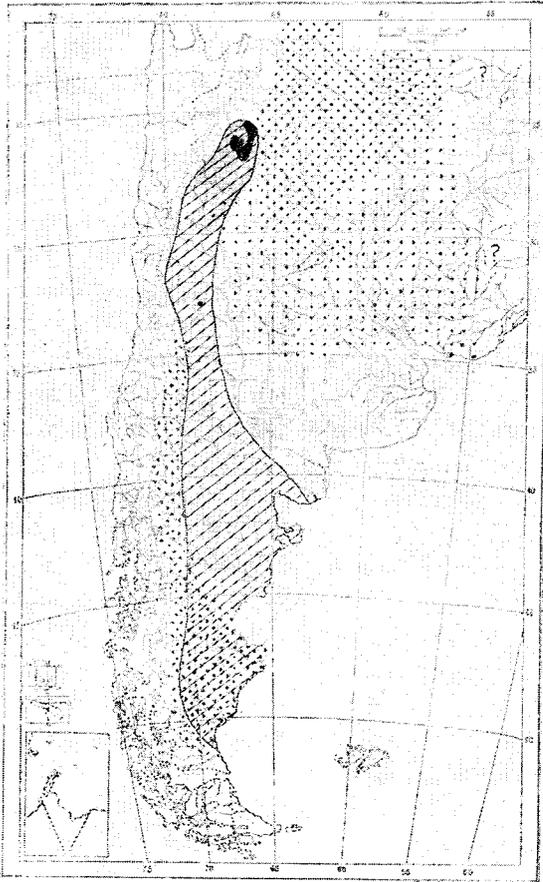
- » *vermiculatus chubutensis*: Neuquén, Río Negro, Chubut.
- » *coarctatus*: Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires, Río Negro.
- » *bruchii*: Buenos Aires, Río Negro.
- » *lobatus*: Entre Ríos, Santa Fe.
- » *micans*: Buenos Aires, La Pampa, Salta.

Esta lista todavía no da una idea clara de las regularidades en la dispersión geográfica, porque los límites de provincias y territorios no corresponden a los límites de las regiones naturales. Así por ejemplo, en la provincia de Tucumán se distinguen bien dos áreas muy distintas: una húmeda, en el este, con *Pogonomyrmex naegelii*, *cunicularius* y como forma relativamente rara, *uruguayensis*, y otra árida en el oeste, con *Pogonomyrmex brevibarbis niger* y *P. laticeps*. La última especie tiene un área muy limitada en las partes colindantes de las provincias de Salta, Tucumán y Catamarca entre Cafayate y Santa María.

En la provincia de Salta tenemos tres complejos faunísticos distintos: 1º, el del este, relativamente húmedo y bajo, con *Pog. naegelii*, *cunicularius*, *uruguayensis* y *micans*; 2º, el de la zona montañosa árida con alturas relativamente moderadas, con *Pog. brevibarbis niger* y *laticeps*; 3º el de la Puna árida, con alturas superiores a 3000 m y una especie endémica para grandes alturas, que es *Pog. longibarbis*.

En los territorios de la Patagonia se pueden distinguir dos regiones naturales bien separadas: 1ª, la región húmeda de los Andes australes con tres especies de *Ephebomyrmex*, que forman un grupo natural bien distinto: *angustus*, *lucigatus* y *odoratus*, y 2ª, el este de la Patagonia (más del 90% de su extensión) sin especies de *Ephebomyrmex*, con *Pog. brevibarbis* s. str., seis especies del grupo *rastratus* (*carbonarius*, *catanlilensis*, *meridionalis*, *rastratus*, *variabilis* y *vermiculatus*) de las cuales cuatro son endémicas para la Patagonia, y al fin con *Pog. coarctatus* y *bruchii*. Las dos últimas especies son esencialmente ajenas para la fauna de la Patagonia, encontrándose solamente en el valle inferior del Río Negro (no está excluida la posibilidad de encontrarlas también más al sur, en el valle del Chubut), cerca de los límites australes de la Pampa (provincia de Buenos Aires y La Pampa). Debemos considerar a *Pog. coarctatus* y *bruchii* como elementos pampeanos en la fauna de la Patagonia, mientras que otras especies arriba mencionadas son seguramente autóctonos de las zonas respectivas.

Al contrario, la provincia de Buenos Aires, a pesar de su gran extensión y debido a la uniformidad de sus condiciones naturales, muestra una gran homogeneidad de su fauna en lo que respecta al género *Pogonomyrmex*. Es la provincia cuya fauna se conoce mejor,



Lám. II. — Areas de las especies argentinas : a. punteado, nordeste *cunicularius*
 b. punteado sudoeste *carbonarius* ; c. rayado *brevibarbis* ; d. negro *laticeps*

componiéndose ésta de las siguientes especies: *Pogonomyrmex naegeli*, *cunicularius* y las del grupo *coarctatus*. No existen en la provincia de Buenos Aires ni *Ephedomyrmex* patagónicas, ni *brevibarbis*, ni tampoco una sola especie perteneciente al grupo *rastratus*.

La provincia de Mendoza cuenta con seis especies, y la de Buenos Aires con cinco, y no hay ni una sola especie común, de modo que

sus complejos faunísticos son completamente distintos. Aun los grupos son diferentes: en Mendoza tenemos *brevibarbis*, *inermis* y *ras-tratus*; en Buenos Aires, respectivamente, *naegelii*, *cunicularius* y *coarctatus*. En este sentido la fauna de la provincia de Buenos Aires se diferencia más de la de Mendoza, que de la fauna del sur de los Estados Unidos, donde tiene su representación el grupo *naegelii* (*imberbiculus* y *pima*).

De las 29 formas argentinas, seis se encuentran también fuera de la Argentina. Ellas son: *angustus*, *laevigatus*, *abdominalis*, *naegelii*, *cunicularius* y *uruguayensis*. Igualmente es probable que se hallen fuera de la Argentina: *odoratus* en Chile, *longibarbis* en Bolivia, y *lobatus* en Uruguay. Con todo, el endemismo de la fauna argentina sería superior en un 60%. El porcentaje es muy elevado, teniendo en cuenta que en general la fauna de la Argentina está estrechamente vinculada con las faunas de los países vecinos.

El carácter de endemismo indica que el territorio de la Argentina representa uno de los centros importantes, quizá el más importante de todos, de especiación para el género *Pogonomyrmex*. *Pogonomyrmex* es un elemento autóctono de la fauna argentina.

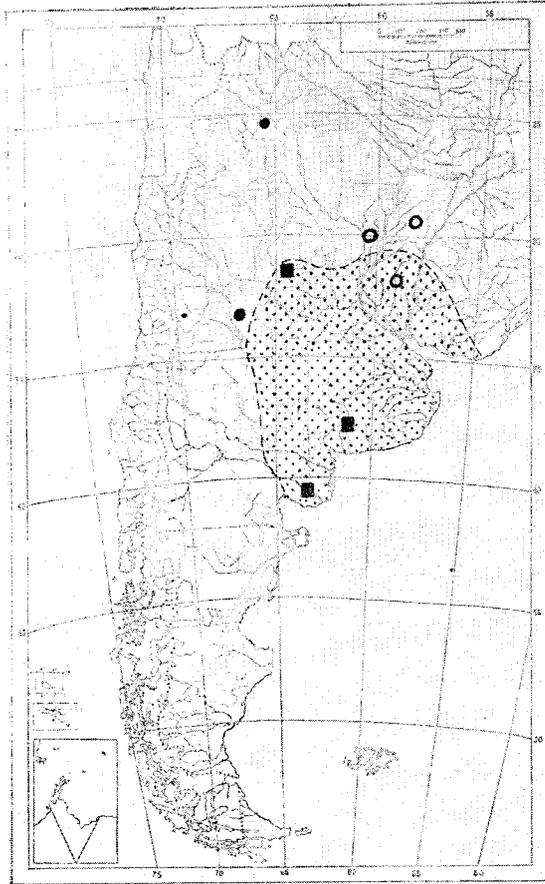
En lo que se refiere a la distribución entre las provincias, llama la atención el hecho de que, mientras en la mayoría de los géneros las cantidades mayores de especies se encuentran en el norte del país, el género *Pogonomyrmex* manifiesta lo contrario. Realmente, de las 29 formas viven en el nordeste de la Argentina (Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Santa Fe) seis especies; en el noroeste (Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja) nueve especies y una subespecie, en total diez; en las provincias de Cuyo (Mendoza, San Juan y San Luis) ocho especies, y en la Patagonia doce especies y dos subespecies, en total catorce formas distintas, es decir más del doble en comparación con el nordeste del país.

Referente a los grupos de especies (en total ocho), la mayor diversidad la encontramos en el noroeste de la Argentina (desde La Rioja hasta Jujuy), es decir en la parte del país donde se encuentran dos elementos faunísticos distintos: el de llanuras del este y el andino; falta un solo grupo de *angustus*, o sea el elemento mesófilo de la zona boscosa de la Patagonia.

El segundo lugar lo ocupan las provincias de Cuyo con cinco grupos. Sin embargo, restando la provincia de San Luis, situada en la zona limítrofe de la región natural de Cuyo, tendríamos solamente

los representantes de tres grupos : *brevibarbis*, *inermis* y *rastratus*.

En la Patagonia existen representantes de cuatro grupos, de los cuales el grupo *angustus* vive solamente en la zona oeste boscosa, y las especies del grupo *coarctatus* (ver arriba) solamente en el extremo



Lám. III. — Areas de las especies argentinas : a, línea interrumpida : limite de *coarctatus* ; b, cuadrados negros : *bruchi* ; c, círculos : *lobatus* ; d, puntos negros gruesos : *micans*.

nordeste de la Patagonia, de modo que para la Patagonia misma son característicos solamente dos grupos : *brevibarbis* y *rastratus*, con nueve especies y dos subespecies en total, es decir casi el 40 % de toda la fauna argentina.

En base a estos datos se puede decir que el territorio de la Argen-

tina posee por lo menos tres centros distintos de diferenciación: uno en las llanuras del este de la República, cuyos productos son: grupo *naegelii*, *cunicularius*, *uruguayensis* y *coarctatus* (total nueve especies); otro en las regiones áridas de la Patagonia y de los Andes, que puede ser considerado como centro del desarrollo de los grupos *brevibarbis*, *inermis* y sobre todo *rastratus* (total diecisiete especies y subespecies) y un tercer centro con tres especies en el oeste de la Patagonia.

Teniendo en cuenta el efecto selectivo acentuado del ambiente árido, se puede considerar el centro árido Patagónico-Andino como el más activo de todos en el desarrollo del género *Pogonomyrma*, con su centro principal en Sud América. Las llanuras orientales, con las condiciones ambientales mucho más favorables, fueron y son *aparentemente* menos activos en este sentido. *Aparentemente* porque en las llanuras orientales tendría que intervenir con gran rigor otro factor más, la *competencia* de otras líneas filogenéticas que han producido la misma forma de vida especializada, la de hormiga-cosechadora de semillas. Los probables competidores son en primer lugar las especies de *Pheidole* del grupo *spininodis* y especies del grupo *Elas-mopheidole aberrans*.

Faltando las observaciones en el campo, esta idea representa sólo una suposición. Ordinariamente, en los lugares donde viven las especies de *Pogonomyrma* faltan las especies granívoras de *Pheidole*, y al revés. Por eso es muy difícil efectuar observaciones de este tipo. De otro lado, en los alrededores de Santa María *Pheidole spininodis* convive al lado de *Pogonomyrma laticeps*. Pero ya es la zona árida más favorable para *Pogonomyrma*, mientras *Pheidole spininodis* vive allá en condiciones precarias.

De todas maneras, la actividad del centro árido Patagónico-Andino llama nuestra atención como una de las excepciones más raras. El único género que se acerca en este sentido a *Pogonomyrma* es *Dorymyrma*, otro autóctono argentino.

Sin embargo, *Dorymyrma* tiene una pobre representación en el sur de la Patagonia; carece allá de las especies endémicas y la mayor parte de sus especies pertenece a las regiones situadas más al norte, desde aproximadamente el valle del río Chubut.

Oregón y las áreas áridas en el este de Wáshington hasta el sur de Columbia Británica; según Olsen: además de Columbia Británica (Canadá) la especie se encuentra en los siguientes estados de Norte América: Arizona, Colorado, Idaho, Kansas, Montana, Nebraska, Nevada, N. México, N. Dakota, Oklahoma, Oregón, S. Dakota, Utah, Wáshington, Wyoming.

Pogonomyrmex occidentalis comanche: según Creighton: oeste de Texas hasta Arizona; según Olsen: Arizona, N. México, Texas.

- » *owgheei*: Idaho.
- » *salinus*: California.
- » *subdentatus*: California.
- » *subnitidus*: California, región de la costa hasta el desierto Mojave.
- » *wheeleri*: México: Sinaloa.

La mayor concentración de especies y subespecies la tiene el estado de Arizona (16 especies y subespecies del total para los Estados Unidos, que es 25). Después siguen: Nueva México con 13, Texas con 11 y California con 10 especies y subespecies, respectivamente. En total la fauna de estos cuatro estados se compone de 23 especies y subespecies, lo que corresponde a 92% del total. De estas 23 formas, siete se encuentran también en México: *imberbiculus townsendi*, *californicus*, *californicus estebanius*, *maricopa*, *barbatus*, *barbatus fuscatus* y *desertorum tenuispinus*, fuera de tres formas más, aparentemente endémicas, las cuales son: *maricopa sinaloanus* Olsen, *dentatus* Olsen y *wheeleri* Olsen. La fauna de México es todavía poco conocida y seguramente es mucho más rica.

De las seis formas comunes con México, tres se encuentran también en los Estados Unidos, fuera de los cuatro estados arriba mencionados:

- barbatus* en Kansas, Oklahoma y Utah;
- barbatus fuscatus* en Colorado;
- californicus* en Nevada y Utah;

En otros estados, el género *Pogonomyrmex* está representado por pocas especies y subespecies: Utah tiene cuatro, Colorado tres, Idaho, Kansas, Nevada y Oklahoma dos cada uno, mientras que Iowa, Mississippi, Missouri, Nebraska, N. Dakota, S. Dakota, Montana, Oregón, Wáshington, Wyoming, Florida, Georgia y N. Carolina una especie cada una, respectivamente.

La especie de área más amplia es *Pog. occidentalis*. Abarca 17 estados occidentales de Norte América y alcanza hasta Columbia Británica. Según los datos de Olsen (*l. c.*, 1934), esta especie logra alturas muy elevadas, particularmente en Colorado: 12.000 pies en Silberton y 10.000 pies en Hayden Park ¹.

De todos modos, puede decirse que en el caso de *Pog. occidentalis* el área más amplia coincide con la mayor amplitud en su distribución vertical, lo que es, naturalmente, lógico y tiene analogías en otros grupos.

Creighton (*l. c.*, 128) dice que *P. occidentalis* se encuentra también en las regiones elevadas de Sonora.

Creighton menciona con respecto a esta especie otro fenómeno de importancia: su límite este es muy abrupto. Dice (*l. c.*, pág. 128): « I have repeatedly observed that the insect is extremely rare in eastern Kansas but about twenty or thirty miles west of Salina one suddenly comes upon areas where the colonies are fully as abundant as they are anywhere in the range ».

Algo parecido, aunque en forma más acentuada, puede observarse en la Argentina. *Pogonomyrmex laticeps* abunda en las inmediaciones de Santa María (provincia de Catamarca), construyendo sus nidos en el suelo franco arenoso. Algo más afuera del fondo del valle, en los terrenos de suelo pedregoso empieza ya el dominio exclusivo de otra especie, *Pog. breviparbis niger*, no encontrándose un solo nido de *laticeps*.

Una posición aparte ocupa *Pog. badius*, cuya área, completamente separada del resto de las especies, pertenece al sudeste de los Estados Unidos (en primer lugar Florida, después Georgia, N. Carolina y Mississippi). En este sentido existe cierta analogía entre *badius* norteamericano y el grupo argentino de *Pog. coarctatus*.

Contemplando la dispersión geográfica de *Pogonomyrmex* norteamericanos llegamos a la conclusión de que el centro de este grupo pertenece al sudoeste de los Estados Unidos y regiones vecinas de

¹ Sin embargo la especie no figura ni en el trabajo de Wheeler dedicado a las hormigas de montaña del oeste de Norte América (*Proc. Amer. Acad. Arts. Sc.*, 1917, 52: 457-569) ni tampoco en *World ants recorded from high altitudes* de Weber (*Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, 1943, 93: 341-346). En la monografía de Creighton (1950) no hemos encontrado nada con respecto a los límites superiores de *Pog. occidentalis*. Solamente al discutir la dispersión de *P. occidentalis comanche*, este autor dice de paso que *occidentalis* « occurs at elevations of 5000 feet or more in the southern part of its range ».

México. Relativamente pocas especies no se encuentran en esta área. Ellas son: *Pog. badius* en la fauna de Norte América y, ya en América Central, dos especies: *saucius* y *schmitti*, que fueron señaladas de Haití como especies endémicas. Estas dos últimas pertenecen al subgénero *Ephobomyrmex*, y su hallazgo en Haití tiene gran importancia porque comprueba la antigüedad del subgénero *Ephobomyrmex*.

LAS FORMAS DE «POGONOMYRMEX» EN DISTINTAS REGIONES NATURALES DE LA ARGENTINA

Para confeccionar el cuadro sintético siguiente hemos dividido el territorio de la Argentina en nueve regiones naturales, en forma hasta cierto punto arbitraria, en base a las diferencias de su paisaje geográfico.

1. *Misiones*: Zona con precipitación abundante, sin sequía y con la cubierta vegetal en forma de selva subtropical.
2. *Chaco*: Se compone de Formosa, Chaco, Santiago del Estero, norte de la provincia de Santa Fe, partes llanas del este de las provincias de Tucumán, Salta, y una pequeña parte de Jujuy. Área con menor cantidad de precipitación, sequía invernal prolongada y vegetación arbórea empobrecida del tipo de « monte ».
3. *Mesopotamia*: Corrientes y Entre Ríos. Precipitación bastante abundante, sin sequía bien acentuada. Vegetación herbácea intercalada con bosques (sabana).
4. *Noroeste árido*: Abarca las partes montañosas de las provincias de Tucumán, Salta y Jujuy, excepto la parte marginal de la montaña, que es húmeda (lluvias estivales abundantes), provincias de Catamarca y La Rioja. Vegetación xerófila.
5. *Cuyo*: Provincias de Mendoza y San Juan. Ambiente árido, en su mayor parte desértico.
6. *Provincias de Córdoba y San Luis*: Zona de transición entre La Pampa y regiones áridas del oeste, con fenómenos extrazonales debidos a influencias de la montaña (sierras de Córdoba, etc.).
7. *Pampa*: Provincia de Buenos Aires y parte este de la gobernación de La Pampa. Zona de precipitación moderada y vegetación herbácea.
8. *Patagonia húmeda*: Regiones montañosas húmedas del oeste de la Patagonia (Neuquén, Río Negro, Chubut). Bosques patagónicos. Precipitación invernal.

9. *Patagonia árida*: El resto de la Patagonia, que comprende el este de Neuquén, la mayor parte de Río Negro y Chubut y casi toda la gobernación de Santa Cruz. Vegetación predominante arbustiva con más o menos acentuados rasgos de xeromorfismo. Precipitación escasa.

Además agregamos a la Patagonia árida una parte de La Pampa, cuyo límite corre en sentido NOSE, más al NE del Río Colorado.

Esta división se adapta a las particularidades de la dispersión del género *Pogonomyrma* y tiene carácter provisorio. Se omite la zona de la selva tucumano boliviana porque carece de especies de *Pogonomyrma*.

En el cuadro siguiente, las regiones naturales están indicadas por sus números correlativos de 1 a 9.

Grupo	Especie o subespecie	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>angustus</i>	<i>angustus</i>	—	—	—	—	—	—	—	×	—
	<i>laevigatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	×	—
	<i>odoratus</i>	—	—	—	—	—	—	—	×	—
<i>naegeli</i>	<i>abdominalis</i>	—	—	—	—	—	×	—	—	—
	<i>naegeli</i>	×	×	×	—	—	×	×	—	—
	<i>tennipubens</i>	×	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>brevibarbis</i>	<i>brevibarbis brevibarb.</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	×
	<i>brevibarbis silvestrii</i> .	—	—	—	—	×	—	—	—	—
	<i>brevibarbis niger</i>	—	—	—	×	—	—	—	—	—
<i>cunicularius</i>	<i>cunicularius</i>	—	×	×	×	—	×	—	—	—
<i>bispinosus</i>	<i>uruguayensis</i>	—	×	×	—	—	—	—	—	—
<i>inermis</i>	<i>inermis</i>	—	—	—	×	×	×	—	—	—
<i>rastratus</i>	<i>atratus</i>	—	—	—	—	×	—	—	—	—
	<i>carbonarius</i>	—	—	—	—	—	—	—	×	×
	<i>catantlilensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	×
	<i>laticeps</i>	—	—	—	×	—	—	—	—	—
	<i>longibarbis</i>	—	—	—	×	—	—	—	—	—
	<i>longibarbis andinus</i> . . .	—	—	—	×	—	—	—	—	—
	<i>meridionalis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	×
	<i>meridionalis leonis</i> . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	×
	<i>pronotalis</i>	—	—	—	—	×	—	—	—	—
	<i>rastratus</i>	—	—	—	×	×	—	—	—	×
	<i>variabilis</i>	—	—	—	—	×	—	—	—	×
	<i>vermiculatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	×
<i>coarctatus</i>	<i>verm. chubutensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	×	×
	<i>coarctatus</i>	—	—	×	—	—	×	×	—	×
	<i>bruchi</i>	—	—	—	—	—	—	×	—	×
	<i>lobatus</i>	—	—	×	—	—	—	—	—	—
	<i>micans</i>	—	×	—	—	—	×	—	—	—

Se pueden ver los resultados en el cuadro que sigue :

	Cantidades de grupos	Especies	
		Total	Endémicos
1. Misiones.....	1	2	1
2. Chaco.....	4	4	—
3. Mesopotamia.....	4	5	1 ¹
4. Noroeste árido.....	5	8	4
5. Cuyo.....	3	6	3
6. Córdoba y San Luis....	4	6	1 ²
7. Pampa.....	2	3	—
8. Patagonia húmeda.....	2	5	3 ³
9. Patagonia árida.....	3	11	5

El último cuadro permite fijar las áreas de diferenciación más antigua en base a las cantidades de distintos *grupos*, y las áreas de diferenciación más reciente en base a las cantidades de especies. Según tal criterio, el noroeste árido puede ser considerado como área más antigua de diferenciación en comparación con la Patagonia árida, donde la diferenciación es aparentemente más moderna.

La observación posible de que en la Patagonia los ritmos de evolución deben ser más lentos debido al nivel inferior de temperaturas y a que ambas áreas pueden tener la misma edad como centros de desarrollo de *Pogonomyrmex* no es suficientemente sugestiva, porque la zona árida de la Patagonia ocupa alturas muy inferiores en comparación con las del noroeste, donde la mayor parte de las especies viven en altitudes superiores a los 2000 m sobre el nivel del mar.

Otra consideración en favor de la menor edad de la Patagonia como centro de especiación, es que realmente hay en ella solamente dos grupos, cuyas especies son verdaderamente autóctonas de la Patagonia: *brevibarbis* y *rastratus*, y el grado de separación entre estos grupos no es muy elevado, lo que a su vez habla en favor de una separación relativamente reciente, mientras que el tercer grupo, es decir, el de *coarctatus*, debe ser considerado como elemento *pampeano* en la fauna de la Patagonia.

¹ Se trata de *lobatus*, que estrictamente dicho no es endémico de la Mesopotamia.

² *Pog. abdominalis* fué encontrado en el Brasil.

³ Tres especies del grupo *angustus* son comunes con la fauna de Chile.

ECOLOGÍA

La mayor parte de las especies argentinas del género *Pogonomyrmex* son ecológicamente *monovalentes*, es decir, ligadas a un tipo bien determinado del medio ambiente. Entre las especies *monovalentes* es necesario distinguir dos grupos distintos ecológicamente: el grupo de las especies *xerófilas* y el de las especies *mesófilas*. Las especies *xerófilas* más típicas son: *brevibarbis*, *inermis*, *laticeps*, *longibarbis*, *meridionalis*, *rastratus* y *variabilis*. Todas pertenecen a la zona árida de la Argentina, que se extiende desde la frontera de Bolivia en el extremo noroeste hasta el sur de la Patagonia (excepto el extremo oeste, que es bastante húmedo y cubierto de bosques mesófilos).

El grupo de las especies *mesófilas* se divide en dos partes. Una la componen las especies que viven en la zona boscosa del oeste de la Patagonia, o sea tres especies del grupo *angustus* (*angustus*, *laevigatus* y *odoratus*), las cuales forman en conjunto un grupo particular dentro del género. La otra parte del grupo es relativamente heterogénea, estando compuesta de cuatro especies del grupo *coarctatus* (*bruchii*, *coarctatus*, *lobatus* y *micans*), dos del grupo *naegelii* (*abdominalis* y *naegelii*) y aparte *uruguayensis*. Algunas especies de este último grupo tienen una dispersión geográfica bastante amplia. Por ejemplo, *naegelii* se encuentra desde el extremo sur de la provincia de Buenos Aires hasta el extremo nordeste de la Argentina y también en Paraguay y algunas partes del Brasil. Sin embargo tenemos que considerar a *naegelii* como especie *monovalente*. Mientras en Misiones anida siempre en lugares abiertos, asoleados, en el sur de Buenos Aires (por ejemplo Argerich) vive bajo la sombra de árboles.

Relativamente pocas especies son *polivalentes*, es decir, que viven en *diferentes tipos* del medio ambiente. Entre ellas debemos mencionar en primer lugar a *Pog. cunicularius*. Especie esencialmente chaquena, abunda en todas partes. Se encuentra además en la Mesopotamia (Entre Ríos, Corrientes) y en la provincia de La Rioja (Guayapa, Chilecito), es decir, en regiones de condiciones ecológicas completamente distintas. Es evidentemente una especie muy tolerante con respecto a la humedad, así como exigente con respecto a la temperatura. Su límite polar apenas alcanza el paralelo 35°S.

Otra especie, *Pog. carbonarius*, es por lo menos una especie *oligovalente*, pues se encuentra tanto en las partes áridas de la Patagonia, particularmente en Santa Cruz, como en la zona semihúmeda, del

oeste, especialmente en las regiones con bosques de *Araucaria* y *Libocedrus chilensis*.

Para dar una idea más exacta de las condiciones climáticas, bajo las cuales viven distintas especies argentinas de *Pogonomyrma*, hemos preparado algunos climogramas en base a los datos publicados por el Servicio Meteorológico Nacional y referentes a los años 1928-1937¹.

El eje de ordenadas corresponde a las temperaturas medias mensuales, el de abscisas a las cantidades mensuales de precipitación. En cada diagrama, la línea horizontal corresponde cada vez a la temperatura de 15°, las líneas verticales a 50 y 100 milímetros de lluvia. Las líneas oblicuas corresponden a distintas zonas de aridez. Tienen diferente inclinación porque la importancia ecológica de igual cantidad de precipitación varía con la temperatura. Las líneas fueron calculadas según la fórmula de E. de Martonne, que es bien conocida. Esta fórmula tiene carácter empírico, es decir, convencional, arbitrario. Sin embargo puede servir para los fines prácticos.

Los meses están indicados por los números 1 a 12.

En la figura *a* (lám. IV) está representado el climograma de Mendoza, habitat típico de *Pog. vastratus*. Se puede ver que durante todo el año, Mendoza se encuentra en condiciones de extrema aridez. Las lluvias son en general escasas y muy *irregulares*, siendo la sequía un fenómeno predominante durante todo el año. Las hormigas tienen que soportarla, subordinando sus actividades a las irregularidades del clima.

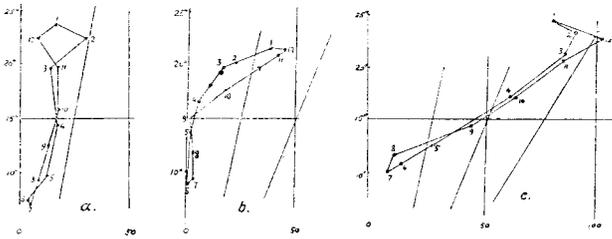
La figura *b* de la misma lámina representa el climograma de Santa María, en la provincia de Catamarca, a una altura de 1957 metros sobre el nivel del mar. Como es típico para alturas, la amplitud de los promedios mensuales de temperatura es inferior en comparación con la de Mendoza. En este sentido, el clima es menos «continental»

Posición geográfica de las estaciones

	Latitud S	Longitud W	Altura
Mendoza	32°53'	68°50'	769 m
Santa María	26°46'	66°03'	1957 »
Córdoba	31°25'	64°12'	426 »
Esquel	42°54'	71°21'	568 »
Paraná	31°47'	60°29'	63 »
La Quiaca	22°06'	65°36'	3461 »

Otro fenómeno llama la atención: se observa cierta regularidad en el régimen de lluvias. La mayor precipitación corresponde a los meses de verano (lo que es común para el norte continental de la Argentina), mientras la sequía invernal es aún más acentuada que en Mendoza. Los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre son extremadamente secos. Nueve meses del año son de aridez extrema en Santa María, y sólo en los meses de noviembre, diciembre y enero pasa la zona a la condición de aridez moderada (la segunda zona de aridez en el climograma). Bajo tales condiciones de ambiente vive *Pog. laticeps*.

La figura *c* (lám. IV) representa el clima de Córdoba.



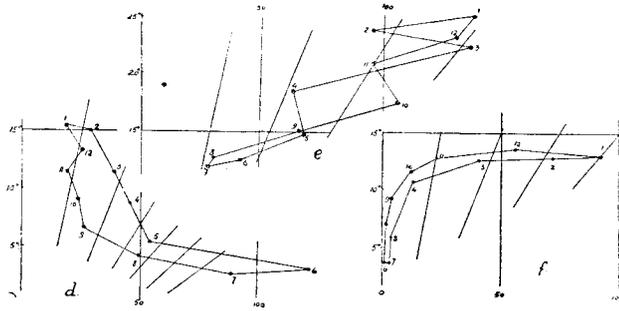
Lám. IV. — *Climogramas*: a, Mendoza, resp. *P. rastratus*; b, Santa María resp. *P. laticeps*; c, Córdoba, resp. *P. coarctatus*

El nivel de temperaturas es elevado en comparación con Mendoza y Santa María, siendo la amplitud inferior con respecto a Mendoza, lo que significa menor continentalidad. La cantidad de precipitación es muy superior, comparada con las dos estaciones arriba mencionadas; los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo tienen considerable cantidad de lluvias y solamente tres meses en el año (junio, julio y agosto) son extremadamente secos. Sobre la base de estos datos se puede concluir que en Córdoba la época desfavorable para la vida activa de las hormigas es muy reducida en comparación con Mendoza y Santa María, de modo que no son absolutamente necesarias las adaptaciones especiales para soportar las influencias de la sequía.

En este tipo de ambiente, que tiene la cubierta vegetal del tipo mesófilo durante los meses más calurosos del año y aun en los tipos más húmedos, vive *Pogonomyrmex coarctatus*.

La figura *d* en la lámina V representa el clima de Esquel, situado en el oeste de Chubut, y puede caracterizar el ambiente de *Pogonomyrmex vermiculatus*. El nivel general de temperaturas es *muy inferior*

comparado con él de Mendoza, Santa María y Córdoba, teniendo sólo dos meses, enero y febrero, valores superiores a 15° . Precisamente en esta época del año el ambiente es más seco. Esquel pertenece a la zona con precipitaciones *invernales* y sequía estival. Por eso, a pesar de la considerable cantidad anual de lluvias, la cubierta vegetal en las inmediaciones de Esquel presenta algo muy parecido a la estepa de Eurasia con *Stipa* y algunas otras gramíneas. Esta zona de lluvias invernales abarca en el territorio de la Argentina una faja angosta meridional, que se extiende a lo largo de la frontera argentino-chilena. A pocos kilómetros de Esquel hacia el oeste comienza la zona de los bosques patagónicos de tipo mesófilo, donde



Lám. V. -- Climatogramas : d, Esquel, resp. *P. vermiculatus* ; e, Paraná, resp. *P. lobatus* ; f, La Quiaca, resp. *P. longibarbis*

las precipitaciones invernales son más abundantes que en Esquel y la sequía estival menos acentuada. En esta zona tienen su habitat las especies del grupo *angustus* (*angustus*, *laevigatus* y *odoratus*). Estas últimas especies no resisten las condiciones de sequía, siendo sus áreas muy limitadas.

La figura *e* (lám. V) representa el clima de Paraná y al mismo tiempo caracteriza el ambiente de *Pogonomyrmex lobatus*. El nivel general de temperaturas es superior al de todas las estaciones mencionadas anteriormente, y durante ocho meses del año las temperaturas medias son superiores a 15° (desde septiembre hasta abril). Los meses de junio, julio y agosto son menos calurosos y más secos, aunque sin alcanzar la zona el grado de extrema aridez. Todo el año es bastante favorable para la vida de las hormigas.

Por fin, en la figura *f* (lám. V) se aprecian los rasgos climáticos propios de La Quiaca, situada en el Altiplano del noroeste, sobre la frontera con Bolivia, a una altura de 3400 metros sobre el nivel del

mar. El verano es un poco más fresco que en Esquel, mientras que los meses más fríos registran temperaturas algo superiores, siendo la amplitud de los promedios mensuales *inferior* en comparación con otras estaciones arriba mencionadas. Es un lugar con el aire bastante fresco durante todo el año. La marcha anual de lluvias se presenta en forma muy clara, siendo los meses más calurosos (desde diciembre hasta febrero) bastante húmedos, y los siete meses de invierno (desde abril hasta octubre) extremadamente secos. Bajo estas condiciones vive *Pogonomyrmex longibarbis* junto con *Camponotus punctulatus*, *Camponotus bruchi*, *Dorymyrmex baeri*, etc., alcanzando alturas superiores a los 4000 metros y de clima aun más frío. Son especies muy resistentes a las bajas temperaturas.

Los climogramas en general presentan un panorama muy esquematizado de las condiciones climáticas y no pueden dar ningún detalle en lo que se refiere a la marcha del tiempo, que es uno de los factores ecológicos más importantes. Los cambios bruscos de temperatura son muy típicos en todas las regiones de la Argentina, exigiendo un elevado nivel de adaptabilidad por parte de los organismos. Por eso la fauna de la Argentina *no puede ser tan rica en especies* como la del Brasil, por ejemplo. Las condiciones ambientales desempeñan el papel de un cedazo de malla fina que deja pasar solamente aquellas formas, cuyos representantes soportan mejor las adversidades naturales.

Las épocas lluviosas y secas, de alternancia más o menos *irregular*, se hacen presentes en todas partes del país, aun en Misiones. La marcha inestable del tiempo se destaca en el cuadro general de los cambios periódicos anuales, particularmente en lo que se refiere a la temperatura del aire, muy inferiores en comparación con las regiones de Eurasia. No hay fríos prolongados, y aun en el sur de la Patagonia los promedios anuales del mes más frío son superiores a 0°. Por eso no existe un largo período de descanso impuesto por las temperaturas bajas. Lo que impide la actividad de los organismos es más bien la sequía, según vimos al comentar el clima de Mendoza.

Hemos podido observar la hibernación de *Pog. cunicularius* en los alrededores de Chilecito (La Rioja), de ambiente extremadamente seco. Las colonias halladas entre las rocas mostraban condiciones precarias. Al contrario, en el oeste de la Patagonia las especies del grupo *angustus* sufren muchísimo las precipitaciones invernales. En esta zona los nidos individuales son de duración efímera, de modo que en un lugar donde antes se observaban muchas colonias, al año

siguiente han desaparecido (observaciones del ingeniero S. Shajovskoi sobre las orillas del lago Lacar, en Neuquén).

El índice de mortalidad es muy elevado y solamente las adaptaciones especiales o la reproducción intensa pueden asegurar hasta cierto grado la existencia de la especie. Las formas primitivas de poca adaptabilidad, como las que pertenecen a la subfamilia *Ponerinae*, son en general ajenas a toda la zona árida, debido a su incapacidad para contrarrestar las adversidades naturales. Para ellas la acción selectiva del ambiente es demasiado rigurosa. Las excepciones son contadas. Cabe mencionar *Ectatomma quadridens*, una especie típica para el oeste del Chaco, de ambiente semiárido (sequía invernal y verano más o menos lluvioso). En este sentido es muy interesante el género *Pogonomyrma* porque representa uno de los más primitivos elementos del complejo faunístico argentino, que ha podido adaptarse a las condiciones áridas hasta en sus formas más acentuadas (en los alrededores de Mendoza o en el valle superior del Río Negro).

RÉGIMEN DE VIDA

En lo que se refiere al régimen de vida, las especies de *Pogonomyrma* manifiestan una *especialización unilateral*, siendo las hormigas *granívoras*. Con respecto a las especies norteamericanas, dice Creighton (*l. c.*, 1950, 111) lo siguiente: «there is good reason to suppose that all the species depend largely on the seeds of plants for their main dietary staple», y, más adelante: «it may be doubted that any member of this genus is limited to an exclusively graminicolous diet. Like most ants they will take insect food when it is available». Lo mismo se puede decir acerca de las especies argentinas. Son hormigas granívoras bastante primitivas. En casos particulares son también facultativamente granívoras (especialmente *Pog. cunicularius*, que tiene las patas más largas y corre a mayor velocidad en comparación con otras especies argentinas).

Las hormigas juntan las semillas de diferentes plantas en los alrededores de sus nidos, las llevan a éstos, limpian de pellejo (glumillas) y después las almacenan en cámaras especiales excavadas en el suelo, formando de esta manera los depósitos de forraje para su subsistencia durante las épocas desfavorables para la vida activa (sequía, frío, etc.). En las regiones y épocas calurosas suspenden su actividad durante las horas más cálidas de día, trabajando a veces

de noche. Marchan siempre aisladas, no forman filas ni construyen caminos radiales. En este sentido son menos evolucionadas que otras especies del mismo género *Pogonomyrmex* en Norte América (*barbatus*), resultando aún más atrasadas en comparación con el género norteamericano *Veromessor* y el género paleártico-etiópico *Messor*, los cuales son considerados como los representantes más evolucionados de la forma de vida de hormiga granívora.

Datos sobre la biología de las hormigas granívoras (cosechadoras) especializadas se encuentran en el libro de Wheeler (*Ants*, 1910, págs. 267-293).

El criterio del grado de evolución. — La formación de un tipo de vida especializada, en nuestro caso de la hormiga granívora, es esencialmente un proceso de adaptación. Como más evolucionadas deben ser consideradas las formas, especies, géneros, o mejor dicho, líneas filogenéticas que *ya han alcanzado cierta armonía con su ambiente*. Esta armonía se manifiesta prácticamente en la *frecuencia y abundancia* de las formas correspondientes. Todos los caracteres que facilitan la radicación de una forma especializada en un tipo determinado de ambiente, deben ser considerados como caracteres progresivos, manifestaciones de evolución avanzada.

A esta categoría de caracteres pertenecen :

1° Colonias numerosas, lo que por supuesto fortalece la resistencia de una forma determinada contra las adversidades naturales ;

2° Nidos de dimensiones amplias como consecuencia de la gran cantidad de individuos que albergan ;

3° Caminos radiales que parten en diferentes direcciones de los orificios de entrada, facilitando a las hormigas el acarreo de semillas ;

4° La costumbre de marchar en fila, que a su vez está vinculada con la existencia de caminos ;

5° Cámaras subterráneas voluminosas destinadas a guardar las semillas almacenadas ;

6° La costumbre de limpiar las semillas de su pellejo (glumillas), arrojando éstas sobre la superficie del suelo, alrededor de los orificios de entrada.

Podría tener su importancia el polimorfismo de obreras si estuviera vinculado con la división del trabajo, como es típico para algunas *Attini* de Sud América. Las hormigas granívoras carecen de polimorfismo de obreras, desconociéndose cualquier posible división del trabajo. Por eso no lo consideramos como indicación del grado de evolución.

Dos de las especies de *Pogonomyrmex*, *badius* en Norte América y *coarctatus* en la Argentina, tienen las obreras polimorfas, y sin embargo no son más frecuentes que otras especies ni tienen áreas de difusión más amplias. Un solo carácter, por sí mismo, es insuficiente para que una especie pueda adaptarse bien a las condiciones del ambiente en calidad de forma de vida especializada.

Los seis caracteres arriba mencionados están estrechamente relacionados entre sí.

Formas de evolución avanzada. — Hemos podido observar en Asia Central (Turkestán) las especies de *Messor* (*M. structor* y *M. barbarus*), de las cuales la última representa la forma de vida con todos los caracteres de evolución avanzada mencionados arriba. *Messor barbarus* forma colonias muy numerosas, nidos grandes y construye caminos radiales, muy parecidos a los de *Acromyrmex striatus* o *Acromyrmex lobicornis* en las regiones áridas de la Argentina. Las obreras de *Messor barbarus* transitan por los caminos formando filas y trabajan aparentemente en forma bien « organizada ».

Al llegar al lugar de cosecha, algunos individuos trepan a las plantas cortando semillas y aun espigas enteras, mientras otras aguardan al pie los resultados de la poda para llevar las semillas al nido. La división del trabajo tiene en este caso carácter facultativo y no está vinculada con las diferencias morfológicas de obreras. El polimorfismo no es completo, de modo que las formas extremas se encuentran unidas por las formas de transición.

Naturalmente, la forma más evolucionada puede existir sólo bajo condiciones relativamente favorables, donde la productividad del suelo por unidad de superficie es suficiente como para mantener la base forrajera de una colonia numerosa. En Turkestán se trata de un semidesierto, con suelo limoso, donde la vegetación de primavera es bastante densa y tiene carácter mesófilo, mientras el aspecto estival es completamente desértico, siendo los meses de invierno secos y bastante fríos. Por eso las hormigas tienen que almacenar relativamente grandes cantidades de semillas para aprovisionar las colonias con forraje durante más o menos nueve meses desfavorables para su actividad fuera de los nidos.

Formas menos evolucionadas del género « Pogonomyrmex ». — Las formas menos evolucionadas son típicas de la Argentina. Aun en las regiones con la cubierta vegetal bastante rica (Pampa), las especies de *Pogonomyrmex* no forman colonias muy numerosas, no construyen caminos y corren aisladas. Debido a ello no pueden aprovechar el

terreno en la forma como lo aprovechan en las mismas regiones las especies de *Acromyrmex*. Por eso las especies pampeanas de *Pogonomyrmex* no son frecuentes ni abundantes, estando en evidente contradicción con su ambiente.

En las regiones áridas (Mendoza, este de la Patagonia, Altiplano del noroeste de la Argentina) el ambiente mismo es muy desfavorable para la formación de colonias numerosas, porque la vegetación herbácea es rala y produce pocas semillas, siendo sus ciclos vegetativos anormales debido a la irregularidad de las lluvias. Es una de las causas que impide el progreso de *Pogonomyrmex*. Bajo estas condiciones ambientales, las colonias numerosas deben disponer de superficies demasiado grandes. Las especies de *Acromyrmex*, bien adaptadas a este tipo de ambiente, no pueden ser consideradas como ejemplo de lo contrario, porque estas hormigas cortan hojas, y las hojas en el desierto o semidesierto arbustivo son bastante abundantes aun durante las épocas de sequía prolongada.

Otras hormigas granívoras de la Argentina. — Algunas especies de *Pheidole* (grupo *spininodis*, subgénero *Elasmopheidole*)¹ representan los competidores naturales de las especies de *Pogonomyrmex*.

El nivel de su especialización no es más elevado que el de las especies de *Pogonomyrmex*. Tenemos en la Argentina distintas líneas filogenéticas que han producido el tipo de hormiga granívora, y ninguna de ellas ha logrado alcanzar un alto nivel de su especialización, mientras en Asia Central una sola línea filogenética que representa esta forma de vida, manifiesta los rasgos de la evolución más avanzada.

Las condiciones en Norte América. — Según los datos disponibles, en Norte América se pueden encontrar todas las gradaciones del tipo de hormiga granívora, desde las más primitivas hasta las más avanzadas. Están representadas por distintas líneas filogenéticas y pertenecen a los géneros *Pogonomyrmex*, *Pheidole*, *Veromessor* y aun *Solenopsis* (*Solenopsis geminata* es una hormiga granívora facultativa, recolectando además de distintos insectos, las semillas de *Euphorbia*, *Croton*, *Plantago* y otras plantas herbáceas). El nivel más alto lo representa el género *Veromessor*, cuyas especies, según Wheeler, son biológicamente semejantes a las del género *Messor*.

En el género *Pogonomyrmex*, algunas especies son biológicamente

¹ Los datos biológicos en KUSNEZOV, *El género Pheidole en la Argentina*, publicado en este volumen.

primitivas, como las especies argentinas, y otras más o menos avanzadas. Las más avanzadas pueden formar colonias numerosas, construyen nidos con perfiles arquitectónicos bien definidos y de duración prolongada y aun tienen sus caminos de abastecimiento (*barbatus*, *occidentalis*, etc.).

Por eso, el estudio y explicación de los fenómenos relacionados con las hormigas granívoras en general es asunto de los mirmecólogos norteamericanos.

NIDOS

Todas las especies del género son terrícolas. La construcción de los nidos varía según la especie, condiciones del suelo y edad de la colonia correspondiente. En este sentido se observa cierta diferencia entre las especies norteamericanas y argentinas.

Pogonomyrma coarctatus, según las observaciones de Bruch en Sierra de la Ventana, construye sus nidos tanto en el suelo mismo como debajo de las piedras. Los nidos no tienen conos superficiales compuestos por partículas del suelo extraídas desde el interior, y las obreras desparraman este material bastante lejos. Cada nido excavado en el suelo tiene un simple orificio de entrada de unos cinco milímetros. En la parte subterránea se puede observar que del conducto de entrada se desprenden muchas galerías que corren irregularmente y en distintos niveles, comunicándose entre sí y formando de vez en cuando cámaras ensanchadas, donde las hormigas tienen su cría y guardan depósitos de semillas ¹.

Las obreras, según el mismo observador, andan más bien aisladas, dispersas por distintos rumbos, cuando van en busca de las semillas de gramíneas. Tan pronto hallan una semilla, vuelven hacia el nido.

Los orificios de entrada a los nidos son poco visibles (*l. c.*, pág. 304-305). El doctor Bruch no menciona los caminos radiales, que son típicos para el *Messor* paleártico, representante de la misma forma de vida de hormiga juntadora de semillas. Sin embargo, su indicación de que las obreras andan aisladas, dispersas por distintos rumbos, permite concluir que tales caminos no existen. En caso contrario, las obreras los recorrerían en filas más o menos « organizadas ».

Los nidos de *P. cunicularius* fueron observados por el doctor Bruch

¹ *An. Soc. Cient. Arg.*, 1917, 83 : 306-308.

en Alto Pencoso (San Luis). Como él dice: « el nido es completamente subterráneo, desprovisto de carácter alguno (se trata realmente de un túmulo que se levanta sobre la superficie del suelo. N. K.), solamente indicado en la superficie del suelo por un pequeño orificio de tres hasta cinco milímetros de diámetro. Es bastante sencillo, «ordinariamente tiene 30 ó 40 centímetros de profundidad y está compuesto por escaso número de cámaras o cavidades subovales de dos a cuatro centímetros de diámetro»¹.

En base a las observaciones efectuadas en el norte y noroeste de la Argentina, podemos confirmar las aseveraciones de Bruch, agregando solamente que además de los nidos construídos en el suelo, *Pogonomyrmex cunicularius* puede ubicar sus colonias entre piedras, en las grietas de rocas, formando en estos casos galerías y cámaras más o menos irregulares a consecuencia de las condiciones del sustrato.

En Alto Pencoso, *Pogonomyrmex inermis* construye sus nidos en suelo poco duro, algo pedregoso. Se diferencian de los nidos de *Pog. cunicularius* por sus cámaras más pequeñas, separadas por canalículos mucho más cortos. En los alrededores de Mendoza hemos encontrado los nidos de esta especie tanto en suelo arenoso como pedregoso, pero siempre en ambiente muy árido.

Los nidos de *Pog. micans* pertenecen al mismo tipo: carecen de túmulos, tienen un solo y pequeño orificio de entrada y son de poca profundidad. Según Bruch¹ «se diferencian de los que construye *Pog. cunicularius* por sus cámaras más aglomeradas en comunicación con cortos pasajes».

Los nidos de *Pogonomyrmex naegelii* son, según nuestras observaciones en Misiones, La Pampa (General Pico), Tucumán y Salta, pequeños, de poca profundidad, excavados en el suelo, cuyas propiedades físicas pueden ser muy distintas: tierras coloradas muy finas en Misiones, tierras más o menos arenosas, etc. Probablemente, la poca profundidad de los nidos no permite a esta especie resistir la sequía en las regiones áridas.

Pogonomyrmex odoratus, una de las especies que habita en los bosques patagónicos, construye sus nidos en suelo más o menos suelto, a veces arenoso. Los túmulos, cuando existen, son pequeños, de unos 10-12 cm de diámetro por 2-3 cm de altura. Las partes subterráneas son de poca profundidad, como en *naegelii*, con la misma consecuencia de no poder resistir la sequía dominante en las regiones áridas.

¹ *Rev. Mus. La Plata*, 1916, 23: 296-300.

A menudo no hay túmulos, y los orificios de entrada (ordinariamente sólo uno en cada nido) se localizan debajo de una piedra o de un trozo de madera. Los nidos son poco visibles, de modo que en muchos casos se los suele encontrar por casualidad removiendo piedras, trozos de madera y capas de hojas podridas. Los nidos de *Pog. angustus* y *Pog. laevigatus* son esencialmente del mismo tipo.

Pogonomyrmex breviparbis, en todas partes de su área, construye los nidos en suelo más o menos pedregoso, y por eso son de conformación variable, adaptándose en cada caso a las condiciones locales. Rara vez hemos encontrado nidos en los sedimentos aluviales de carácter loésico (Loess) en las barrancas del valle del Río Negro, con galerías que alcanzaban profundidades superiores a un metro y medio.

Pogonomyrmex laticeps, con sus colonias poco numerosas, construye sus nidos en suelo arenoso más o menos suelto. Son parecidos a los nidos iniciales de *Pogonomyrmex occidentalis*¹; tienen un solo orificio de entrada y al lado un pequeño montículo de arena extraída del interior que tiene en el plano un contorno semilunar al estado fresco.

Pog. vermiculatus anida en suelo fino o arenoso. Los nidos tienen orificios de entrada poco visibles y son de escasa profundidad. Los de *Pogonomyrmex rastratus* se encuentran ordinariamente en suelo pedregoso, son por eso muy irregulares, carecen de túmulos y no alcanzan, según nuestras observaciones, profundidades superiores de 50-68 cm.

Pogonomyrmex longibarbis construye sus nidos en suelo suelto, más o menos arenoso o arcilloso fino y también en lugares pedregosos. Carecen de túmulos.

Como regla general, las especies argentinas de *Pogonomyrmex* no construyen túmulos, ni caminos radiales que se unen en los orificios de entrada, ni cortan el pasto alrededor de los orificios. En este sentido son menos avanzadas en comparación con sus congéneres norteamericanos.

Las especies de Norte América manifiestan cierta gradación en lo que se refiere a la construcción de sus nidos. Contemplándolas desde este punto de vista, Wheeler las divide en cuatro grupos.

El primer grupo se compone de pequeñas especies que viven en las áreas desérticas, formando colonias aisladas y poco numerosas: *subdentatus*, *apache*, *sancti-hyacinthi*, *desertorum*, *imberbiculus*, *towns-*

¹ WHEELER, *Ants*, 1910, pág. 291, fig. 165.

endi, *pima*. Los nidos son pequeños, con túmulos (cráteres) de unos 10-20 cm de diámetro y pocos centímetros de altura. Las obreras no tratan de cortar la vegetación circundante, que a veces crece sobre el túmulo, inmediatamente al lado del orificio de entrada.

El segundo grupo lo componen *californicus*, *comanche* y *badius*. Las colonias son más numerosas, de algunos cientos de individuos. Las hormigas viven con preferencia o exclusivamente en arena y construyen túmulos simples o múltiples, siempre chatos, de 30-60 centímetros de diámetro y 3-5 de altura, con pendientes oblicuas y orificios centrales.

El tercer grupo lo representa *Pogonomyrma barbatus* con sus diversas formas. Es la más grande de las especies norteamericanas (según Wheeler, (1910), *l. c.*, pág. 284 que forma colonias de unos cientos de individuos, manifestando gran variabilidad en la construcción de sus nidos. En su forma más simple (*rugosus*), el nido se caracteriza por el orificio central de entrada con un disco circular o un área de 1-2 metros de diámetro alrededor del orificio, desprovisto de toda vegetación, que cortan las hormigas. En otros casos (*molefaciens*, que es según Creighton lo mismo que *barbatus* típico), el orificio se encuentra sobre la cumbre del túmulo cónico compuesto de partículas de arena (pebbles), que tiene una altura de hasta 50 cm y cubre el disco en parte o por completo. Tanto el túmulo como el suelo debajo del mismo están perforados por galerías y cámaras chatas y hasta una profundidad considerable.

El cuarto grupo es representado por *Pogonomyrma occidentalis*. Esta especie tiene colonias numerosas y los nidos de dimensiones correspondientes. El disco desprovisto de vegetación alcanza 2-5 metros de diámetro. El túmulo de contornos cónicos regulares, compuesto de grava, alcanza 0,6-1 metro de diámetro y unos 20-30 cm de altura, y tiene el orificio de entrada situado excéntricamente, cerca de la base del túmulo y casi siempre en el lado este o sur.

Las especies con colonias numerosas necesitan caminos de abastecimiento que faciliten el transporte de semillas hasta el nido. Por eso, por lo menos las formas de *barbatus*, construyen caminos radiales que alcanzan una distancia de 10-20 metros del nido, y en caso del típico *barbatus* mexicano tienen el ancho de 10-15 cm. En este sentido son parecidas a las especies argentinas del género *Acromyrmex*, mientras las especies argentinas de *Pogonomyrma* nunca construyen caminos regulares y sus nidos carecen tanto de túmulos, como de discos limpios de vegetación.

VUELO NUPCIAL

Los datos con respecto al vuelo nupcial de las especies argentinas son muy escasos y en parte indirectos, lo que se puede atribuir a distintas causas : 1° las especies son ordinariamente raras como para observar el vuelo nupcial con facilidad ; 2° la mayor parte de las especies pertenecen a regiones despobladas y rara vez visitadas por investigadores ; 3° el vuelo mismo carece de los rasgos espectaculares, propios de las especies norteamericanas de *Pogonomyrmex* y, por ejemplo, las especies argentinas de *Aeromyrmex*, cuando los individuos de ambos sexos se elevan al aire simultáneamente en grandes cantidades, formando enjambres.

En la bibliografía encontramos una indicación de Bruch, que dice que los machos de *Pogonomyrmex cunicularius* «son bastante ligeros ; por su hábito y vuelo recuerdan a ciertas avispas pompilidas»¹.

Inmediatamente hemos observado el vuelo nupcial de *Pog. coarctatus* en la desembocadura del Río Negro, el 9 de enero de 1950, con tiempo bueno (sol, sin viento) aproximadamente al mediodía. Volaban pocos individuos aislados.

En forma indirecta se pueden obtener conclusiones con respecto a la época del vuelo nupcial encontrando hembras fecundadas solas, fundadoras de colonias nuevas sueltas o en cuevas recién excavadas. Tenemos datos de este tipo respecto a *carbonarius*, *variabilis* y *vermiculatus chubutensis*. Todas estas formas efectúan el vuelo nupcial en verano, por lo menos en el noroeste de la Patagonia, donde han sido halladas estas formas.

Igualmente es posible sacar conclusiones encontrando las formas sexuales dentro de los nidos, en los momentos precedentes al vuelo nupcial. En estos casos es necesario tener en cuenta que los individuos recién nacidos pueden permanecer dentro del nido durante muchas semanas hasta que llegue el momento del vuelo. Se conocen datos referentes a *longibarbis*, *carbonarius*, *variabilis* y *vermiculatus chubutensis*.

Las formas sexuales aladas de *Pog. longibarbis andinus* fueron halladas en San Antonio de los Cobres (Salta, altura 3800 m s. n. m.) el

¹ *Rev. Mus. La Plata*, 1916, **23** : 298. Algo parecido hemos podido observar hace muchos años en Asia Central con respecto a las especies de *Cataglyphis*. Las formas sexuales no tanto vuelan, como corren sobre el suelo, recordando las *Pompilidae*.

22 de diciembre de 1949. El vuelo nupcial tendría lugar en los últimos días de diciembre o durante los meses próximos siguientes. *Pog. variabilis*, cerca del Lago Aluminé, y *carbonarius* en Bariloche, deben tener su vuelo nupcial a fines del verano. Además, las formas donde el sexo femenino está representado por ergatoginas (*cunicularius*, *laticeps*), realizarían el vuelo nupcial en forma especial, porque pueden volar solamente los machos. En este sentido tiene gran importancia la observación de Bruch arriba mencionada.

Las especies norteamericanas tienen el vuelo nupcial de otro tipo. Una excelente descripción del vuelo de *Pog. molefaciens* la encontramos en Wheeler, *Ants*, 1910, pág. 288. El vuelo fué observado durante tres años sucesivos (1901-1903) en Austin, Texas, en los últimos días de junio o primeros de julio. Los caracteres principales son : 1°, hembras y machos salen simultáneamente del mismo nido ; 2° vuelan en enjambres ; 3°, las formas sexuales salen al mismo tiempo de muchos nidos en la misma región, « as if by a common impulse » ; 4°, no todos los individuos sexuales salen del nido de una sola vez, de modo que el vuelo puede efectuarse repetidas veces del mismo nido ; 5°, las formas sexuales aparecen cerca de los orificios de entrada saliendo de los nidos algunos días antes del vuelo nupcial, escondiéndose en seguida dentro del nido al ser molestadas ; 6°, grandes cantidades de individuos sexuales que salen para el vuelo nupcial, atraen a sus enemigos ; las lagartas atrapan a las hembras cuando están todavía sobre el suelo, mientras grandes moscas de la fam. *Asilidae* atacan las que ya vuelan.

Este tipo de vuelo nupcial es propio de muchos géneros de hormigas que difieren por la intensidad de su multiplicación (entre los argentinos están en primer lugar *Atta* y *Acromyrmex*)¹.

El mismo exige mucho sacrificio de material vivo, porque la mayoría de los individuos mueren antes de cumplir su papel biológico, y sin embargo es ventajoso para las especies correspondientes, porque ofrece abundante material para la selección natural.

En este sentido, las especies argentinas son inferiores en comparación tanto con *molefaciens* como con *occidentalis*, cuyo vuelo nupcial pertenece, según Wheeler, al mismo tipo.

¹ KUSNEZOV, *Ueber den Hochzeitsflug des Ameisen*. — *Rev. zool. russe*, 1927, 7 : 77-104 ; *id.*, *Neue Angaben ueber den Hochzeitsflug der Ameisen*. — *Rev. russe. Entom.*, 1929, 23 : 101-106.

CANTIDAD DE INDIVIDUOS EN UNA SOLA COLONIA

Las colonias de las especies argentinas de *Ephebomyrmex* son en general poco numerosas, desde unas decenas de obreras hasta doscientas o trescientas. En *Pog. cunicularius*, según Bruch ¹, «Un nido se compone generalmente de una colonia poco numerosa, como de algún centenar de obreras con escasa cría. Una sola vez, el nido tenía mayores proporciones: quince o veinte cámaras albergaban unas cuatrocientos o más obreras, entre las cuales hemos hallado una docena de individuos masculinos».

En el noroeste de la Argentina (Tucumán, Salta) así como en la provincia de La Rioja, las colonias de *cunicularius* son también relativamente poco numerosas, así como las de *Pog. laticeps*, que aparentemente carece de hembras normales sustituidas por obreras; nunca hemos encontrado, excavando los nidos, más de 50 obreras. Las colonias de *Pog. longibarbis* pueden contener de 200-300 obreras. Otras especies del grupo *rastratus* (*carbonarius*, *rastratus*, *variabilis*, *vermiculatus*) alcanzan el número de 400-500 obreras y aun más. Las colonias de *Pog. brevibarbis* suelen sobrepasar dicho número. Al contrario, las de *Pog. uruguayensis* y *micans* son mucho menos numerosas. En general, las especies que viven en ambiente árido forman colonias más numerosas que las de ambiente húmedo (la única excepción es *Pog. laticeps*), más favorable para la especie.

En Norte América, junto a especies que no forman grandes colonias viven las que construyen nidos de tamaño considerable y larga duración (*occidentalis* y *barbatus*), mientras que en las especies argentinas, según los datos existentes, son de corta duración.

En este sentido, la fauna norteamericana debe ser considerada como más evolucionada que la argentina.

FUNDACIÓN DE UNA COLONIA NUEVA

Nuestras observaciones están de acuerdo con los datos bibliográficos en lo que respecta a la fundación de colonias nuevas ².

Las hembras fecundadas, al descender al suelo luego del vuelo

¹ *Rev. Mus. La Plata*, 1916, 23: 297-298. Observaciones en Alto Pencoso.

² WHEELER, *Colony-Founding among Ants*. 1933 (pág. 6).

nupcial, trabajan solas excavando su nido y cuidando la cría hasta que aparecen las primeras obreras.

POLIMORFISMO

La diferencia entre hembra y macho es bastante grande en el género *Pogonomyrma*, en lo que se refiere a la conformación del cuerpo, a causa de las distintas funciones biológicas de cada sexo. Los machos son esbeltos, tienen la cabeza más pequeña y otra conformación del tórax. La distancia morfológica entre macho y hembra no es igual en todos los casos. Mientras en la mayoría de las especies la cabeza del macho es mucho más pequeña que la de la hembra, tiene otra conformación y los ojos son relativamente grandes. En dos especies norteamericanas se observa que la cabeza de los machos es bastante parecida a la de las hembras (*barbatus*, *desertorum*). Sin embargo, en otros sentidos son machos normales.

La longitud del cuerpo de machos y hembras de la misma especie es más o menos igual, o bien los machos son algo menores. En tal carácter el género *Pogonomyrma* difiere mucho de los géneros más evolucionados, como, por ejemplo, *Solenopsis*, donde los machos son comparativamente menores que las hembras. Probablemente, con la poca diferencia de tamaño esté vinculado el hecho de que en las especies argentinas (faltan los datos referentes a las especies norteamericanas) los machos se encuentran en iguales cantidades, aproximadamente, que las hembras. Al contrario, en el género *Solenopsis*, por lo menos en las especies donde el tamaño del macho es considerablemente más pequeño que el de la hembra, aquéllos se reproducen en cantidades muy superiores. Observando el vuelo nupcial de estas especies se suele encontrar una sola hembra por cada 10-20 machos. La significación biológica de este fenómeno la discutiremos en otro lugar.

La diferencia morfológica entre hembra y obrera es ordinariamente pequeña, por eso la identificación entre ellas no ofrece ninguna dificultad. Aun el tamaño de hembra y obrera es en la mayoría de los casos igual o casi igual (grupo *rastratus*, *brevibarbis*, *inermis*, etc.). Las ergatoginas de *laticeps* son tan parecidas a sus obreras, que fueron consideradas como tales por Santschi, lo que comprueba el material conservado en el Museo de Buenos Aires (n° 1418). En el subgénero *Ephebomyrma* las hembras tienen dimensiones un poco mayores

en comparación con sus obreras. Lo mismo en *Pog. coarctatus*. La conformación de la cabeza, del pecíolo, postpecíolo y abdomen es en todos los casos la misma. La diferencia en la conformación del tórax está relacionada en primer lugar con la presencia de alas en la hembra. Por eso las ergatoginas, que carecen de alas, son tan parecidas a las obreras, difiriendo sólo por la presencia del escutelo y ocelos.

Diferencias netas entre obreras existen, según se sabe, solamente en dos especies: *Pog. coarctatus* en la Argentina y *Pog. badius* en los Estados Unidos de Norte América. Ambas especies tienen obreras polimorfas. Además existe polimorfismo de obreras en estado incipiente en otras especies argentinas pertenecientes al grupo *coarctatus*, es decir, en *bruchi*, *lobatus* y *micans*, siendo la distancia entre los extremos muy reducida.

La mayor parte de las especies tienen obreras monomorfas o casi monomorfas. En este sentido el género *Pogonomyrmex* es también menos evolucionado que, por ejemplo, los géneros *Pheidole*, *Solenopsis*, *Atta* o *Acromyrmex*.

VARIABILIDAD INDIVIDUAL Y PROBLEMAS RELACIONADOS

La variabilidad individual es un fenómeno típico en las especies del grupo *rastratus*, *brevibarbis* y *cunicularius*, siendo las obreras de *Ephedomyrmex* y *Pog. uruguayensis* poco variables.

En las especies del grupo *rastratus* varían sobre todo la escultura del cuerpo y algunos otros caracteres, como ser espinas epinotales superiores e inferiores, conformación de la cabeza, suturas toracales, conformación del pecíolo y postpecíolo. En casos particulares las arrugas del meso y epinoto pueden ser asimétricas y la espina epinotal superior derecha distinta de la izquierda (figs. 15 y 16).

En las formas sexuales llama la atención la variabilidad individual de la nervadura alar. En un ejemplar macho de *Pog. imberbiculus* de Van Horn, el ala derecha tiene una sola celda cubital, mientras en la izquierda se ve también el rudimento de la segunda celda cubital, incluida dentro del contorno de la primera. Este fenómeno comprueba que la única celda cubital es resultado de la reducción de la nervadura que separa, en otros casos, las dos celdas cubitales (ver fig. 3).

En el macho de *laevigatus* (fig. 17, n° 3847, Hua-Hum) la única celda cubital está subdividida por un pequeño trozo de Rs₃. En *Pogonomyrmex californicus*, el área cubital del ala anterior (macho) es también

variable, de modo que en algunos casos todavía existe un trozo de Mf_2 que separa la celda discoidal de la segunda cubital, mientras en otros la segunda celda cubital tiene su extremo proximal distal de la celda discoidal, siendo peciolada (fig. 4).

Un caso extremo de variabilidad presenta un macho de *variabilis*

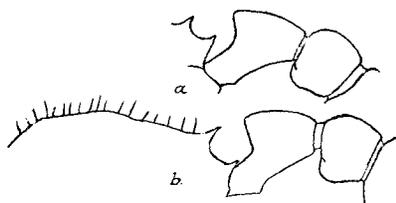


Fig. 15. — *Pog. naegelli*, variabilidad de obrera: a, n° 1818, Río Calera; b, n° 29, Vipos

(n° 353, Río Negro, cotipo): el ala anterior derecha tiene una celda discoidal de dimensiones reducidas y la segunda celda cubital peciolada y dividida en dos celdas separadas por una nervadura adicional, mientras el ala izquierda carece de la celda discoidal y la segunda celda cubital es peciolada sin subdivisiones secundarias.

La única hembra de *Pog. breviparbis niger* (n° 1543, Cerro Colorado, Catamarca, cotipo de var. *inculta* Santschi) tiene el ala anterior



Fig. 16-17. — 16. *Pog. cunicularius*, variabilidad de obrera: a, n° 153, Las Arcas, Tucumán; b, n° 2259, Colonia Benítez, Chaco; 17. *Pog. laevigatus*, macho, n° 3847, Hua-Hum, tipo de nervadura.

derecha con una celda cubital subdividida por un trozo de Rsf_3 y el ala izquierda con dos celdas cubitales con Mf_2 apenas aparente. El macho de Punto Balasto, Catamarca, determinado por Santschi como *inculta*, tiene las alas anteriores con la segunda celda cubital peciolada, mientras una obrera sobre el mismo alfiler se acerca más a *breviparbis silvestrii*¹.

¹ Para una identificación segura sería menester tener series de individuos de cada nido.

Un macho de *naegelia* (n° 888, Cabana) tiene una ala con Mf2 distinta y otra con la reducida, mientras otro macho del mismo lote (Museo de La Plata) tiene una ala con la segunda celda cubital peciolada y otra ala con la subdividida.

En *rastratus*, la nervadura del ala anterior tiene una gama amplia, desde los ejemplares que tienen todavía Mf2 hasta los con la segunda celda cubital peciolada, y en un ejemplar (n° 353, Corral Chico; Museo de La Plata) aun sin la segunda celda cubital debido a la reducción completa de la nervadura r m.

Un macho de *coarctatus* (n° 6757, col. Inst. Miguel Lillo) tiene en una de las dos alas la celda *discoidal* dividida en dos por una nervadura adicional.

Un ejemplar macho de *comanche*, procedente de Chalk Bluff near. Waco, Texas in Brazos River bottoms, carece de la celda *discoidal* en una de sus alas anteriores.

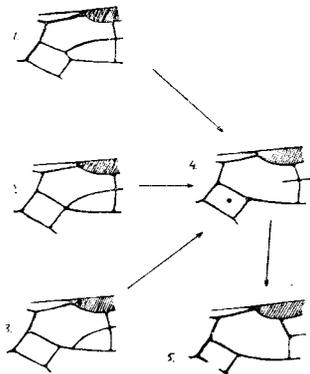


Fig. 18. — Tipos principales de nervadura

Los ejemplos de variabilidad individual son muchos, siendo el fenómeno muy típico, por lo menos para las especies mencionadas.

Surge entonces el problema de si esta variabilidad es completamente desordenada o en cada caso tiene sus normas y ciertos límites. Para aclarar el asunto con respecto a la nervadura de las alas hemos separado cinco tipos de nervadura en la parte cubital del ala anterior, atribuyendo después a estos tipos la nervadura observada en el material disponible (fig. 18). Los tipos representan hasta cierto grado las etapas consecutivas de especialización de la nervadura. En el tipo I todavía existe un trozo de Mf2, que es seguramente un carácter primitivo¹.

En el tipo II ya no hay Mf2, uniéndose m-cu y Rsf2 en el mismo punto (corresponde a la fig. 13 del trabajo de Brown y Nutting). En el tipo III la segunda celda cubital es peciolada, estando separada de la celda *discoidal* por una distancia más o menos grande. En el tipo IV tenemos la etapa inicial de reducción del Rs en su parte

¹ BROWN and NUTTING, *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 1950, 75: 113-132. El tipo I corresponde a la fig. 12, lám. IX.

proximal y de la fusión de las celdas cubitales 1 y 2. Por fin, en el tipo V las celdas cubitales 1 y 2 están unidas en una sola celda con la parte correspondiente del Rs reducida por completo.

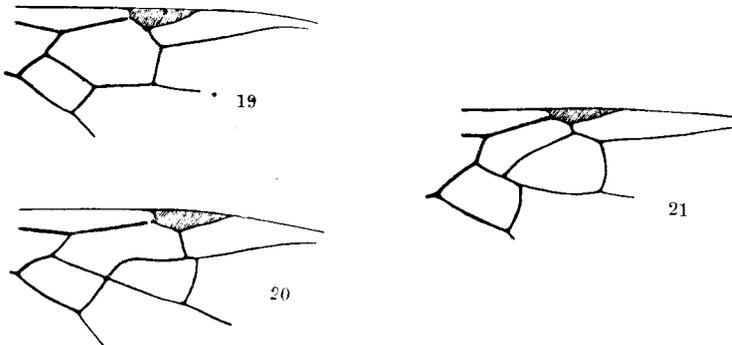
Los cinco tipos no representan una sola línea de desarrollo y el tipo IV, en casos particulares, puede ser considerado como derivado del tipo II o del III o aun del I. Los resultados del estudio se presentan en el cuadro siguiente.

Especies	Tipos de nervadura				
	I	II	III	IV	V
<i>Ephebomyrmex</i> :					
<i>angustus</i>	—	—	—	×	—
<i>laevigatus</i>	—	—	—	×	—
<i>odoratus</i>	—	—	—	×	×
<i>abdominalis</i>	—	—	×	×	—
<i>imberbicus</i>	—	—	—	—	×
<i>naegeli</i>	—	—	×	×	—
<i>Pogonomyrmex</i> s. str. :					
<i>brevibarbis</i>	×	×	×	×	×
<i>cunicularius</i>	×	×	—	—	—
<i>laticeps</i>	×	—	—	—	—
10. <i>carbonarius</i>	×	×	—	—	—
<i>longibarbis</i>	×	×	—	—	—
<i>rastratus</i>	×	×	×	—	—
<i>variabilis</i>	—	×	×	—	—
<i>vermiculatus</i>	—	×	—	—	—
<i>coarctatus</i>	—	×	×	—	—
<i>micans</i>	×	×	×	—	—
<i>badius</i>	—	—	—	—	×
<i>californicus</i>	×	×	—	—	—
<i>barbatus</i>	—	—	—	—	×
20. <i>desertorum</i>	—	—	—	—	×
<i>occidentalis</i>	×	×	—	—	—
<i>occidentalis comanche</i>	—	×	×	—	—

Algunas especies manifiestan ciertas diferencias sexuales. Particularmente en *coarctatus* y *occidentalis comanche*, los machos tienen la nervadura de tipo superior en comparación con sus hembras. Sin embargo el material, cuantitativamente, es insuficiente para poder deducir conclusiones definitivas. En la actualidad se puede hablar de la presencia de ciertas tendencias. Es probable que las especies mencionadas tengan mayor amplitud de variabilidad y que particularmente en *angustus*, *laevigatus* e *imberbicus* se encuentren, entre material más abundante, individuos con los tipos de nervadura III y IV en los dos primeros casos, y por lo menos el tipo IV en el último.

No se puede afirmar lo mismo con respecto a las especies norteamericanas *badius*, *barbatus* y *desertorum*, donde la nervadura tiene un aspecto más fijo. Además del tipo estable, estas especies muestran otros caracteres en su nervadura, que permiten considerarlas como más evolucionadas en tal sentido dentro del género. Al contrario, las especies argentinas son menos evolucionadas, aun *coarctatus*, cuya nervadura pertenece a los tipos II-III.

Ahora surge otro problema. En ciertos grupos, la nervadura alar tiene gran importancia filogenética. ¿ La tiene también la nervadura en *Pogonomyrmex*, a pesar de su variabilidad individual y frecuentes



Figs. 19, 20-21. — 19, *Pogonomyrmex badius*, hembra. Tipo de nervadura : 20, *Pog. coarctatus*, hembra, n° 5947, Patagones. Tipo de nervadura : 21, *Pog. occidentalis*, tipo de nervadura en hembra y macho.

casos teratológicos, como por ejemplo los de nervadura asimétrica en las alas derecha e izquierda, aparición de nervaduras adicionales, etc.?

Observando el cuadro se ve que, excepto *brevibarbis*, la variabilidad tiene sus límites, y que la nervadura en las seis especies mencionadas pertenece a los tipos superiores, mientras que en las cinco especies del grupo *rastratus* pertenece a dos o tres tipos inferiores. En consecuencia, se puede atribuir a la nervadura su valor filogenético aun en el género *Pogonomyrmex*. Más aun, la gran variabilidad en unos casos y estabilidad en otros, permiten sacar ciertas conclusiones con respecto a la labilidad de la constitución en distintas subdivisiones del género, sean especies o unidades superiores.

Para mayor seguridad en las conclusiones, es conveniente además correlacionar los datos referentes a la nervadura alar con otros caracteres de valor filogenético indudable. Hemos elegido los surcos de Mayr, por su presencia o ausencia en distintas especies. Morfológi-

camente, la presencia de tales surcos puede ser considerado como un carácter relativamente primitivo. Sin embargo no existen todavía comprobaciones de que los surcos de Mayr representen un carácter secundario. Por eso es preciso interpretar los datos correspondientes con cuidado.

Los resultados son los siguientes :

Especies con surcos de Mayr : argentinas : *angustus*, *laevigatus*, *odoratus*, *naegelii*, *brevibarbis*, *cunicularius*, *rastratus*, *coarctatus*, *micans* ; norteamericanas : *imberbicus*.

Especies sin surcos de Mayr : argentinas : *carbonarius*, *longibarbis*, *cariabilis*, *vermiculatus* ; norteamericanas : *badius*, *californicus*, *barbatus*, *desertorum*, *occidentalis*, *occidentalis comanche*.

Entre las argentinas predominan las especies con surcos de Mayr; entre las norteamericanas las sin surcos. El subgénero *Ephibomyrmex* tiene la nervadura del tipo avanzado, y al mismo tiempo la presencia de los surcos de Mayr lo caracterizan como relativamente atrasado. Otras especies norteamericanas, excepto *imberbicus*, carecen de dichos surcos, mientras la nervadura de las alas pertenece a distintos tipos. En consecuencia podemos decir que los dos caracteres que estamos comparando no se relacionan entre sí en forma simple. Sus relaciones son más complicadas.

Lo que se puede afirmar en base a estos datos es que, en general, las especies norteamericanas son *más avanzadas* que las argentinas.

ALGUNAS DIFERENCIAS Y PARALELOS ENTRE LAS ESPECIES NORTEAMERICANAS Y ARGENTINAS

Como consecuencia del desarrollo independiente de las especies de *Pogonomyrmex* en Norte América y en la Argentina, es decir, en las dos áreas actuales de mayor importancia, se observan junto a casos de cierta analogía, otros de diferencias bien acentuadas, tanto morfológicas como biológicas.

1° Tienen obreras polimorfas : una especie norteamericana (*Pog. badius*) y otra argentina (*coarctatus*).

2° Cada una de estas especies habita en la región este del continente, que corresponde al ambiente relativamente húmedo.

3° La nervadura del ala anterior pertenece al tipo V en *badius* y al tipo II-III en *coarctatus*. Otros caracteres morfológicos manifiestan que estas dos especies no están relacionadas entre sí. Por lo tanto

tenemos que concluir que el polimorfismo de las obreras representa un caso de convergencia.

4° Todas las especies argentinas cuyos machos son conocidos, tienen machos normales, con la conformación de la cabeza muy distinta de la hembra, mientras que en las especies norteamericanas *barbatus* y *desertorum* la cabeza del macho es muy parecida a la de la hembra, siendo el dimorfismo sexual menos acentuado que en otras especies del género, incluso el subgénero *Pogonomyrmex*. Consideramos este hecho como un fenómeno secundario.

5° Excepto *Ephebomyrmex*, que tiene sus especies tanto en la Argentina como en Norte América, todas las demás especies norteamericanas y argentinas pertenecen a grupos completamente distintos. Interpretamos este hecho en el sentido de que *Ephebomyrmex* es un grupo relativamente más antiguo, mientras que otros son de origen más reciente ¹.

6° Las especies argentinas de *Ephebomyrmex* son todas más o menos mesófilas, siendo extrañas a las regiones áridas, mientras que las especies norteamericanas viven en las zonas áridas (Texas, N. México, Arizona). *Pog. pima* Wheel. vive en Arizona en la región desértica, con vegetación compuesta de plantas suculentas ².

7° El hecho de que en las regiones áridas son más características las especies pertenecientes a *Pogonomyrmex* s. str., comprueba la idea de que la evolución del género tiene carácter adaptativo, manifestando tendencias hacia una forma de vida especializada, la de hormiga granívora, que tiene mayores posibilidades de desarrollo en las regiones con cubierta vegetal herbácea.

8° Algunas especies norteamericanas (*barbatus*, *occidentalis*) forman colonias muy numerosas y construyen grandes túmulos sobre la superficie del suelo. Ninguna de las especies argentinas forma colonias numerosas, ni tampoco construye altos túmulos sobre la superficie del suelo ³.

¹ Esta interpretación está en cierta contradicción con el tipo de nervadura avanzado de *Ephebomyrmex*. Sin embargo no es difícil eliminar esta contradicción, considerando que debido al tamaño más pequeño de las especies de *Ephebomyrmex* la reducción de la nervadura debería proseguir más rápidamente que en otros grupos del género (tenemos analogías en las tribus *Dacetini* y *Microhymenoptera*).

² COLE, A. C., *An ecological study of the ants of the Southern Desert Shrub region of the U.S.A.* — *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 1934, **27**: 388-405.

³ La idea de que *Pog. cunicularius* construye túmulos (WHEELER, *Ants*, 1910, pág. 283) es resultado de una equivocación de Berg, que ya aclaró Bruch en 1916 (*Rev. Mus. La Plata*, 1916, **23**: 297).

En este sentido las especies argentinas son menos evolucionadas en comparación con las norteamericanas.

Este hecho certifica una vez más la desigualdad de desarrollo de los fenómenos biológicos en las áreas distantes, aun en los casos en que las raíces de las líneas filogenéticas respectivas son comunes. Los caracteres semejantes pueden aparecer en distintas partes del área correspondiente en forma independiente.

9° La especie norteamericana *Pog. barbatus* construye caminos, mientras las construcciones de las especies argentinas carecen de ellos. En tal sentido, las especies argentinas son también menos evolucionadas.

10° En lo que se refiere a dispersión geográfica, las especies norteamericanas manifiestan una mayor concentración de distintas formas en el sudoeste de los Estados Unidos y en las partes colindantes de México (Arizona 16 formas, N. México 13, Texas 11, California 10, respectivamente). En la Argentina no se observa esa concentración tan bien acentuada como en Estados Unidos. Difieren por la mayor diversidad de formas las siguientes regiones: Río Negro 10, Neuquén 9, Salta 8, Mendoza 6, respectivamente. En la Argentina la zona árida representa para las formas xerófilas un refugio contra los elementos mesófilos de origen neotropical, que invaden el territorio nacional desde el norte y nordeste.

11° Tanto en Norte América como en la Argentina, algunas especies de *Pogonomyrma* alcanzan grandes alturas sobre el nivel del mar. En Norte América, *Pog. occidentalis* llega a más de 3000 metros en Colorado, mientras en la Argentina, *Pog. longibarbis* vive en las provincias de Jujuy, Salta, Catamarca y La Rioja en zonas de alturas superiores a los 3000 y 4000 metros.

La dispersión vertical permite afirmar que en cada una de sus dos áreas principales, el género *Pogonomyrma* representa un elemento faunístico antiguo.

12° No hay ni una sola especie común en Norte América y en la Argentina; hasta los grupos (excepto *Ephedomyrma*) son distintos. En consecuencia, puede decirse que las áreas norteamericana y argentina representan centros de formación independientes, que por lo menos la mayoría de las especies son autóctonas de cada una de estas áreas y que no existen huellas de una migración directa entre Estados Unidos y la Argentina.

13° Según datos bibliográficos, algunas especies norteamericanas pican fuertemente. Las argentinas, aunque tienen el aguijón bien

desarrollado, ordinariamente no lo usan, o pican únicamente al molestárselas (*Pog. brevibarbis*). Sin embargo, aun en estos casos la picadura no es fuerte.

CENTRO DE ORIGEN DEL GÉNERO « POGONOMYRMEX »

Según opinión de W. M. Wheeler (*Ants*, 1910, pág. 152), son aceptables dos conceptos con respecto al centro de origen de *Pogonomyrmex*. El primero considera que es de origen sudamericano y que su área en Norte América sea el resultado de la radiación secundaria hacia el norte. El segundo establece que *Pogonomyrmex* apareció en el centro sudoeste de Norte América, extendiendo después su área hacia el sur hasta la Argentina. La primera idea puede ser motivada por analogía con las invasiones de muchos elementos neotropicales a Norte América; la última por el hecho de que *Pogonomyrmex* aparentemente se relaciona con el género boreal *Myrmica*.

Como hemos dicho en el capítulo sobre la posición sistemática de *Pogonomyrmex*, su parentesco con *Myrmica* no puede ser comprobado. Tampoco es posible considerar a *Myrmica* como género de origen neártico en base a los datos zoogeográficos. Precisamente en los trabajos de Weber ¹ y Creighton ² encontramos datos que permiten afirmar que el género *Myrmica* no es muy antiguo en Norte América por las siguientes razones :

Primera : la fauna paleártica es mucho más rica en especies que la norteamericana. La cantidad de formas descritas de la región paleártica alcanza, según Weber (*l. c.*, págs. 441-443), a 118, y en la neártica a 19.

Segunda : el número de especies con características diferentes, es decir, que las alejan de otras especies, es también notable, sumando en la región paleártica 8 especies, y en la neártica 2 (*punctiventris* Rog., y *wheeleri* Weber).

Tercera : el género *Myrmica* es mucho más diferenciado en la región paleártica, tanto en el sentido zoogeográfico como en el ecológico. Creighton (1950, pág. 91) llama la atención sobre las siguientes particularidades del género *Myrmica* en Norte América : 1º, el género no tiene representantes xerófilos o subtropicales en el continente;

¹ *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 1947, **40** : 437-474 ; *ibidem*, 1948, **41** : 267-308.

² *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, 1950, **104** : 1-585.

2º, es más típico en el Norte (Alaska, Canadá y aun Labrador, norte de los Estados Unidos), estando sus especies, más al sur, restringidas a las alturas moderadas hasta considerables, tanto en el este como en el oeste; 3º, la representación del género *Myrmica* es muy pobre en la parte sur de las llanuras costeras atlánticas y nula en las costas del Golfo Mexicano y en el área de Texas.

Al contrario, en el Viejo Mundo encontramos a las especies de *Myrmica* aun fuera de la región neotropical, hasta la isla de Borneo (*Myrmica ritae* Emery, Borneo, Pulo Laut; Mt. Mooleyit, 1000-1900 m, Tenasserim). No es un caso excepcional, porque no existe un límite neto entre las regiones paleártica e indomalaya en el sudeste de Asia. Lo más importante para nosotros es que este hecho comprueba la antigüedad del género *Myrmica* en el continente de Asia. Otros hechos que dicen lo mismo son: 1º, las especies de *Myrmica* se encuentran en la región paleártica desde el nivel del mar hasta casi 4000 metros sobre dicho nivel en Tibet (*M. kozlovi* Ruzsky) y hasta 3600 m en el Himalaya (*M. pachei* Forel, *M. smythiesi* Forel); 2º, en Europa las especies de *Myrmica* se encuentran más allá del círculo polar norte (*M. ruginodis* Nyl. en Hammerfest, Noruega; *M. laevinodis* Nyl. en Polmak, Finnmark, Noruega) ¹; 3º, junto a la mayor parte de las especies mesófilas existen también las relativamente xerófilas, como por ejemplo *Myrmica bergi* Ruzsky, que vive en las llanuras áridas de Turkestán. Naturalmente, no es en absoluto necesario que un grupo realmente antiguo deba estar representado por gran cantidad de formas con diferenciación bien acentuada tanto en el sentido de su dispersión horizontal o vertical como en el de su adaptación a diferentes tipos de ambiente. Un grupo puede prosperar fuera de su patria produciendo formas de distintas características ecológicas y al mismo tiempo existir en condiciones precarias en la patria misma. En casos particulares, el grupo puede desaparecer de su patria por completo, mientras sus ramificaciones secundarias prosperan en regiones muy distantes de ella. Estas consideraciones no nos dan motivos para revisar nuestra conclusión de que *Myrmica* no es un género muy antiguo en Norte América, porque todos los datos hablan en contra de cualquier otro concepto. Con ello desaparece el único motivo que nos permitía buscar la patria común de *Myrmica* y *Pogonomyrmex* en el continente de Norte América. Son dos ramificaciones independientes

¹ HOLGER HOLGERSEN, *Ants of Northern Norway — Tromsø Museums Arshefter, Naturhistorisk Avd. Nr. 24*, 1942, 1-33.

probablemente de las mismas raíces filogenéticas más profundas. La patria del género *Pogonomyrma* tenemos que buscarla en Sud América. Es un elemento faunístico de origen neotropical. Como hemos dicho en otra parte, las especies norteamericanas no pueden ser consideradas como el material primordial para la formación de las argentinas. Son especializadas, en algunos sentidos aun más que las especies argentinas. Tanto las especies norteamericanas como las argentinas representan el resultado de una evolución independiente en base a raíces filogenéticas comunes. En favor de tal teoría habla el hecho mismo de que el género *Pogonomyrma* difiere por su integridad, estando bien separado al mismo tiempo de otros géneros.

¿Dónde se pueden buscar las raíces del género *Pogonomyrma*? Con mayor probabilidad debemos buscarlas entre las formas mesófilas, porque la especialización ecológica de la mayoría de las especies es seguramente un fenómeno secundario. También con mayor probabilidad se pueden buscar estas raíces en las áreas con ritmos acelerados de evolución, es decir, en las regiones de clima cálido, teniendo en cuenta que las zonas climáticas cambian su posición geográfica en el transcurso del tiempo. Por esta razón no es posible fijar definitivamente las regiones intertropicales de Sud América como patria del género. Sin embargo, es posible que *Hylomyrma* represente uno de los géneros más antiguos del género, sobreviviente en su área primordial debido al hecho de que las regiones ecuatoriales son favorables tanto para las formas progresivas como para las relictuales, lo que depende, a su turno, de la abundancia de los nichos ecológicos distintos. Es probable también que el género *Pogonomyrma* haya comenzado su especialización ecológica en las regiones con épocas secas y lluviosas alternantes, donde las condiciones del ambiente podrían controlar las tendencias intrínsecas del desarrollo de este grupo y estimular por intermedio de selección la transformación de las antiguas formas mesófilas en las actuales xerófilas. Las futuras observaciones en las regiones ecuatoriales de Sud América (Brasil, Ecuador, Perú, Colombia) seguramente permitirán recoger el material necesario para una solución definitiva de este problema. De todos modos, es seguro que la adaptación a las condiciones ambientales extremas representa un fenómeno secundario. Los casos contrarios, en que los organismos pasan del ambiente árido al húmedo, son muy raros e inciertos.

Debido a su adaptación al ambiente árido, el género *Pogonomyrma* está poco representado actualmente en su patria más probable

(Brasil y los países vecinos). Solamente en esta parte es posible esperar el hallazgo de las verdaderas formas ancestrales. Las especies mesófilas de los bosques patagónicos deben ser consideradas como las derivaciones más próximas de la fauna ancestral (*angustus*, *laevigatus*, *odoratus*), poco evolucionadas a consecuencia de la falta de espacio y escasa densidad de población y conservadas en esta área mesófila aislada debido a la protección que les ofrece la zona árida colindante contra las invasiones de los derivados de la vigorosa fauna mesófila neotropical propiamente dicho (nordeste de la Argentina, Brasil, etc.).

Este concepto es una hipótesis y necesita su comprobación, que pueden darnos los estudios de otros grupos, tanto de animales como de plantas. En este trabajo hemos tenido que estudiar los hechos y elegir entre las soluciones posibles del problema respecto al origen y la evolución del género, aquella que nos parece más probable. Los géneros ya estudiados antes (*Pheidole*, *Camponotus*, *Wasmannia*, etc.), cada uno en sus formas más particulares, permiten decir que este concepto tiene su comprobación en otros grupos de hormigas. El estudio de nuevos grupos permitirá tanto corroborar nuestras conclusiones como modificarlas en caso necesario.

Las especies actuales de *Pogonomyrma* que se encuentran en la Argentina son autóctonas, derivadas secundarias de las ramificaciones filogenéticas, cuyas raíces no son conocidas con exactitud y probablemente ya se han extinguido. Las especies endémicas de la Patagonia y Cuyo pueden comprobar esta tesis. La misma significación tiene el grupo *bispinosus* con una especie en Chile y otra en la Argentina, así como *Pog. longibarbis* y la gran diferenciación del grupo *rastratus* en el sentido de su dispersión vertical en general.

CONCLUSIONES

1ª El género *Pogonomyrma* representa, dentro de la subfamilia *Myrmicinae*, una de las ramificaciones más primitivas y evidentemente de las antiguas, cuyas raíces filogenéticas pertenecen a la región neotropical.

2ª En el transcurso de su evolución ulterior, el género *Pogonomyrma* ha formado dentro de su área general dos áreas independientes, una en la Argentina y otra en la parte sudoeste de los Estados Unidos de Norte América y en las regiones colindantes con México. Las

especies de estas dos áreas secundarias pertenecen a distintos grupos, siendo la única excepción las especies que pertenecen al subgénero *Ephebomyrmex*, grupo *naegelii*, que representan dentro del género una capa más antigua.

3ª En la evolución del género *Pogonomyrmex* se observa una especialización uniteral, sin radiación adaptativa, hacia la formación de una sola forma de vida especializada, que es la de hormiga granívora.

4ª En correlación con esta tendencia general, las especies del género *Pogonomyrmex* han pasado, transformándose, del ambiente húmedo (donde todavía viven las especies menos evolucionadas) al ambiente árido. Por eso la mayoría de sus especies son típicas de las áreas con vegetación herbácea o arbustiva más o menos rala hasta las regiones desérticas.

5ª La mayoría de las especies de *Pogonomyrmex* son ecológicamente monovalentes (con la única excepción de *Pogonomyrmex cunicularius*). Por eso en el territorio de la Argentina son tan distintos los complejos faunísticos de la Pampa y del oeste árido (Mendoza, Catamarca, etc.). No solamente especies sino también los grupos de especies son distintos. En este sentido se observa cierta zonalidad meridional. Es posible distinguir en la Argentina tres zonas meridionales diferentes, a saber :

a) Zona mesófila de los bosques patagónicos, que forma una franja angosta a lo largo de la frontera argentino-chilena, con tres especies pertenecientes al grupo *angustus*.

b) Zona árida que abarca gran extensión inmediatamente al este de la primera, desde el extremo sur de la Patagonia hasta la frontera con Bolivia (la misma zona se extiende aún más hacia el norte) con algunos grupos de especies xerófilas (*brevibarbis*, *incermis*, *rastratus*).

c) Zona semihúmeda con vegetación herbácea dominante (Pampa) o con asociaciones arbustivas y arbóreas intercaladas con lugares abiertos, cubiertos de pasto (Chaco, Mesopotamia), con los grupos particulares de especies (*naegelii*, *bispinosus*, *coarctatus*).

6ª A consecuencia de la especialización ecológica acentuada (especies monovalentes), la mayoría de las especies de *Pogonomyrmex* tienen áreas ordinariamente más o menos limitadas. Las especies de valencia ecológica más amplia representan una excepción en este sentido, teniendo áreas más amplias (*occidentalis* en Norte América, *cunicularius* en Sud América), respectivamente.

7ª Como representantes de su forma de vida especializada (hormigas granívoras), son menos evolucionadas en comparación con sus

análogos ecológicos en Eurasia y Norte América (géneros *Messor* y *Veromessor*, respectivamente), cuyas raíces filogenéticas pertenecen a una capa relativamente superior, dentro de la misma subfamilia *Myrmicinae*.

8ª La causas del atraso evolutivo de las especies del género *Pogonomyrma* se pueden atribuir con mayor probabilidad a los factores intrínsecos, porque es un género antiguo y, particularmente en Norte América, podría evolucionar con la misma intensidad como el género *Veromessor*, lo que no se observa en realidad.

9ª El atraso evolutivo del género *Pogonomyrma* está en cierta contradicción con la variabilidad individual, que en casos particulares tiene aún el carácter teratológico. En consecuencia, se puede pensar que la variabilidad de este tipo no sirve como material para la evolución progresiva y con cierta razón podría ser considerada como una de las manifestaciones de «senilidad» de la línea filogenética representada por el género *Pogonomyrma*.

10ª En la misma forma se puede tratar también la sustitución de las hembras normales por ergatoginas, casos de micropterismo, áreas limitadas de muchas especies y su valencia ecológica reducida, así como el hecho de que las especies de *Pogonomyrma* rara vez figuran como dominantes en los complejos faunísticos correspondientes, estando en evidente discordancia con las condiciones actuales del ambiente.

Instituto de Entomología.

Fundación Miguel Lillo, Tucumán.