

Formididae Chilensis

(Hormigas chilenas).

Por el

Profesor Dr. W. Goetsch

Universidad de Munich

Con 15 figuras

A. ENUMERACION SISTEMATICA

Las hormigas chilenas, descritas en las obras de Gay (Spinola) 1851, Smith (1858), Mayr (1851-1863), Roger (1863), Berg (1890), Forel (1880-1884), Emery (1894-1895), Santschi (1922) y Goetsch (1930-1933) pertenecen a las especies siguientes:

PONERIDAE

Amblyopone chilensis. Mayr (1887)
Stigmatomma Rog. (1859)

Esta especie ha sido descrita sólo basándose en un individuo obrero, procedente de Valdivia.

Heteroponera carinifrons. Mayr (1887)

Han sido descritos sólo obreros recogidos en Valdivia.

FORMICIDAE

Myrmelachista mayri. For. (1887)
Decamera bergi Mayr in litt. (1879)
Myrm. (Decamera) mayri. For. (1887)
Myrm. mayri var. monticola Mayr (1887)

C. Berg la observó en Valdivia bajo piedras y trozos de madera. Forel describió la hembra según un ejemplar conservado en el Museo de Berlín y Mayr los obreros de la variedad monticola. Yo encontré una sola obrera en Constitución.

Prenolepis longicornis (Latr.) Rog. (1802-63)

Formica longicornis Latr. (1802)

Formica gracilescens Nyl. (1856)

Brachymyrmex giardi Emery (1895)

y **Brachymyrmex laevis Emery (1895)**

son especies de la región media. Lataste les observó en Santa Rita (Santiago), Germain y Mayr en la cordillera de Chillán y en Valdivia. Yo tengo material especialmente de los alrededores de Santiago, p. ej. de las quebradas de las cordilleras (Zapallar IX. 29 y 30) Apoquindo VIII. 30, valle de Volcán y de Maipo XI. 30. Además observé machos al pie del cerro de Chena y en las Termas de Chillán.

Tapimona gracilescens Smith (1858)

Prenolepis gracilescens Mayr (1863)

Prenolepis longicornis Rog. (1863)

Senegal, Madeira, Europa. Amér. sept. Chile.

Esta hormiga, ahora cosmopolita, ha sido observada últimamente en América, en los Estados Unidos y en Chile.

Se han observado en Chile también tres otras especies:

Prenolepis fulva Mayr (1862-1865)

muy común en Argentina, Oriental del Uruguay y Brasil (Río de Janeiro). Además, el Dr. Mayr indica (1870) la existencia de una especie de Prenolepis en el Tauro, que no se distingue de la Prenolepis fulva.

Prenolepis gracilipes (Smith) Mayr (1858-62)

Formica gracilipes Smith (1858)

Esta especie asiática la obtuvo el Dr. Mayr de Chile por la expedición austriaca de la fragata Novara. Se trata probablemente de ejemplares introducidos por vapores.

Prenolepis (Nylanderia) obscura Mayr. subsp. vaga Forel.

La subespecie Prenolepis obscura vaga se encuentra en el Archipiélago Bismarck, las Islas Salomón y Juan Fernández (Masatierra).

Camponotus chilensis (Spin) Mayr (1851-63)
Formica chilensis Spin. (1851)

Berg observó esta hormiga en las partes oriental y occidental de la cordillera de los Andes, en el paso de Uspallata; de manera que puede considerarse como perteneciente a las faunas chilena y argentina.

Johow pudo observarla en Contulmo, yo en Constitución, Temuco XII 29, Ensenada y Valdivia I-II 30, en Viluco y Pucón I 31; además en los alrededores de Santiago 1930-31.

Otras especies como

Camponotus ovaticeps (Spin) Mayr (1851-1863)

que Berg encontró en Valdivia, Talcahuano y en Argentina, y

Camponotus spinolae Roger 1863

no pude observarlos.

Camponotus distinguendus (Spin) Mayr 1851-1864

También este *Camponotus* se ha observado en ambos lados de la cordillera de los Andes. Se encuentra en sociedad debajo de piedras o solitaria en vegetales y piedras.

En Chile lo encontré en los alrededores de Copiapó IX. 31, Pta. Colorado, Coquimbo y Serena IX. 29, Zapallar IX. 29 y 30, y en los alrededores de Valparaíso y de Santiago 1929-30.

Camponotus distinguendus var. **tenuipubescens** Santschi

He observado esta especie solamente en la región de los bosques: Valdivia II 30, Pto. Varas y Pto. Montt I-II 30 y Pucón I 31.

Melophorus (Lasiophanes) nigriventris Spin
Formica nigriventris Spin (1851)
Formica atriventris Smith (1858)
Lasius nigriventris Mayr (1879)

Berg ha encontrado esta especie en Valdivia; yo la observé en Pto. Varas y Pto. Montt I. 30, Pucón II. 31, y en Temuco XII. 29. Además tengo material de Llanquihue, recolectado por Horst.

Melophorus (Lasiophanes) picinus Rog 1863
Lasius picinus Berg 1890

Se conoce por ejemplares de Magallanes, Contulmo y de la cordillera de Chillán, recolectados por Germain, Johow y Horst. Yo tengo material de Pucón I. 31, Petrohué, Puyehue, Pto. Varas y Pto. Montt (I. II. 30), de Santiago y de Zapallar 29-31. Estos ejemplares de la región media muy reducidos pertenecen tal vez a otra especie o subespecie.

MYRMICIDAE

Pseudomyrma lynea (Spin) mayr (1851-70).

El Dr. Mayr ha examinado ejemplares típicos chilenos. Spinola descubrió el obrero y la hembra bajo el nombre *Myrmica lynea*.

Solenopsis geminata (Fabr.) Mayr (1804-1863)

Atta geminata Fabr. (1804)

Myrmica paleata Lund (1831)

Solenopsis mandibularis Westw. (1841)

Myrmica gayi Spin. (1851)

Myrmica virulens Smith (1858)

Atta clypeata Smith (1858)

Myrmica saevissima Smith (1859)

Solenopsis cephalotes Smith (1859)

Crematogaster laboriosus Smith (1861)

Diplorhoptrum drewseni Mayr (1861)

Myrmica glaber Smith (1862)

Myrmica polita Smith (1862)

Formica geminata Rog. (1862)

Solenopsis geminata Mayr (1863)

Atta coloradensis Buckl. (1866)

Solenopsis xyloni Mac Cook (1879)

Aphacnogaster santiaguensis Goetsch (1930)

Amér. merid., Brasil, Argentina, Uruguay.

“Esta especie es muy común en ambas Américas y se encuentra casi en todas partes, solitaria en vegetales o en sociedad debajo de piedras, trozos de madera o en nidos de tierra, que alcanzan hasta 40 centímetros de alto, cuando se hallan juntos a piedras, aceras u otros objetos de sostén”.

Solenopsis geminata subsp. *gayi* (Spin) 1851

S. gayi se encuentra en Chile especialmente en la región media; es muy común en el valle longitudinal entre Coquimbo y Constitución (Ovalle IX. 30, Papudo VIII. 30, Zapallar IX.

29-30, Santiago V. 29-II. 31, Valparaíso II. 31, Peñaflor, Algarrobo, Cartagena, etc.)

Además encontré en la región del norte, en Copiapó, Caldera IX. 30, Pta. Colorada, Tres Cruces, Coquimbo y La Serena IX. 29.

De la región del sur se conocen solamente pocos individuos, tal vez de la subespecie *Solenopsis germaini* Emery (1895) o *Solenopsis thoracica* Santschi (1922). Tengo en mi material un ejemplar de Pto. Varas II. 30.

***Solenopsis latastei* Emery (1895)**

Emery describió el tipo según ejemplares recolectados por el Dr. Lataste en Santa Rita (Santiago). Yo tengo material de Santiago (Los Leones) (VIII. 29-III. 30), Peñaflor (II. 30) y Copiapó (IX. 30).

Otra especie:

***Solenopsis helena* Emery (1895)**

pertenece tal vez al mismo tipo.

***Monomirium bidentatum* Mayr (1887)**

De esta especie Berg describió obreros y hembras, que sirvieron de tipo, debajo de un trozo de madera, en San Juan de Valdivia, a fines de Enero de 1879.

***Monomorium denticulatum* Mayr (1887)**

Mayr describió los obreros y la hembra de esta especie procedente de Valdivia.

***Monomorium latastei* Emery (1895)**

M. Germain los recolectó en la cordillera de Chillán.

***Monomorium pharaonis* (Lin. Mayr 1764-1862)**

Formica pharaonis Lin. (1764)

Formica antigensis Fabr. (1793)

Myrmica molesta Say (1837)

Myrmica fragilis Smith (1858)

Myrmica domestica Shuck (1838)

Myrmica contigua Smith (1858)

Diphorhoptum (*Formica*) *fugax* Luc. (1858)

Pheidole molesta Rog. (1859)

Myrmica molesta Meinert (1860)

Myrmica pharaonis Rog. (1862)
Monomorium pharaonis Mayr (1862)

(Aegyptus. Repúblicas Argentina, Oriental del Uruguay y de Chile.

Esta especie casi cosmopolita, no falta tampoco en Chile. La he observado a bordo de algunos vapores, p. ej. en el vapor "Inca" entre Pto. Montt y Aysen.

Pogonomyrmex bispinosus (Suin) Mayr (1851-1870)
Atta bispinosa Spin. (1851)
Pogonomyrmex bispinosus Mayr (1870)
Messor chilensis Goetsch (1930)

Tucapel, Santa Rosa, Santiago, Valparaíso y los alrededores.

Mayr ha examinado ejemplares procedentes de Chile y ha caracterizado nuevamente los obreros. Spinola describió todos los estados, bajo el nombre *Atta bispinosa*, en el libro de Cl. Gay.

La mayoría de mis ejemplares, recolectados en los cerros de la región media, (cerro San Cristóbal V. 29-II. 31. Cuesta de Pudahuel II. 30. Algarrobo II. 29, Valparaíso II. 31, Maipó II. 30), pertenecen a la subespecie *P. bispinosus* var. *semistriatus* Emery.

Además tengo ejemplares de

Pogonomyrmex angustus Mayr (1870)

tal vez una subespecie reducida en el sur (Valdivia, Pto. Montt, Pto. Varas, Cayutue).

Pheidole chilensis Mayr (1862)

Esta especie que ha descrito el Dr. Mayr fué descubierta por la expedición de la fragata austriaca Novara (1857 a 1859). No se sabe con seguridad de qué parte de Chile procede. Tal vez no es chilena.

DOLICHODERIDAE

Forelius eidmanni Menozzi

Pude observar esta especie hasta ahora desconocida en la región del norte (Copiapó 9. 30. Pto. Colorado, Tres Cruces 9. 29, en la región media (Zapallar 8. 29, 9. 30, Maipó 2. 30, Cartagena 12. 30, Cuestas de Chacabuco y de Pudahuel, cerro de Chena 8. 30, cerro San Cristóbal 12. 30, y en la región andina (cerro de Morado 2. 30, 2200 m. de altura).

Dorymyrmex tener Mayr (1868)

Mayr y Berg observaron obreros en Puente del Inca y entre Mendoza y Uspallata; yo tengo material de Algarrobo 2. 29, Cartagena 12. 30, Zapallar 9. 29 y 30, Valle de Volcán y de Maipo 8. 9. 30. 30, Cerro de Ramón y San Cristóbal 5. 29-2. 30, Mina Disputada 12. 30, (en 2000 m. de altura), Constitución 11. 29 (en dunas), Volcán Villarrica 1. 31.

Además se encontró en Chile

Dorymyrmex planidens Mayr (1868)

especie argentina; Berg mencionó ejemplares procedentes de Santa Rosa. Al mismo grupo pertenece

Dormyrmex minutus Emery (1895)

recolectado por M. Germain en la cordillera de Chillán y

Dormyrmex goetschi Menozzi

Esta especie hasta ahora desconocida, es la hormiga típica del desierto entre Copiapó y Coquimbo. (Copiapó, Atacama y Caldera 9. 30, Pto. Colorado, Tres Cruces y Coquimbo 9. 29). Probablemente es la misma especie que Philippi mencionó en la descripción de su viaje entre Taltal y Chañaral.

B. DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Chile presenta cinco regiones naturales con caracteres bióticos y abióticos muy bien definidos.

Región de Atacama al N., (18-30°S.) carece de lluvias o las tiene muy escasas. En parte sin vegetación, la existente es muy pobre, formada por suculentas y xerofitas.

Región de las estepas comienza en la latitud de Coquimbo-La Serena, (30-37°S.) con verano seco, invierno más o menos abundante en lluvias. Flora típica; xerofitas esteparias y bosques mesofíticos siempre verdes. Al N. ofrece plantas que al S. sólo viven en regiones altas de la gran cordillera.

Región de la selva virgen (37-45°S.) limitada al N. por una línea oblicua que une a Chillán con la desembocadura del Bío Bío. Hacia el S. se continúa con la

Región magallánica (45-56°S.) Ambas regiones durante el año ricas en lluvias, que se intensifican cada vez más hacia el S. La exuberante vegetación (Higrofitas, bosques mesofíticos de hojas perennes y caducas) desaparece al S. de la región maga-

llánica y es substituída por estepas xerofíticas que avanzan desde las pampas orientales de la Patagonia a través de la cordillera.

Región andina. Se extiende más o menos aislada a lo largo de las otras cuatro regiones; la forma una banda de gran cordillera, y puede subdividirse en subregión de Puna (18-30°S) al N. y antártica al S. (30-56°S.)

En estas regiones tan diversamente caracterizadas por su clima y geografía-botánica se distribuyen las especies y series morfológicas de hormigas de un modo perfectamente típico.

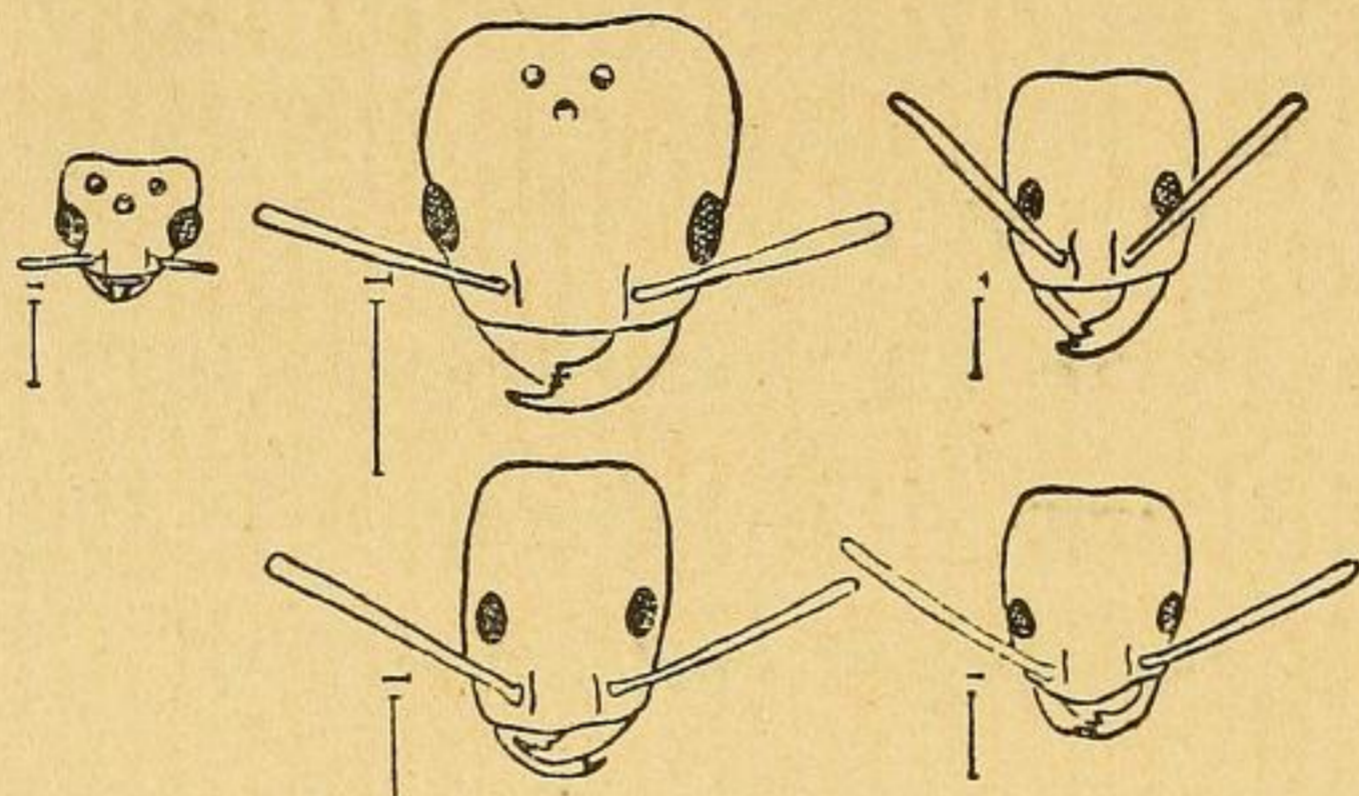


Fig. 1.—Cabezas de *Dorymyrmex tener* Mayr y *D. goetschi* Menozzi. Línea superior: Macho, hembra y obrero de *D. tener*. Línea inferior: Obreros de *D. goetschi* de Copiapó (izquierdo) y de Pta. Colorada (derecho). Los rayos a la izquierda de las cabezas indican en todas las figuras el tamaño natural del cuerpo y la anchura de las cabezas.

Forma típica del desierto o de la región de Atacama es *Dorymyrmex goetschi* Menozzi; es un Dolichoderino negro, relativamente grande con cabeza rojo-brillante. Excava nidos en forma de cráter; en el muro circular se encuentran con frecuencia partículas de minerales metálicos sacadas del fondo del nido. *D. goetschi* no pasa los límites de la región del desierto, pero hacia el S. va disminuyendo de tamaño (Fig. 1, abajo) y pierde en viveza de colorido. Este tipo reducido de *D. goetschi* se aproxima a la pequeña y pálida *D. tener* Mayr (Fig. 1, arriba), aunque sin unirse a ella por formas de transición. *D. tener* vive también en sitios adecuados de la región de las estepas y aun penetra en los bosques donde existe además otra forma degenerada, *D. minutus* Emery.

Otra hormiga propia del desierto es *Forelius eidmanni* Menozzi, pequeño Dolichoderino que habita en nidos superficiales. Estos nidos no pueden por consiguiente proveerse de la humedad necesaria en las capas profundas del subsuelo, como

ocurre en las nidos-cráter, y se impone por lo tanto una técnica especial para la provisión de agua. Cierta número de obreros se transforma en "aguadores" u "hormigas ollas"; llenando enormemente su buche con miel de pulgones o con jugo de cacteas. *F. eidmanni* va perdiendo en tamaño hacia el S. de la región, y simultáneamente disminuye la formación de "hormigas ollas". (Fig. 2).

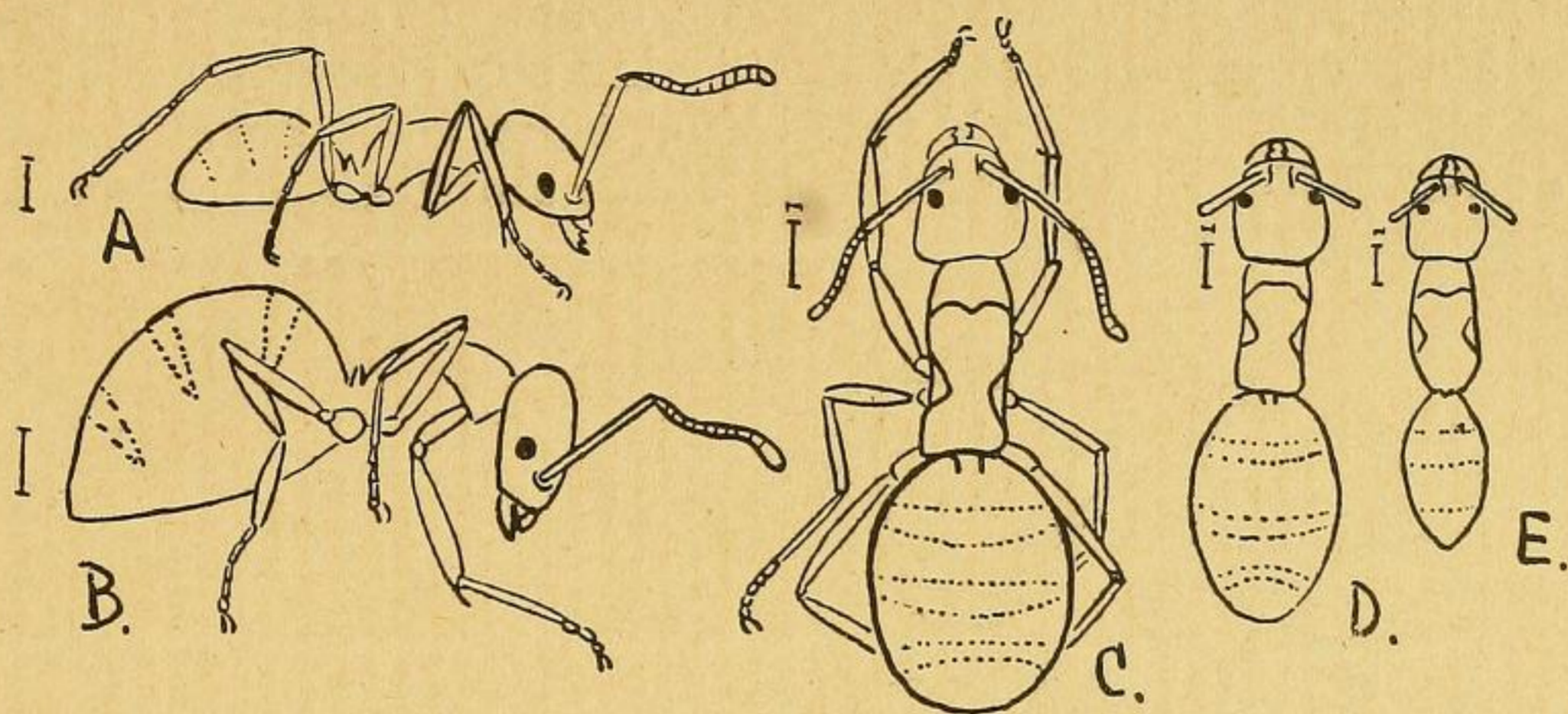


Fig. 2.—*Forelius eidmanni* Menozzi. A) Obrero normal, B) Aguador, C) Obreros de Copiapó y de Pta. Colorada (norte), D) del cerro de Providencia, E) de Zapallar (región bedio).

La tercera forma del desierto es el género *Pogonomyrmex* (Fig. 3). Su variedad *P. bispinosus* var. *semistriatus* Emery aparece también en sitios desiertos de la región de las estepas,

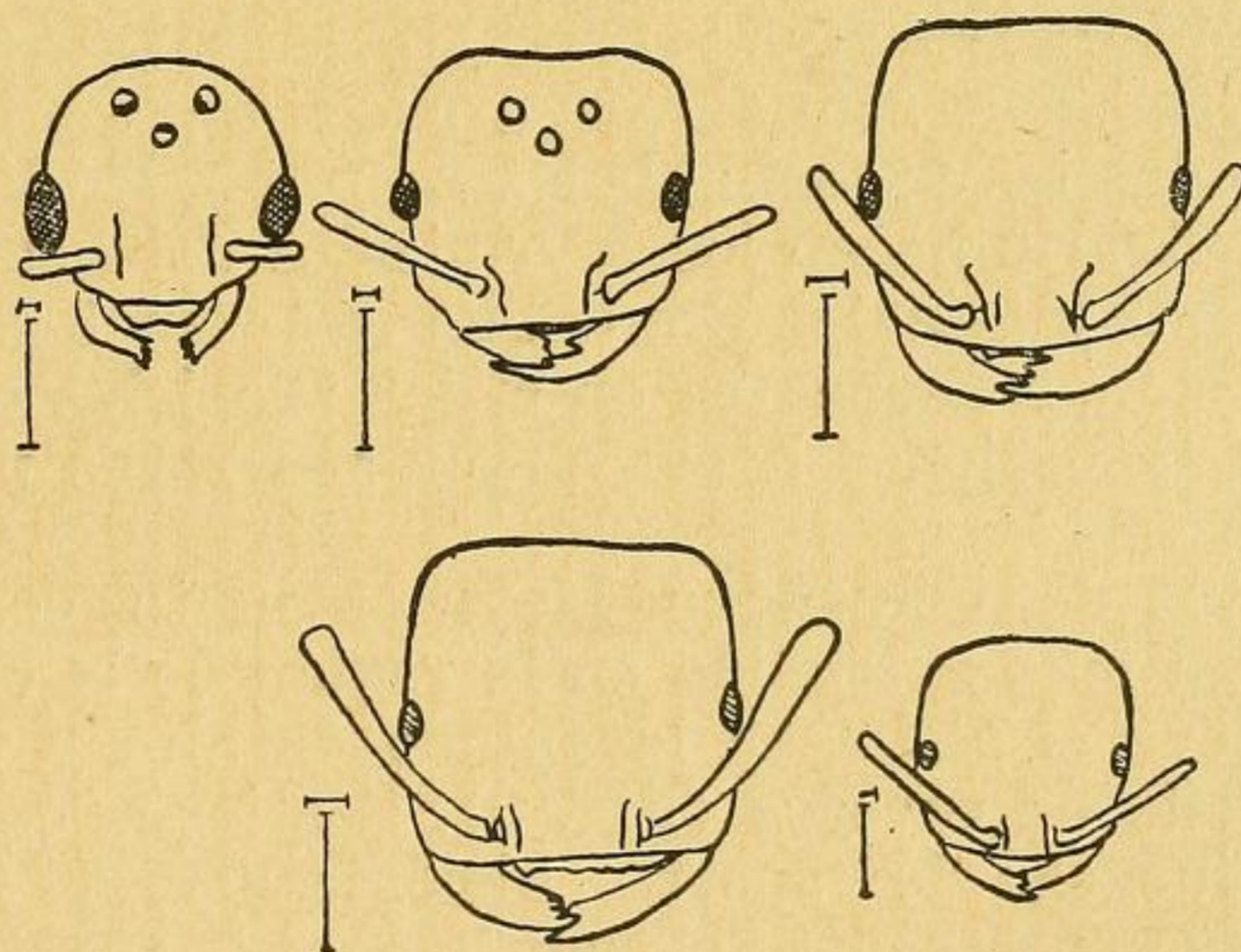


Fig. 3.—*Pogonomyrmex*. Línea superior: Macho (izquierdo), hembra (media) y obreros gigantes de *P. bispinosus* var. *semistriatus* Emery. Línea inferior: Obreros de *P. bispinosus* de Chillán (izquierdo) y de *P. angustus* Mayr de Cayutue (derecho).

por ejemplo, en la cima de las montañas y aun penetra en equivalentes lugares despoblados de vegetación en la región de los bosques, así fué encontrada en la cima del volcán de Chillán en otra especie o subespecie, y en una forma raquítica (probablemente *P. angustus* Mayr) en Puerto Montt, Puerto Varas y Cayutue. Los habitantes de los nidos de *Pogonomyrmex* al norte de la región son todos de tipo gigante (Fig. 3) y carecen de determinada distribución de trabajo como los obreros de cabeza grande en las especies análogas. Todas sus especies construyen nidos en cráter y almacenan grano, como toda hormiga típica del desierto. Esta uniformidad de vida manifiesta claramente su acomodación al medio.

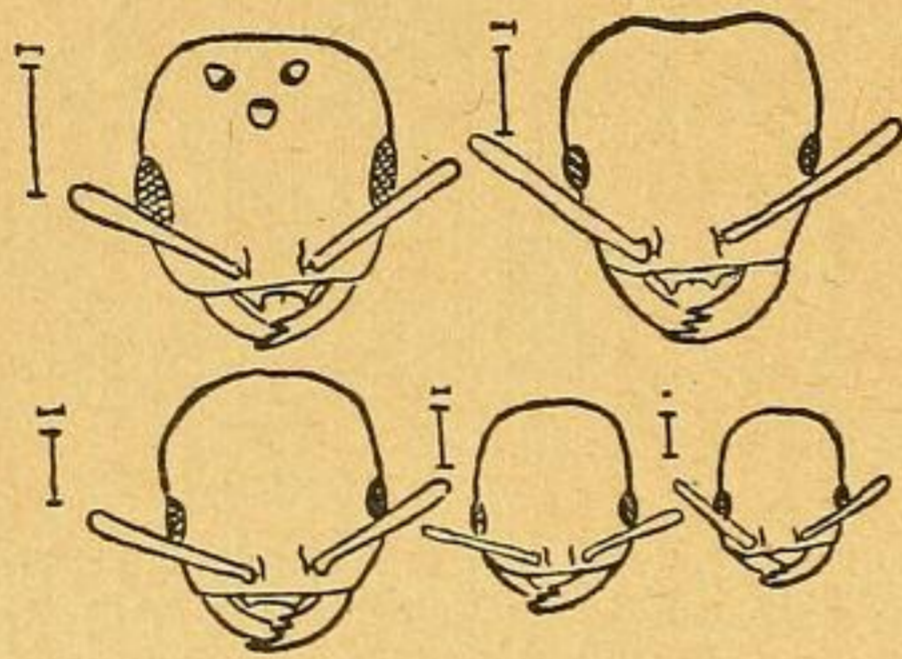


Fig. 4a.—*Solenopsis gayi* Spin.
Línea superior: Hembra (izquierda) y gigante (derecho). Línea inferior: Obreros (Polimorfismo).

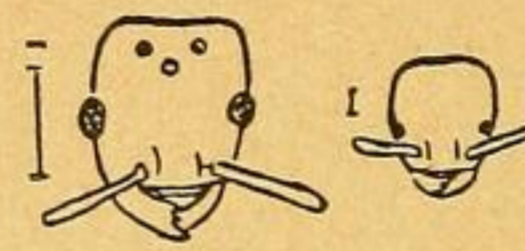


Fig. 4b.—*Solenopsis latastei* Emery. Hembra (izquierdo) y obreros.

Hormigas típicas de la región de las estepas son diversas especies del género *Brachymyrmex* (*B. giardi*, *laevis* Emery), formas muy pequeñas, sólo alcanzan pocos milímetros de longitud y según todas las probabilidades no pasan los límites de las estepas. Lo contrario hacen los Myrmicidos del género *Solenopsis* (*S. gayi* Spin y *latastei* Em.), que avanzan hasta la región del desierto y se las encuentra en sitios propicios como oasis o sus cercanías. IncurSIONES hacia el sur son raras pero también tienen lugar a veces.

Camponotus distinguendus Mayr es junto con *Solenopsis gayi* la hormiga más extendida en la región de la estepa; cuando se irrita lleva el abdomen levantado en alto y tiene dimorfismo en la casta de obreros (Fig. 9). Sostiene "combates aparentes" o "juegos de sport" biológicamente interesantes. *C. distinguendus* pasa como *Solenopsis gayi* la frontera norte de las estepas, pero no emigra hacia el S., donde la substituye otra especie llamada en la literatura *C. distinguendus* var. *tenuipubescens* Santschi (Fig. 10), pero que biológicamente no tiene nada que ver con *C. distinguendus*. *C. tenuipubescens* es hormi-

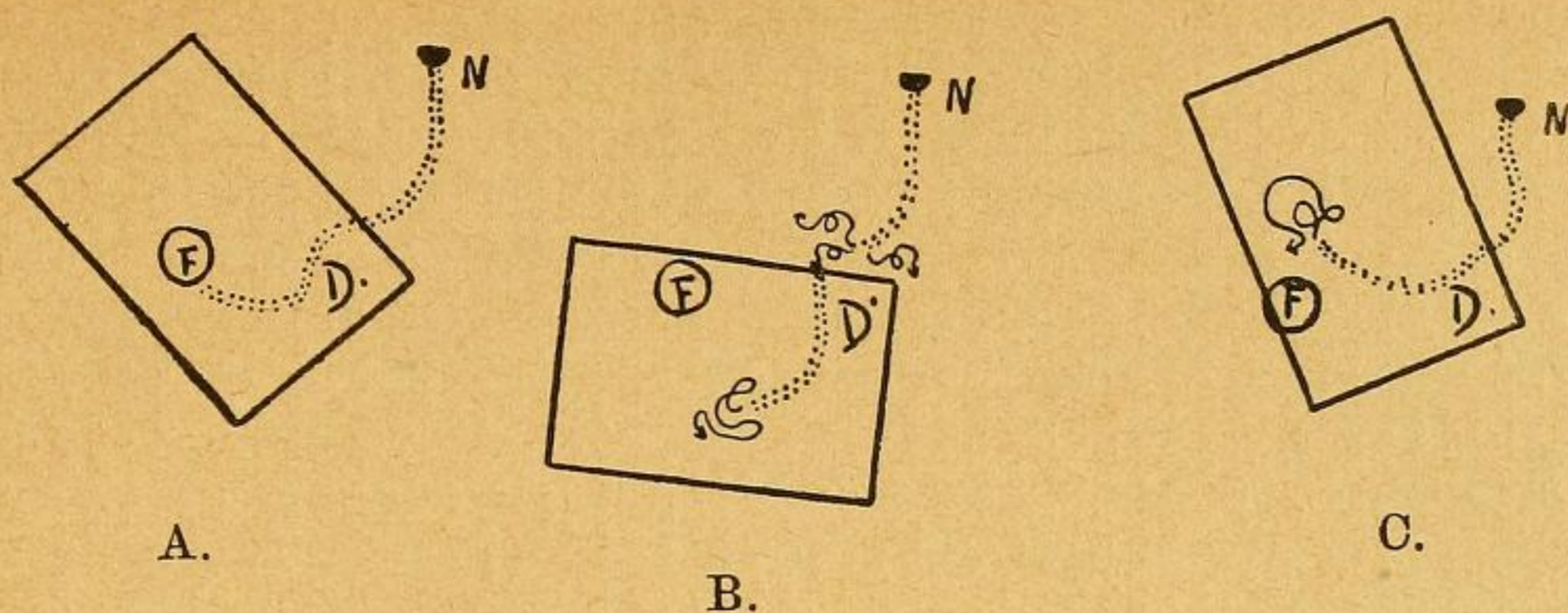


Fig. 5.—*Solenopsis gayi*. Experimentos con discos giratorios.
 A) Rastro artificial sobre dos hojas de papel desde la entrada al nido N hacia la fuente de alimentos F; la hoja de papel menor puede girarse alrededor de D.

B) Se ha girado el papel; el resto está interrumpido parcialmente. Partiendo del punto de interrupción, las hormigas siguen buscando con vueltas típicas. Los individuos que vuelven a encontrar el rastro, lo siguen hasta el final; pero se desvían con esto del alimento.

C) La hoja de papel se ha girado de tal suerte que no se ha producido una mayor interrupción del rastro. También en este caso los animales se desvían de los alimentos, aunque éstos hayan permanecido en la misma posición relativa con respecto al nido.

(Se ha hecho los mismos experimentos también con rastros artificiales como en los experimentos de las Figs. 6 y 7).

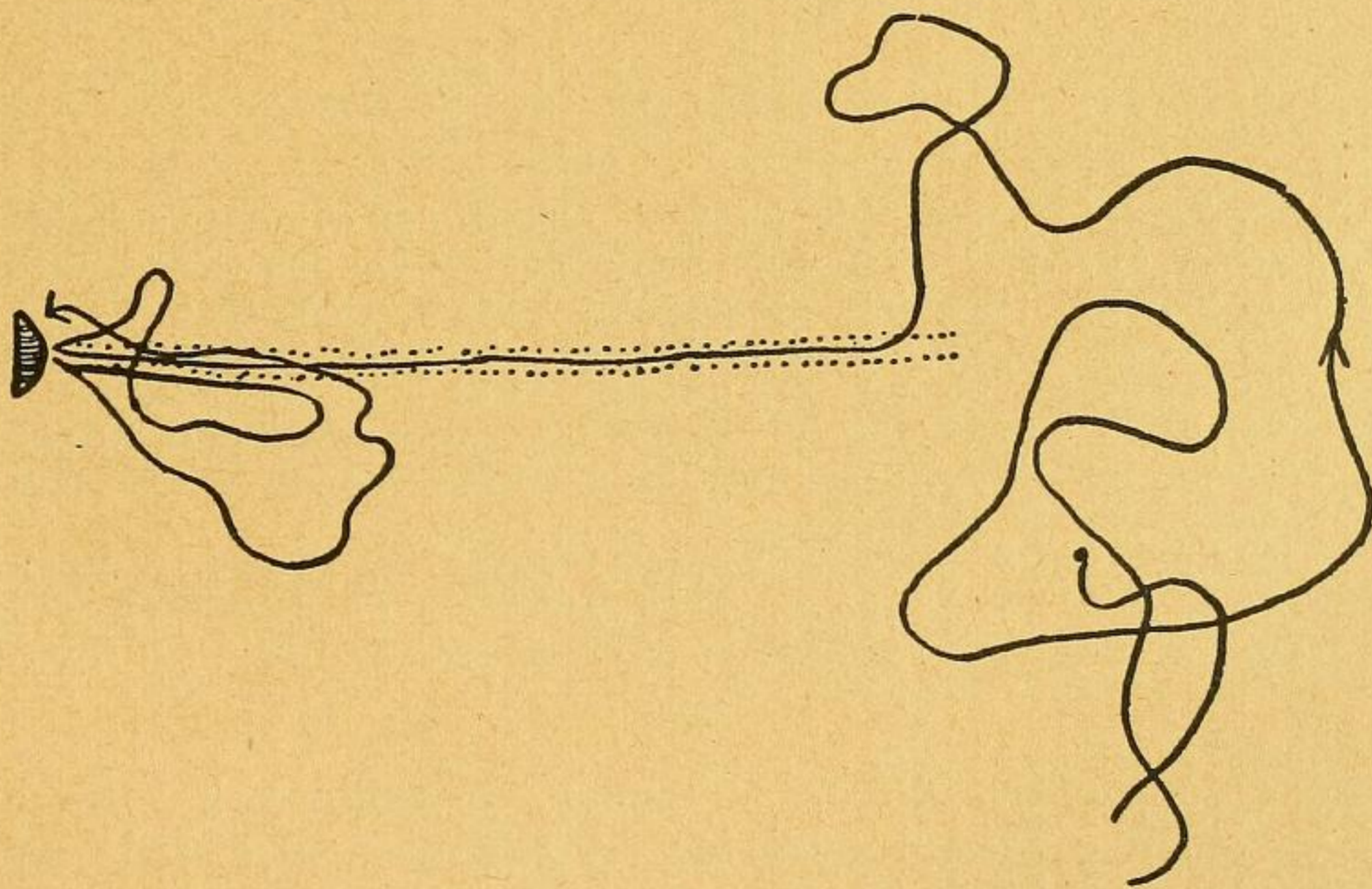


Fig. 6.—Con la secreción de las glándulas abdominales se ha hecho sobre un pedazo de papel una especie de sendero que guía hacia el nido. En un punto se colocó un animal del mismo nido. Primero este animal efectuó varios ensayos de orientación hasta alcanzar el rastro antes mencionado por el cual siguió hasta llegar al nido.

ga típica del bosque, donde no penetra *C. distinguendus*. Vive dentro o debajo de la madera, nunca lleva levantado el abdomen y es en general mayor que la forma de las estepas. *C. chilensis* Spin. (Fig. 11), por el contrario, caracterizado por su tamaño y por su abdomen amarillo, puede salir de las estepas por el N. y vivir en los bosques de la estepa. Se observó la función de nuevos nidos y la intromisión en colonias ya existentes.

Las especies típicas en la selva virgen pertenecen al género *Melophorus* y forman el subgénero *Lasiophanes*, fuera de Chile sólo conocido en Australia y Nueva Zelanda, aunque las especies de estas regiones son distintas de las de Chile. Este hecho habla en favor de un aislamiento ya muy antiguo.

Melophorus (Lasiophanes) nigriventris Sm. se encuentra solamente en los bosques, es de mediano tamaño, de color rojo-marrón, con oceleos bien formados (Fig. 12).

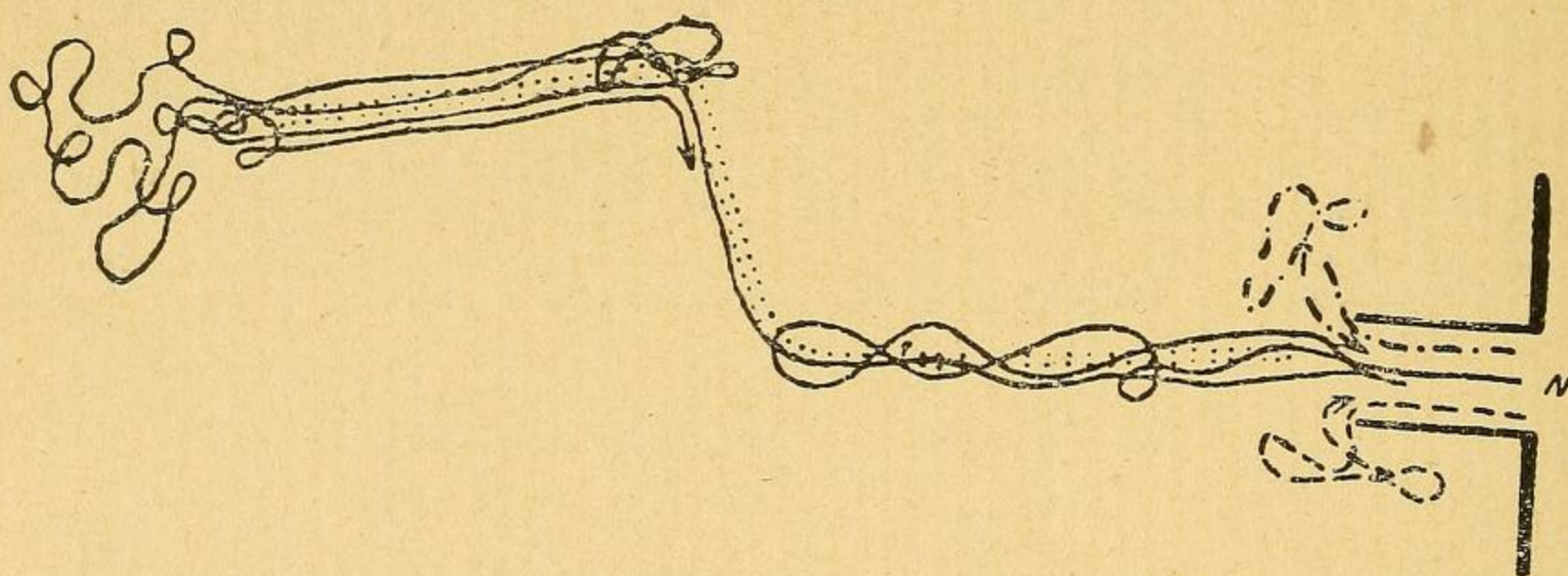


Fig. 7.—Se ha marcado un rastro artificial sobre una hoja de papel desde el nido N (línea de punto doble). De las hormigas que salen, la primera (línea entrecortada) no llega al rastro y vuelve al nido. La segunda (línea continua) llega al rastro artificial, el que sigue en un trecho, para volver en seguida al nido. Llegando a él se devuelve; sigue nuevamente el rastro, pero esta vez hasta su final; allí ejecutan los clásicos movimientos de búsqueda, para en seguida volver por el rastro al nido.

El animal N.º 3 (línea de puntos y rayas) se comporta como el primero. (Por razones técnicas hubo necesidad de dibujar en todas las figuras parcialmente el camino de los animales al lado del rastro).

M. (L.) picinus Roger es menor, amarillo y habita, quizá como variedad o raza geográfica en Magallanes y en la estepa. Sus obreros son hacia el N. cada vez menores (Fig. 13), con oceleos también más rudimentarios, aunque éstos no llegan a desaparecer del todo. Por el contrario conservan las hembras su tamaño, originándose así en los nidos del N. una enorme diferencia de tamaño entre la reina y los obreros (Fig. 13, línea superior).

El esquema final indica la distribución natural de N. a S. de las hormigas aquí descritas. El triple subrayado indica las formas mayores, el doble las medianas y el sencillo las pequeñas de cada grupo.

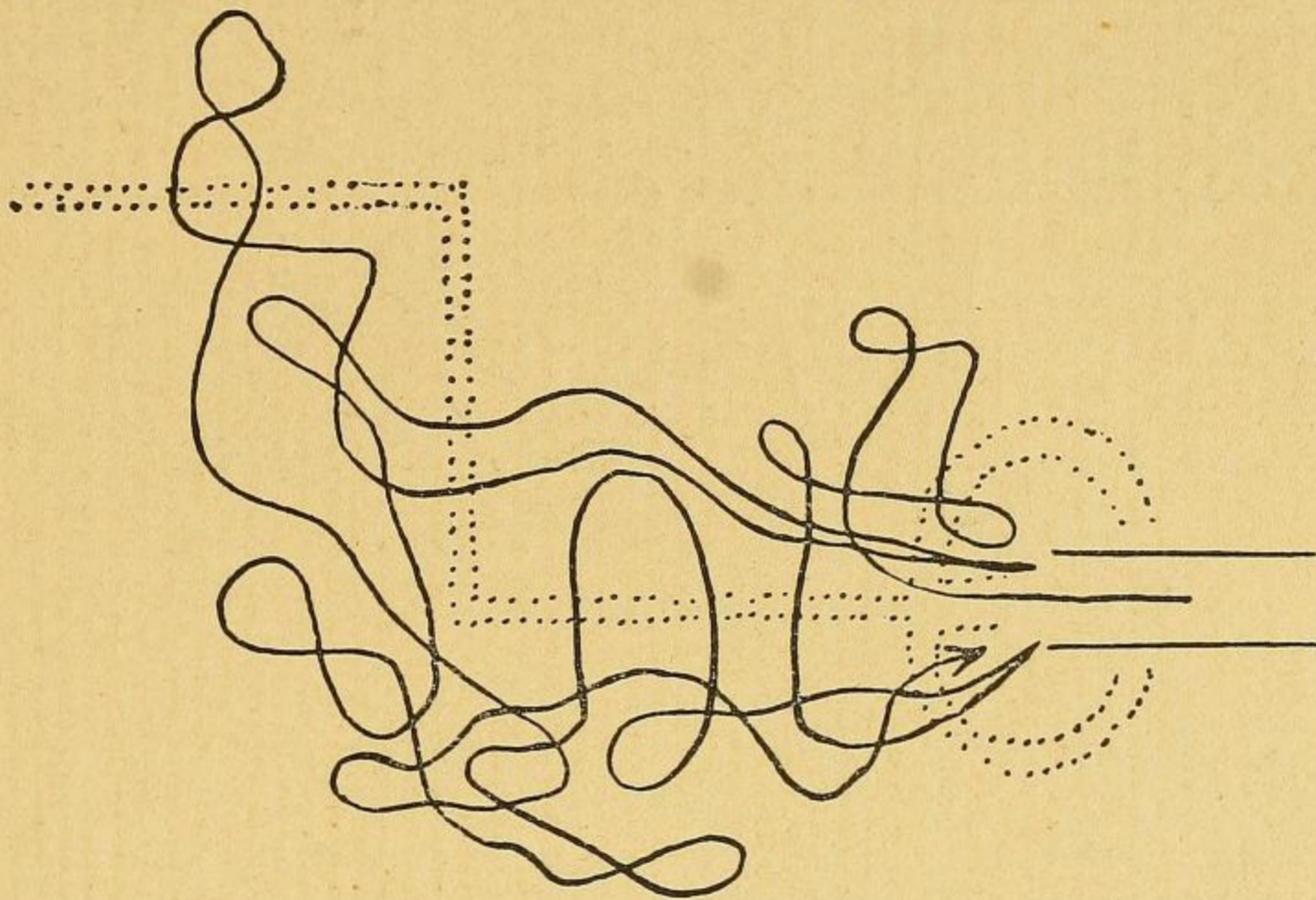


Fig. 8.—Sobre un papel se han hecho rastros con la sangre de una mosca. Las hormigas no tomaron en cuenta estos senderos.

En la región **andina** se escalonan las formas de la selva, de las estepas y del desierto de abajo a arriba del mismo modo que lo hacen en las otras regiones de S. a N. Esta distribución es notablemente clara en los volcanes aislados de la gran cordillera antártica, donde encontramos al pie del monte en el bosque hormigas típicas de la selva virgen, más arriba en bosque bajo hormigas de estepa y por último en las capas de arena volcánica y lava de la cumbre hormigas del desierto.

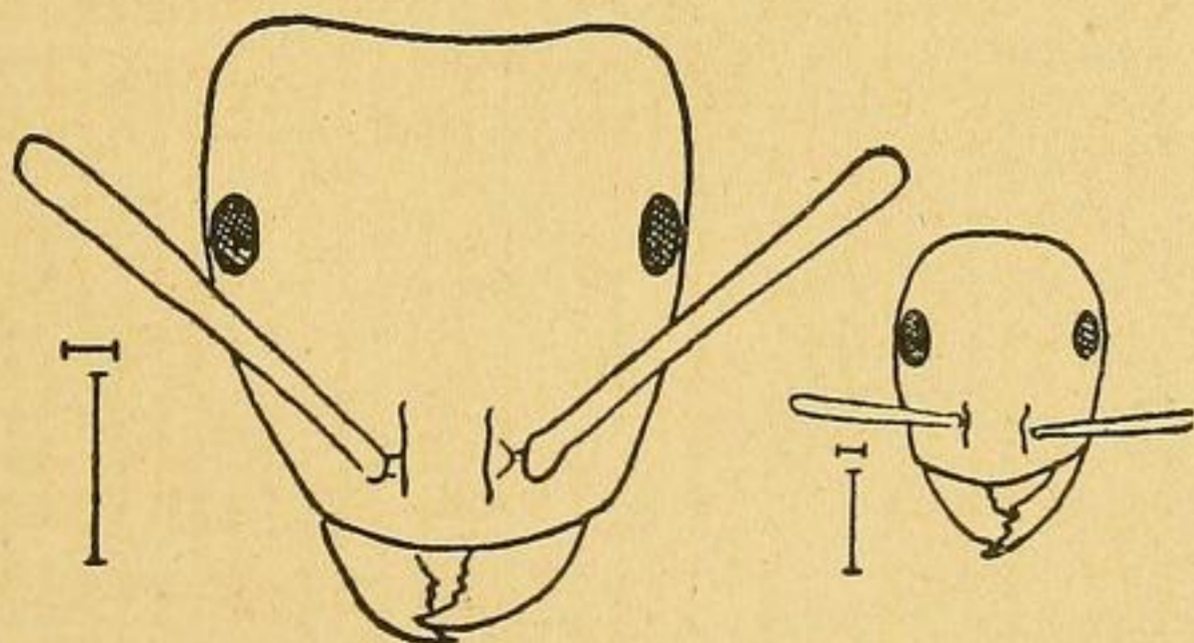


Fig. 9.—*Camponotus distinguendus* Mayr. Cabezas de obreros del mismo nido.

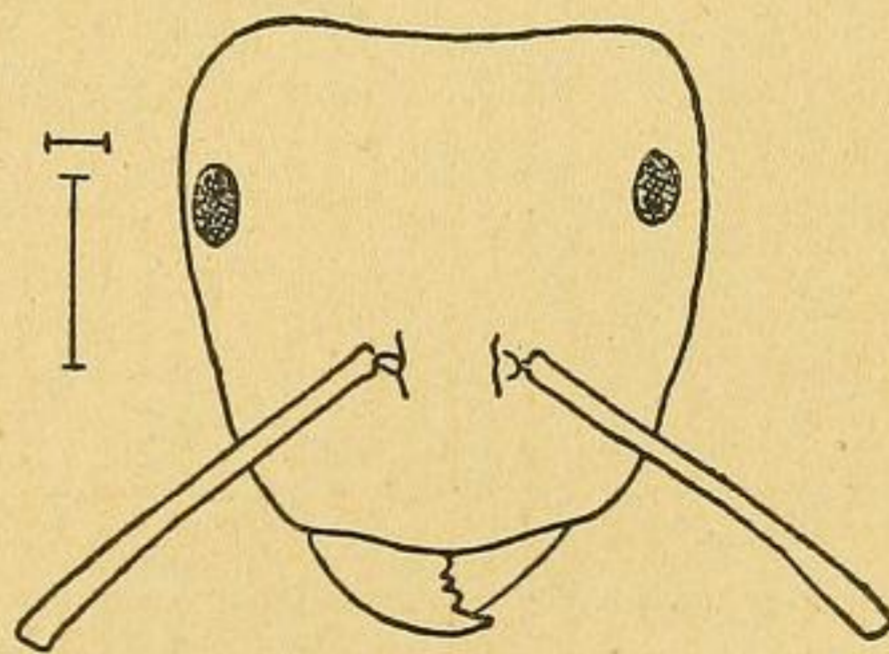


Fig. 10.—*Camponotus distinguendus* var. *tenuipubes-cens* Santschi. Cabeza de un obrero grande.

C. BIOLOGIA

Para el estudio de la biología de las hormigas chilenas me sirvieron especialmente las especies de género *Solenopsis*.

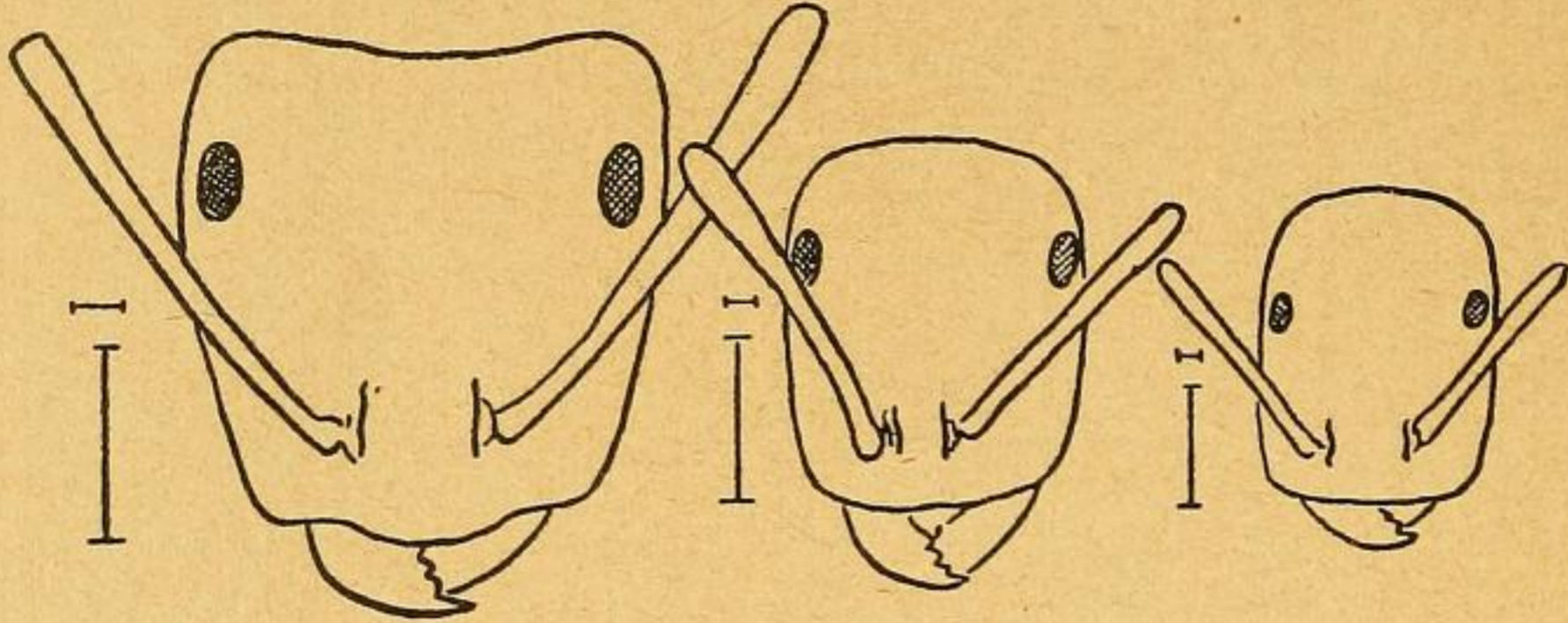


Fig. 11.—*Camponotus chilensis* Spin. Cabezas de obreros.

Los obreros de las especies de *Solenopsis* son marcadamente polimorfas (Fig. 4), sobre todo *S. gayi*. El cerebro de sus gigantes, a veces enormes, apenas es mayor que el de sus diminutos obreros. En los trabajos de la colonia se ocupan principalmente los gigantes y grandes obreros de las tareas fuera del nido. Aún no ha podido descubrirse por completo el origen de este dimorfismo, aunque no faltan indicios para afirmar que la alimentación y la herencia influyen en él. Las hembras difieren en tamaño, y como en un mismo nido suelen convivir muchas reinas juntas, pueden naturalmente diferenciarse también sus descendientes en forma y tamaño.

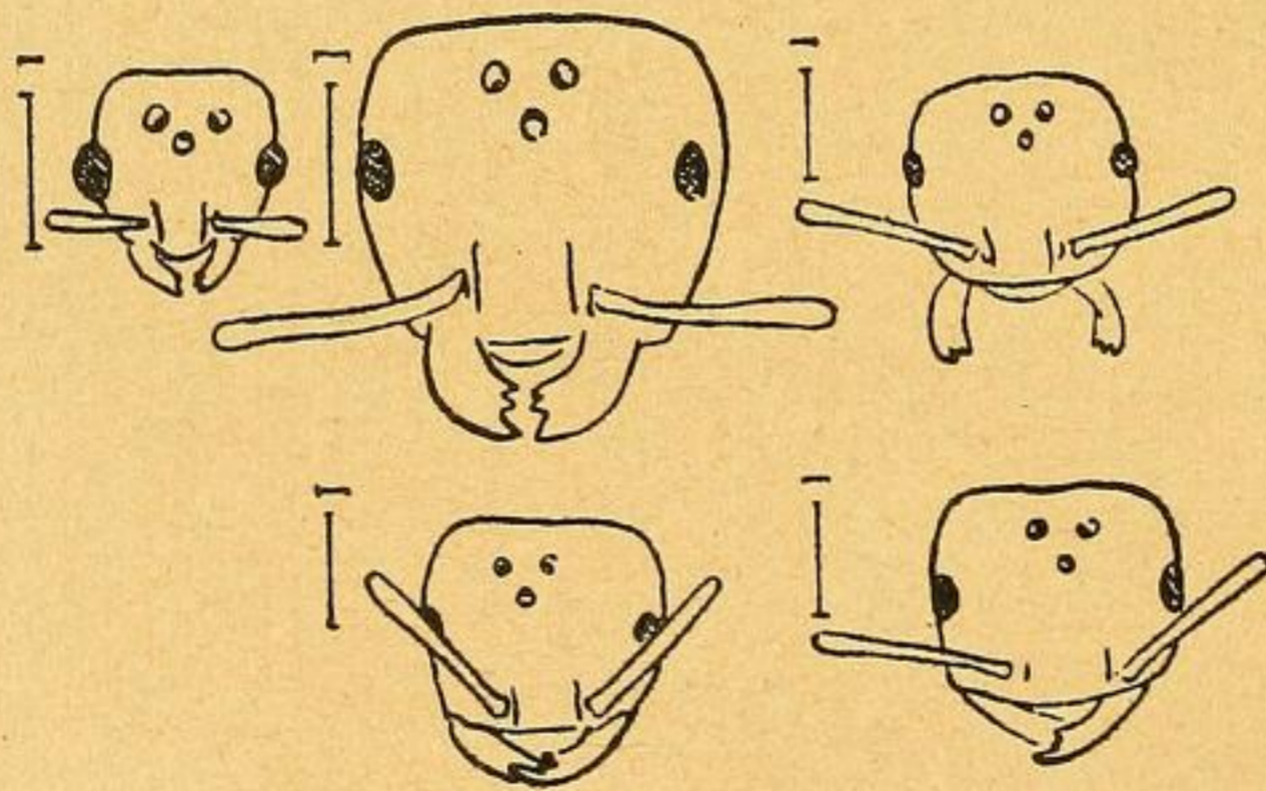


Fig. 12.—*Melophorus (Lasiophanes) nigri-ventris* Sm. Línea superior: Macho (izquierdo), hembra (media) y obrero de un nido de Llanquihue. Línea inferior: 2 obreros de un nido de Pto. Varas.

Se han estudiado con exactitud en largas series de experiencias las costumbres y el modo de trabajar de los obreros en la construcción del nido, provisión de alimentos, alarma, apertura de caminos, empleo y reparto de la cosecha recolectada y cría de la prole.

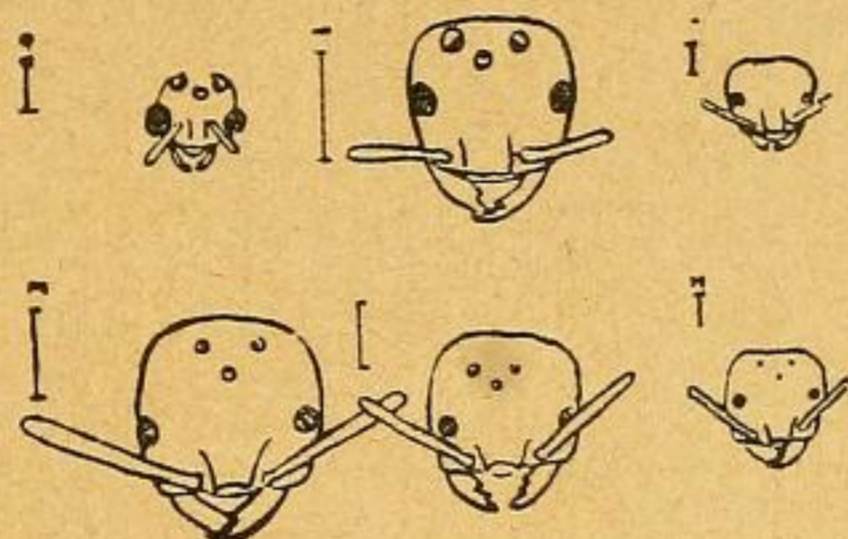


Fig. 13.—*Melophorus (Lasiophanes) picus* Roger. Línea superior: Macho (izquierdo), hembra (media) y obrero (derecho) de un nido de Zapallar. Línea inferior: Obreros de Contulmo (izquierdo), de Puyehue (media) y del cerro de Chena (derecho).

Los individuos se disminuyen de tamaño de sur (izquierdo) a norte (derecho).

El emplazamiento de un nuevo nido comienza por las habitaciones subcutáneas. Cuando trabajan a la vez muchas hormigas suelen empezar por distintos sitios sus galerías, pero al fin concluyen todas unas en otras, dando unidad a toda la obra.

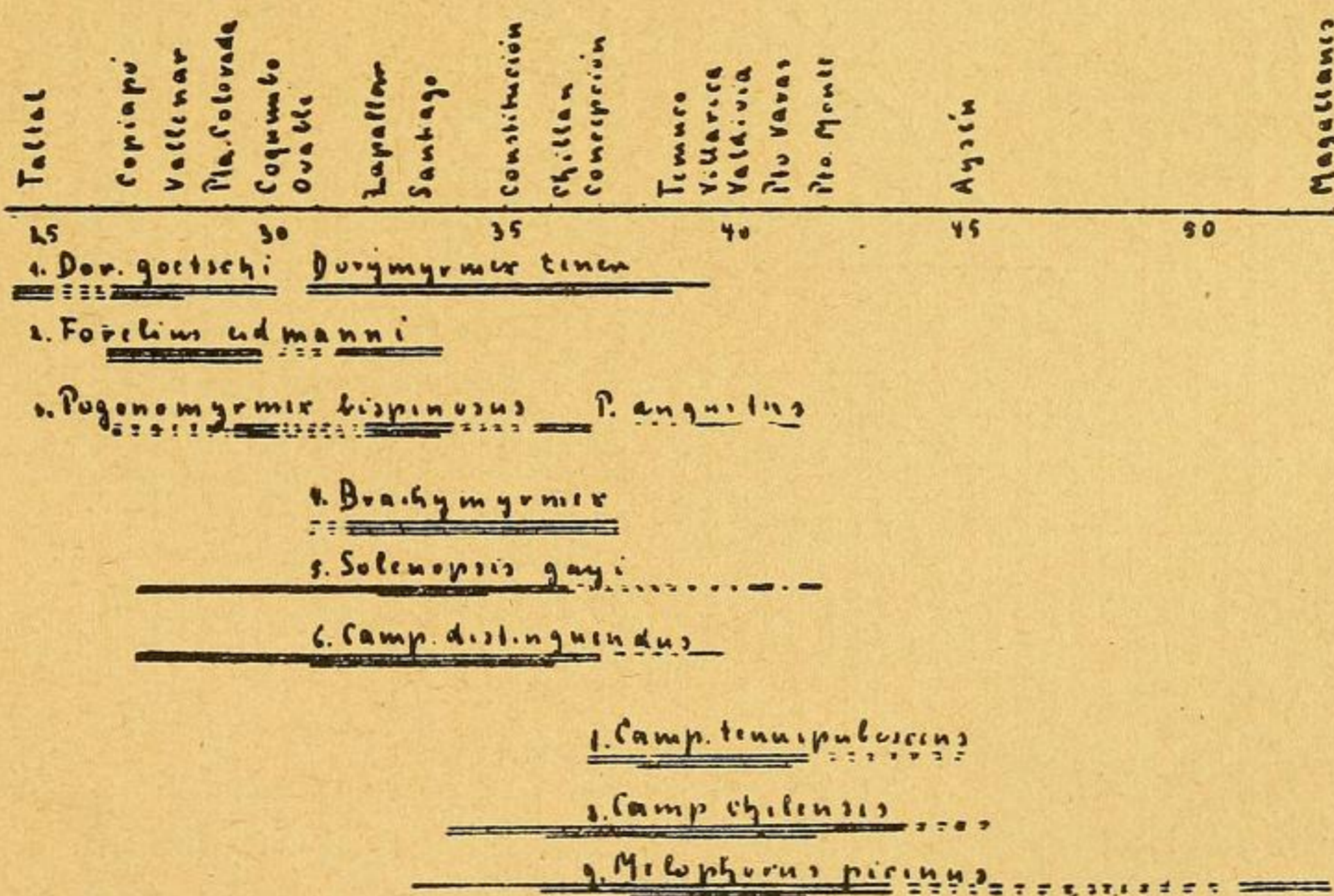


Fig. 14.—Distribución natural de N. a S. de las hormigas chilenas. El triple subrayado indica las formas mayores, el doble las medianas y el sencillo las pequeñas de cada grupo.

Para la recolección de provisiones y para alarmar, salen en primer término sólo algunos individuos del nido, van y vuelven repetidas veces y así exploran las cercanías. Cuando encuentran una mies abundante vuelven con gran excitación que comunican a todos los compañeros que encuentran al paso. Al volver al nido los exploradores dejan ya señalado el camino a sus compañeros con la secreción de las glándulas abdominales.

La realidad de la orientación por medio de esta huella aromática se demostró experimentalmente con discos giratorios interpuestos. Un giro de los discos corta la senda trazada y las hormigas pierden el camino y no dan con la presa (Fig. 5 b y c). Se pueden construir artificialmente semejantes huellas frotando el suelo con extremos de abdomen previamente cortados; esta huella orienta a las hormigas no sólo a la salida del nido, sino aún para volver a él por nuevos caminos desconocidos (Fig. 6). En cambio no siguen la pista marcada con abdómenes de moscas y coleópteros (Fig. 8).

Las hormigas mascan el grano recolectado y transforman su almidón en azúcar por medio de secreciones bucales. Este proceso está experimentalmente bien comprobado. El alimento así preparado sirve también para la cría.

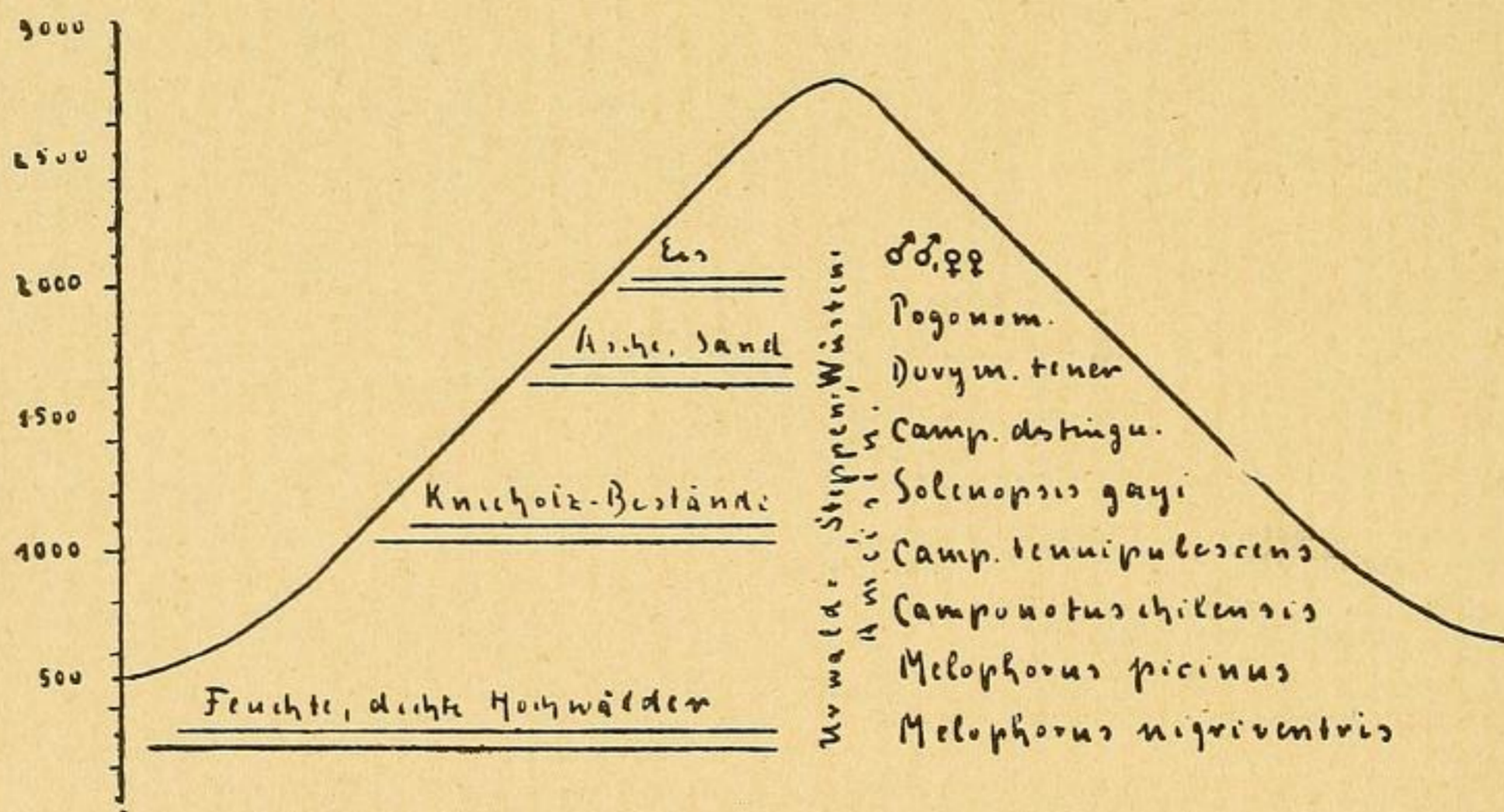


Fig. 15.—Distribución vertical de las hormigas en la región andina. (Volcán de Chillán y Villarica).

El vuelo nupcial y la función de un nuevo estado se observaron en la naturaleza y en el laboratorio. La reina puede por sí sola construir aun por tercera vez un nuevo nido, después de habersele destruído dos veces seguidas; después de nuevas destrucciones no puede ya construir más o al menos no por sí sola, sino ayudada por obreros de nidos vecinos. En la fundación

independiente de un nuevo nido suele haber también adopción de hembras fecundadas procedentes de otros estados; este hecho explica la cohabitación de varias reinas en un mismo nido.

(El trabajo completo se publicará en "Fauna Chilensis". II. 2 Zool. Jahrb.)

D. LITERATURA

Berg, C., 1890. Enumeración sistemática y sinonímica de los Formicidos argentinos, chilenos y uruguayos. An. d. l. Soc. Científica Argentina, Buenos Aires. Tom. XXIX.

Emery, C., 1894. Notes sur les fourmis du Chili. Actes d. l. Soc. Scient. d. Chili IV.

Emery, C., 1895. II. Notes sur les fourmis du Chili. Actes d. l. Soc. Scient. d. Chili V.

Emery, C., 1896. Clef analytique des genres de la famille des Formicides. Ann. d. l. Soc. Entomologiques de Belgique XL.

Escherich, K., 1917. Die Ameise. II. Aufl. (Literatura hasta 1917).

Forel, A., 1913. Fourmis d'Argentine, du Bresil, du Guatemala et de Cuba. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. Lausanne XLIX 181.

Gay, Cl., 1848. Historia Física y Política de Chile, Santiago de Chile. VI.

Goetsch, W., 1925. Tierkonstruktionen. München.

Goetsch, W., 1928-1930. Beiträge zur Biologie körnersammelnder Ameisen I. u. II. Zeitschr. f. Morphologie u. Oekologie Bd. 10. 1928 y 16. 1930.

Goetsch, W., 1929a. Die Sprache der Ameisen. Dtsch. Monatshefte Chile, Jahrg. 9.

Goetsch, W., 1929b. Untersuchungen an getreidesammelnden Ameisen. Naturwissenschaften Jahrg. 17.

Goetsch, W., 1930a. Observaciones y experimentos con animales chilenos. Anales de la Universidad de Chile.

Goetsch, W., 1930b. Cómo se entienden entre sí las hormigas. Revista del Instituto Bacteriológico de Chile I, Nr. 4.

Goetsch, W., 1930. Beiträge zur Biologie chilenischer Tiere. Dtsch. Monatshefte f. Chile, Jahrg. 10, Heft 4.

Goetsch, W., 1930. Expediciones informativas. Anales de la Universidad de Chile.

Goetsch, W., 1931. Ergebnisse biologischer Exkursionen in Chile, Phönix, Buenos Aires.

Goetsch, W., 1932. Beiträge zur Biologie südamerikanischer Ameisen. Zeitschr. f. Morph. u. Oek. Bd. 25.

Goetsch, W., 1933. Verbreitungsverhältnisse chilenischer Eidechsen, Ameisen und Planarien. Forschungen und Fortschritte, Bd. 9.

Goetsch, W. y Hellmich, W., 1933. Chilenische Landschaften und ihre Charaktertiere. Petermanns Mitteilungen.

Hellmich, W., 1933. Die biogeographischen Grundlagen Chiles. Zoolog. Jahrb. Abt. Syst., Oekol. u. Geogr. Bd. 64 (Fauna chilensis I. Heft.)

Mayr, G., 1868. Formicidae novae collectae a Prof. P. de Strobel. Annuario della Societa dei Naturalisti. Tom. III Modena.

Mayr, G., 1852-87. Zahlreiche kleine Arbeiten in den Sitz. Ber. d. K. Acad. d. Wiss. Wien.

Mc. Cook, H. Ch., 1880. The Natural History of the Agricultural Ant of Texas. Philadelphia.

Santschi, F., 1922. Solenopsis et autres Fourmis neotropicales. Rev. Suisse de Zoologie.

Spinola (véase Gay).

Wheeler, M. W., 1910. Ants. New York. Literatura hasta 1910.