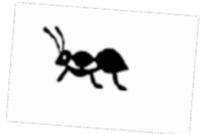


Gran Tema: Insectos filófagos y defoliadores en especies forestales

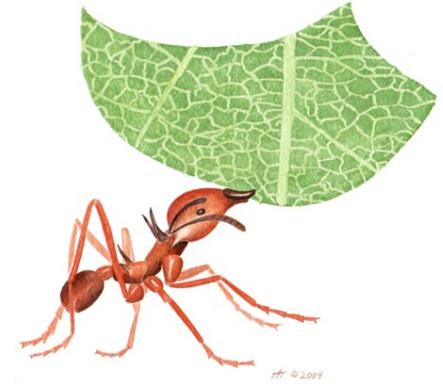


Biología e identificación de hormigas podadoras



Biología

Se las llama “Hormigas Podadoras”, porque cortan a los vegetales en pequeños trozos, que acarrean al interior del hormiguero.



Las hormigas no se alimentan de los vegetales que acarrean ni de las partes del vegetal que cortan, si no que cultivan con estos restos vegetales un hongo que les sirve de alimento.

Ubicación Taxonómica

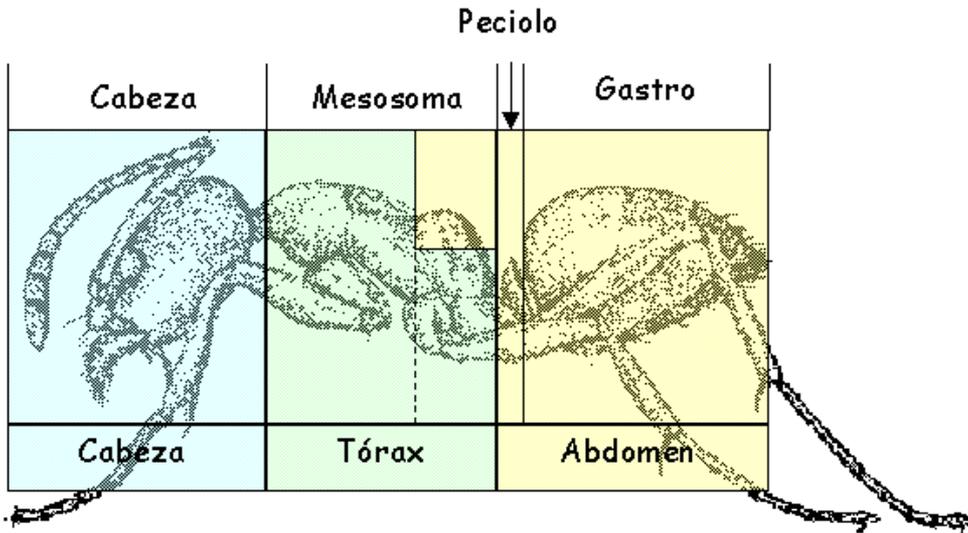
Orden: Hymenóptera

Familia: Formicidae

Géneros : *Atta* y *Acromyrmex*.



Morfología



Los Hymenoptera (abejas, avispas y hormigas), se diferencian del resto de insectos en que entre el tórax y el abdomen existe una constricción, un estrechamiento que los separa. En realidad, lo que sucede no es que la separación esté entre el tórax y el abdomen, sino que el primer segmento abdominal se fusiona con el tórax y la cintura aparece entre el primer y el segundo segmento abdominales. El primer segmento abdominal se encuentra unido al torax en todo su ancho, formado por una pieza llamada propodeo o epinoto, le sigue el pecíolo, formado por dos segmentos con protuberancias dorsales, o nodo y el resto del abdomen forma el gáster.

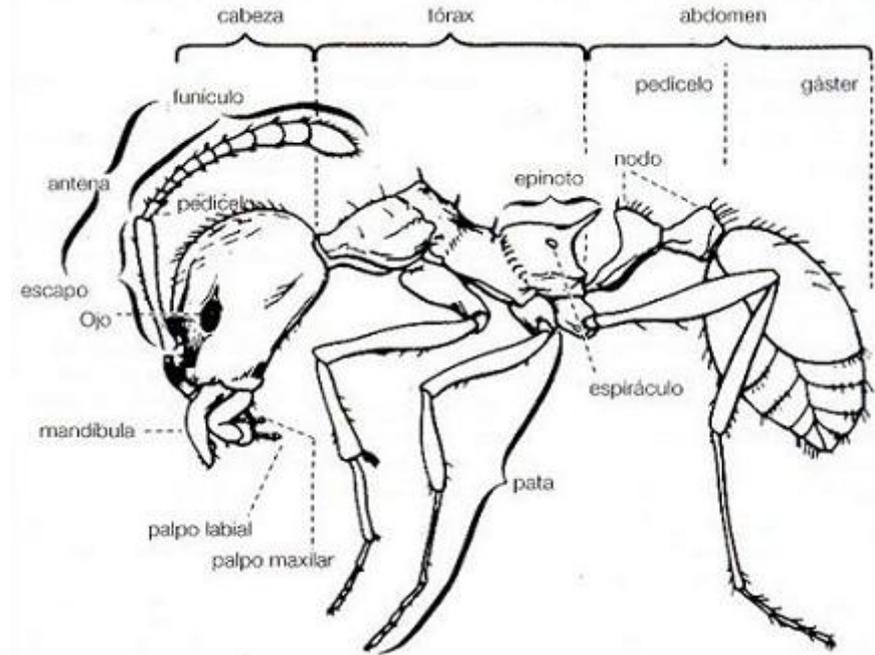
Morfología

La cabeza, con los ojos, antenas y aparato bucal (mandíbulas, maxilas, labio).

El mesosoma, conjunto de tórax y primer segmento abdominal o propodeo (a veces se le llama también epinoto, aunque es un nombre en desuso).

El peciolo, o segundo segmento abdominal, aislado del resto del cuerpo (aunque a veces no demasiado claramente). Este peciolo puede a veces venir acompañado de una tercera constricción entre el tercer y el cuarto segmentos abdominales, estando entonces la cintura formada por dos segmentos, el peciolo y el pospeciolo.

El **gastro**, formado por el resto de segmentos abdominales, esto es, a veces del tercero al séptimo, a veces del cuarto al séptimo.



Alimentación

Las hormigas utilizan hojas u otras partes vegetales para cultivar un hongo del cual se alimentan. Los restos vegetales son llevados al hormiguero, pero no las consumen directamente sino que los utilizan mezclados junto con saliva y excrementos, como sustrato para el cultivo de un hongo, de cuyos gongilídeos -protuberancias de los extremos de las hifas -, se alimentan **(Fowler et al., 1991)**

Estos hongos se desarrollan en cámaras especiales denominadas hongueras u ollas y además exigen de las hormigas jardineras un cuidado y dedicación extraordinaria, el micelio en desarrollo debe ser sometido a constante poda para impedir la formación de los órganos fructíferos, formándose en cambio estas dilataciones terminales de las hifas que constituyen el alimento de la colonia.

Las hormigas jardineras que están al cuidado de la honguera, impidan el desarrollo de otros hongos y bacterias que constantemente son aportados del exterior con el material que conducen las obreras.

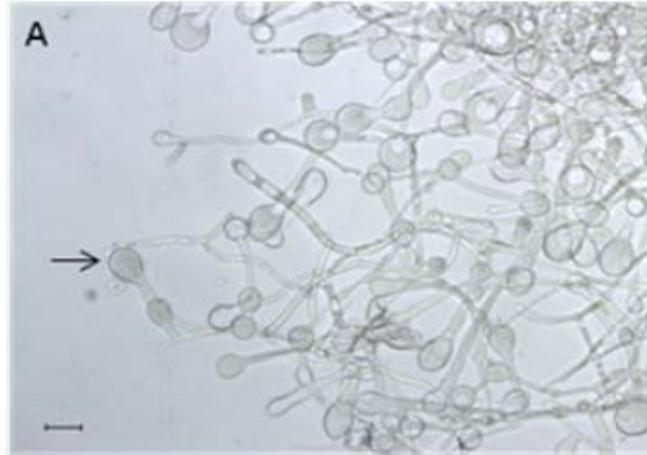
Cuando la honguera declina en la producción de sustancias alimenticias, los restos de los vegetales son arrojados al exterior.

Sin embargo hay investigaciones que afirman que gran parte de los nutrientes que necesitan las obreras recolectoras, los adquieren de la savia de las plantas que cortan

Hongos simbiotes

Son *Basidiomicetes*, *Agaricales*.

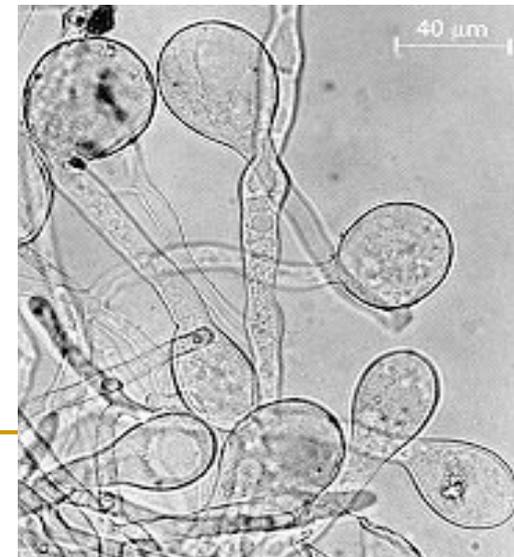
Perteneceen a los géneros; *Leucoagaricus*, *Lepiota*, *pholiotta*.



c) Mycelia detail from mutualistic fungi of *Atta sexdens rubropilosa*. Enlarged apical structures correspond to gongylidia (arrows) Bars: 40 Micrones.



a) Bromatia (inflated hyphal tips) of the cultivated fungus, *Leucoagaricus gongylophorus* (Agaricales). These are the main food of the ants (from Fisher et al. 1994). *Leucoagaricus basidiomata* (1994)



b) Cultivo puro del hongo simbiótico, obsérvese los gongilidios, estructuras que lo caracteriza, dado que es donde acumulan los nutrientes que requieren las hormigas. Vera Sánchez-Garita (CATIE)

Hongos simbiontes



Attine ants occur in the (sub)tropical regions of America, and as far north as New Jersey on the east coast of North America. They cultivate fungi in the *Leucoagaricus/Leucocoprinus* clade of the mushroom family Agaricaceae. Pictured above: *Atta colombica*; photo courtesy of Wikimedia commons.

Honguera



Honguera



Organización de la colonia

Cada hormiga nace para una determinada función, unas más fuertes, aptas para caminar y cargar pesos, otras más pequeñas aptas para realizar trabajos delicados, otras para cortar, para vigilar el hormiguero y otras destinadas a reproducir la especie.

Permanentes

La reina comparada con toda su progenie, es gigante y su vida entera, una vez que ha establecido la colonia, se restringe a poner huevos.

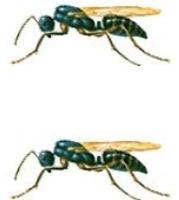


Las Hormigas asexuadas son las obreras, son hembras asexuadas y ápteras; son la mayoría de la población de la colonia y las responsables de los daños. CASTAS

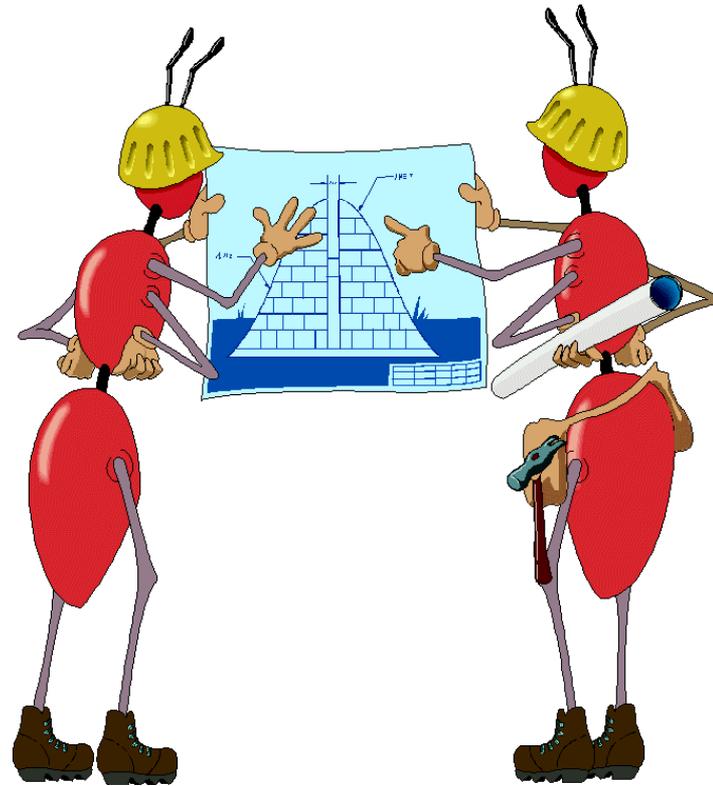


Temporarias

Los reproductores alados que se visualizan en época de reproducción son las hembras vírgenes fértiles (aladas, solo usan las alas en el vuelo nupcial y después de fecundadas se desprenden de las alas deciduas) y los machos "Zánganos" que se mueren al término de su único vuelo: el nupcial)



Organización de la colonia



Organización de la colonia - Obreras

Las **castas** son grupos de miembros especializados de la colonia que ejecutan diferentes funciones, grupos con sus correspondientes diferencias en forma.

1 - Hormigas Podadoras



Se dedican especialmente a cortar los vegetales en pequeños trozos de fácil conducción, están provistas para ello de fuertes mandíbulas.

2 - Hormigas Transportadoras



Encargadas de llevar el material a la honguera, son capaces de conducir cargas de un peso veinte veces mayor a su propio peso.

3 - Hormigas Jardineras



Encargadas del cultivo y cuidado del hongo para su alimentación, son hormigas pequeñas (hipogeas), muy rara vez salen al exterior, su función está dentro del hormiguero.

4 - Hormigas Soldados



No permitir la entrada de otro insecto extraño al hormiguero, pesan trescientas veces más que las jardineras. Sus cabezas están abultadas para acomodar los músculos de sus enormes mandíbulas.

5 - Hormigas Nodrizas

Cuidan y alimentan a la reina, las larvas y a los huevos.

Mecanismos de comunicación

En general la Transmisión de información se da a través de emisión de sustancias volátiles (feromonas) y posterior quimiorrecepción, generando por parte de las hormigas que lo perciben respuestas motoras diferentes. Cuando las hormigas encuentran algún alimento vegetal de su preferencia, rápidamente lo comunican con movimientos de las antenas al resto de las transportadoras. En cambio cuando observan algún peligro o deben comunicar alguna alarma, las hormigas segregan de sus glándulas maxilares una sustancia química del grupo cetónico (metil-heptanona), que las embravece originándoles movimientos rápidos con ansias de morder.

La Trofalaxia es el mecanismo por el cual las obreras intercambian a través de fluidos bucales diversas sustancias entre sí y este fenómeno ha tenido una gran importancia en el planteo de estrategias de diseño de nuevas formulaciones para el control de hormigas cortadoras (cebos granulados) (Figura 4-a y 4-b)

Mecanismos de comunicación

Trofalaxia: Es el mecanismo por el cual las obreras intercambian a través de fluidos bucales diversas sustancias entre sí.



Figura: Intercambio de sustancias alimenticias a través de trofalaxia (Fuente: *The Ants*; Hölldobler & Wilson)

Daños



Especies de interés

Géneros : *Atta* y *Acromyrmex*

Ambos géneros son fácilmente identificables por;

1- Tamaño.

2- Pares de espinas ubicados en el dorso del tórax.

3- Carenas frontales con espinas, redondeadas o subtriangulares.

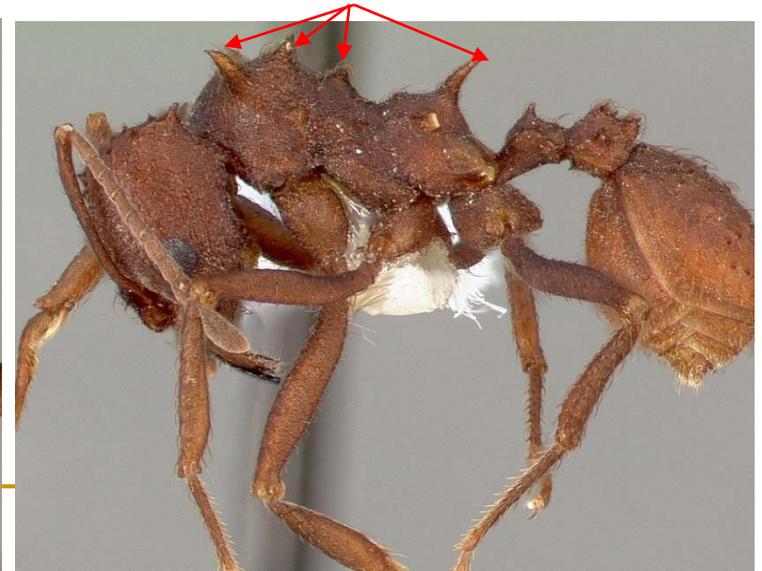
Las especies del genero *Atta* se las reconoce morfológicamente por presentar 3 pares de espinas dorsales y carenas frontales con espinas o prominencias agudas, mientras que las especies del genero *Acromyrmex* tienen 4 a 5 pares de espinas dorsales y las carenas frontales redondeadas o subtriangulares (nunca espinas)

Diferencias: *Atta* sp - *Acromyrmex*

Atta sp.
(3 P. espinas)



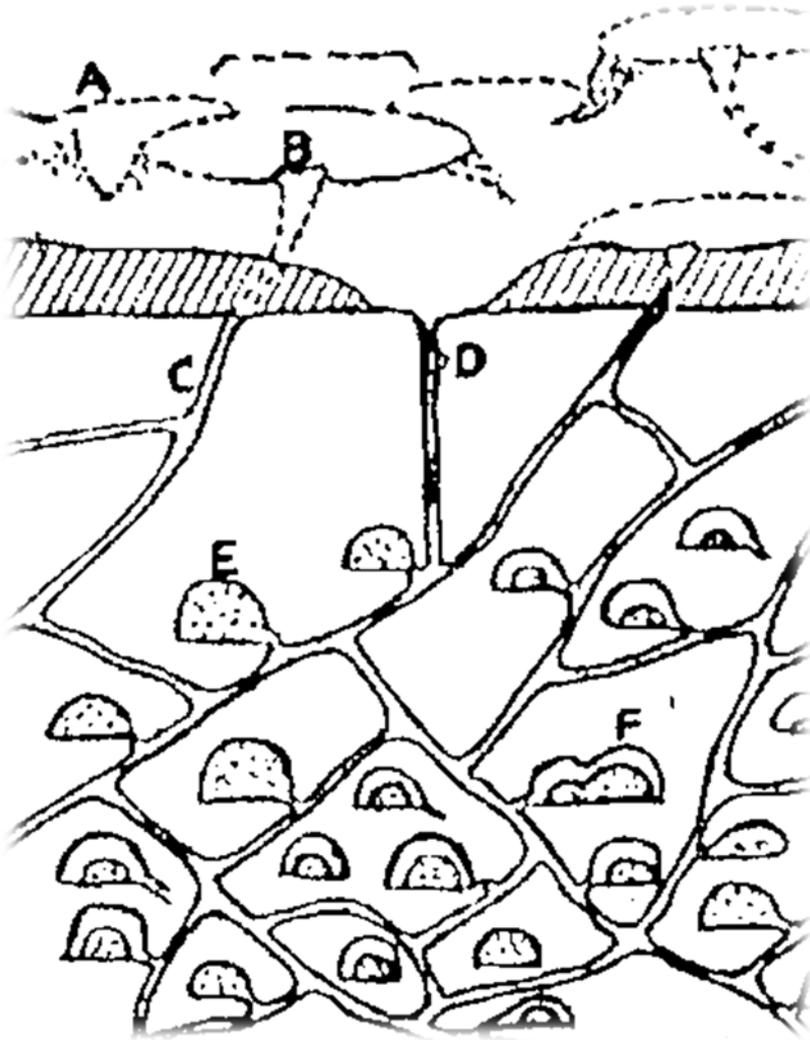
Acromyrmex sp.
(4 P. espinas)



Género *Atta*

- *Atta vollenweiderii* “hormiga isaú”
 - *Atta sexdens* “hormiga minera de Misiones”
-

Hormiguero Típico del genero *Atta*



A: Tierra Suelta.

B: Orificios de salida.

C: Canal.

D: Cámara Inicial.

E: Cámara de desechos.

F: Cámara del hongo (Honguera)



Atta vollenweiderii “hormiga isaú”



Distribución: Misiones, Entre Ríos, Corrientes, Chaco, Formosa, Salta, Santiago del Estero, Tucumán, Córdoba, Santa Fe. Prefiere terrenos arcillosos, desprovistos de montes o con pocos arboles y próximos a los ríos.

Morfología: Coloración rojiza clara, brillante. Los lóbulos en la parte superior de la cabeza son lustrosos,
Las obreras miden aproximadamente 15 mm.

Hormiguero (Con Terraplén)

Los hormigueros son de gran tamaño, el terraplén de tierra compacta sobre el nido puede llegar a los 10 metros de diámetro y 90 cm de altura, con caminos divergentes que parten de los orificios de entrada.

Numerosas bocas de entrada y salida provistas de **reborde cónico**.



Atta sexdens “hormiga minera de Misiones”



Distribución: Área Subtropical – Noroeste de Corrientes y Provincia de Misiones (Suelos Alúmino-Ferrosos. Abundantes precipitaciones y elevadas temperaturas).

Morfología: Coloración rojiza parduzca opaca. Los lóbulos en la parte superior de la cabeza son opacos, la cabeza y el abdomen presentan abundantes pelos color rojizo. Las obreras miden aproximadamente 11 mm.

Hormiguero (Con Terraplén)

Los hormigueros son de tamaño mediano y el terraplén de tierra suelta sobre el nido puede tener más de un metro de altura, o estar totalmente ausente, aunque en general está cubierto de paja y palitos secos.

En suelos profundos, bien drenados las ollas pueden encontrarse a más de 6 metros de profundidad. En estos casos la tierra suelta en la superficie, ocupa menos de 100 m².

En suelos planos, con rocas o napa freática próxima a la superficie, el hormiguero crece en forma horizontal pudiendo sobrepasar los 1000 m².

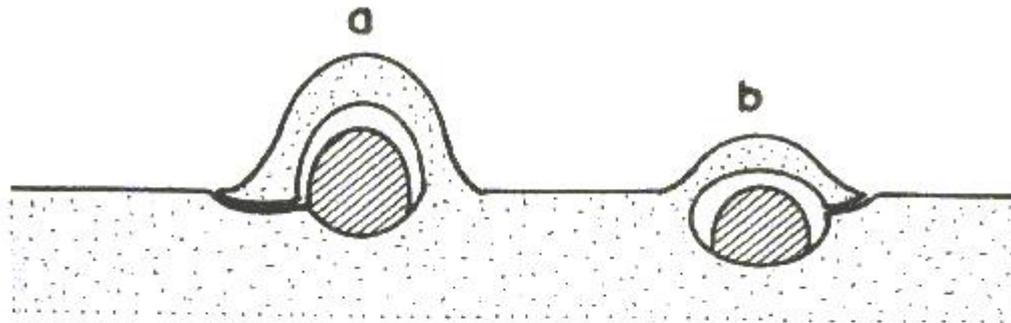
Pocas bocas de entrada y salida.



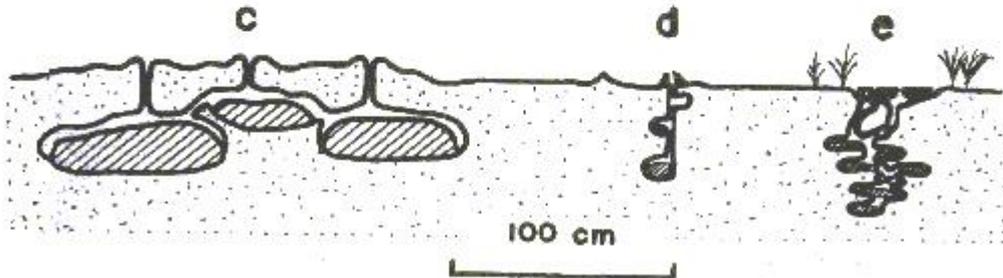
Genero *Acromyrmex*

- *Acromyrmex lundii* “hormiga negra”
 - *Acromyrmex heyeri* “hormiga colorada”
 - *Acromyrmex striatus* “hormiga colorada o reventona”
 - *Acromyrmex lobicornis* “hormiga negra del Sur”
 - *Acromyrmex ambiguus* “hormiga renegrada”
-

Hormiguero Típico del genero *Acromyrmex*



- A:** Tierra Suelta.
- B:** Orificios de salida.
- C:** Canal.
- D:** Cámara Inicial.
- F:** Cámara del hongo.



Acromyrmex heyeri “hormiga colorada”



Distribución: Entre Ríos, Corrientes, Santa Fe, Chaco, Córdoba, Norte de Buenos Aires, Formosa, San Luis, Mendoza, Salta y Tucumán.

Morfología: Coloración castaña rojiza con el abdomen más oscuro.
Las obreras miden aproximadamente 15 mm.

Hormiguero (Con Terraplén)

Es una especie de ambientes abiertos que cultiva el hongo con hojas y tallos de gramíneas que no recortan mucho.

Los hormigueros son muy característicos. Presenta una honguera principal, casi siempre grande (40-50 cm de diámetro, 30-40 cm de profundidad), con la mayor parte situada debajo del nivel del suelo. Otras hongueras laterales, de cada agujero del nido salen de 2 a 4 caminos sinuosos muy nítidos, abiertos en el medio del pasto, con 3-5 cm de ancho. El nido presenta un metro de diámetro y una profundidad de 1 metro.

Prosperan en alambrados y cerca de los arboles. Presentan montículo superficial, abovedado subcónico o semiesférico, construido con tierra suelta, restos vegetales y desechos, recubierto por palitos y trozos de gramíneas de longitud diversa.

Recuerden, no se alimentan de Gramíneas, ni tampoco de dicotiledoneas...



Acromyrmex striatus “hormiga colorada o reventona”



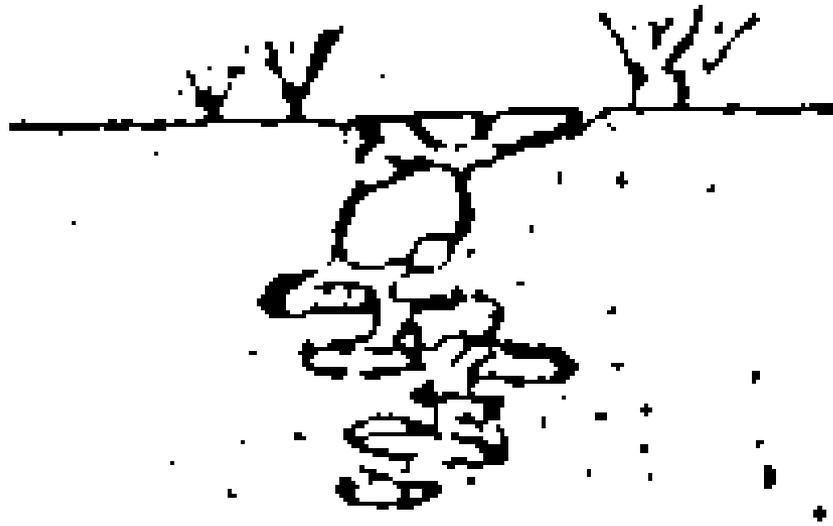
Distribución: Se encuentra en todo el país a excepción de Corrientes, y Misiones.

Morfología: Coloración rojo sanguíneo, con estrías en la cabeza. Abdomen liso y lustroso. Las obreras no llegan a los 8 mm.

Hormiguero (Sin Terraplén)

Sin túmulo y con varias bocas de entrada. Puede tener hasta 5 bocas, ligadas entre si por canales estrechos y pequeñas ollas de 10-12 cm de largo y 3-5 cm de altura, llegando a 60 cm de profundidad. La boca que se encuentra por encima de la olla principal presenta terreno desnudo.

Se limitan a podar plantas próximas a sus nidos no alejándose más de 15 metros. Aparecen bruscamente en primavera o luego del laboreo.



Acromyrmex lundii “hormiga negra”



Distribución: En todo el país.

Morfología: Coloración negro opaco.

Hormiguero (Con o sin Terraplén)

Nido muy variable, Con o Sin terraplén y con una o varias hongueras. Puede ser subterráneo o estar protegido en troncos o hendiduras de construcciones, o superficial. Varias bocas de entrada y salida, casi todas alejadas de la hoya principal, la boca principal está rodeada en general de pailitos secos y no presenta terreno desnudo.



Acromyrmex lobicornis “hormiga negra del Sur”



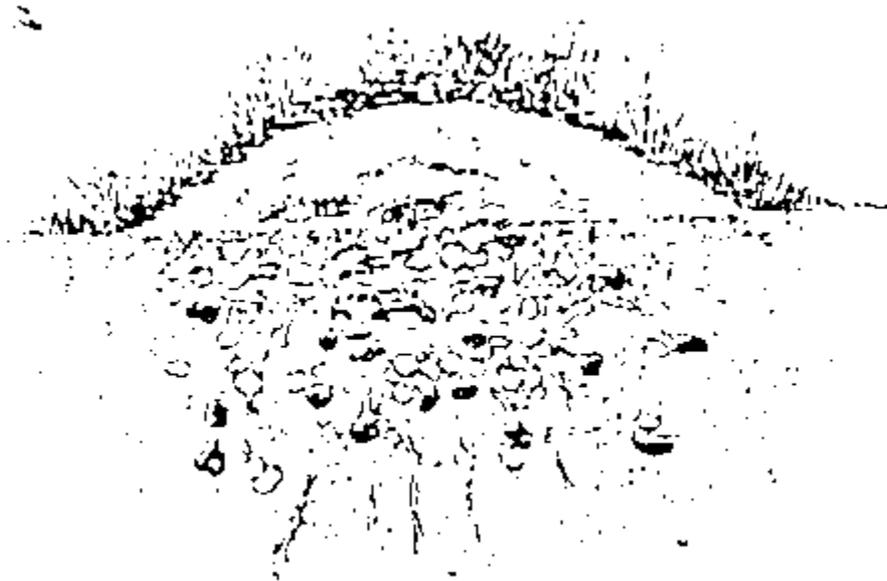
Distribución: Ampliamente difundida, generalmente en zonas áridas. Se diferencia de *A. lundi* por poseer un lóbulo en la base de la antena .

Morfología: Coloración negra a ferruginoso.

Hormiguero (Con Terraplén)

Presentan túmulo de escasa altura y ancho, de tierra suelta cubierto con restos vegetales y desechos.

El nido es complejo. La honguera principal se encuentra a no más de un metro de profundidad. Las hongueras secundarias presentan 5 cm de diámetro y están conectadas irregularmente. La colonia migra periódicamente a lugares próximos, distantes de 50 cm a 10 m.



Acromyrmex ambiguus “hormiga renegrada”

Distribución: Misiones, Corrientes, Entre ríos, Santa Fe, Buenos, Delta del Paraná y Uruguay. Habita preferentemente en la costa del Río Uruguay.

Morfología: Coloración rojo oscuro, excepto el abdomen que es negro brillante.

Hormiguero (Con Terraplén)

Prefiere las dicotiledóneas. Presenta túmulo formado por palitos secos, honguera superficial (30 cm de profundidad), puede tener más de 1 cámara.



Diferencia entre hormigueros

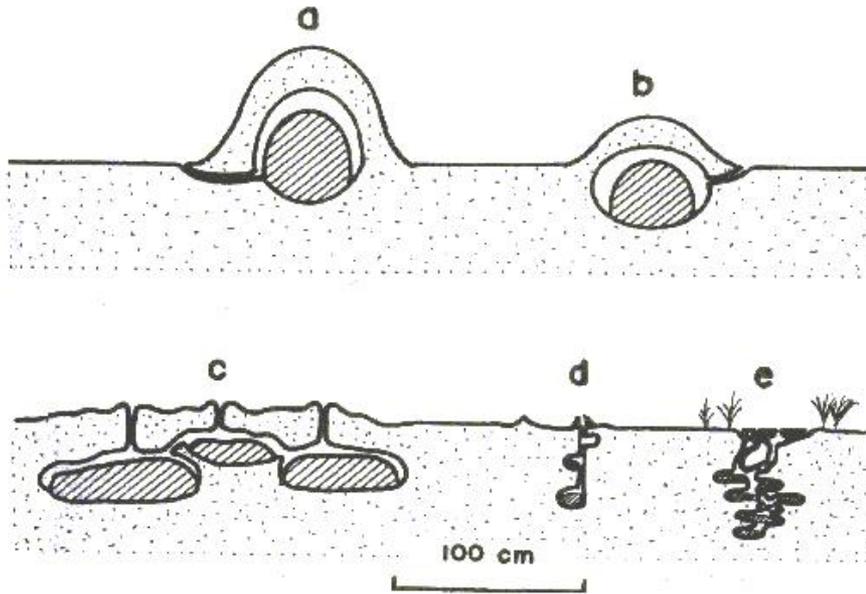


Figura 3: Nidos de *Acromyrmex* (de Della Lucia, 1993).

- No remueven grandes cantidades de tierra (5 m³).
- Nidos superficiales (hasta 2 metros de Profundidad)
- Pueden tener entre 5-10 hongueras y arrojan los desechos al exterior.
- Realizan caminos de hasta 100 mtrs (L) y 5 cm (A).
- La reina vive hasta 7 años.
- Los individuos alados se elevan hasta 15 mtrs.
- Nómades.

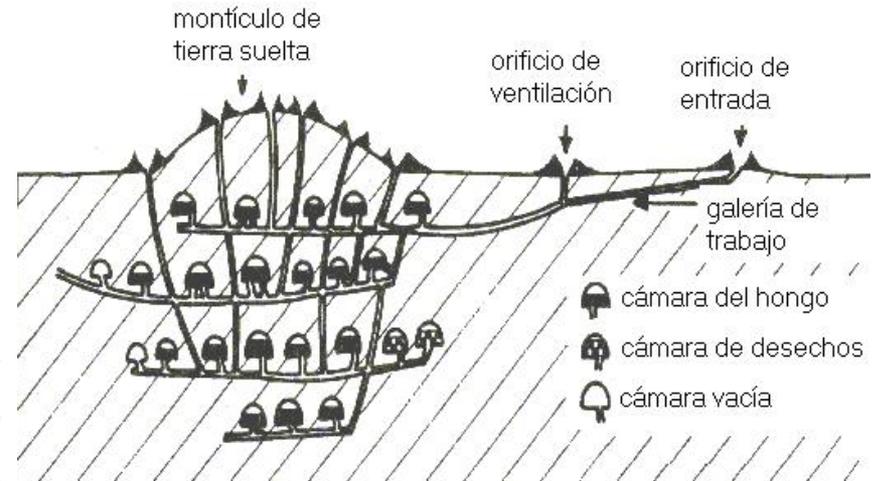


Figura 2: Nidos de *Atta* (de Della Lucia, 1993)

- Remueven 30-120 m³ de tierra.
- Nidos profundos (hasta 8 metros)
- Pueden tener hasta 8000 hongueras y tienen cámaras internas para desechos.
- Realizan caminos de hasta 400 mtrs (L) y 20 cm (A).
- La reina vive hasta 15 años.
- Los individuos alados se elevan hasta 50-100 mtrs.
- Sedentarias.

Caracteres para la identificación de especies

1. Número de espinas dorsales.
2. Coloración.
3. Hormigueros con o sin terraplén (Túmulo).
4. Característica del túmulo – Compacto, suelto, formado o no por restos vegetales.
5. Número de bocas.
6. Preferencia alimenticia.
7. Número de Ollas u hongueras.



