

Programa: Control de *Linepithema humile* en Exactas

Desde su inauguración en Noviembre 2021, el edificio Cero+Infinito ha estado tomado por la hormiga *L. humile* conocida mundialmente como la **Hormiga Argentina**. A partir de diciembre del 2021, el servicio de Higiene y Seguridad comenzó a realizar el control de las hormigas en el edificio, que en ese entonces estaba solo bajo la dirección de la **Dra. Roxana Josens** del Laboratorio de Insectos Sociales (INSSOC) perteneciente al Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental (DBBE), FCEN. Desde el 1º de abril del 2022 se sumaron al control de la hormiga las estudiantes de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), UBA:

- **Lucía Belén De La Rosa Fernández**
- **Debora Frydryk Benitez**

El objetivo es reducir la densidad poblacional de *Linepithema humile*, tanto en el edificio Cero + Infinito como en otros edificios de FCEN, entre los que se incluyen Bioterio Central, Pabellón I, 0+Infinito y el Pabellón de industrias, mediante un control semanal.

Hormiga Argentina

Índice

Parte 1: ¿A qué especie nos enfrentamos?

1. Morfología y Características.....	3
2. Alimentación.....	3
3. Comportamiento y Hábitat.....	4

Parte 2: ¿Por qué nos interesa?

4. Edificio 0+infinito.....	5
5. Salud humana.....	6
6. Plagas del Hogar.....	6
7. Control de hormigas.....	6

Parte 3: ¿Qué estamos haciendo al respecto?

8. Plan de trabajo.....	7
9. Medidas que estamos tomando.....	9

Parte 4: ¿Cómo actuar ante su presencia?

10. ¿Qué hacer? ¿Qué no hacer?.....	10
11. ¿Cómo informar al Servicio de Higiene y Seguridad si posee esta plaga en su espacio laboral?.....	11

Parte 1: ¿A qué especie nos enfrentamos?

1. Morfología y Características



Figura 1: *Linepithema humile*,
Fuente: iNaturalist, Philip Herbst.

Linepithema humile, conocida comúnmente como la Hormiga argentina, es una especie nativa de nuestro país, originaria de la región de la cuenca del Paraná. Es una exitosa especie invasora, hoy presente en todos los continentes.

Como todas las hormigas es un "insecto social", como lo son las abejas melíferas. Viven en colonias, de gran cantidad de individuos, organizados en castas. Están los reproductores, reinas y machos, y gran cantidad de hembras estériles, las obreras. Estas últimas son las responsables de realizar todas las tareas que demanda el crecimiento y mantenimiento de la colonia.

La hormiga argentina es una hormiga pequeña (**Figura 1**); las obreras tienen un tamaño similar, con un largo de aproximadamente 2,5 mm. No tienen aguijón. La colonia tiene gran cantidad de reinas, que son de un tamaño mayor que las obreras, unos 5 mm. Suele tener una estructura poblacional conocida como "*polidomia*", donde una colonia ocupa gran cantidad de nidos interconectados por senderos. El criterio que se toma para definir si dos nidos son o no de una misma colonia es que los individuos de uno y otro nido no se agreden entre sí. Para anidar en ambientes naturales, aprovechan cualquier grieta o espacio, ya sea en árboles caídos o en pie, bajo piedras, en la tierra asociada a un tronco, en nidos abandonados de otras especies, bajo hojarasca, etc.

2. Alimentación



Figura 2: *Linepithema humile*
ingiriendo alimento, Fuente: Tom
Campbell, purdue.edu.

Son omnívoras, ingieren proteínas a partir de presas o cadáveres de otros invertebrados o vertebrados. Los hidratos de carbono los obtienen de soluciones azucaradas. Estas representan un gran porcentaje del alimento que ingresa en la colonia; por eso, y como muchas otras especies de hormigas, se las suele considerar como nectarívoras. Dependiendo de la época del año tendrán mayor o menor requerimientos de proteínas. Como en otros insectos, los requerimientos de proteínas están asociados a la oviposición y al crecimiento de las larvas; en este sentido, el consumo de proteínas será mayor en las estaciones del año en las que esto ocurra. Los azúcares son una gran atracción para las obreras de esta especie y siempre donde haya azúcar, las mismas van a estar presentes (**Figura 2**).

La hormiga argentina es especialmente sensible a la falta de agua, siendo un recurso esencial para esta especie. Cuando el ambiente es o está seco, cualquier fuente de agua presente en una edificación será un recursopreciado. En este sentido, solo el agua que sobre de una maceta después de regar una planta, o un mate húmedo abandonado es suficiente para atraerlas.

3. Comportamiento y Hábitat

Es una especie muy dominante en los lugares donde habita. En su rango nativo, si bien coexiste con diversas especies de hormigas, suele dominar los recursos una vez que los encuentra. Es muy agresiva con otras especies. También se enfrentan con individuos de la misma especie que no pertenezcan a la colonia.

Una característica importante es que, al igual que la mayoría de los insectos, se encuentra más activa en épocas calurosas. Si las hormigas disponen de un lugar cuya temperatura sea cálida, su presencia en ese ambiente se va a incrementar y su actividad será mayor.

Se adapta a diversos ambientes, especialmente a los ambientes alterados por el hombre; así, puede invadir edificaciones donde encuentra las condiciones (sitios para anidar, temperatura, etc.) y los recursos que necesita (agua y alimento). Puede invadir áreas muy grandes, edificios enteros, situación que se torna muy complicada para las personas que lo habitan.

En los edificios que invaden, pueden establecerse tanto en sectores abiertos (en patios, terrazas, jardines, dentro de macetas, bajo baldosones, etc), como en espacios cerrados aprovechando cualquier grieta como nido (en instalaciones eléctricas, macetas, bajo revestimientos o baldosas, detrás de zócalos, en los ladrillos huecos, etc). Pueden formar nidos nuevos en diferentes situaciones, por ejemplo, para estar más cerca de una fuente de alimento que descubren; pueden anidar inclusive dentro de electrodomésticos y provocar su deterioro. Así de rápido como forman un nido, así de rápido lo pueden abandonar, ya sea porque el recurso cercano se agotó, o por cualquier perturbación que exista en el nido. Es frecuente ver desplazamientos constantes, con individuos hacia una y otra dirección; puede ser que vayan a visitar una fuente de alimento y regresen al nido, pero también puede tratarse de senderos que unen nidos, o bien que se mudan de un lugar a otro.

Como muchos insectos, la hormiga argentina tiene cierta preferencia a transitar por los bordes. Por lo cual, en las construcciones es común ver sus caminos en aristas o bordes, entre paredes, pared y piso, sobre el zócalo, borde de escritorios, unión entre baldosas, cables, etc. En este sentido, si la hormiga puede caminar por una mesada con "obstáculos" (a decir, cajas, piletas, elementos de laboratorio), o puede caminar por, por ejemplo, un caño, canaleta, cable-canal etc., que sobrepasa esos obstáculos, va a preferir este último, ya que hace que su trabajo de ir o venir de un lugar a otro sea mucho más rápido.

Las hormigas pueden enviar mensajes unas a otras mediante feromonas. Esto les permite muchas veces, guiarse por rastros de olores. Por ejemplo, cuando una hormiga está en peligro advierte a las demás liberando ciertas feromonas. Este comportamiento también se puede observar, por ejemplo, si encuentran comida. Así, pueden indicar caminos hacia un recurso, como ser restos de alimento.

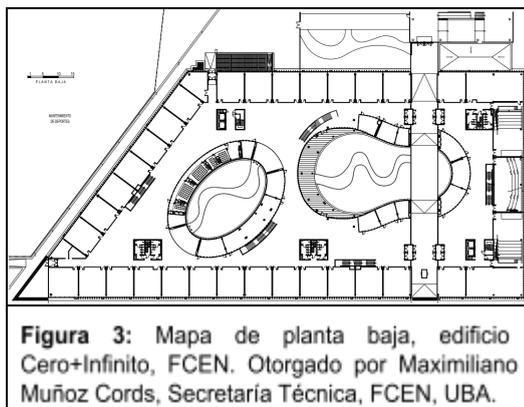
Otro comportamiento observable es la búsqueda o inspección de los lugares por parte de las obreras. Algunos describen este comportamiento como “explorar”.

Por estas, entre otras razones, a veces pueden darse situaciones de dispersión de hormigas dentro de un recinto u oficina. Más allá de que las razones pueden ser muchas y depender de distintos factores, es posible observar hormigas dispersándose sin dirección o camino establecido. Puede ser, por ejemplo, que hubo un mensaje de alimento en una dirección, pero cuando las hormigas llegan el recurso ya se acabó. Esto haría que las hormigas se dispersen intentando encontrar la comida o el rastro hacia ella. Si este fuera el caso, habría un periodo de búsqueda por parte de las hormigas recién llegadas. Esto podría hacer que se dispersen en el ambiente donde antes se hallaba el recurso.

Cabe aclarar que el comportamiento de explorar un recinto puede darse por pocos o muchos individuos, dependiendo de diversos motivos, como ser, por ejemplo, una necesidad alta de recursos, o el traspaso de un mensaje hacia muchos individuos, o, si se observa el comportamiento contrario (poco individuos explorando) podría ser por ejemplo, que están explorando un lugar nuevo o expandiendo su territorio.

Parte 2: ¿Por qué nos interesa?

4. Edificios



Los edificios de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales se encuentran invadidos por la Hormiga Argentina. En particular, desde su construcción, **el edificio Cerro+Infinito (Figura 3) ha sido invadido** y se cumplen varias de las **condiciones ideales para garantizar su permanencia**. Dichas condiciones constan de varios factores, como ser la eco-cubierta (techo), la disponibilidad de alimento en el interior del edificio (por ejemplo, restos de alimentos que se tiran a los tachos de basura) y la capacidad que tiene el mismo de mantener una temperatura estable durante el año. Esto representa un problema, ya que la eco-cubierta es una parte fundamental para el funcionamiento geotérmico del edificio y cuenta con vegetación y agua constante debido al sistema de riego. Desde la terraza, las hormigas circulan por los sistemas de refrigeración, ventilación y canales de

electricidad, muchos de los cuales son espacios cálidos y húmedos. Estos espacios, ideales para la circulación de la hormiga, favorecen su dispersión, y se encuentran invadidos actualmente. Desde su inauguración, desde la eco-cubierta hasta el sótano, se detectó la presencia de la hormiga en casi todos los sectores del edificio, inclusive dentro de las oficinas de los investigadores y/o administrativos.

5. Salud humana

Como se mencionó previamente, esta hormiga no tiene aguijón, ni tampoco libera ácido fórmico, por lo que, en principio, no representarían ningún riesgo para la salud humana. Además sus mandíbulas son muy pequeñas como para sentir su mordedura. Pese a eso, ocasionalmente algunas personas reportaron algún tipo de reacción alérgica leve en sectores del cuerpo donde les caminaron varias hormigas. El mayor impacto que esta hormiga puede tener, es que cuando el grado de invasión es de gran escala ya no solo es una molestia, sino que puede generar gran estrés, volviéndose imposible trabajar en una oficina invadida.

6. Plagas del hogar

Esta especie se puede considerar como plaga en el ambiente laboral, pero saber cómo eliminarla puede ser un beneficio para todo aquel que se encuentre con esta especie en su hogar. En los espacios como cocinas y mesadas, pueden presentarse con gran rapidez ante un olvido de alimento o incluso migas de comida.

Si uno tira insecticida en una cocina o las hormigas presentes son eliminadas por otros medios, como siempre puede haber alimento, las hormigas terminarán volviendo. Si se tira insecticida nuevamente, se repite un ciclo, donde la cantidad de veneno que se libera en el ambiente expone a las personas a una continua exposición e incorporación de tóxicos.

7. Control de hormigas

La forma más conocida o más común para controlar hormigas son los insecticidas, que vienen en polvos, líquidos concentrados, sprays y todas estas formas actúan por contacto. Esto es, cuando la hormiga camina por el sector donde fue colocado el insecticida, este ingresa por alguna vía de entrada a su organismo. Pero, ¿cuánto veneno hay que poner para acabar con miles de millones de hormigas? Las reinas no salen a recolectar recursos, solo lo hace un muy bajo porcentaje de las obreras, las de mayor edad. Ya que las más jóvenes permanecen dentro de los nidos realizando tareas de atención a la cría (larvas que dependen de la asistencia de sus hermanas mayores) y a las reinas.

Además, las hormigas de un nido, con la sola presencia de una perturbación química como ser un spray insecticida, rápidamente toman a la cría y huyen en diversas direcciones generando nuevos nidos en otros sitios.

Una liberación indiscriminada de insecticida está prohibida en diversos estados y países del mundo, donde estos insectos se controlan por un Manejo Integrado de Plagas (MIP), cuyos métodos incluyen identificación, inspección, saneamiento, exclusión y estrategias químicas. Desde esta concepción, se trata de minimizar el uso de insecticidas, que son altamente contaminantes del ambiente y para la salud humana debido a la exposición repetida a bajas dosis. De hecho, la liberación indiscriminada de insecticidas termina contaminando suelos y napas, aún en las ciudades. Es por eso que, desde el MIP para el control de hormigas se promueve la utilización de barreras físicas y cebos. En este marco la Secretaría de Higiene y Seguridad ha tomado esta concepción para el control de hormigas en los edificios pertenecientes a la comunidad de Exactas iniciando y proyectando distintas etapas de un control de hormigas que sea amigable con el ambiente y con la salud de las personas que ahí trabajan.

Parte 3: ¿Qué estamos haciendo al respecto?

8. Plan de trabajo.

-Prevención y Monitoreo

a) Red de comunicación: Se establecieron canales de comunicación rápidos y eficientes entre los diferentes actores que trabajan en los edificios, para que cualquier detección de hormigas sea comunicada a la brevedad a quienes pueden tomar las medidas adecuadas.

b) Integración y responsabilidad de todos: Los investigadores, administrativos, alumnos, personal de limpieza y de mantenimiento, todos pueden tener un rol fundamental en el éxito de la prevención y el control. Es imprescindible que todos estén al tanto de las medidas, ya que si se coloca un cebo o una barrera física y alguien por desconocimiento la retira o la toca podría afectar su funcionamiento.

-Acciones de control

a) Control interior Focal: el control de los interiores se realiza bajo necesidad. Esto es, iniciando las medidas en aquellos recintos donde se haya detectado la presencia de hormigas (**Figura 4**). Solo ahí, se colocan los productos adecuados y se informa a quienes allí trabajan sobre la forma de actuar. Este procedimiento se describe en el punto 10.

b) Control en la eco-cubierta: se ha detectado un alto grado de infestación en la eco-cubierta. Dadas las características particulares de la misma, se realizará un ensayo piloto de control en la próxima primavera con el objetivo de generar una gran disminución poblacional.

¿Por qué hacemos este tipo de control puntual y no fumigamos?

a) Por el tipo de especie con el que estamos tratando:

La especie *Linepithema humile* tiene más de una reina por nido, y muchos nidos por colonia. La colonia alcanza un tamaño tal, y cubre un área tan extensa que se la



Figura 4: Camino de hormigas dirigiéndose al interior del edificio Cero+Infinito. Fuente: De La Rosa & Frydryk B.

suele llamar "super-colonia". Entonces por más que se eliminen centenares de hormigas y varias reinas, eso resulta insignificante ante el tamaño de la super-colonia. Además, como se mencionó anteriormente, es una red de nidos que cambian fácilmente de lugar ante diversas situaciones.

b) Por el tipo de lugar en el que nos encontramos:

Una fumigación lo suficientemente grande como para eliminar a esta super-colonia, no abarcaría los

alrededores del edificio donde la super-colonia se encuentra establecida y desde donde puede volver a ingresar. La cantidad de veneno necesaria sería de una gran escala con alto impacto en el ambiente, y no hay garantías de que luego de un tiempo las hormigas no retornen.

- En el caso de que pudiéramos sacar a las hormigas de los distintos edificios que integran la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales mediante diversas fumigaciones, la presencia de recursos para la hormiga (agua y alimento), va a hacer que la misma vuelva a ingresar al edificio en poco tiempo, ya que, por ejemplo, en el edificio Cero+Infinito, la eco-cubierta no va a dejar de realizar su riego automático, y los tachos de basura no dejarán de tener alimento para las hormigas.
- Además, en el caso de que pudiéramos fumigar los distintos ambientes de todos los edificios, las hormigas y sus respectivos nidos ya se encuentran dentro de las paredes, de la instalación eléctrica, de la ventilación y de los sistemas pluviales, entonces acceder a todos los rincones internos de la construcción sería imposible.

c) Por la línea eco-amigable que proyecta la oficina de Higiene y Seguridad:

Nos enorgullecemos de ser un equipo de personas que, si bien trabajan en pos de la seguridad laboral, no miramos a otro lado cuando de cuidar del medio ambiente se trata. Por esta razón se organizó un equipo cuyo objetivo es mantener controlada la presencia de las hormigas en todos los edificios pertenecientes a Exactas. En

Ciudad Universitaria, existe un antecedente: el Pabellón IFIBYNE desde su construcción ha tenido el mismo problema. Sin embargo, el INSSOC ha logrado mantener controlada la invasión desde inicios del 2016 hasta la fecha sin haber realizado ninguna liberación de insecticida. Esto se logró solo con la aplicación de cebos, a partir de un sistema organizado de detección temprana y canales de comunicación centralizados para notificar a las personas encargadas rápidamente. A partir de lo cual, se colocan cebos apropiados para esta especie de forma estratégica para potenciar su efecto. El equipo de Higiene y Seguridad sigue ese modelo bajo la supervisión de Roxana Josens.

9. Medidas que estamos tomando



a) **Sellado de vías de ingreso (Prevención):**

En el momento y condiciones adecuadas, en cada ambiente, se sellan grietas y orificios por donde ingresan las hormigas.

b) Barreras físicas en tachos de basura (Prevención): Se pinta una franja en lugares estratégicos, como escritorios y tachos de basura, lo cual impide que las hormigas suban o ingresen a los mismos.

c) Colocación de cebos tóxicos (Control): ante la denuncia de presencia de hormigas se colocan los cebos en lugares estratégicos. Es decir, se utilizan 2 tipos de cebos. Un cebo es producido por el INSSOC (**Figura 5**) y el otro es de venta comercial.

d) Carteles y Difusión: Se colocará cartelería de advertencia e información en los diferentes lugares de circulación dentro de los edificios, así como en los tachos con barrera física. Se informará de la situación a los investigadores, docentes, estudiantes y no docentes. El conocimiento permite el cuidado de los ambientes y el manejo adecuado de los restos de comida para evitar la presencia de recursos para la hormiga.

e) Proyección futura (Control): Para la temporada alta de actividad de la hormiga, se prevé una acción masiva de colocación de cebos mediante un proyecto de investigación sobre el comportamiento de la hormiga ante el cebo tóxico.

Parte 4: ¿Cómo actuar para evitarlas o ante la presencia de hormigas?

10. ¿Qué hacer? ¿Qué no hacer?

Ante la presencia de hormigas en su ambiente laboral, el equipo de Higiene y Seguridad recomienda:

a) **No usar insecticidas.** Los mismos son tóxicos en ambientes cerrados y pueden afectar a la salud de las personas. Al tirar un insecticida en spray, el veneno se deposita sobre todas las superficies, y allí permanece (efecto residual). Después las personas tocan las superficies, entrando en contacto con el insecticida. Asimismo, este también se mueve con las corrientes de aire, estando en las partículas del aire que respiramos. Además, la eliminación es momentánea, ya que, si el recurso existe, las hormigas van a volver a aparecer. Si todas las semanas se tira un spray en una oficina, se está exponiendo a quienes ahí trabajan a una baja dosis (por lo cual no tendrá efectos visibles agudos) pero sí en forma crónica.

b) En caso de consumir alimento en su espacio de trabajo es importante **verificar que el tacho de basura no contenga restos de alimento** al finalizar su jornada laboral. En caso de que los contenga, se debe retirar la bolsa y descartar en un tacho externo a la oficina, preferentemente en los tachos que tengan barreras anti-hormigas señalizadas. Como alternativa, también se recomienda colocar en su oficina un tacho que sea exclusivo para descartes de alimentos y que sea éste el único tacho a verificar antes de retirarse de su oficina. Con esto queremos decir que, a pesar de tener un tacho solo para descartes de alimentos, hay que vaciar ese tacho al finalizar el día laboral. Tener en cuenta que aquellas oficinas cerradas con llave no podrán ser limpiadas por el servicio de limpieza, y solo unas horas bastan para que los restos de alimentos puedan ser encontrados por las hormigas. Tener presente que, al comer cualquier cosa dentro de una oficina, se aumentan las probabilidades de que sea invadido por hormigas, no solo por los restos remanentes en los tachos, sino también por aquellas migas que pueden quedar sobre los escritorios o en el suelo. Lo mismo se aplica a bebidas azucaradas, cuyas gotas derramadas (recientes o secas) atraerán a las hormigas, si las mismas no se limpian correctamente.

De hecho, se sugiere **no comer en las oficinas**, ya que cualquier miga o gota en el piso o escritorio las va a atraer. Del mismo modo, un envoltorio con restos de comida en un tacho de basura va a atraer hormigas. Por lo cual, se recomienda **tirar cualquier envoltorio con restos de alimento** en los **tachos** que tengan barreras anti-hormigas señalizadas, **fuera de las oficinas**.

- c) **Guardar los alimentos en envases herméticos.** Por ejemplo, recipientes con alimentos, o bolsas de yerba, azúcar, etc., ponerlos dentro de bolsas bien cerradas. Recordar que el agua que quede en un mate usado puede llegar a ser un recurso para las hormigas. Por lo cual, vaciarlo y dejarlo boca abajo para que se seque.
- d) **No barrer las hormigas vivas**, ya que solo se dispersarán, y además pueden agarrarse a la escoba, y ser transportadas hacia otros sitios.
- e) **No cambiar de lugar, ni tocar, ni quitar los cebos** colocados en los diferentes sectores de los edificios monitoreados por el equipo de Higiene y Seguridad.
- f) **Si se debe tocar un tubo con cebo por fuerza mayor, volver a colocarlo donde estaba y lavarse las manos** con abundante agua.
- g) **Ante la presencia de hormigas informar al Servicio de Higiene y Seguridad** lo antes posible.

11. ¿Cómo informar al Servicio de Higiene y Seguridad si posee esta plaga en su espacio laboral?

Informar de la presencia de hormigas mediante el formulario:

<https://exactas.uba.ar/higieneyseguridad/medio-ambiente/desinsectacion/>

o alternativamente enviar un mail a hushormigas@gmail.com o comunicarse con la oficina de Higiene y Seguridad de la FCEN (58174 // 52858174)