



Pequeñas Moscas, Grandes Cambios



Una guía hacia una agricultura circular y sostenible





PEQUEÑAS MOSCAS, GRANDES CAMBIOS:

Una guía hacia una agricultura circular y sostenible

PROGRAMA ORQUÍDEAS
MUJERES EN LA CIENCIA:
AGENTES PARA LA PAZ
CT 112721-210-2023
Proyecto código 100910





**PROGRAMA ORQUÍDEAS
MUJERES EN LA CIENCIA:
AGENTES PARA LA PAZ**
CT 112721-210-2023
Proyecto código 100910

**Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación - MinCiencias
Universidad Nacional de Colombia
Centro de Investigación de Artrópodos Terrestres - CINAT
Insectos por la Paz**

AUTORAS

Karol Barragán Fonseca
Katherine Barragán Fonseca
Priscila Moreno Moreno

DISEÑO

Lisa María Vargas Chacón

ILUSTRACIÓN

Natalia Mantícora

FOTOGRAFÍAS

Umberto Diecinove
Priscila Moreno Moreno
Hans Smid

Primera edición, 2024

© Todos los derechos reservados

CONTENIDO

- 1 Presentación
- 2 ¿Por qué deberíamos cultivar la Mosca Soldado Negra?
- 3 Pasos para tener una producción de Mosca Soldado Negra
- 4 Mosca Soldado Negra para la alimentación de pollos
- 5 Residuos de Mosca Soldado Negra como biofertilizante de plantas



Presentación

Esta publicación es el fruto de un sueño compartido: demostrar que la paz también puede cultivarse, alimentarse y florecer en los territorios rurales de Colombia. Desarrollada en el marco de la Convocatoria Orquídeas - Mujeres en la Ciencia, una alianza entre el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MinCiencias) y la Universidad Nacional de Colombia, esta cartilla busca fortalecer las raíces de la sostenibilidad y la esperanza en comunidades que, a pesar de los desafíos del conflicto, han encontrado en los insectos aliados inesperados para transformar su presente y sembrar un futuro mejor.

Este esfuerzo, liderado por el Centro de Investigación de Artrópodos Terrestres (CINAT) en colaboración con el programa *Insectos por la Paz*, no habría sido posible sin el compromiso de un equipo interdisciplinario apasionado y, sobre todo, sin la sabiduría, la resiliencia y la confianza de las comunidades rurales que abrieron sus puertas y corazones para aprender junto a nosotros. Más que una investigación, este proyecto es un encuentro de saberes, una celebración del potencial humano y natural que habita en cada rincón de nuestras regiones.

En estas páginas, ofrecemos algo más que información práctica sobre economía circular y el uso de la Mosca Negra Soldado (*Hermetia illucens* L.) como alimento animal y biofertilizante. Entregamos una herramienta de empoderamiento, diseñada con dedicación y cariño, para que cada persona pueda aplicar estas ideas en su día a día, transformando su realidad desde lo simple, pero poderoso.

Porque, como bien dijo Eduardo Galeano, “*Mucha gente pequeña, en lugares pequeños, haciendo cosas pequeñas, pueden cambiar el mundo*”. Con este trabajo, esperamos sembrar una semilla que contribuya no solo a economías más circulares, sostenibles y autónomas, sino también a fortalecer el tejido social que da vida a nuestras comunidades rurales. Que estos pequeños, maravillosos seres sirvan como símbolo de renovación, unión y posibilidad, y que su inmenso potencial inspire a todos los que sostienen la agricultura con sus manos y su esperanza.

Karol Barragán Fonseca
Coordinadora de Insectos por la Paz
Profesora - Universidad Nacional de Colombia

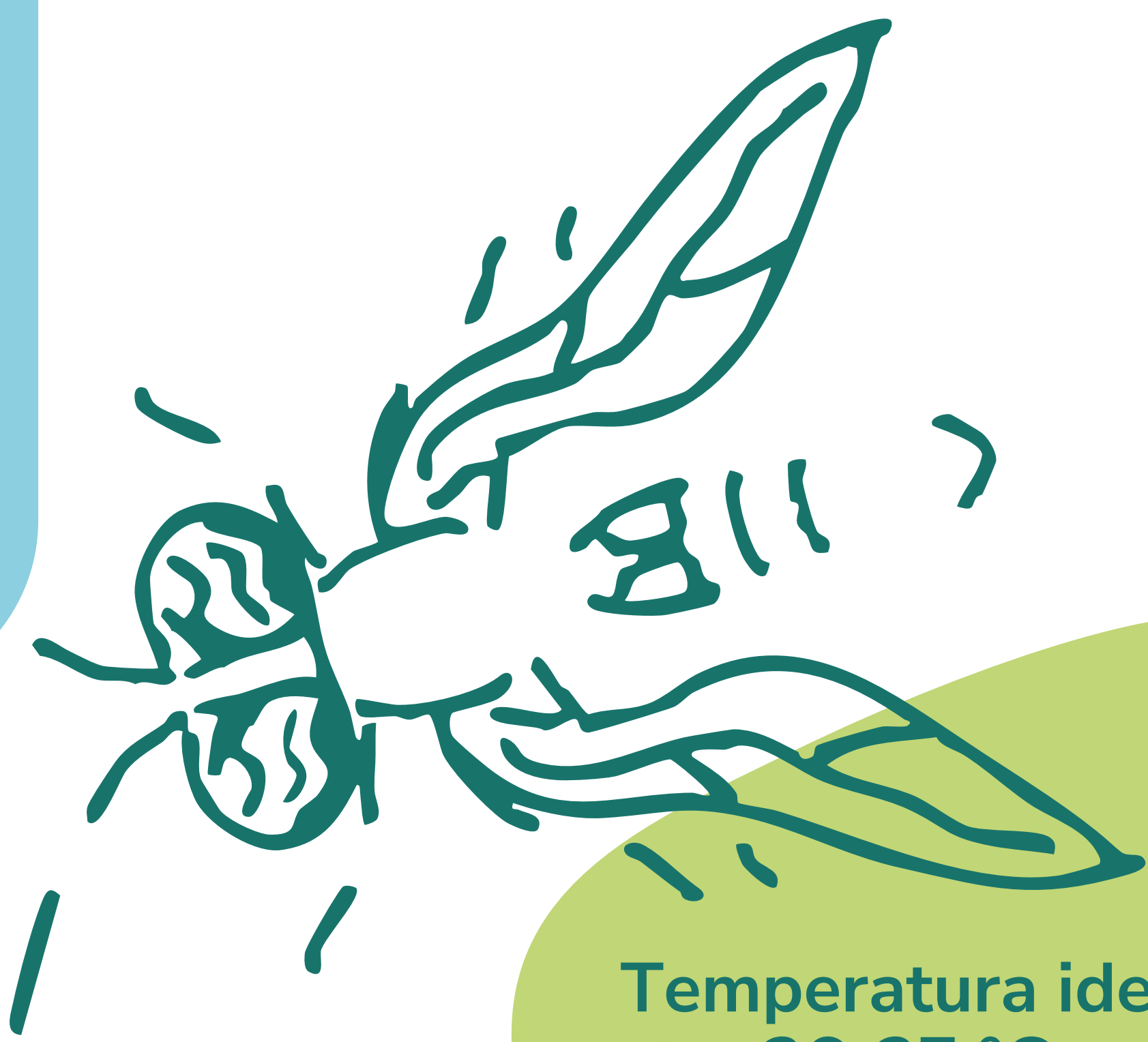
¿Por qué deberíamos cultivar la Mosca Soldado Negra?



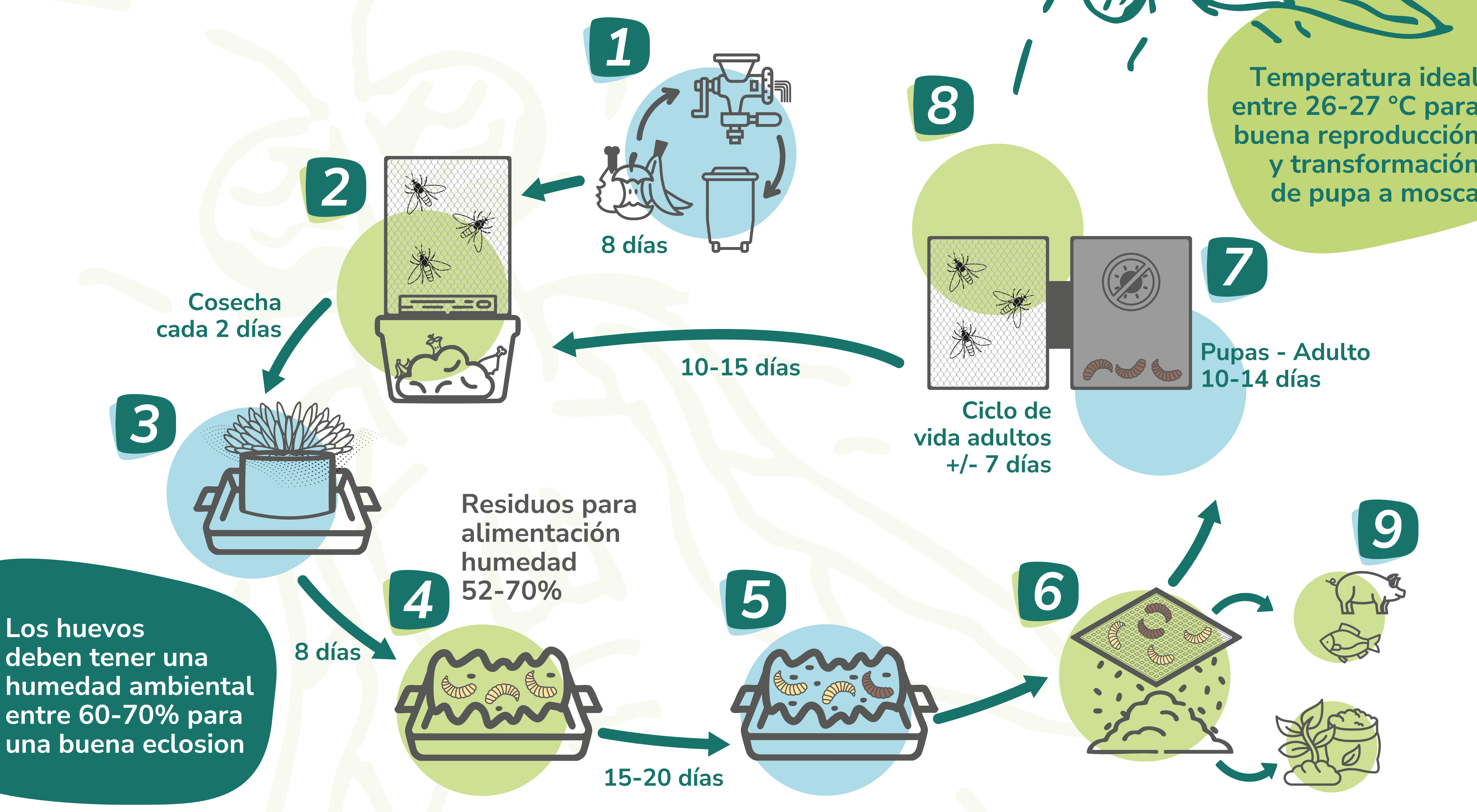
Ciclo de vida de la Mosca Soldado Negra



Pasos para tener una producción de Mosca Soldado Negra



Temperatura ideal entre 26-27 °C para buena reproducción y transformación de pupa a mosca



Los huevos deben tener una humedad ambiental entre 60-70% para una buena eclosion

- 1 Recolectamos residuos orgánicos, trituramos y almacenamos una semana.
- 2 Ponemos los residuos fermentados en un recipiente con malla, así como tablillas de madera, para que las moscas depositen sus huevos.
- 3 Cosechamos huevos de las tablas e Incubamos en 40% concentrado de pollo y 60% agua.
- 4 Pasamos las pequeñas larvas a canastillas plásticas con los residuos previamente almacenados.
- 5 Alimentamos hasta que un 10% de las larvas color beige cambien a café oscuro.
- 6 Separamos las larvas y el residuo generado con un tamiz. La mayoría las utilizamos como alimento.
- 7 Ponemos las larvas café oscuro (prepupas) en canastillas en un cuarto o zona oscura para que se vuelvan pupas. A las larvas no les gusta la luz.
- 8 Esta zona oscura debe estar conectada a una jaula transparente, porque cuando emergen los adultos de la pupa, van a volar hacia la luz. A los adultos sí les gusta la luz.
- 9 Las larvas y un porcentaje de las prepupas separadas se pueden utilizar para alimentación animal.

¿Qué residuos sirven?

Larvas alimentadas con heces y visceras, preferiblemente no utilizarlas para alimentación animal de la misma especie

- Residuos de cosechas
- Visceras, cuero de pollo o similares
- Heces animales
- Residuos orgánicos vencidos o de descarte
- Cáscaras de fruta o verdura

Maquinaria e insumos dependerán de la cantidad de residuo a utilizar y la cantidad de larvas que se producen

Materiales e infraestructura

- Infraestructura base para ubicar la producción
- Jaula de tela o malla 1m³
- Canastillas plásticas de 60x40x18cm
- Tamiz
- Tablillas de madera 15x5cmx5mm
- Gramera
- Caneca de almacenamiento 200 lts
- Báscula
- Tubo cilíndrico (puede ser PVC), más una malla

Hay que evitar plagas como los ácaros de los granos, hormigas y ratones, porque afectan la producción

Resultados del proceso

- 1 g de huevos
- 10-15 Kg de residuos orgánicos
- 3-4,5 Kg de abono orgánico
- 1-2 Kg de larva fresca
- 400-800 g en larva seca o harina

En 1m², 8 canastillas verticales pueden contener 80 Kg de residuos que pueden biotransformarse

Mosca Soldado Negra para la alimentación de pollos



¿En qué presentación se puede usar?



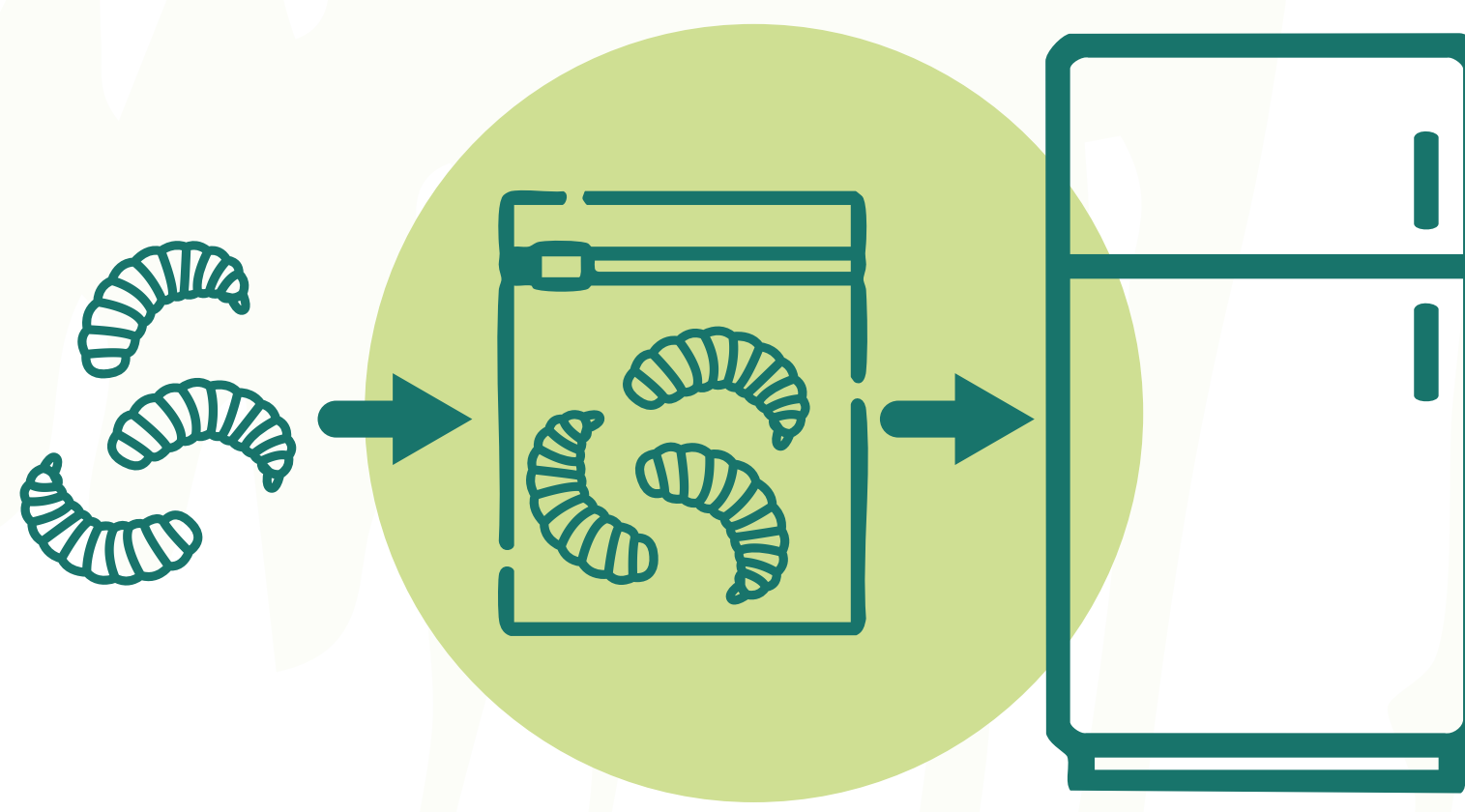
¿Cómo suministrarlas?



Mezclar con concentrado y con ingredientes como el maíz, para sustituir parte del concentrado



Suministrando como snacks para complementar la alimentación



Las larvas vivas las podemos utilizar luego de separarlas del residuo o las dejamos en refrigeración para almacenarlas por raciones (máximo por 5 días)

Las larvas reducen su movimiento en el frío y cuando salen de la nevera vuelven a estar activas y frescas



¿Qué cantidad de larvas se debe usar?



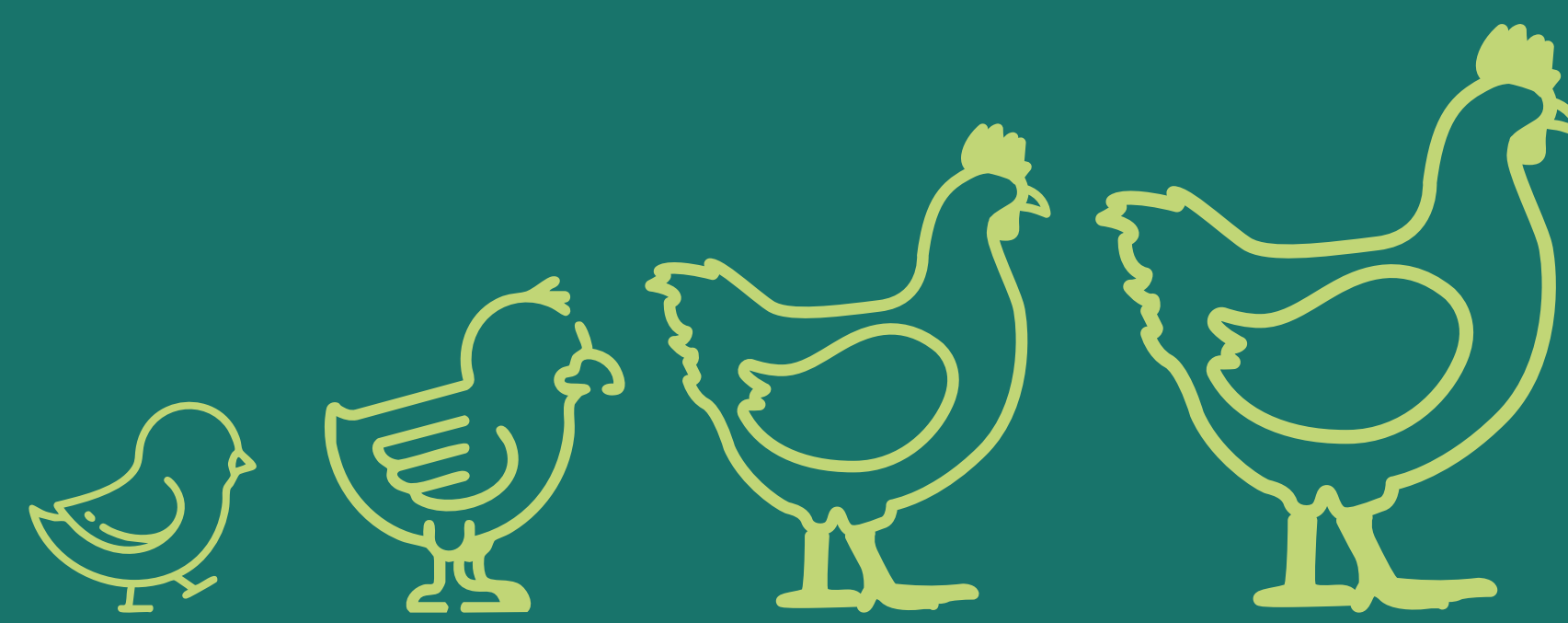
Suministrando a 30 pollos machos de engorde, 100 g de larva desde el día 22 hasta el 35, se logró reducir de 4 a 3,6 bultos de concentrado utilizado. Es decir una reducción de 10% en costo de concentrado



En un experimento, reemplazamos el 20% del concentrado con larvas y otras materias primas. Resultando en que los pollos comieron menos pero subieron más de peso que los que solo comieron concentrado

¿En qué momento puedo darle larvas a mis aves?

Después de las dos primeras semanas, se pueden suministrar de forma progresiva para acostumbrar a los animales, siendo su uso principal durante la etapa de engorde



¿Puedo alimentar solo con larvas?

¡No! las larvas aportan principalmente proteína ayudando a reducir la dependencia de materias primas como la soya, pero se debe complementar con otras que ayuden a balancear los requerimientos de los animales

Más beneficios:

Además de la larva, se genera fertilizante para los propios cultivos o para la venta

¡Tus aves serán más felices!



Residuos de Mosca Soldado Negra como biofertilizante de plantas



De la producción de larvas de MSN se generan residuos conocidos con el nombre de **Frass**

El frass lo puedes utilizar para tus propios cultivos o venderlo, generando ingresos



Estos residuos contienen **nutrientes buenos** para el crecimiento de las plantas y ayudan a retener el agua



8 a 10 días de reposo antes de sembrar. Para semilleros debemos mezclar el frass con el suelo y dejarlo reposar en un lugar seco



20 a 30 g de frass por cada kilo de suelo. Siembra plántulas de huerta de 2 o 3 semanas (Ejm: Cilantro, lechuga, pepino, tomate y plantas aromáticas)

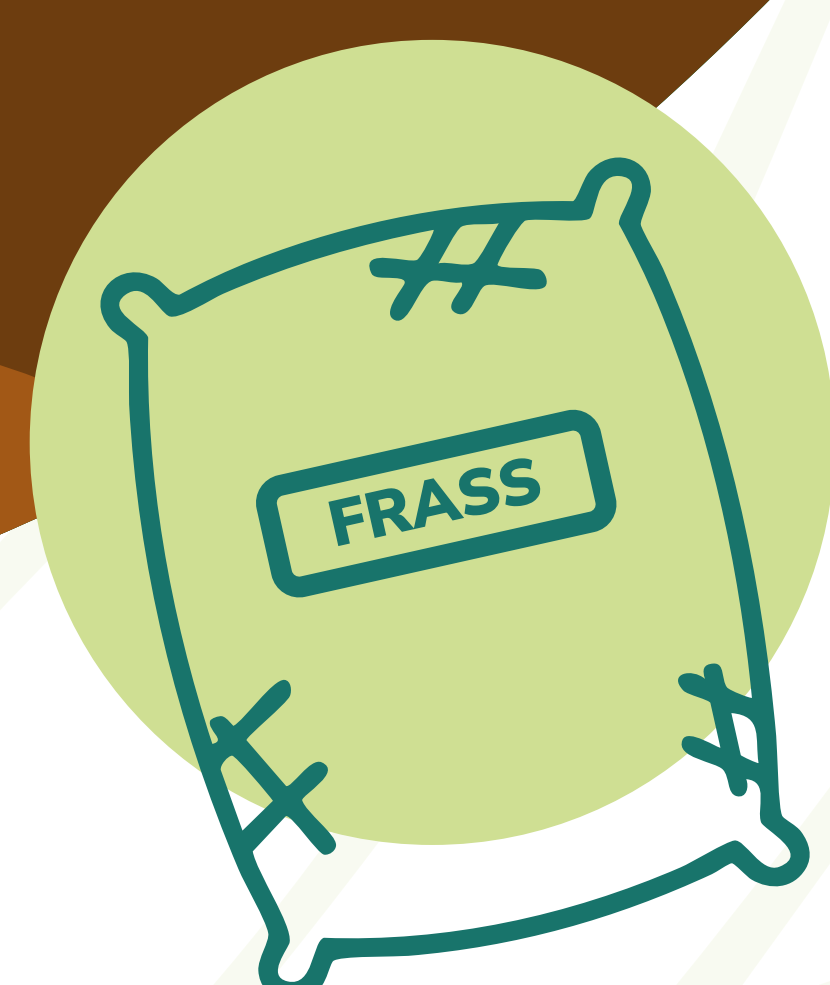


300 a 500 g de frass para árboles y arbustos. Aplicamos directamente en el suelo, en contacto con las raíces



También podemos usarlo para aumentar los beneficios de otros fertilizantes

Cuando no estemos utilizando el **frass** debemos ponerlo en un lugar fresco y seco, manteniendo el recipiente o la bolsa cerrados



Como puedes ver, la producción de MSN genera proteína y biofertilizante, que puede reducir costos, aumentar ingresos y generar sostenibilidad en tu sistema productivo



Nitrógeno
2,8 %

Fósforo
2,9 %

Potasio
4 %

Calcio
1,7 %

Magnesio
0,99 %

Hierro
0,16 %

Manganeso
106 mg/Kg

Estos valores pueden variar de acuerdo con la dieta de las larvas



PEQUEÑAS MOSCAS, GRANDES CAMBIOS:
Una guía hacia una agricultura
circular y sostenible