

Efecto de la actividad humana

sobre la abundancia de abejas en bosques fragmentados

¿Qué está pasando?

La fragmentación del hábitat es la ruptura de un ecosistema continuo por acción de agentes naturales o actividad humana, causando un efecto de borde, que es la exposición de los organismos a las condiciones de un ecosistema circundante o matriz.



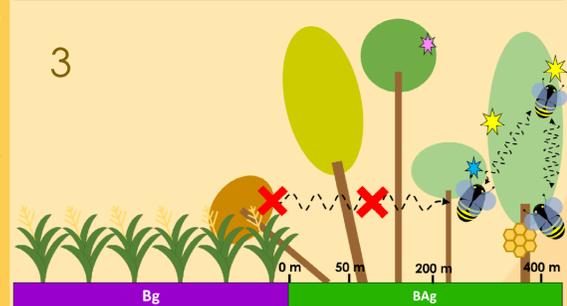
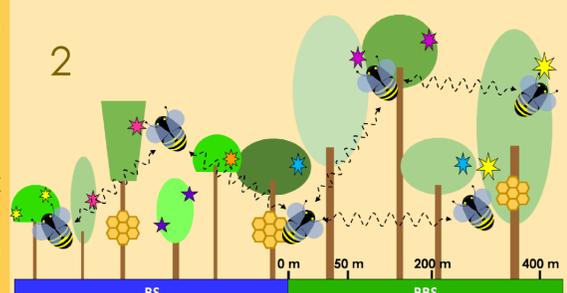
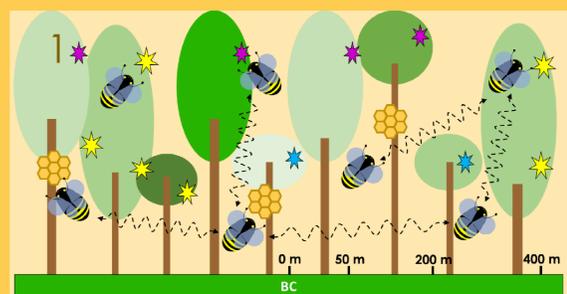
El efecto de borde altera los procesos ecológicos y la distribución de especies.



¿Cómo lo hicimos?

El estudio se realizó en un paisaje boscoso, fragmentado actualmente por agricultura. Aquí se seleccionaron 3 sitios de muestreo con los siguientes tipos de matriz

- 1° factor: tipo de matriz** con 3 niveles:
- 1.- Sin borde :Bosque continuo (control, BC).
 - 2.- Con matriz de bosque secundario (BBS).
 - 3.-Con matriz de cultivo agrícola (BAg).



¿A quién afecta?

A las abejas que pierden su hábitat. A ti y a mí que comemos lo que ellas polinizan.

¿Cómo lo afecta?

La agricultura intensiva causa la fragmentación de su hábitat, disminuyendo su abundancia.

Nuestra pregunta de investigación es ¿El tipo de matriz afecta la abundancia de las abejas en los bordes de bosque?

Este trabajo evalúa si dos manejos diferentes de matriz tienen distintos efectos sobre una especie de abeja Meliponina en bordes de bosque seco en los Llanos Centrales Venezolanos (El Sombrero, Edo. Guárico).

Este trabajo pertenece al proyecto de Tesis Doctoral de Máyida El Souki y Rubén Candia Castro. Resultados sin publicar. (El Souki, 2019).

En cada bosque se trazó un transecto con 3 réplicas. Los transectos demarcaron 4 distancias desde el límite del bosque hacia el interior.

2° factor, distancia de muestreo con 4 niveles: 0 m, 50 m, 200 m y 400 m.

La variable respuesta es la abundancia de abejas. Esto se hizo a través del conteo de individuos colectados en trampas de platos amarillos.

Nuestras hipótesis son:

Hipótesis de investigación

"Si una perturbación genera efectos de borde en un fragmento de bosque, se observará diferencias en los patrones de abundancia de abejas en el interior de bosques rodeados por una sucesión secundaria o por una matriz agrícola"

Ho

No existe interacción significativa entre la distancia y el tipo de bosque al evaluar la abundancia de las abejas

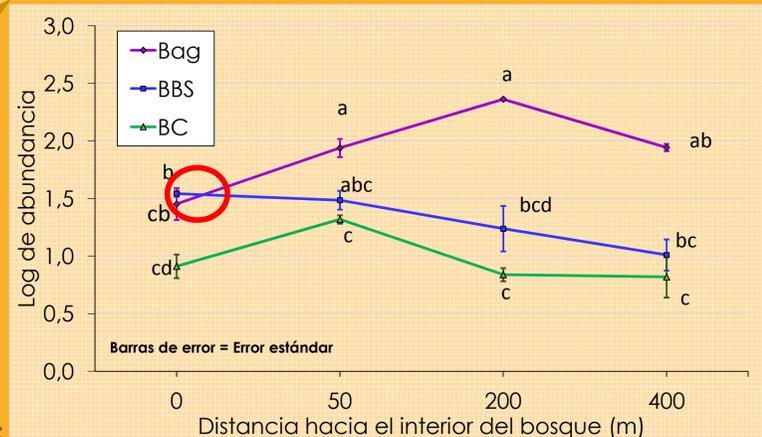
H1

Existe una interacción significativa entre la distancia y el tipo de bosque al evaluar la abundancia de las abejas.

¿Cómo ilustrar esta interacción?

En este gráfico se puede apreciar la interacción de los factores, en el cruce de las líneas señalado. Esto indica, variación de la abundancia de abejas a 0 metros dependiendo del tipo de matriz, viéndose afectado en mayor magnitud cuando se trata de una matriz de agrosistema.

Cabe destacar, que las abundancias de abejas no variaron dentro del bosque con matriz de bosque secundario, al igual que en el bosque control



La estadística nos ayudó a resolver las preguntas

La estadística es una herramienta de la ciencia que utiliza grupos de datos (numéricos o categóricos) para hacer inferencias basadas en el cálculo de probabilidades, por distintos tipos de análisis.

¿Qué es un ANOVA?

Un ANOVA es un análisis que permite comparar varianzas, en este caso, de las abundancias de abejas para cada distancia y cada tipo de bosque. Con el análisis generamos una tabla que muestra si las medias de las abundancias de las abejas difieren entre bosque, distancias o la interacción entre ambos.

A la variable respuesta se le realizó una transformación logarítmica. Después de comprobar los supuestos de normalidad (prueba de Shapiro-Wilk), y de homogeneidad de varianza (prueba Levene), se realizó un ANOVA de 2 factores.

Factor	gl	SC	SCM	F	p
Bosque	2	29,2	14,6	64,8	3,2e-10
Distancia	3	2,9	0,9	4,3	0,015
Interacción	6	8,6	1,4	6,4	0,0005
Residuales	23	5,2	0,2		

¡Este número es importante!
¿Qué significa?

Tabla de ANOVA
gl: grados de libertad.
SC: suma de cuadrados
SCM: suma de cuadrados medios
F: estadístico de prueba

El valor de probabilidad de rechazar Ho siendo esta cierta es bastante bajo para los factores y su interacción. Al tener la interacción una importancia estadística este se convierte en el resultado relevante. Ecológicamente, significa que la abundancia de las abejas varía con la distancia hacia el interior del bosque dependiendo del tipo de matriz.

¿Y esto qué implica para las abejas y las personas?

Las perturbaciones agrícolas en áreas circundantes a los bosque, afectan la dinámica de las abejas en el interior de los mismos. Es decir, que aunque no se esté perturbando dentro del bosque, sí podemos estar afectando su dinámica interna. Llama la atención que en el interior del bosque con matriz de agrosistema (200 y 400 m), la abundancia de abejas fue superior en comparación a los otros dos bosques. Esto pudiera deberse a:

Heterogeneidad propia del bosque, determinado por la distribución de las especies de árboles que utilizan las abejas.

Efecto de la concentración de abejas hacia el interior evitando las severas condiciones microclimáticas del borde.

REFERENCIAS

El Souki M. 2009. Tesis Doctoral (PhD) Facultad de Ciencias, UCV.

Winfree et al. (2009) Ecology Vol 90: 2068-2076

¡Pero hay esperanza!

En bosques secundarios la población de abejas se distribuye de forma similar que en bosques continuos; esto podría indicar que el daño se puede mitigar. Permitiendo el crecimiento de los bosques secundarios adyacentes a zonas perturbadas, se puede reducir el efecto de borde sobre las poblaciones de abejas.

