

## INTERACCIONES PLANTA-COLIBRÍ EN UN GRADIENTE DE URBANIZACIÓN EN LA CIUDAD DE COCHABAMBA-BOLIVIA

PLANT-HUMMINGBIRD INTERACTION NETWORKS IN AN URBANIZATION GRADIENT IN COCHABAMBA-BOLIVIA

MENDIETA ORTIZ, Micaela,  
*Universidad Mayor de San Simón*

AGUILAR OLEA, Abril Ghislaine,  
*Centro de Biodiversidad y Genética*

CAHILL MANGUDO, Jennifer R.A.,  
*Centro de Biodiversidad y Genética*

*mikymendieta8@gmail.com*  
*Cochabamba*

Recibido en 14 junio 2023  
Aceptado en 23 junio 2023

---



### Resumen

La urbanización es una amenaza generalizada y de rápido crecimiento para las poblaciones de polinizadores como los colibríes y podrían afectar de manera irreversible las interacciones planta-polinizador. Las interacciones ayudan a comprender la morfologías, fenologías y abundancias, que pueden influir en la probabilidad de que las especies interactúen, esto muestra que si llegan ser afectadas puede surgir un desequilibrio de la dinámica de todo un ecosistema. A pesar de su importancia, en Bolivia se desconoce mucho sobre el tema, por este motivo, en el presente estudio analizamos y evaluamos el efecto de la urbanización sobre la interacción planta-colibrí en torrenteras de la ciudad de Cochabamba. Se realizaron observaciones directas para el registro de colibríes interactuando con plantas dentro de 4 torrenteras que presentan un gradiente de urbanización durante un ciclo anual, el efecto de la urbanización sobre las interacciones se analizo mediante un modelo mixto (GLMM) con el paquete *glmmTMB* de R y el armado e índices de las redes con el paquete *bipartite* de R. Considerando todas las visitas a plantas se registraron 518 interacciones, entre 5 especies de colibríes y 15 especies de plantas. Los colibríes más abundantes que estuvieron en todos los sectores de las torrenteras fueron *Colibri coruscans* y *Chlorostilbon lucidus*. Las especies de plantas más utilizadas fueron *Tecoma fulva* y *Ligaria cuneifolia*. En el análisis estadístico muestra que el factor urbanización si es significativo ( $p > 0,001$ ), quiere decir que si existe un efecto de la urbanización sobre las redes de interacción planta-colibrí. Esto señala que se debe buscar estrategias para mantener polinizadores en ambientes urbanos con iniciativas como los corredores verdes y la preferencia por plantas nativas con flores especializadas polinizadas por colibríes, ya que, pueden contribuir a la restauración de la comunidad y el funcionamiento del ecosistema.

**Palabras clave:** urbanización, interacciones planta-colibrí, polinizadores.

## Abstract

Urbanization is a widespread and rapidly growing threat to pollinator populations, such as hummingbirds, and could irreversibly affect plant-pollinator interactions. These interactions help understand morphologies, phenologies, and abundances, which can influence the likelihood of species interactions. If these interactions are disrupted, the entire ecosystem's dynamics could become unbalanced. Despite their importance, little is known about this topic in Bolivia. For this reason, this study analyzes and evaluates the effect of urbanization on plant-hummingbird interactions in ravines in the city of Cochabamba. Direct observations were made to record hummingbirds interacting with plants within four ravines presenting an urbanization gradient over an annual cycle. The effect of urbanization on interactions was analyzed using a mixed model (GLMM) with the `glmmTMB` package in R, and network assembly and indices were done with the `bipartite` package in R. Considering all visits to plants, 518 interactions were recorded between five species of hummingbirds and 15 species of plants. The most abundant hummingbirds found in all sectors of the ravines were *Colibri coruscans* and *Chlorostilbon lucidus*. The most utilized plant species were *Tecoma fulva* and *Ligaria cuneifolia*. Statistical analysis shows that the urbanization factor is significant ( $p > 0.001$ ), meaning there is indeed an effect of urbanization on plant-hummingbird interaction networks. This highlights the need for strategies to maintain pollinators in urban environments, with initiatives such as green corridors and the preference for native plants with specialized flowers pollinated by hummingbirds. These efforts can contribute to restoring community interactions and the overall functioning of ecosystems.

**Key words:** urbanization, plant-hummingbird interactions, pollinators.