



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS
MAESTRÍA EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES
CON MENCIÓN EN ECOLOGÍA Y BIODIVERSIDAD

**Estructura funcional de flores polinizadas por colibríes en una
gradiente de perturbación en bosques montanos tropicales del
sur del Ecuador**

Trabajo previo a la obtención del título de:
MAGISTER EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Nombre del autor:
Nathalie Giselle Fernández Cabezas

Nombre del director:
Boris Adrián Tinoco Molina

Cuenca - Ecuador

2024

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank Boris Tinoco, my thesis director, for all his support, and for his conceptual and statistical advice in each phase of the investigation. Thanks to Carlos Espinosa from UTPL for his conceptual advice; and to Catherine Graham from WSL for her comments on earlier versions of the manuscript and for improving the English in the manuscript. Also, I am grateful to Omar Landázuri, Ibeth Alarcón, Ruth Arias and Ann Frías for the data collection; and I am grateful to Juan Dávila for his valuable help on the fieldwork. I appreciate the comments of the WSL institute group that provided important insights for improving our work. Finally, the Grant to the Senescyt is gratefully acknowledged.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Los gradientes de perturbación pueden modificar la diversidad de recursos de los polinizadores; sin embargo, se sabe poco sobre esta variación en los Andes tropicales. Por lo tanto, analizamos la variación de la diversidad taxonómica y funcional de 33 plantas con flores polinizadas por colibríes en diferentes hábitats (bosques, matorrales y cercas vivas) en los Andes del sur de Ecuador. Recopilamos información sobre la abundancia, riqueza y disponibilidad de néctar de flores en nueve periodos (diciembre 2017-marzo 2020) y medimos 12 rasgos florales agrupados en cuatro categorías funcionales: visibilidad, acceso, reproducción y recompensa. Calculamos índices de riqueza funcional y dispersión funcional (con todos los rasgos juntos y cada categoría de rasgo) para evaluar la variación de los índices de diversidad funcional entre hábitats. Encontramos una mayor abundancia de flores y disponibilidad de néctar en matorrales y cercas vivas (hábitats más perturbados); una mayor riqueza funcional en bosques y matorrales, y una mayor dispersión funcional en matorrales. En cuanto a las categorías de rasgos funcionales, los rasgos de visibilidad y reproducción variaron entre hábitats, con mayor diversidad en los matorrales. Nuestros resultados indican que los hábitats más perturbados muestran una mayor diversidad taxonómica y funcional de flores polinizadas por colibríes en los ecosistemas de bosques montanos tropicales. La transformación de los bosques nativos en un mosaico de diferentes tipos de hábitats puede promover la diversidad de flores polinizadas por colibríes y amortiguar los efectos del cambio de uso de la tierra para algunos grupos de polinizadores.

*Gradiente de perturbación, bosques, matorrales, cercas vivas, flores polinizadas por colibríes, diversidad funcional, diversidad taxonómica

ABSTRACT AND KEYWORDS

Disturbance gradients can modify the diversity of resources for pollinators; however, little is known about this variation in the tropical Andes. Thus, we analyzed the variation of taxonomic and functional diversity of 33 hummingbird-pollinated flowering plants across different habitats (forest, shrub and hedgerow) in the southern Andes of Ecuador. We collected information on the abundance, richness and availability of nectar of flowers in nine periods (December 2017-March 2020) and we measured 12 floral traits grouped into four functional categories: visibility, access, reproduction and reward. We calculated functional richness and functional dispersion indices (with all the traits together and each trait category) to assess the variation of functional diversity indices among habitats. We found a greater flower abundance and availability of nectar in hedgerows and shrubs - more disturbed habitats; a greater functional richness in forests and shrubs, and greater functional dispersion in shrubs. Regarding functional trait categories, visibility and reproduction traits varied across habitats, with higher diversity in shrubs. Our results indicate that more disturbed habitats show more taxonomic and functional diversity of flowers pollinated by hummingbirds in tropical montane forest ecosystems. The transformation of native forests to a mosaic of different habitat types can promote diversity of hummingbird-pollinated flowers and buffer the effects of land use change for some groups of pollinators.

*Disturbance gradient, forests, shrubs, natural hedgerows, hummingbird-pollinated flowers, functional diversity, taxonomic diversity



Approved by Boris Tinoco