

## COMUNICACIÓN

### Primer relevamiento de los visitantes florales del Cerro de la Caballada (Carmen de Patagones, Buenos Aires, Argentina)

Leder, Cintia Vanesa<sup>1,2</sup>, Núñez Bustos, Ezequiel<sup>2,3</sup>, Lavinia Oblanca, Pablo Damián<sup>1,3</sup> y Peter, Guadalupe<sup>1,3</sup>

1 Universidad Nacional de Río Negro. Centro de Estudios Ambientales desde la NorPatagonia. Río Negro, Argentina.

2 Museo Argentino De Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Buenos Aires, Argentina.

3 Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Argentina

@ cleder@unrn.edu.ar

Recibido: 16/05/25

Aceptado: 11/12/25

**Resumen.** El Cerro de la Caballada es una formación de las barrancas que acompañan al río Negro en Carmen de Patagones (Buenos Aires). Alcanza los 45 m en su punto más alto, es un monumento histórico de la Nación y un sitio sagrado de los pueblos preexistentes al Estado argentino. El cerro comprende 12 ha de las ecorregiones Monte-Espinal, con especies características de las bardas, aunque en los últimos años, el crecimiento urbano ha modificado la conexión del cerro con otros parches de monte. Nuestro objetivo fue conocer la riqueza de visitantes florales de las plantas nativas del Cerro, a fines de aportar información para evaluar su potencial valor como refugio de posibles polinizadores. Se realizaron visitas quincenales registrando los visitantes florales observados en las plantas del cerro entre la primavera 2023 y el verano 2024. En total se identificaron 52 especies de artrópodos pertenecientes a los órdenes Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Mantodea y Araneae. El orden con mayor riqueza fue Hymenoptera, seguido por Lepidoptera y Coleoptera. Del total registrado se identificaron dos especies exóticas y varios miembros de familias con un rol importante como polinizadores, controladores biológicos y dispersores de semillas. Estos resultados preliminares representan el primer relevamiento sobre la riqueza de visitantes florales en el Monte de Patagones. Al realizarse sobre un relictico de Monte periurbano se pretende sumar información para la promoción de acciones de restauración y conservación del sitio, ya que podría representar un importante reservorio de biodiversidad.

**Palabras clave:** artrópodos; biodiversidad; flora nativa; Monte.

**Abstract. First survey of the floral visitors at Cerro de la Caballada (Carmen de Patagones, Buenos Aires, Argentina).** Cerro de la Caballada is a formation associated with the bluffs that follow the Negro River in Carmen de Patagones (Buenos Aires). Reaching 45 m at its highest point, it is a national historical monument and a sacred site for the people who preexisted the Argentine State. The formation covers 12 ha of the Monte-Espinal ecoregions and includes some species characteristic of the bluffs, although in recent years, urban growth has modified its connection with other Monte patches. Our objective was to characterize the richness of floral visitors of native plants at Cerro de la Caballada, in order to assess its potential value as a refuge for pollinators. Bimonthly visits were made between spring 2023 and summer 2024, recording the floral visitors observed on native plants. A total of 52 arthropod species belonging to the orders Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Mantodea, and Araneae orders were identified. The order with the greatest species richness was Hymenoptera, followed by Lepidoptera and Coleoptera. Of the total recorded, two exotic species and several members of families with important roles as pollinators, biological controllers, and seed dispersers were identified. These preliminary results represent the first survey of the richness of floral visitors in the Monte of Patagones. By conducting this survey in a peri-urban relict, we expect to gather information for promoting restoration and conservation efforts at the site, as it could represent an important reservoir of biodiversity.

**Key words:** arthropods; biodiversity; native flora; Monte.

## INTRODUCCIÓN

El Cerro de la Caballada es una formación que alcanza los 40 m de altura y constituye una sección de las barrancas que acompañan el curso del río Negro. Se encuentra ubicado en la zona periorbana de Carmen de Patagones y en el año 1960 fue declarado monumento histórico de la Nación (Decreto Nacional N°12.641) por ocurrir en él parte de la Batalla del 7 de marzo de 1827 (Rodríguez Saumell et al., 2024). Además,

representa un sitio sagrado para los pueblos preexistentes al Estado argentino por constituir un espacio ancestral, ceremonial, filosófico y espiritual (Resolución INAI N° 70/2022), en el que recientemente fue hallado un enterratorio

### Cómo citar este trabajo:

Leder, C. V., Núñez Bustos, E., Lavinia Oblanca, P. D. y Peter, G. (2025). Primer relevamiento de los visitantes florales del Cerro de la Caballada (Carmen de Patagones, Buenos Aires, Argentina). *Semiárida*, 35(Supl.), 181-192.

con restos humanos de más de 2000 años de antigüedad (Martínez et al., 2022). Esto hace del Cerro de la Caballada un sitio de gran interés turístico, donde en los últimos años se han consolidado miradores que son utilizados por turistas. Además, se hace un uso intenso deportivo y los mismos usuarios han abierto senderos para corredores y ciclistas sin planificación. Las personas que visitan el Cerro de la Caballada tienen diferentes objetivos y muchos de ellos no están relacionados directamente con su atractivo natural, lo que en algunos casos atenta contra la conservación del ecosistema que alberga.

A pesar de que el partido de Patagones posee la mayor superficie de Monte nativo de la provincia de Buenos Aires (Pezzola et al., 2004), se aplican en el territorio políticas provinciales y sistemas de producción ideados para la Pampa húmeda y, por lo tanto, históricamente se han realizado grandes desmontes para reemplazar la cobertura vegetal de Monte nativo por verdeos o cereales (especialmente trigo y avena). Producto de estas prácticas, la superficie de Monte nativo remanente en el partido en 2018 correspondía al 24 % de la superficie original de esta formación (Gaspari et al., 2021). En los paisajes homogéneos generados por los campos cultivados, insectos como los polinizadores enfrentan dificultades para suplir sus necesidades de refugio y alimento (Garibaldi et al., 2014), lo que podría desencadenar una disminución de su abundancia o riqueza. Esto pone en riesgo la conservación de las plantas nativas ya que una reducción en el número y en la diversidad de polinizadores podría afectar negativamente su reproducción y/o su variabilidad genética (Kalpana et al., 2024; Wessinger, 2020), además de afectar el sostenimiento y la producción en cultivos dependientes de polinizadores tanto en producciones agrícolas a gran escala como en huertas urbanas (Garibaldi et al., 2011).

En este contexto, los relictos de Monte remanentes como el que se conserva en el Cerro de la Caballada, podrían representar un sitio seguro para visitantes florales nativos (Landis et al., 2000), quienes podrían aportar valiosos servicios ecosistémicos como la polinización y el control biológico de plagas. Sin embargo, en las últimas décadas el crecimiento de la zona urbana modificó la conexión del cerro y sus alrededores con otros parches de Monte debido al loteo de campos privados con fines residenciales y a la creación de un campo de golf. Esto, sumado al uso intensivo del sitio para recreación por parte de senderistas, corredores y ciclistas, podría poner en riesgo la conservación de estas especies.

El objetivo de este estudio fue conocer la riqueza de artrópodos diurnos que actúan como visitantes florales de las plantas nativas del Cerro de la Caballada, con el fin de establecer una base de información ecológica y taxonómica en la región que sirva como punto de partida para impulsar acciones tendientes a su conservación. Este aporte inicial brinda información ecológica y taxonómica valiosa que podrá ser utilizada como base para estudios posteriores de mayor alcance y precisión en la región.

## METODOLOGÍA

### Área de estudio

El Cerro de la Caballada es una formación asociada a las barrancas que acompañan la porción media e inferior del cauce del río Negro en la ciudad de Carmen de Patagones (provincia de Buenos Aires, 40°48'39"S 62°58'07"O; Figura 1A). Alcanza los 45 m en su punto más alto y brinda una visión panorámica de la comarca Viedma (provincia de Río Negro) - Carmen de Patagones (provincia de Buenos Aires). Comprende 12 ha de vegetación predominantemente nativa que combina los componentes típicos del Monte de la región y de la transición con el Espinal (Torres Robles et al., 2015) con especies características de las bardas ribereñas. En este sentido, en el Cerro de la Caballada se distinguen bosquetes de “chañar” (*Geoffroea decorticans*), arbustales dominados por “jarilla” (*Larrea divaricata*) y “manca caballo” (*Prosopidastrum angusticarpum*), así como sectores con predominio de gramíneas nativas estivales, como “cola de zorro” (*Setaria leucopila*), e invernales, como “coirón poa” (*Poa ligularis*). En total, el Cerro alberga 52 especies de plantas nativas de Argentina (Anexo 1), 15 de las cuales son endémicas (Plantas Endémicas de Argentina

[PlanEAR], 2008). Entre ellas, es destacable la presencia de *Brachyclados megalanthus*, una especie catalogada como vulnerable (Delucchi, 2006) y rara para la Provincia de Buenos Aires (Cabrera et al., 2000), con una distribución específica asociada a barrancas del noreste de la Patagonia (Cabrera, 1971).

A la vegetación nativa se suman también 15 especies de plantas exóticas, algunas de las cuales crecen asociadas a las especies del Monte, especialmente en los senderos más transitados. Dentro de las especies exóticas entomófilas, las más abundantes son la “rúcula” o “nabo blanco” (*Eruca vesicaria*) y la “flor amarilla” (*Diplotaxis tenuifolia*). Por otro lado, en la cima del Cerro se encuentran dos ejemplares de “eucalipto” (*Eucalyptus* sp.), algunos individuos de “aloe” (*Aloe* sp.) colocados en torno a una pequeña ermita religiosa y dos cercos de 50 m compuestos por “tamarisco” (*Tamarix* sp.) implantados en el lugar para crear un cortaviento.

El suelo en el Cerro es arenoso-franco con una susceptibilidad extrema a la erosión (Rodríguez et al., 2023), cuyos signos se evidencian en varios de los caminos abiertos por los senderistas (Figura 1B), sobre todo en las zonas de mayor pendiente.



**Figura 1.** Ubicación del Cerro de la Caballada, Carmen de Patagones, Buenos Aires, Argentina. A: se marca en amarillo su superficie y se muestra su posición respecto a las ciudades de Carmen de Patagones (arriba) y Viedma (abajo); B: imagen aérea del Cerro de la Caballada donde se aprecia el camino de acceso vehicular, sus senderos y la cobertura vegetal. Imágenes tomadas de Google Maps ©2025 Google. Accedido el 20 de mayo de 2025.

**Figure 1.** Location of the Cerro de la Caballada, Carmen de Patagones, Buenos Aires, Argentina. A: The surface of the Cerro is outlined in yellow, showing its position relative to the cities of Carmen de Patagones (above) and Viedma (below); B: Aerial view of Cerro de la Caballada showing the access road, internal trails, and vegetation cover. Images taken from Google Maps ©2025 Google. Accessed on May 20th, 2025.

### Muestreo de visitantes florales

A fines de relevar los visitantes florales de las plantas nativas del Cerro de la Caballada se realizaron visitas quincenales desde noviembre de 2023 hasta marzo de 2024, en días soleados y poco ventosos (velocidad de viento promedio menor a 25 km h<sup>-1</sup>). En cada visita se recorrieron los senderos internos del cerro, y se priorizó seleccionar en cada evento un sendero que no se hubiese recorrido anteriormente (Anexo 2). Cada recorrido duró aproximadamente 3 h y fue realizado durante el período de mayor actividad de los visitantes florales (entre las 10:00 y las 15:00). Al recorrer los senderos se buscaron artrópodos posados sobre las estructuras florales de plantas nativas ubicadas a menos de 1 metro a cada lado del sendero. No se registraron visitas sobre plantas exóticas. Se limitaron los relevamientos al entorno inmediato de los senderos debido a que, durante actividades de educación ambiental, se charla con los participantes sobre el cuidado del sitio y se remarca cómo el pisoteo y la creación constante de nuevos senderos provoca la erosión y la degradación del Cerro, por lo que se mantuvo esta decisión que es coherente con lo comunicado.

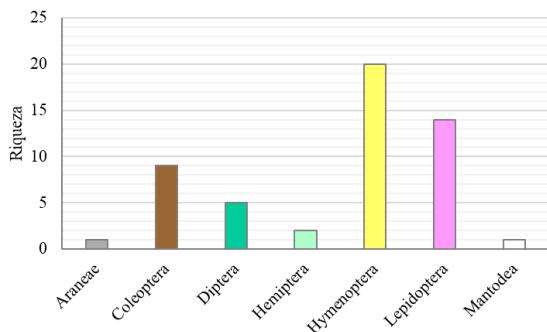
En cada oportunidad en la que se identificó a un artrópodo en contacto con las estructuras reproductivas de una planta nativa (sugiriendo que podría actuar como polinizador) se observó y registró fotográficamente a ese individuo y a todo aquel que cumpliera este requisito sobre dicha planta durante un máximo de 10 minutos. Mediante el procesamiento de las imágenes registradas, los artrópodos fueron clasificados según su morfotipo y luego identificados hasta la mínima

categoría taxonómica posible. Para esto se exploró la bibliografía disponible y se revisaron registros realizados en plataformas de ciencia ciudadana (como iNaturalist) y en bases de datos especializadas (como la web “Biodiversidad de Insectos de la Argentina y Uruguay” de la Universidad Nacional de La Plata). Las determinaciones fueron revisadas por el Téc. Ezequiel Núñez Bustos, especialista en lepidópteros perteneciente al Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” (MACN-CONICET), y por el Dr. Rodrigo Tizón, investigador de INTA con una vasta experiencia en artrópodos del sudoeste bonaerense.

La metodología basada en observaciones y el uso exclusivo de registros fotográficos para la identificación de especies, debido a la falta de permisos provinciales para efectuar capturas, constituye una primera limitación del estudio. Una segunda limitación es que el muestreo se realizó en una única temporada; sin embargo, los resultados obtenidos representan el primer relevamiento documentado de visitantes florales en plantas nativas de Patagones.

## RESULTADOS

Durante la temporada de muestreo se registraron visitantes florales pertenecientes a siete órdenes: Coleoptera (escarabajos), Diptera (moscas), Hemiptera (chinches), Hymenoptera (abejas, avispas y hormigas), Lepidoptera (mariposas y polillas), Mantodea (mantis) y Arachnida (arañas) (Figura 2). El orden con mayor riqueza de visitantes florales fue Hymenoptera, seguido por Lepidoptera y Coleoptera (Figura 2).



**Figura 2.** Riqueza específica de los órdenes de artrópodos registrados sobre estructuras florales de plantas nativas durante la primavera de 2023 y el verano de 2024 en el Cerro de la Caballada.

**Figure 2.** Specific richness of arthropod orders registered on reproductive structures of native plants during spring 2023 and summer 2024 at the Cerro de la Caballada.

En total se observaron 52 visitantes florales diferentes (Figuras 3 y 4). Fue posible identificar hasta el nivel de especie al 46,15 % de los registros y hasta el nivel de género otro 45,15% (Tabla 1); el resto (7,69 %) solo pudo ser identificado hasta las categorías de orden, familia o tribu (Tabla 1).



**Figura 3.** Algunos de los visitantes florales registrados. A: avispa del género *Callonychium* (Apidae, Hymenoptera); B: mariposa de la especie *Aricoris signata* (Lepidoptera); C: mosca del género *Macrocondyla* (Bombyliidae, Diptera); D: abeja del género *Svastra* (Apidae, Hymenoptera). Autora de las fotos: Cintia Leder

**Figure 3.** Some of the floral visitors registered. A: wasp of the *Callonychium* genus (Apidae, Hymenoptera); B: butterfly of the *Aricoris signata* species (Lepidoptera); C: fly of the *Macrocondyla* genus (Bombyliidae, Diptera); D: bee of the *Svastra* genus (Apidae, Hymenoptera). Author of the photos: Cintia Leder

Si bien no se pudo realizar la determinación del origen nativo o exótico de algunas de las especies registradas, se pudieron identificar dos especies documentadas como invasoras: *Apis mellifera* (Agüero et al., 2018) y *Eristalinus taeniops* (Rossi Rotondi et al., 2020). Esta última especie es un díptero que no contaba con registros en el extremo noreste de la Patagonia (Barahona-Segovia y Morales, 2022).

**Tabla 1.** Composición específica de los visitantes florales registrados en plantas nativas del Cerro de la Caballada (Carmen de Patagones, Buenos Aires, Argentina) entre la primavera 2023 y el verano 2024

**Table 1.** Specific composition floral visitors registered on native plants of Cerro de la Caballada (Carmen de Patagones, Buenos Aires, Argentina) between spring 2023 and summer 2024

Orden	Familia	Tribu	Género o especie	Nombre común
Aranea	Thomisidae	-----	<i>Misumenops</i> sp.	
Coleoptera	Buprestidae	Agrilini	<i>Agrilus</i> sp.	
	Buprestidae	Stigmoderini	<i>Lasionota alternans</i>	
	Buprestidae	Stigmoderini	<i>Lasionota brullei</i>	
	Chrysomelidae	Clytrini	<i>Temnodachrys</i> sp.	
	Melyridae	Arthrobachini	<i>Arthrobachus</i> sp.	
	Melyridae	Astylini	<i>Astylus quadrilineatus</i>	"Astilo de cuatro líneas"
	Melyridae	Astylini	<i>Astylus</i> sp.	
	-----	-----	<i>Coleoptera</i> sp.1	
	-----	-----	<i>Coleoptera</i> sp.2	
Diptera	Bombyliidae	Lomatini	<i>Macrocondyla</i> sp.	
	Bombyliidae	Villini	<i>Hemipenthes</i> sp.	
	Stratiomyidae	Hermetiini	<i>Hermetia illucens</i>	"Mosca soldado negra"
	Syphidae	Eristalini	<i>Eristalinus taeniops</i>	"Mosca tigre"
	Syphidae	Eristalini	<i>Eristalis tenax</i>	"Mosca zángano europea"
Hemiptera	Coreidae	Coreinae	<i>Athaumastus</i> sp.	
	Reduviidae	Phymatinae	<i>Phymata fortificata</i>	
Hymenoptera	Andrenidae	Calliopsini	<i>Callonychium</i> sp.1	
	Andrenidae	Calliopsini	<i>Callonychium</i> sp.2	
	Apidae	Apini	<i>Apis mellifera</i>	"Abeja doméstica europea"
	Apidae	Emphorini	<i>Diadasia</i> sp.	"Abejas de los cactus"
	Apidae	Epeolini	<i>Rhinepeolus</i> sp.	
	Apidae	Eucerini	<i>Svastra</i> sp.	
	Apidae	Isepeolini	-----	
	Apidae	Xylocopini	<i>Xylocopa augusti</i>	"Abeja carpintera"
	Apidae	Xylocopini	<i>Xylocopa</i> sp.	
	Apidae	Xylocopini	<i>Xylocopa splendidula</i>	
	Colletidae	Hylaeini	<i>Hylaeus</i> sp.	"Abejas de cara amarilla"
	Formicidae	Pogonomyrmecini	<i>Pogonomyrmex</i> sp.	"Hormigas cosechadoras"
	Halictidae	Augochlorini	<i>Augochloropsis</i> sp.	"Abejas verde metálico"
	Megachilidae	Anthidiini	<i>Epanthidium</i> sp.	
	Megachilidae	Megachilini	<i>Megachile</i> sp.	"Abejas cortadoras de hojas"
	Pompilidae	Pepsini	<i>Pepsis</i> sp.	"Avispas caza tarántulas"
	Scoliidae	Pepsini	<i>Pygodasis</i> sp.	
	Sphecidae	Sphecini	<i>Sphecodes</i> sp.	
	Vespidae	-----	-----	
	Vespidae	-----	<i>Hyalastoroides</i> sp.	
Lepidoptera	Hesperiidae	Pyrgini	<i>Helioptetes americanus bellatrix</i>	"Ajedrezada de lunar"
	Lycanidae	Eumaenii	<i>Strymon eurytulus</i>	"Frotadora común"
	Noctuidae	Noctuini	<i>Feltia</i> sp.	
	Nymphalidae	Nymphalini	<i>Danaus erippus</i>	"Monarca sudamericana"
	Nymphalidae	Nymphalini	<i>Dione vanillae</i>	"Espejito"
	Nymphalidae	Nymphalini	<i>Vanessa braziliensis</i>	"Dama pintada", "Vanesa amazonica"
	Nymphalidae	Nymphalini	<i>Vanessa carye</i>	"Dama pintada"
	Nymphalidae	Satyrini	<i>Pampasatyrus edmondsii</i>	"Dama manchada"
	Pieridae	Coliadini	<i>Colias lesbia</i>	"Isoca de la alfalfa"
	Pieridae	Coliadini	<i>Teriacolias deva</i>	"Limoncito común"
	Pieridae	Pierini	<i>Phulia autodice</i>	"Lechera común"
	Pieridae	Pierini	<i>Phulia mercedis vanvolxemii</i>	
	Riodinidae	Nymphidini	<i>Aricoris chilensis</i>	"Hormiguera meridional"
	Riodinidae	Nymphidini	<i>Aricoris signata</i>	"Hormiguera común"
Mantodea	Coptopterygidae	-----	<i>Coptopteryx gayi</i>	"Mantis de alas cortas"



**Figura 4.** Dos avispas del género *Callonychium* (Apidae, Hymenoptera) y una polilla del género *Feltia* (Lepidoptera) utilizando una flor como refugio en un día de vientos moderados. Autora de la foto: Cintia Leder

**Figure 4.** Two wasps of the *Callonychium* genus (Apidae, Hymenoptera) and one moth of the *Feltia* genus (Lepidoptera) are using a flower as shelter on a windy day. Author of the photo: Cintia Leder.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este estudio constituye hasta el momento la primera evaluación de la riqueza de visitantes florales del Cerro de la Caballada. El hallazgo de todas las especies aquí reportadas en solo una temporada de floración es un indicio de la importancia de este tipo de relictos de Monte como reservorios de biodiversidad de artrópodos. Es por esto que se considera continuar con los muestreos de visitantes en este sitio y en otros relictos similares podría enriquecer enormemente la información relevada. Además, la presencia de especies pertenecientes a grupos con morfologías diferentes sugiere que la oferta floral del Cerro proporciona recursos variados.

A pesar de las limitaciones de este estudio que se mencionaron en la introducción, este manuscrito representa el primer relevamiento de visitantes florales de las plantas nativas de Patagonia, aportando así información de base tanto ecológica como taxonómica para futuros análisis de mayor robustez en la zona.

Varias especies registradas pertenecen a familias que poseen un importante rol como polinizadoras dentro del orden Diptera (como Syrphidae y Bombyliidae) y del orden Hymenoptera (como Apidae, Megachilidae y Vespidae) (Borchardt et al., 2024; Carneiro et al., 2024; Diaz et al., 2023; Dunn et al., 2020; Durante et al., 2020; Garcete Barrett et al., 2023; Hristov et al., 2020; Lamas y Evenhuis, 2020; Maza et al., 2023; Roig Alsina, 2020; Tadey et al., 2009). Por otro lado, si bien el rol de los coleópteros como polinizadores no está confirmado, algunas especies con tegumento densamente piloso (como las pertenecientes a la familia Melyridae, registrada en el Cerro) podrían contribuir a un transporte efectivo de polen (Stefanescu et al., 2018; Tadey et al., 2009). Al mismo tiempo, familias como Vespidae y Syrphidae poseen un importante rol como controladores biológicos de especies consideradas plaga de cultivos (Garcete Barrett et al., 2023; Maza et al., 2023). Por su parte, el género *Pogonomyrmex* (Formicidae) ha sido destacado por su capacidad de dispersar semillas (Cuezzo y Larrea, 2023). Esto sugiere una multiplicidad de servicios ecosistémicos que podrían proveer los visitantes florales del Cerro, lo que aporta a la relevancia de su conservación.

Todas las familias de himenópteros reportadas por Tadey et al. (2009) como visitantes florales en el Monte del noroeste de la Patagonia fueron registradas en el Cerro del Caballada en el período de muestreo. Mientras que el 80 % de las familias encontradas poseen representantes en la Reserva de Biósfera de Ñacuñán y la Reserva Villavicencio, sistemas de Monte Central argentino de Mendoza (Chacoff et al., 2011; Vázquez et al., 2008). El 70 % de los géneros observados coinciden con los registros detallados en dichos estudios (*Callonychium*, *Apis*, *Diadasia*, *Svastra*, *Xylocopa*, *Augochloropsis*, *Epanthidium*, *Megachile*, *Sphex*, *Rhinepeolus* y *Hypalastoroides*). Por otro lado,

se encontraron nueve géneros de cinco familias de abejas solitarias que habían sido previamente registradas en diferentes sistemas de pastizal pampeano (Torretta et al., 2025).

Las mariposas (Lepidoptera) fueron el segundo grupo con mayor riqueza. Este orden de insectos es particularmente valioso por su participación en el proceso de polinización (Reddi y Bay, 1984) y por su potencial como indicadores biológicos del estado de conservación de los ecosistemas naturales (Oostermeijer y van Swaay, 1998). Por otro lado, es también destacable el valor estético que este conspicuo grupo brinda al Cerro de la Caballada (Ghazanfar et al., 2016), incorporando un atractivo adicional de gran potencial relacionado al turismo de naturaleza o ecoturismo (Djausal y Larasati, 2019).

En la mayoría de los casos los visitantes florales observados se hallaban en la búsqueda activa de polen o néctar, pero también se encontraron individuos reposando, los cuales podrían haber estado utilizando las flores e inflorescencias como sitio de descanso o de acecho para la captura de presas. El uso para descanso o como refugio fue particularmente evidente durante los días más ventosos. Todo lo antes expuesto aporta al conocimiento de la importancia que podrían tener estos relictos de Monte no solo para la conservación de estos artrópodos, sino también de los servicios ecosistémicos que estos brindan (polinización, dispersión de semillas y control de plagas) y su potencial para la realización de actividades vinculadas al ecoturismo. En este sentido, se recomienda la implementación de acciones orientadas a la conservación de los visitantes florales, especialmente de aquellos singularmente vinculados a la Provincia Fitogeográfica del Monte, la cual enfrenta históricamente grandes cambios de uso del suelo por el avance de la agricultura (Zeberio, 2012). Ruz et al. (2020) destacan la necesidad de conservación de las abejas del género *Callonychium*, el cual, por su estrecha relación con el Monte, resulta vulnerable debido a la pérdida de este tipo de hábitat que pone en riesgo a sus especies y sus importantes interacciones ecológicas.

Una forma de potenciar la funcionalidad de los relictos de Monte y aportar a la conservación, tanto de sus visitantes florales como de la diversidad genética de sus plantas, es a través de la inclusión de especies nativas con flores entomófilas en los espacios verdes urbanos y periurbanos (Zanimotto et al., 2023). Estudios realizados en pastizales del sudoeste bonaerense indican que algunas de las especies vegetales registradas en el Cerro (Anexo 1) interactúan con un grupo variado de visitantes florales, como la “carqueja” (*Baccharis crispa*) (Haedo et al., 2017). El análisis en profundidad de las interacciones en el Cerro podría facilitar el planteo de acciones de revegetación de zonas degradadas con este tipo de especies, que potencien la presencia de diferentes recursos para los visitantes florales y la continuidad temporal en su disponibilidad (Haedo et al., 2017). Por otro lado, a mayor escala, el aseguramiento de la conectividad entre parches con vegetación de Monte brindaría una mayor cantidad de recursos florales para estos artrópodos que actúan como polinizadores, controladores biológicos y dispersores de semillas, fomentando la estabilidad de los sistemas naturales que rodean las zonas urbanas (Aavik y Helm, 2017; Graffigna et al., 2024; Zanimotto et al., 2023).

Ante la presencia y el posible avance de plantas exóticas invasoras asociadas a disturbios en el Cerro de la Caballada cobra relevancia considerar que estas especies podrían alterar las redes de interacción planta-polinizador entre especies nativas (Aizen et al., 2008; Morales y Travest, 2009), lo que podría estar alterando las observaciones de relevamientos como el de este manuscrito y, tal vez, atentando contra la conservación del monte en el sitio.

Actualmente, el Cerro de la Caballada carece de un plan de manejo, por lo que la información aportada en este trabajo constituye un estímulo e insumo para su elaboración. Asimismo, se recomienda la implementación de medidas orientadas a promover la valoración y conservación del sitio mediante campañas de concientización acerca de la importancia de su flora y fauna, así como de la ponderación de la sensibilidad a la erosión de los senderos. Resulta urgente definir y señalizar determinados caminos, así como clausurar otros y restaurar su vegetación, con el fin de prevenir una mayor degradación y contribuir a su conservación.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo contó con financiamiento de la Universidad Nacional de Río Negro (PI-JI 40-C-1169, PI 40-C-1087) y CONICET (PIP 402). Agradecemos a Guadalupe Krieger y a Ariana Lang, estudiantes de la Licenciatura en Ciencias del Ambiente que colaboraron con los relevamientos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aavik, T., & Helm, A. (2017). Restoration of plant species and genetic diversity depends on landscape-scale dispersal. *Restoration Ecology*, 26, 92-102. <https://doi.org/10.1111/rec.12634>
- Agüero, J. I., Rollin, O., Torretta, J. P., Aizen, M. A., Requier, F., y Garibaldi, A. (2018). Impactos de la abeja melífera sobre plantas y abejas silvestres en hábitats naturales. *Ecosistemas*, 27, 60-69.
- Aizen, M. A., Morales, C. L., & Morales, J. M. (2008). Invasive Mutualists Erode Native Pollination Webs. *PLOS Biology*, 6, e31.
- Barahona-Segovia, R. M., & Morales, C. L. (2022). Capítulo 3: abejas exóticas invasoras en el sur de Sudamérica. En N. P. Ghilardi-Lopes y E. E. Zattara (Eds.), *Ciencia ciudadana y polinizadores de América del Sur* (pp. 31-36). Editora Cubo, São Carlos, Brasil.
- Biodiversidad de Insectos de la Argentina y Uruguay de la Universidad Nacional de La Plata. <https://www.biodar.unlp.edu.ar/>
- Borchardt, K. E., Holthaus, D., Soto Méndez, P. A., & Toth, A. L. (2024). Debunking wasp pollination: Wasps are comparable to bees in terms of plant interactions, body pollen and single-visit pollen deposition. *Ecological Entomology*, 49, 569-584.
- Cabrerá, A. L. (1971). Fitogeografía de la República Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 14, 1-42.
- Cabrerá, A. L., Crisci, J. V., Delucchi, G., Freire, S. E., Giuliano, D. A., Iharlegui, L., Katinas, L., Sáenz, A. A., Sancho, G. y Urtubey, E. (2000). *Catálogo ilustrado de las compuestas (= Asteraceae) de la provincia de Buenos Aires, Argentina: sistemática, ecología y usos*. COBIOBO N°2 (Comisión de Biodiversidad Bonaerense) - PROBIOTA N°1 (Programa para el Estudio y Uso Sustentable de la Biota Austral), Convenio Secretaría de Política Ambiental. Universidad Nacional de La Plata, Argentina.
- Carneiro, L. T., Williams, J. N., Barker, D. A., & Arceo-Gomez, G. (2024). Individual-Based Networks Reveal the Importance of Bee Fly (Bombyliidae) Pollination in a Diverse Co-Flowering Community. *Journal of Applied Entomology*, 149, 845-854.
- Chacón, N. P., Vázquez, D. P., Lomáscolo, S. B., Stevani, E. L., Dorado, J. y Padrón, B. (2012). Evaluating sampling completeness in a desert plant-pollinator network. *Journal of Animal Ecology*, 81, 190-200. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2011.01883.x>
- Cuezzo, F. y Larrea, D. (2023). Formicidae. En S. Roig-Juñent, L. E. Claps y J. J. Morrone. (Directores). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos Volumen 6* (pp. 481-490). Editorial INSUE -UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina.
- Delucchi, G. (2006). Las especies vegetales amenazadas de la Provincia de Buenos Aires: Una actualización. *APRONA Boletín Científico*, 39, 19-31.
- Díaz, R. F., Rivera, A. R., Morales, A. G., Henríquez, C.M., Guerrero, E. Y., Trimino, H. M., Baquedano, J. E., Carrillo, L. P., Montoya, M. I., Reyes, M. A., Pineda, O. P., Oyuela, O. W. y Antonini, Y. (2023). ¿Cuántos son los polinizadores de los jardines de la universidad nacional autónoma de honduras?. *Revista Portal de la Ciencia*, 2, 1(18), 83-95. <https://doi.org/10.5377/pc.v1i18.16096>
- Djusal, G. P. y Larasati, A. (2019). Ecofeminism: Bringing Butterfly Conservation into Ecotourism. En D. Napitulupu, R. Hidayat & D. Abdullah (Eds), *Proceedings of the 3rd International Conference on Gender Equality and Ecological Justice*, (pp. 105-110), CCER. Salatiga, Indonesia.
- Dunn, L., Lequerica, M., Reid, C. R., & Latty, T. (2020). Dual ecosystem services of syrphid flies (Diptera: Syrphidae): pollinators and biological control agents. *Pest Management Science*, 76, 1973-1979.
- Durante, S. P., Cabrera, N. C. y Gómez de la Vega, & L. E. Megachilidae. (2020). En L. E. Claps, G. Debandi & S. Roig-Juñent (Dir.). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos Volumen 2*, (pp. 421-433). Editorial Sociedad Entomológica Argentina, Mendoza.
- Garcete Barrett, B. R., Álvarez, L., y Lucia, M. (2023). Vespidae. En S. Roig-Juñent, L. E. Claps y J. J. Morrone (Dir.). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos Volumen 6* (pp. 503-524). Editorial INSUE -UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina.
- Garibaldi, L. A., Aizen, M. A., Klein, A. M., Cunningham, S. A., & Harder, L. D. (2011). Global growth and stability of agricultural yield decrease with pollinator dependence. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(14), 5909-5914.
- Garibaldi, L. A., Carvalheiro, L. G., Leonhardt, S. D., Aizen, M. A., Blaauw, B. R., Isaacs, R., Kuhlmann, M., Kleijn, D., Klein, A. M., Kremen, C., Morandin, L., Scheper, J., & Winfree, R. (2014). From research to action: Enhancing crop yield through wild pollinators. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 12, 439-447. <https://doi.org/10.1890/130330>

- Gaspari, F. J., Goya, J., Arturi, M., Burns, S., de Antueno, L. y Torres Robles, S. (2021). Diagnóstico ambiental socio-económico de cuencas forestales: Cuenca Forestal Puan-Vilarino-Patagones. Proyecto: Fondo Cooperativo de Preparación para el Carbono de los Bosques (FCPF) - Donación Nº TF019086. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Graffigna, S., González-Vaquero, R. A., Torreta, J. P., & Marrero, H. (2024). Importance of urban green areas' connectivity for the conservation of pollinators. *Urban Ecosystems*, 27, 417-426. <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01457-2>
- Ghazanfar, M., Malik, M. F., Hussain, M., Iqbal, R. y Younas, M. (2016). Butterflies and their contribution in ecosystem: A review. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 4(2), 115-118.
- Haedo, J., Stalldecker, P., y Marrero, H. J. (2017). Plantas nativas del sudoeste bonaerense potencialmente útiles para la conservación de los polinizadores en agroecosistemas. *BioScriba*, 8, 12-23.
- Hristov, P., Neov, B., Shumkova, R. y Palova, N. (2020). Significance of Apoidea as Main Pollinators. Ecological and Economic Impact and Implications for Human Nutrition. *Diversity*, 12, 280. <https://doi.org/10.3390/d12070280>
- Kalpana, K., Reddy, G. S. V., Chellem, S. R., Rajalakshmi, J. M., Indrani, K., Lavanya, P. y Navya, D. S. (2024). The Role of Pollinators in Enhancing Biodiversity and Pollination Mechanisms: A Review. *Uttar Pradesh Journal of Zoology*, 45, 226-241. <https://doi.org/10.56557/upjzoz/2024/v45i13415>
- Landis, D. A., Witten, S. D. y Gurr, G. M. (2000). Habitat Management to Conserve Natural Enemies of Arthropod Pests in Agriculture. *Annual Review of Entomology*, 45, 175-201. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.45.1.175>
- Lamas, C. J. E., y Evenhuis, N. L. (2020). Syrphidae. En S. Roig-Juñent, L. E. Claps y J. J. Morrone (Dirs.), *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos* Volumen 4 (pp. 419-423). Editorial INSUE -UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina.
- Martínez, G., Flensburg, G., Stoessel, L. y Bidegain, A. (2022). Actividades de rescate arqueológico en el Cerro de la Caballada, Carmen de Patagones, Pcia. Bs As. En Actas del IX Taller Binacional de Arqueología de la Costa Patagónica. Ushuaia, Tierra del Fuego, Argentina.
- Maza, N., López-García, G. P. y Mengual, X. (2023). Syrphidae. En S. Roig-Juñent, L. E. Claps & J. J. Morrone (Dirs.). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos* Volumen 6 (pp. 324-346). Editorial INSUE -UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina.
- Morales, C., y Traveset, A. (2009). A meta-analysis of impacts of alien vs. native plants on pollinator visitation and reproductive success of co-flowering native plants. *Ecology Letters*, 12, 716-728.
- Oostermeijer, J. G. B., & van Swaay, C. A. M. (1998). The relationship between butterflies and environmental indicator values: a tool for conservation in a changing landscape. *Biological Conservation*, 86, 271-280. [https://doi.org/0006-3207/98/\\$19.00](https://doi.org/0006-3207/98/$19.00)
- Pezzola, A., Winschel, C. y Sanchez, R. (2004). Estudio multitemporal de la degradación del Monte nativo en el Partido de Patagones - Buenos Aires. Boletín Técnico N°12. Estación Experimental INTA Hilario Ascasubi, 1-11.
- Plantas endémicas de Argentina. (2008). <https://planear.uns.edu.ar/>
- Reddi, C. S. y Bai, G. M. (1984). Butterflies and pollination biology. *Proceedings of the American Society of Animal Science*, 93, 391-396.
- Rodríguez, E., Colazo, J. C., Vanzolini, J. I. y Zubiaga, L. (2023). Susceptibilidad a la erosión eólica y su relación con parámetros edáficos en Patagones. En Actas del XXVIII Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo. CABA, Buenos Aires, Argentina.
- Rodríguez Saumell, J. F., Ciarlo, N. C., Coll, L. V., Landa, C. G., Argüeso, A. J. y Dam, L. (2024). La batalla de Carmen de Patagones (1827): una aproximación arqueológicohistórica a un paisaje de conflicto fluvio-marítimo mediante la aplicación de modelos espaciales de SIG. *Anales de Antropología*, 58(2), 27-41.
- Roig Alsina, A. (2020). Apidae. En L. E. Claps, G. Debandi & S. Roig-Juñent (Dirs.). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos* Volumen 2, (pp. 391-406). Editorial INSUE -UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina.
- Rossi Rotondi, B. A., Videla, M., Beccacece, H. M., & Fenoglio, M. S. (2020). New records of the exotic Band-eyed Drone Fly, *Eristalinus taeniops* (Wiedemann, 1818) (Diptera, Syrphidae), in Argentina. *Check List*, 16(6), 1523-1529. <https://doi.org/10.15560/16.6.1523616>
- Ruz, L., Compagnucci, L. y Roig Alsina, A. (2020). Andrenidae. En L. E. Claps, G. Debandi & S. Roig-Juñent (Dirs.). *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos* Volumen 2, (pp.391-406). Editorial INSUE -UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina.
- Stefanescu, C., Aguado, L. O., Asís, J. D., Baños-Picón, L., Cerdá, X., Marcos García, M. A., Micó, E., Ricarte, A. y Tormos, J. (2018). Diversidad de insectos polinizadores en la península ibérica. *Ecosistemas*, 27(2), 9-22. <https://doi.org/10.7818/ECOS.1391>
- Tadey, M., Tadey, J. C., y Tadey N. (2009). Reproductive biology of five native plant species from the Monte Desert of Argentina. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161, 190–201.
- Torres Robles, S., Arturi, M., Contreras, C., Peter, G. y Zeberio, J. M. (2015). Variaciones geográficas de la estructura y composición de la vegetación leñosa en el límite entre el espinal y el monte en el noreste de la

- Patagonia (Argentina). *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 50, 209-215. <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v50.n2.11664>
- Torretta, J. P., Marrero, H. J., González-Vaquero, J., & Garibaldi, L. A. (2025). Solitary bees in Pampean agroecosystems: a review about current status of knowledge. *Journal of Apicultural Research*, 64, 112-131.
- Vázquez, D. P., Aschero, V., & Stevani, E. L. (2008) Livestock grazing, habitat protection and diversity of bees and wasps in the Central Monte desert. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 67, 1-10.
- Wessinger, C. A. (2020). From pollen dispersal to plant diversification: genetic consequences of pollination mode. *New phytologist*, 229, 3125-3132. <https://doi.org/10.1111/nph.17073>
- Zaninotto, V., Thebault, E., & Dajoz, I. (2023). Native and exotic plants play different roles in urban pollination networks across seasons. *Oecologia*, 201, 525-536. <https://doi.org/10.1007/s00442-023-05324-x>
- Zeberio, J. M. (2012). Avance de la frontera agropecuaria en el noreste patagónico y sus consecuencias en los procesos de desertificación y pérdida de biodiversidad. En M. Dos Santos Afonso y T.S. Rosa (Eds.), Ciencia Y Tecnología Ambiental. Un enfoque integrador, (pp. 216-221). Asociación Argentina para el progreso de la ciencia, Buenos Aires

**Anexo 1.** Composición específica de la comunidad de plantas registrada durante la primavera de 2023 y el verano de 2024 en el Cerro de la Caballada. Asteriscos indican especies endémicas

**Appendix 1.** Plant community specific composition registered during spring 2023 and summer 2024 at the Cerro de la Caballada. Stars indicate endemic species.

Familia	Especie	Nombre común
<b>Especies nativas</b>		
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes jamesonii</i> *	"Cebolla del zorro"
Amaryllidaceae	<i>Zephyranthes tubispatha</i>	"Azucenita amarilla"
Anacardiaceae	<i>Schinus johnstonii</i> *	"Molle"
Apiaceae	<i>Azorella prolifera</i>	"Neneo"
Asteraceae	<i>Baccharis crispa</i>	"Carqueja"
Asteraceae	<i>Baccharis tenella</i>	
Asteraceae	<i>Baccharis ulicina</i>	"Yerba de la oveja"
Asteraceae	<i>Brachyclados megalanthus</i> *	
Asteraceae	<i>Chuquiraga erinacea</i> *	"Chilladora", "Uña de gato"
Asteraceae	<i>Gaillardia megapotamica</i>	"Botón de oro"
Asteraceae	<i>Grindelia chiloensis</i> *	"Melosa", "Botón de oro"
Asteraceae	<i>Hyalis argentea</i> *	"Olivillo"
Asteraceae	<i>Senecio filagineoides</i>	"Charcao"
Asteraceae	<i>Senecio subulatus</i>	"Romerillo"
Asteraceae	<i>Stevia satureifolia</i>	"Esteriva"
Brassicaceae	<i>Physaria mendocina</i>	"Alicito"
Cactaceae	<i>Cereus aethiops</i>	"Cardoncito"
Cactaceae	<i>Echinopsis leucantha</i>	"Cardoncito"
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i>	"Tuna"
Cactaceae	<i>Opuntia sulphurea</i>	"Penca"
Cactaceae	<i>Pterocactus tuberosus</i> *	"Cola de piche"
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia portulacoides</i>	"Pichoga"
Fabaceae	<i>Erythrostemon gillesii</i>	"Barba de chivo"
Fabaceae	<i>Geoffroea decorticans</i>	"Chafiar"
Fabaceae	<i>Hoffmannseggia glauca</i>	"Porotillo"
Fabaceae	<i>Neltuma flexuosa</i> var. <i>depressa</i>	"Alpataco"
Fabaceae	<i>Prosopidastrum angusticarpum</i>	"Manca caballo"
Fabaceae	<i>Senna pachyrhiza</i> *	"Pichanilla"
Malvaceae	<i>Sphaeralcea australis</i> *	"Malvavisco naranja"
Malvaceae	<i>Sphaeralcea mendocina</i> *	"Malvavisco rosado"
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea spinosa</i>	"Monte negro"
Oxalidaceae	<i>Oxalis lasiopetala</i>	"Vinagrillo"
Poaceae	<i>Amelichloa</i> sp.	"Paja vizcachera"
Poaceae	<i>Aristida mendocina</i>	
Poaceae	<i>Jarava neaei</i> *	"Coirón pluma"
Poaceae	<i>Jarava plumosa</i>	"Flechilla mansa"
Poaceae	<i>Melica rigida</i>	
Poaceae	<i>Nassella longiglumis</i>	"Flechilla grande"
Poaceae	<i>Nassella tenuis</i>	"Flechilla rubia"
Poaceae	<i>Pappophorum vaginatum</i>	"Papoforo"
Poaceae	<i>Pappostipa speciosa</i> *	"Coirón", "Paja vizcachera"
Poaceae	<i>Poa lanuginosa</i>	"Pasto hilo"
Poaceae	<i>Poa ligularis</i>	"Coirón poa"
Poaceae	<i>Setaria leucopila</i>	"Cola de zorro"
Poaceae	<i>Sporobolus rigens</i>	"Junquillo"
Portulacaceae	<i>Portulaca grandiflora</i>	"Flor de seda"
Rhamnaceae	<i>Condalia micropylla</i> *	"Piquillin"
Schoepfiaceae	<i>Arjona tuberosa</i>	"Macachín", "Papita de los arenales"
Solanaceae	<i>Lycium chilense</i>	"Yaoyin", "Piquillin de vibora"
Solanaceae	<i>Lycium gilliesianum</i> *	"Yaoyin espinoso"
Verbenaceae	<i>Glandularia parodii</i> *	"Margarita dulce"
Zygophyllaceae	<i>Larrea divaricata</i>	"Jarilla hembra"
<b>Especies exóticas</b>		
Asparagaceae	<i>Agave americana</i>	"Pita"
Asparagaceae	<i>Asparagus asparagooides</i>	"Enredadera de novia"
Asphodelaceae	<i>Aloe</i> sp.	"Aloe"
Asteraceae	<i>Centaura calcitrapa</i>	"Abrepúñio"
Brassicaceae	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	"Flor amarilla"
Brassicaceae	<i>Erica vesicaria</i>	"Nabo blanco", "Rúcula"
Brassicaceae	<i>Syimbrium iifo</i>	"Mostacilla"
Fabaceae	<i>Medicago minima</i>	"Trébol de carretilla"
Geraniaceae	<i>Erodium cicutarium</i>	"Alfilerillo"
Mirtaceae	<i>Eucalyptus</i> sp.	"Eucalipto"
Poaceae	<i>Avena fatua</i>	"Avena guacha"
Poaceae	<i>Hordeum</i> sp.	"Cola de zorro"
Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	"Reventacaballos"
Tamaricaceae	<i>Tamarix</i> sp.	"Tamarisco"
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i>	"Roseta"



**Anexo 2.** Senderos internos recorridos durante la primavera de 2023 y el verano de 2024 en el Cerro de la Caballada

**Appendix 2.** Internal trails sampled during spring 2023 and summer 2024 at the Cerro de la Caballada..