

MARIA SOL BALBUENA

Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA), CONICET-UBA |
msbalbuena@agro.uba.ar | (0054) 115287-0381

POSICIÓN ACTUAL

2020 - **Investigadora Adjunta** de la Carrera de Investigador Científico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICET, Argentina)

FORMACIÓN ACADÉMICA

2015 - 2020 **Investigadora Asistente** de la Carrera de Investigador Científico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICET, Argentina)

2017 - 2019 **Estadía en el exterior para Investigadores Asistentes CONICET.** Laboratorio Dr. Robert Raguso, Department of Neurobiology and Behavior, Cornell University (Ithaca, NY, Estados Unidos).

2015 **Postdoctorado en Ciencias Biológicas**
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires
– CABA, Argentina

2013 **Doctorado en Ciencias Biológicas**
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires
– CABA, Argentina

2006 **Licenciatura en Ciencias Biológicas**
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires
– CABA, Argentina

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

ARTÍCULOS

- **Balbuena, M.S.**; Buchmann, S.; Papaj, D.; Raguso, R.A. Organ-specific volatiles from Sonoran Desert *Krameria* flowers as potential signals for oil-collecting bees. *Phytochemistry* (PHYTOCHEM-D-23-01276R1). En prensa.
- **Balbuena, M.S.***; Grüter, C. Capítulo "Use of resins for defense and nest building in stingless bees". Libro "Stingless bee cerumen and propolis, Volume 1", Springer Nature Switzerland AG 2024, P. Vit et al. (eds.). En prensa, https://doi.org/10.1007/978-3-031-43274-3_11. (*corresponding author)
- Grüter, C.; **Balbuena, M.S.**; Valadares, L. (2023) Mechanisms and adaptations that shape division of labour in stingless bees. *Current Opinion in Insect Science*. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2023.101057>
- Farina, W.M.; Palottini, F.; Estravis-Barcala, M.C.; Arenas, A.; **Balbuena, M.S.**; González, A. (2023) Conditioning honeybees to a specific mimic odor increases

foraging activity on a self-compatible almond variety. *Apidologie*, doi: 10.1007/s13592-023-01019-7

- **Balbuena, M.S.**; Broadhead, G.T.; Dahake, A.; Barnett, E.; Vergara, M.; Skogen, K.A.; Jogesh, T.; Raguso, R.A. (2022) Mutualism has its limits: consequences of asymmetric interactions between a well-defended plant and its herbivorous pollinator. *Phil. Trans. R. Soc. B* 377: 20210166, doi:10.1098/rstb.2021.0166
- **Balbuena, M.S.***; Farina, W.M. (2020) Chemosensory reception in the stingless bee *Tetragonisca angustula*. *Journal of Insect Physiology*, 125: 104076, doi.org/10.1016/j.jinsphys.2020.104076 (*corresponding author)
- Vázquez, D.E.*; **Balbuena, M.S.***; Chaves, F.; Gora, J.; Menzel, R; Farina, W.M. (2020) The herbicide glyphosate affects wake/rest behavior of the honey bee. *Scientific Reports*, 10:10516, doi.org/10.1038/s41598-020-67477-6 (*primeros autores)
- Farina, W.M.; **Balbuena, M.S.**; Herbert, L.T.; Mengoni Goñalons, C.; Vázquez, D.E. (2019) Effects of the herbicide glyphosate on honey bee sensory and cognitive abilities: individual impairments with implications for the hive. *Insects*, 10 (354), DOI: 10.3390/insects10100354. Review article.
- **Balbuena, M.S.***; González, A.; Farina, W.M. (2019) Characterizing honeybee cuticular hydrocarbons during foraging. *Sociobiology*, 66(1): 97-106, DOI: 10.13102/sociobiology.v66i1.2977 (*corresponding author)
- Menzel, R.; Tison, L.; Fischer-Nakai, J.; Cheeseman, J.; **Balbuena, M.S.**; Chen, X.; Landgraf, T.; Petrasch, J.; Polster, J.; Greggers, U. (2019) Guidance of navigating honeybees by learned elongated ground structures. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, doi: 10.3389/fnbeh.2018.00322
- Moauro, M.A.*; **Balbuena, M.S.***; Farina, W.M. (2018) Assessment of appetitive behavior in honey bee dance followers. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*. DOI: 10.3389/fnbeh.2018.00074. (*primeras autoras)
- **Balbuena, M.S.***; González, A.; Farina, W.M. (2017) Characterization of cuticular hydrocarbons according to colony duties in the stingless bee *Tetragonisca angustula*. *Apidologie*, DOI :10.1007/s13592-017-0539-x (*corresponding author)
- **Balbuena, M.S.**; Tison, L.; Hahn, M-L.; Greggers, U.; Menzel, R.; Farina, W.M. (2015). Effects of sub-lethal doses of glyphosate on honeybee navigation. *The Journal of Experimental Biology*, 218: 2799-2805 doi:10.1242/jeb.117291.
- Arenas, A.; Ramirez, G.P.; **Balbuena, M.S.**; Farina, W.M. (2013) Behavioral and neural plasticity caused by early social experiences: the case of the honeybee. *Frontiers in Physiology*, DOI: 10.3389/fphys.2013.00041. Review article.
- **Balbuena, M.S.**; Arenas, A.; Farina, W.M. (2012) Floral scents learned inside the honey bee hive have a long-lasting effect on recruitment. *Animal Behaviour*, 84: 77-83.
- **Balbuena, M.S.**; Molinas, J.; Farina, W.M. (2012) Honeybee recruitment to scented food sources: correlations between in-hive social interactions and foraging decisions. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 66: 445-452.

- Grüter, C.; **Balbuena, M.S.**; Farina, W.M. (2009) Retention of long-term memories in different age groups of honeybee (*Apis mellifera*) workers. *Insectes Sociaux*, 56 (4): 385-387.
- Grüter, C.; **Balbuena, M.S.**; Farina, W.M. (2008) Informational conflicts created by the waggle dance. *Proceeding of the Royal Society B*, 275:1321–1327 (comentada en The New York Times. Sección Observatory. Título del artículo: Efforts of dancing bees are often wasted on distracted audience, 25/03/2008).

Formación de recursos humanos

- Miembro del Comité Supervisor (Supervisory Committee) (2023-en curso) de la candidata a Doctorado Ana María Gutierrez Zuluaga, College of Science, Utah State University, Utah, Estados Unidos.
- Codirección beca postdoctoral CONICET (2022-2025). Becaria: María Cecilia Estravis-Barcala. Proyecto "Desarrollo larval de la abeja solitaria nativa *Xylocopa augusti*: evaluación de la calidad nutricional y de la composición de volátiles de las provisiones de polen de celdas de cría". Director: Dr. Mariano Lucía.
- Codirección tesis de licenciatura (2022-en curso). Estudiante: Carolina Fernández. Proyecto: "Feromona de alarma en el abejorro *Bombus pauloensis*". Codirectora: Dra. Florencia Palottini.
- Codirección proyecto "Color preference of *Hyles lineata* (Sphingidae)". Estudiante de grado: Angie Sofía Reyes. Director: Dr. Robert A. Raguso. Cornell University, Estados Unidos. 2019.
- Codirección proyecto "Effect of humidity in odor response thresholds of *Manduca sexta* (Sphingidae)". Estudiante de grado: William Kandalajt. Director: Dr. Robert A. Raguso. Cornell University, Estados Unidos. 2019.
- Codirección proyecto "Efectos del glifosato en el reposo-vigilia de la abeja *Apis mellifera*". Estudiante de grado: Fidel Chaves. Director: Dr. Walter Farina. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina. 2017.
- Codirección de Tesis de Licenciatura "Sensibilización a estímulos quimiosensoriales en el contexto de la danza de la abeja *Apis mellifera*". Tesista: Mariel Moauro. Director: Dr. Walter Farina. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Marzo 2016.

Participación en congresos, seminarios

- Palottini, F.; Lucía, A.; **Balbuena, M.S.** "Chemical ecology of *Bombus pauloensis*: first evidence of an alarm pheromone?". *Bombus 3.0*. Chiapas, México. Noviembre 2023.
- Palottini, F.; Lucía, A.; **Balbuena, M.S.** "Ecología química de *Bombus pauloensis*: indicios de una feromona de alarma". XXX Reunión Argentina de Ecología. Bariloche, Río Negro, Argentina. 17-20 octubre 2023.

- **Balbuena, M.S.** Seminario "Polinizadores herbívoros, cuando tu amigo es tu enemigo". Curso-taller "Ecología de las interacciones biológicas". Posgrado en Neuroetología de la Universidad Veracruzana (México). Online, 26 de septiembre 2023.
- **Balbuena, M.S.** Chemosensory reception and task division in stingless bees. Animal Behaviour Live seminar. Online, 29 agosto 2023.
- Fernández, C.; **Balbuena, M.S.**; Palottini, F. Lateralización olfativa en *Bombus pauloensis* (Hymenoptera: Apidae): distribución de sensilias antenales y registro electroantenográfico. IV Reunión de Biología del Comportamiento del Cono Sur. CABA, Argentina. 7-9 Agosto 2023.
- **Balbuena, M.S.** Polinizadores herbívoros, cuando tu amigo es tu enemigo. El caso de *Hyles lineata* (Sphingidae) y *Oenothera harringtonii*. XI Congreso Argentino y XII Congreso Latinoamericano de Entomología. La Plata, Buenos Aires, Argentina. 24-28 Octubre 2022.
- Palottini, F.; Kolender, A.A.; Lucía, A.; **Balbuena, M.S.** ¿Existe una feromona de alarma en el abejorro nativo *Bombus pauloensis* (Hymenoptera: Apidae)? XI Congreso Argentino y XII Congreso Latinoamericano de Entomología. La Plata, Buenos Aires, Argentina. 24-28 Octubre 2022.
- **Balbuena, M.S.** Chemosensory reception in the stingless bee *Tetragonisca angustula*. VI Congress of the Latin American Association of Chemical Ecology (ALAEQ). Buenos Aires, Argentina. 24-26 Noviembre 2021.
- **Balbuena, M.S.**; Raguso, R.A. When pollinators are herbivores: consequences for pollinator health and fitness. Conferencia "From flowers to landscapes: the natural processes influencing pollinator health", Kew Royal Botanic Gardens, 21-22 Septiembre 2021.
- Asistencia a la Animal Behavior Society (ABS) 2020 virtual conference. 28-31/7 2020.
- **Balbuena, M.S.**; Raguso, R.A. Comportamiento de búsqueda de alimento y oviposición de *Hyles lineata* mediados por linalool. Segunda Reunión de Biología del Comportamiento del Cono Sur (IIRBC 2019). Montevideo, Uruguay. 6-8 Noviembre 2019.
- Asistencia a la Primera Reunión de la Red de Investigadores de Biología de la Polinización de Argentina (PolAr). CABA, Argentina. 30/09- 02/10 2019.
- Chaves, F.; Vázquez, D.E.; **Balbuena, M.S.**; Gora, J.; Menzel, R.; Farina, W.M. ¿El glifosato afecta el ciclo vigilia-reposo en la abeja *Apis mellifera*? VII Congreso Argentino de la Sociedad de Toxicología y Química Ambiental (SETAC ARG). San Luis, Argentina. Octubre 2018.
- **Balbuena, M.S.**; González, A.; Farina, W.M. Cuticular chemistry of the stingless bee *Tetragonisca angustula*. 32nd Annual Meeting of the International Society of Chemical Ecology (ISCE) and 4th Congress of the Latin American Association of Chemical Ecology (ALAEQ). Foz de Iguazú, Brasil. Julio 2016.

- **Balbuena, M.S.**; Menzel, R.; Farina, W.M. Effects of sub-lethal doses of glyphosate on the navigation of *Apis mellifera*. XII International Congress of Neuroethology. Montevideo, Uruguay. 30/03-03/04 2016.
- **Balbuena, M.S.**; Menzel, R.; Farina, W.M. Efectos de dosis subletales de glifosato en la navegación de *Apis mellifera*. V Jornadas Uruguayas de Comportamiento Animal (JUCA). Montevideo, Uruguay. Septiembre 2015.
- **Balbuena, M.S.**; González, A.; Farina, W.M. *Apis mellifera* cuticular hydrocarbons analysis in a foraging context. III Congress of the Latin American Association of Chemical Ecology (ALAEQ). Bogotá, Colombia. Noviembre 2014.
- Rossini, C.; **Balbuena, M.S.**; Farina, W.M.; González, A. Chemometrics in the analysis of complex volatile chemical mixtures. III Congress of the Latin American Association of Chemical Ecology (ALAEQ). Bogotá, Colombia. Noviembre 2014.
- **Balbuena, M.S.**; Silva, A.; Farina, W.M. Motivación recolectora de abejas seguidoras de danza: una aproximación experimental. XI Congreso Latinoamericano de Apicultura. Puerto Iguazú, Misiones, Argentina. Septiembre 2014.
- **Balbuena, M.S.**; González, A.; Farina, W.M. *Apis mellifera* cuticular chemistry in a foraging context. 30th ISCE Meeting. Urbana-Champaign, Illinois, EEUU. Julio 2014.
- González, A.; **Balbuena, M.S.**; Farina, W.M. Cuticular chemistry and food rewards in the honeybee *Apis mellifera*. VIII EBEQ 2013. Natal, Brasil. Octubre 2013.
- **Balbuena, M.S.**; Farina, W.M. Reclutamiento hacia fuentes de alimento aromatizadas en *Apis mellifera*. I Congreso Argentino de Biología del Comportamiento (COMPORTA 2013). Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. Abril 2013.
- # **Balbuena, M.S.**; González, A.; Farina, W.M. *Apis mellifera* cuticular hydrocarbons analysis according to food source profitability: linking released compounds with communication. II Meeting of the Latin American Association of Chemical Ecology (ALAEQ). Huerta Grande, Córdoba, Argentina. Diciembre 2012. (# trabajo premiado en categoría póster)
- **Balbuena, M.S.**; Díaz, P.C.; González, A.; Farina, W.M. Volátiles liberados por abejas recolectoras (*Apis mellifera*) según la productividad de la fuente de alimento: ¿señales olfativas o claves incidentales? VIII Congreso Argentino de Entomología. Bariloche, Río Negro, Argentina. Abril 2012.
- Farina, W.M.; Arenas, A.; **Balbuena, M.S.**; Ramirez, G.P. Cambios perceptuales en aprendices precoces: el rol de las experiencias tempranas en insectos sociales. VIII Congreso Argentino de Entomología. Bariloche, Río Negro, Argentina. Abril 2012.
- **Balbuena, M.S.**; Arenas, A.; Farina, W.M. Early olfactory experiences within the honeybee hive have a long-lasting effect on recruitment. XXVI Congreso Anual de la Sociedad Argentina de Investigación en Neurociencia (SAN). Huerta Grande, Córdoba, Argentina. Octubre 2011.
- **Balbuena, M.S.**; Molinas, J.; Farina, W.M. Honeybee recruitment to scented food sources: correlations between in-hive social interactions and foraging decision

making. 42th International Congress of Apiculture (APIMONDIA 2011). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Septiembre 2011.

- Farina, W.M.; Arenas, A.; Díaz, P.C.; **Balbuena, M.S.** Honeybee social learning: knowledge and applications. III Jornadas Uruguayas de Comportamiento Animal (JUCA). Montevideo, Uruguay. Agosto 2011.
- **Balbuena, M.S.**; Molinas, J.; Farina, W.M. El aprendizaje social de olores florales ayuda a las abejas *Apis mellifera* a encontrar una fuente de alimento específica. VII Congreso Argentino de Entomología. Huerta Grande, Córdoba, Argentina. Octubre 2008.
- Farina, W.M.; Ramirez, G.P.; Grüter, C.; **Balbuena, M.S.** Multi-agent interactions in honeybee colonies: from individual cognition to social information. XII Congress of the Society of Behavioral Ecology. Ithaca, New York, EEUU. Agosto 2008.
- Farina, W.M.; Grüter, C.; Díaz, P.C.; **Balbuena, M.S.** Making connections: social interactions and social networking in insects. Entomological Society of America. San Diego, EEUU. Diciembre 2007.

Proyectos de investigación, Subsidios

- Subsidio para la realización de Reuniones Científicas otorgado por FONCYT (01-RC 2023-2023-03-00016 VII Congreso de La Asociación Latinoamericana de Ecología Química). Investigadora co-responsable. Septiembre 2023.
- "Osmóforos florales en especies de Malpighiaceae y su interacción con las abejas colectoras de aceites" (PICT-2021-GRF-TII-00314). Grupo colaborador.
- "Ecología química de abejas polinizadoras nativas de interés económico y ecológico. Olores que median la interacción intra e interespecífica de especies sociales y solitaria" (PICT-2020-SERIEA-02055). Investigadora Responsable.
- "Ecología cognitiva de abejas sociales nativas e introducidas: una aproximación integrativa sobre insectos polinizadores de importancia agronómica" (PICT-2019-2019-02438). Grupo Responsable.
- "Individual and collective foraging in the eusocial bee *Apis mellifera*: the role of biogenic amines in behavioral flexibility" (CONICET-DAAD 2019-2020). Grupo Responsable.
- "Dimensions: Collaborative Research: Scent-mediated diversification of flowers and moths across western North America" (NSF 1342792, Estados Unidos). Período 2014-2018. Grupo colaborador.
- "Ecología cognitiva de la abeja *Apis mellifera*" (UBACYT 20020130100185BA). Período 2014-2017. Grupo Responsable.
- "Ecología cognitiva de la abeja *Apis mellifera*: estudios básicos y aplicados sobre un insecto polinizador" (ANPCyT, PICT 2013 1060). Período 2014-2017. Grupo Responsable.
- CONICET-DFG (con Institut für Neurobiologie, Freie-Universität Berlin). "Associative learning and communication in a social insect (the honeybee *Apis mellifera*)". Período 2013-2014. Grupo Responsable.

- "Aprendizaje social y recolección de alimento: su relevancia en el manejo y control de sociedades de insectos" (CONICET, PIP 112-201101-00472). Período 2012-2014.
- "Aprendizaje olfativo temprano en la abeja doméstica *Apis mellifera* y su rol durante la recolección de recursos" (UBACyT, 20020100100470). Período 2011-2014.
- "Aprendizaje social y recolección colectiva en abejas melíferas". Período 2010-2013.
- "Recolección de recursos en abejas sociales: un estudio integrativo de comportamiento animal" (CONICET, PIP 112-200801-00150). Período 2009-2011.
- "El rol de la información olfativa en la coordinación de tareas colectivas en sociedades de insectos" (ANPCyT, PICT 2006 1155). Período 2008-2011.
- "Coordinación de actividades colectivas en sociedades de insectos: un estudio integrativo de comportamiento animal" (UBACYT, X077). Período 2008-2010.