



La increíble travesía migratoria de la mariposa Monarca

The incredible migratory journey of the monarch butterfly

Por Jessica Mariana Sánchez Jasso

Resumen: La mariposa monarca (*Danaus plexippus*) es probablemente el insecto más conocido del planeta. Esta pequeña y frágil mariposa es admirable, cada año la generación migratoria de otoño viaja entre 2,000 y 4,000 kilómetros desde el sur de Canadá y Estados Unidos hasta el centro de México. Desde que se descubrió el fenómeno de migración en 1976, la comunidad científica ha logrado descifrar algunos de los misterios que envuelven esta increíble travesía. Aquí se mencionan algunos factores clave que hacen de ella un evento único en el reino animal.

Palabras clave: migración, mariposa monarca, México, bosque, polinizadores.

Abstract: The monarch butterfly (*Danaus plexippus*) is probably the best-known insect on the planet. This small and fragile butterfly is admirable, each year the migrant fall population travels between 2,000 and 4,000 kilometers from southern Canada and the United States to central Mexico. Since its migration phenomenon was discovered in 1976, scientists have been able to unravel some of the mysteries surrounding this incredible journey. Here are some key factors that make it a unique event in the animal kingdom.

Key words: migration, monarch butterfly, Mexico, forest, pollinators.

Recibido: 29/07/22 • Aprobado: 27/09/22

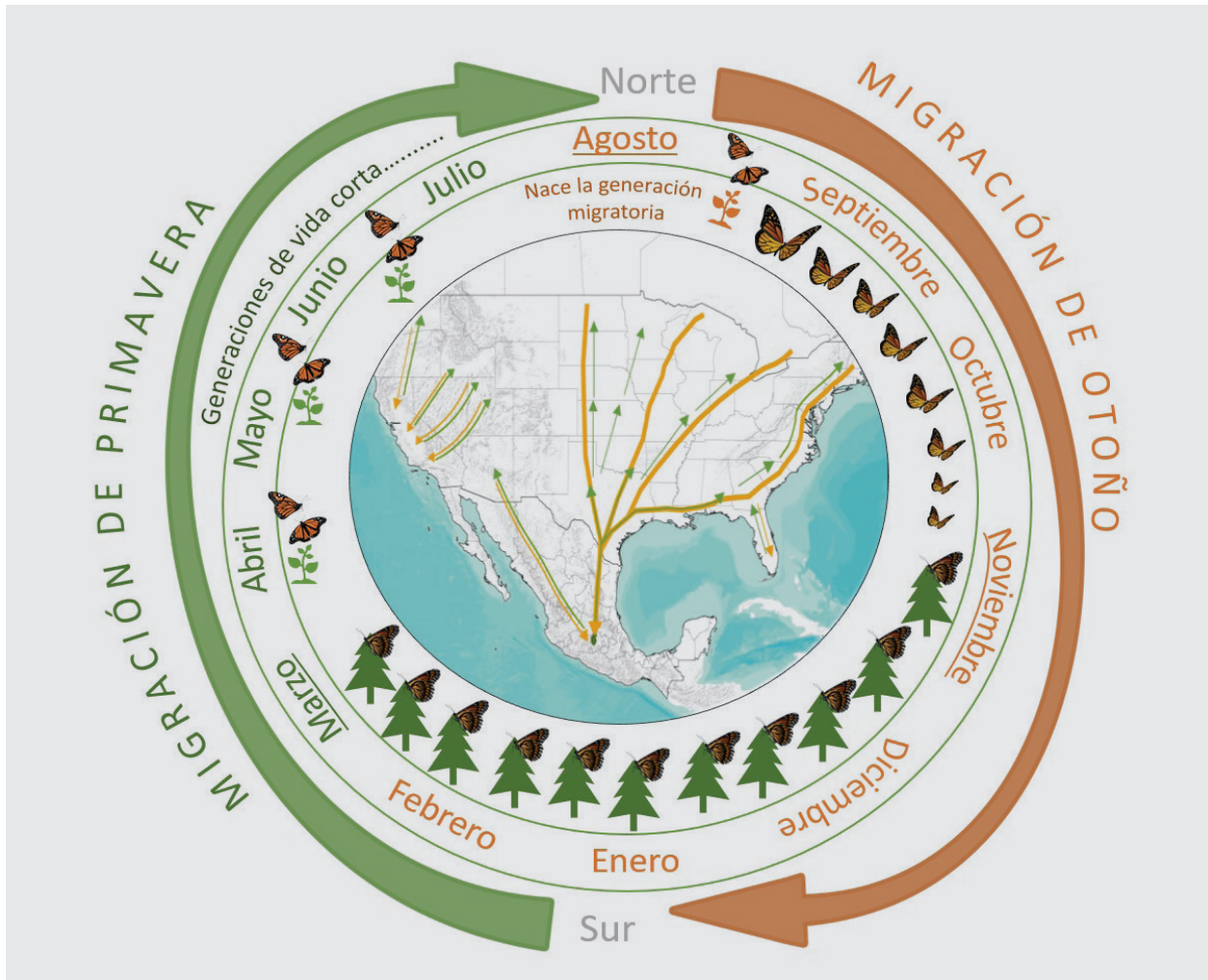
La migración se caracteriza por ser un viaje de ida y regreso. Al igual que otras especies de animales, la mariposa monarca migra hacia el sur en busca de alimento y refugio. Aunque habita en muchos lugares del mundo, ya sea de manera natural o introducida, solo en Norteamérica tiene lugar el maravilloso fenómeno de migración. Se han documentado dos rutas migratorias, oeste y este. La población que recorre la ruta del este llega en noviembre a los bosques de oyamel del Estado de México y Michoacán. Algunos grupos se desvían y permanecen el invierno en Florida. Mientras que las que viajan por la ruta del oeste salen de las Montañas Rocallosas en Estados Unidos hacia las costas del Pacífico en California. Recientemente, se ha comprobado que algunos grupos de mariposas de la ruta del oeste también llegan al centro de México (Reppert y de Roode, 2018).

El ciclo anual de migración inicia en otoño, cuando en Estados Unidos y Canadá nace la población de mariposas que irá hacia el sur

para pasar el invierno en México. Esta generación tiene un ciclo de vida de 7 a 9 meses. El viaje de regreso hacia el norte inicia en primavera, pero, a diferencia de la migración de otoño, este viaje lo harán las mariposas que sobrevivan al invierno, y tres o cuatro generaciones de mariposas de vida corta que nacerán durante la primavera y verano en diferentes sitios de Estados Unidos. Estas tienen un ciclo de vida de solo 4 o 5 semanas. Cuando inicia el otoño, el ciclo se repite (Brower, 1996) (Figura 1).

Durante el viaje, recorren entre 75 y 130 km por día, siguiendo la trayecto-

Figura 1. Migración de la mariposa monarca



Fuente: Elaboración propia, 2022.

ria del sol (Reppert y de Roode, 2018) y las corrientes de aire (Reppert et al., 2010). Utilizan sus antenas para orientarse y compensar el vuelo (Guerra et al., 2012). Se ha descubierto que la distribución de las plantas (*Asclepias*) de las que se alimentan las larvas (orugas) (Brower et al., 1985), así como la genética y la fisiología de la mariposa también juegan un rol importante en el desarrollo de sus excepcionales habilidades de navegación (Reppert y de Roode, 2018).

Para realizar la larga travesía y para sobrevivir durante el invierno necesitan almacenar y ahorrar toda la energía posible, algunos factores biológicos que ayudan a ello son las hormonas y la alimentación. La población migratoria que nace en otoño contiene altas concentraciones de hormonas “juveniles” (HJ), que ocasionan que los órganos reproductores no se desarrollen de inmediato. Esto les permite almacenar energía que, de otra manera, se habría canalizado a la

reproducción y producción de huevos. Cuando llega la primavera y con el aumento de la temperatura, los órganos sexuales se desarrollan para dar paso a la reproducción de las generaciones que viajarán de regreso al norte (Herman, 1975).

La alimentación es muy importante pues, además de proveerles de energía, les ayuda a protegerse de sus depredadores (Brower, 2006). Cuando son larvas, comen principalmente *Asclepias*, un



grupo de plantas tóxicas también conocidas como algodoncillo. Las orugas adquieren toxicidad de las plantas, la cual permanece en las mariposas adultas. Los colores amarillo y negro de la oruga, así como naranja y negro del adulto son señal de que son tóxicas para sus depredadores (Brower et al., 1985). Durante el viaje, los adultos consumen el néctar de las flores que encuentran en el camino (Reppert y de Roode, 2018).

La mariposa monarca está considerada como una especie emblemática para Canadá, Estados Unidos y México. No obstante, el fenómeno de migración está en riesgo de desaparecer debido a la pérdida de los bosques de oyamel en México (Leverkus et al., 2017), y de las plantas (*Asclepias*) que son el principal alimento de las orugas. El uso de herbicidas y el cambio de uso de suelo en los tres países han ocasionado la pérdida de hábitat de las *Asclepias* (Alcock et al., 2016). En 2022, la población migratoria ha sido clasificada como en peligro de extinción, de acuerdo con la Unión Internacional

para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2022). En México, la mariposa monarca está catalogada en protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. La fragilidad de este fenómeno migratorio ha llevado a los gobiernos de los tres países a firmar acuerdos trinacionales para protegerlo. En nuestro país, una de las estrategias clave para lograr la conservación del bosque y, por ende, del fenómeno de migración ha sido el decreto de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca.

Como sociedad civil también podemos sumarnos a los esfuerzos de protección, por ejemplo, cuando visitas los santuarios de la mariposa monarca, asegúrate de que tu huella sea mínima. Respeta el hábitat y a las mariposas. Desde casa, puedes ayudar plantando *Asclepias* en tu jardín, no uses herbicidas ni pesticidas. También, puedes sumarte a diferentes plataformas de ciencia ciudadana (Monarch Watch, Naturalista, entre otras) o programas locales que trabajan en pro de la conservación y el conocimiento de esta singular especie. 

Referencias

- Alcock, John, Lincon P. Brower y Ernest Williams Jr. (2016). "Monarch butterflies use regenerating milkweeds for reproduction in mowed hayfields in northern Virginia", en *The Journal of the Lepidopterists' Society*, vol. 70, núm. 3, pp. 177-181.
- Brower, P. Lincon (1996). "Monarch butterfly orientation: missing pieces of a magnificent puzzle", en *The Journal of experimental biology*, vol. 199, núm. 1, pp. 93-103. <<https://doi.org/10.1242/jeb.199.1.93>>.
- Brower, P. Lincon, Linda S. Fink y Peter Walford (2006). "Fueling the fall migration of the monarch butterfly", en *Integrative and comparative biology*, vol. 46, núm. 6, pp. 1123-1142. <<https://doi.org/10.1093/icb/10.1029>>.
- (1985). "A natural toxic defense system: cardenolides in butterflies versus birds", en *Annals of the New York Academy of Science*, vol. 443, núm. 1, pp. 171-188. <<https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1985.tb27072.x>>.
- Guerra, Patrick A. et al. (2012). "Discordant timing between antennae disrupts sun compass orientation in migratory monarch butterflies", en *Nature communications*, vol. 3, núm. 1, artículo 958. <<https://doi.org/10.1038/ncomms1965>>.
- Herman, S. William (1975). "Endocrine regulation of posteclosion enlargement of male and female reproductive glands in monarch butterflies", en *General and comparative endocrinology*, vol. 26, núm. 4, pp. 534-540. <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0016648075901768>>.
- Leverkus, Alejandro B. et al. (2017). "Mexico's logging threatens butterflies", en *Science*, vol. 358, núm. 6366, pp. 1008-1008.
- Reppert, M. Steven y Jacobus C. de Roode (2018). "Demystifying monarch butterfly migration", en *Current Biology*, vol. 28, núm. 17, pp. R1009-R1022. <<https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.02.067>>.
- Reppert, Steven M., Robert J. Gegear y Christine Merlin (2010). "Navigational mechanisms of migrating monarch butterflies", en *Trends in Neurosciences*, vol. 33, núm. 9, pp. 399-406. <<https://doi.org/10.1016/j.tins.2010.04.004>>.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) (2022). *Migratory Monarch Butterfly*. <<https://www.iucnredlist.org/species/194052138/200522253>>.



Jessica Mariana Sánchez Jasso es bióloga, maestra en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, y especialista en Cartografía Automatizada, Teledetección y Sistemas de Información Geográfica, por la Universidad Autónoma del Estado de México. Su línea de investigación está enfocada en la ecología del paisaje, ecología de aves y mariposas, y manejo de áreas naturales protegidas. Es miembro fundadora del colectivo IBIDS. Actualmente, cursa el Doctorado en la Universidad de Manitoba, Canadá.

