PUERTO VARAS
SOMOS TOD@S



## Preguntas y respuestas

# Rododendros

Investigadores: Rodrigo Barahona y Cecilia Smith

**1) ¿Cuántas especies de rododendros existen y cuáles están identificadas como tóxicas para la fauna?**

**R =** El género *Rhododendron (Ericaceae)* que incluye a los rododendros y azaleas, comprende aproximadamente 1.105 especies, pero solo una fracción ha sido estudiada experimentalmente por sus efectos tóxicos sobre animales. Especies como *Rhododendron ponticum, R. decorum, R. simsii, R. japonicum, R. molle y R. luteum,* se han identificado como especies con metabolitos que causan intoxicaciones. El mejor ejemplo es *Rhododendron ponticum.* Tiedeken et al. (2016) demostraron que la GTX I incrementó aproximadamente 20 veces la probabilidad de muerte de la abeja de miel (Apis mellifera), mientras Andrena carantonica presentó alteraciones conductuales y el abejorro europeo (Bombus terrestris) no mostró efectos equivalentes bajo las condiciones ensayadas.

*Rhododendron ponticum y R. luteum* están especialmente vinculados a intoxicaciones humanas por miel con grayanotoxinas. También existen casos veterinarios en ovejas, cabras, perros, gatos y otros animales tras ingerir partes de estas plantas (EFSA 2023).

Por otra parte, hay temas de hibridización en viveros, que probablemente lleven a que haya algunos medianamente o poco asesinos.

Falta mucha información sobre los efectos de estas fitotoxinas en los ensambles de polinizadores nativos, en particular, en áreas fuera de su distribución nativa.

**2) ¿Todas las variedades que encontramos habitualmente en los jardines de Puerto Varas son peligrosas o solamente algunas?**

**R =** Hasta lo que sabemos y hemos observado, solo algunas especies parecieran ser más propensas a generar néctar con altas concentraciones de grayanotoxinas. Sin embargo, no podemos descartar que estás especies no estudiadas no generen dichos compuestos en algún momento de su vida.

**3) ¿Cómo puede una persona reconocer un rododendro potencialmente tóxico?**

**R =** Una forma de evidenciar que estamos en presencia de un rododendro con altas concentraciones de un compuesto tóxico, es observar si debajo de él hay abejas de una o varias especies muertas; si las abejas están en la flor pero no se mueven o si al verlas volar desde las flores, están caen al suelo, presentando descoordinación motora.

**4) ¿Qué partes de la planta son peligrosas: las hojas, las flores, el néctar o todas?**

**R =** Todas las mencionadas. La literatura especializada menciona que la toxina puede estar en las hojas, polen y néctar, pero que dependerá de la toxicidad del compuesto, su concentración, la parte de la planta, la dosis ingerida y la sensibilidad de cada animal. Inclusive, en miel producidas por abejas de miel, hay ejemplos de toxicidad en humanos
por el consumo de miel con grayanotoxinas presentes.

**5) ¿Qué animales pueden verse afectados? ¿Aves, insectos polinizadores, pudúes u otros mamíferos?**

**R =** Insectos polinizadores, animales silvestres y domésticos, y el ser humano. Hasta el momento la evidencia menciona insectos polinizadores, animales de granja, domésticos y personas que han consumido miel con grayanotoxinas.



**6) ¿El riesgo se produce solamente cuando los animales comen la planta o también al consumir néctar, polen o miel elaborada a partir de sus flores?**

**R =** El riesgo no se limita a los animales que comen hojas, tallos o flores de Rhododendron. También puede producirse por el consumo de néctar, polen y miel elaborada a partir de su néctar, aunque las evidencias y los efectos varían según la vía de exposición y la especie animal. Oliver et al. (2015) demostraron que el consumo de polen por abejas podría generar descoordinación motora en abejas de miel y *Tiedeken et al. (2016)* demostró efectos negativos en el consumo de néctar. Fidalgo y Prata (2026) demostraron en un estudio reciente la intoxicación de vertebrados herbívoros y la EFSA et al. (2023) demostró que los humanos podrían verse afectados por el consumo de miel con estas toxinas.

**7) ¿Qué síntomas podría presentar un animal que haya consumido estas plantas?**

**R =** Los animales intoxicados por *Rhododendron* pueden presentar síntomas digestivos, neurológicos, musculares y cardiovasculares, dependiendo de la especie animal, la cantidad ingerida y la concentración de grayanotoxinas. El mecanismo principal de estas toxinas consiste en alterar el funcionamiento de los canales de sodio dependientes de voltaje, fundamentales para la transmisión de impulsos nerviosos y la contracción muscular. Por ello, una intoxicación puede afectar simultáneamente el movimiento, la coordinación y el funcionamiento del corazón. En mamíferos, los signos suelen comenzar entre 1 y 4 horas después de la ingestión, aunque ocasionalmente pueden tardar hasta 12 horas. En casos graves, los síntomas pueden persistir varios días. En insectos, podrían presentarse tras varios minutos e incluso horas de consumo de néctar, aunque esta información no está del todo desarrollada.

**8) ¿Existe evidencia de intoxicaciones de fauna silvestre por rododendros en Chile o específicamente en la Región de Los Lagos?**

**R =** Solo la reportada para abejas silvestres por el momento. Existen varios reportes previos e intentos de estudio, pero nada publicado científicamente. Solo testimonios en redes sociales y la evidencia que hemos ido recopilando hace algunos años.

**9) ¿Cómo podemos saber si el ejemplar que tenemos en casa corresponde a una especie peligrosa?**

**R =** Lo importante es monitorear su florecimiento. Si ven abejas muertas bajo él, habría que sospechar y reportar la situación. Otra forma de verificar su potencial toxicidad es si otro tipo de insectos como escarabajos, polillas, moscas u otros quedan pegados a las hojas o sépalos de las flores. Por lo general, generan una especie de pegamento de la cual también se ha reportado la presencia de esta toxina.

La observación debe hacerse año a año ya que hemos encontrado diferencias en el catastro de ejemplares muertos entre una temporada y otra.



**10) ¿Qué medidas deberían adoptar los municipios, colegios, parques y jardines públicos?**

**R** = Primero que todo no adquirir *R. decorum.* Monitorear el rododendro, particularmente, la presencia de insectos polinizadores como abejas muertas bajo el arbusto/árbol, tal evidencia es suficiente para erradicar el "Rododendro Asesino". Así mismo, observar si las hojas y sépalos contienen muertos otros insectos. Disponer de personas de aseo que estén periódicamente retirando flores muertas y hojas. Si se poda, se debe disponer de estos residuos de manera que sean lo mínimamente manipulados, con guantes y separados de aquellos residuos orgánicos para el compostaje. En el mejor de los casos se podría contratar una empresa que se encargue de los residuos de manera segura, ya que incendiar la madera u usarla para calefacción casera o cocina también podría generar efectos potencialmente nocivos. El compostaje es recomendable bajo supervisión experta. *Michie et al (2011)* encontraron que en un proceso de compostaje comercial de 12 semanas, las grayanotoxinas I y III presentes inicialmente en hojas y ramillas dejaron de detectarse después de 11 semanas. En cambio, el material mantenido a temperatura ambiental no mostró la misma degradación. *Hough et al. (2020)* encontraron en otro ensayo, que la concentración de GTX I disminuyó significativamente durante aproximadamente tres meses de compostaje, pero GTX III permaneció sin cambios. Aun así, los autores estimaron que un compost con hasta un 7% de rododendro en los residuos iniciales no representaría un riesgo apreciable de exposición a GTX III para el ganado en las condiciones evaluadas.

**11) ¿ Qué especies nativas puedo plantar con un valor ornamental similar?**

**R** = Existe una gran variedad de plantas nativas con valor ornamental que generan florecimientos bellos y de alto valor estético e inocuos para nuestra fauna polinizadora. Entre las plantas se encuentra el avellano chileno *(Gevuina avellana)* que florece entre diciembre y marzo; el ulmo (Eucryphia cordifolia), que aunque de crecimiento lento, puede generar un gran atractivo de fauna polinizadora, especialmente entre enero y marzo, con un máximo de floración en febrero; la huella *(Corynabutilon vitifolium)* de grandes y abundantes flores blancas; el pelú *(Sophora cassioides)* que genera hermosas flores amarillas y tubulares que aparecen entre septiembre y octubre; El notro *(Embothrium coccineum)* con flores rojas y tubulares que atraen a abejas nativas y colibríes. También es una buena alternativa los chilcos (Fuchsia magellanica), el matico *(Buddleja globosa)*, el arrayán *(Luma apiculata)* y el canelo *(Drimys winteri)*.

**12) Si una familia tiene un rododendro en su jardín, ¿qué debería hacer? ¿Es necesario retirarlo?**

**R** = No es necesario retirar automáticamente un rododendro del jardín. La decisión debería depender del riesgo de ingesta de flores u hojas si hay niños/as pequeños/as, mascotas, animales que pastorean o una presencia importante de abejas que visitan sus flores.
Sin embargo, si la evidencia es clara con la presencia de insectos muertos, se insta a cortar los individuos que lo provoquen, ya que la poda, según los registros en investigación, ha demostrado que esto estimularía la producción de toxinas.

Por último, se solicita reportar el hecho; enviar muestras de flores y hojas, hacer un registro fotográfico y enviar a los investigadores de la Universidad de Los Lagos que lideran este trabajo: Cecilia Smith y Rodrigo Barahona, ambos académicos del Departamento de Ciencias Biológicas y Biodiversidad de dicha casa de estudios.

rodrigo.barahona@ulagos.cl
ceciliasmithramirez@gmail.com

# Rododendros

## Tóxicos para las abejas





Blanco con puntitos amarillos



Lila con puntitos amarillos



Fucsia con puntitos burdeos



Lila con puntitos burdeos



Rosado claro



Blanco con puntitos burdeos

# Rododendros

Amigable para
las abejas





Burdeo con
puntitos burdeo



Fucsia - Blanco



**Rodrigo Barahona**

Biólogo marino, magíster en ciencias con mención en ecología y biología evolutiva, y doctor en ciencias silvoagropecuarias y veterinarias. Miembro activo de la Sociedad de Ecología de Chile, de la Society for Conservation Biology y del grupo de especialistas en abejorros de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Actualmente es académico de la Universidad de Los Lagos, en Osorno, y subdirector del Departamento de Ciencias Biológicas y Biodiversidad de dicha casa de estudios, donde fundó el LECI, el laboratorio de Ecología y Conservación de Invertebrados. Es especialista en invertebrados, en particular en taxonomía, historia natural, ecología y conservación de estos organismos. Creó el proyecto Moscas Florícolas de Chile usando las redes sociales como plataforma de ciencia ciudadana, y ha trabajado con insectos polinizadores, caracoles, arañas, sanguijuelas y actualmente se encuentra desarrollando nuevas líneas de investigación en estos grupos y otros invertebrados.



**Cecilia Smith**

Bióloga en Ciencias (1989), Magíster en Botánica (1993) y Doctora en Ecología (1999); todos sus estudios los hizo en la Universidad de Chile. Trabaja en la Universidad de Los Lagos, y es una de las  Investigadoras Principales del centro de investigación, llamado Instituto de Ecología y Biodiversidad (IEB). Su investigación se centra en Ecología, Conservación y Servicios Ecosistémicos, buscando vincularlo con la toma de decisiones en manejo. Entre los variados temas que desarrolla se encuentra dinámica y control de especies invasoras, y polinización por especies nativas.

PUERTO VARAS
SOMOS TOD@S



**Literatura comprobable:**


1) EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM), Schrenk, D., Bignami, M., Bodin, L., Chipman, J. K., del Mazo, J., ... & Wallace, H. (2023). Risks for human health related to the presence of grayanotoxins in certain honey. *EFSA Journal, 21(3), e07866.*

2) Fidalgo, Í. J., & Prata, J. C. (2026). Grayanotoxin poisoning in animals following the ingestion of Ericaceae plants. *The Veterinary Journal, 106564.*

3) Tiedeken, E. J., Egan, P. A., Stevenson, P. C., Wright, G. A., Brown, M. J. F., Power, E. F., Farrell, I., Matthews, S. M., & Stout, J. C. (2016). Nectar chemistry modulates the impact of an invasive plant on native pollinators. Functional Ecology, 30(6), 885–893. https://doi.org/10.1111/1365-2435.12588.

4) Egan, P. A., Stevenson, P. C., & Stout, J. C. (2022). Pollinator selection against toxic nectar as a key facilitator of a plant invasion. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 377(1853), 20210168. https://doi.org/10.1098/rstb.2021.0168.

5) Egan, P. A., Stevenson, P. C., Tiedeken, E. J., Wright, G. A., Boylan, F., & Stout, J. C. (2016). Plant toxin levels in nectar vary spatially across native and introduced populations. Journal of Ecology, 104(4), 1106–1115. https://doi.org/10.1111/1365-2745.12573.

6) Fattorini, R., Egan, P. A., Rosindell, J., Farrell, I. W., & Stevenson, P. C. (2023). Grayanotoxin I variation across tissues and species of *Rhododendron* suggests pollinator-herbivore defence trade-offs. Phytochemistry, 212, 113707 https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2023.113707.

7) Feng, H.-H., Lv, X.-W., Yang, X.-C., & Huang, S.-Q. (2024). High toxin concentration in pollen may deter collection by bees in butterfly-pollinated *Rhododendron molle.* Annals of Botany, 134(4), 551–560. https://doi.org/10.1093/aob/mcae047.

8) Oliver, C. J., Softley, S., Williamson, S. M., Stevenson, P. C., & Wright, G. A. (2015). Pyrethroids and nectar toxins have subtle effects on the motor function, grooming and wing fanning behaviour of honeybees *(Apis mellifera).* PLOS ONE, 10(8), e0133733. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0133733.

9) Michie, D., Litterick, A., & Crews, C. (2011). The influence of outdoor windrow composting on the concentration of grayanotoxins in *Rhododendron* leaves. *Compost science & utilization,* 19(1), 44-51. https://doi.org/10.1080/1065657X.2011.10736975.

10) Hough, R. L., Crews, C., White, D., Driffield, M., Campbell, C. D., & Maltin, C. (2010). Degradation of yew, ragwort and *rhododendron* toxins during composting. *Science of the Total Environment, 408(19),* 4128-4137. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2010.05.024.