

Capacidad de ajuste hidráulico en los árboles del bosque tropical seco ante la heterogeneidad en la disponibilidad del agua.



M. en C. Flor Lizeth Vega Ramos¹
Dr. Horacio Paz Hernández¹
Instituto de Investigaciones ecosistémicas y Sustentabilidad, UNAM



En un ambiente con heterogeneidad temporal en la disponibilidad del agua, las plantas se enfrentan a dos problemas fundamentales: mantener la seguridad hidráulica cuando hay sequía, y aprovechar el agua para crecer cuando no hay sequía. Se ha propuesto que en los bosques secos estas dos funciones están comprometidas entre sí, constituyendo una disyuntiva funcional entre las especies. La plasticidad o capacidad de ajuste en los vasos del xilema de los árboles del bosque tropical seco puede generar ventajas para los individuos capaces de ajustar éstos tejidos ante ambas condiciones.

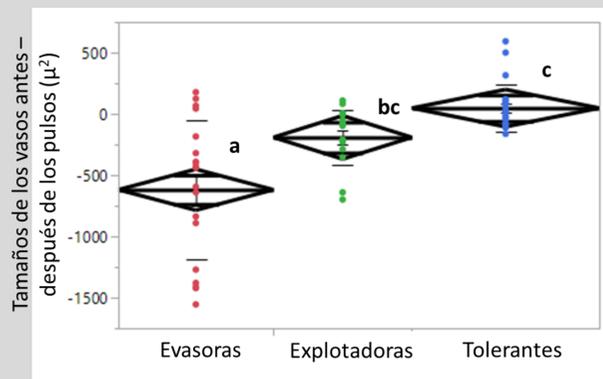
El ajuste en los vasos del xilema depende de las características morfológicas y fisiológicas de cada especie; en este estudio perseguimos evaluar la capacidad de ajuste plástico del xilema entre especies con diferentes estrategias de uso de agua en Chamela.

Métodos

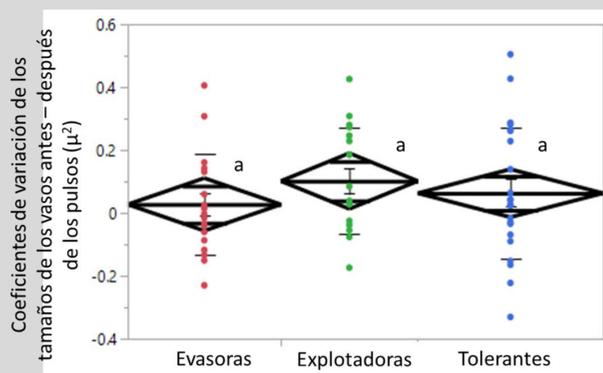


Simulamos pulsos de sequía y humedad en macetas para 14 especies arbóreas. Al terminar siete ciclos de pulsos cosechamos los tallos, se hicieron cortes, se tiñeron y se fotografiaron al microscopio las zonas del crecimiento del xilema. Se midieron las áreas de los vasos de xilema, además de determinarse la densidad de vasos en cada campo.

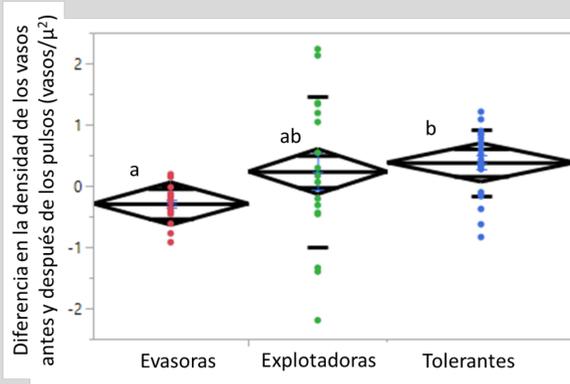
Las especies evasoras y explotadoras serán más plásticas produciendo un xilema con mezclas más heterogéneas en los diámetros de sus vasos, maximizando ambas respuestas: la seguridad y la eficiencia hidráulica.



Las especies evasoras son las que más se ajustan con áreas más grandes después de los pulsos; igual pasa con las evasoras en menor medida. Las especies que menos cambian son del grupo de las tolerantes cuyas diferencias tienden a cero $\chi^2=18.85$ $p < 0.001$

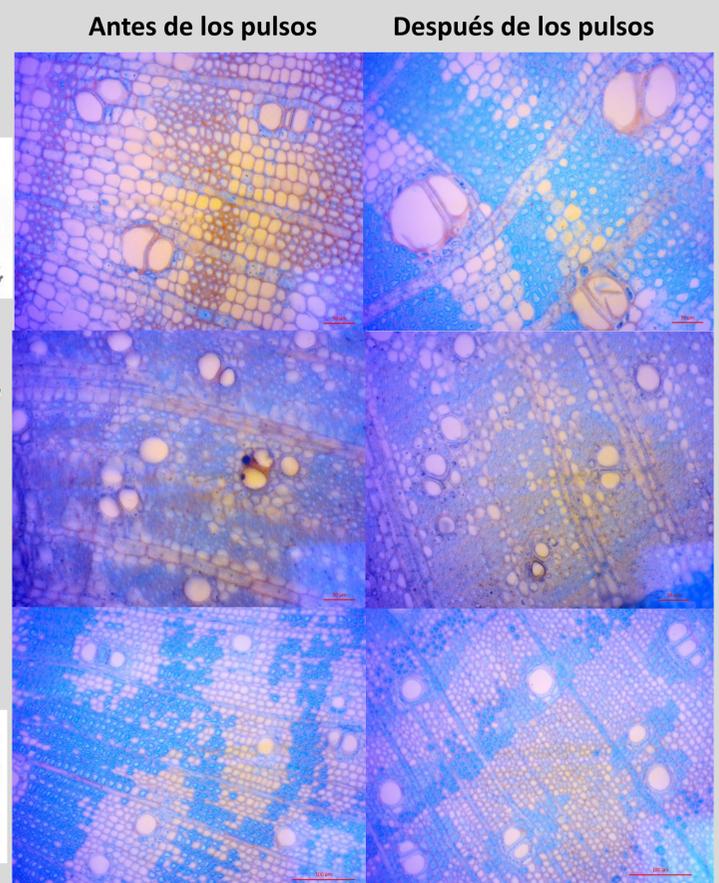


No se observa variación en los tamaños de los vasos del xilema producidos antes y después de los pulsos. Aunque hay cambio en las tres estrategias funcionales el cambio es uniforme y direccionado. $\chi^2= 1.35$ $p > 0.05$



Las especies evasoras tienen menor densidad de vasos después de la sequía. El mismo patrón ocurre con las explotadoras aunque menos marcado. Las especies tolerantes muestran poco cambio en la densidad. $\chi^2= 6.36$ $p < 0.05$

Resultados



Conclusiones

Ante los pulsos las plantas cambian plásticamente su xilema:

- No apuestan a maximizar seguridad y eficiencia simultáneamente (no producen vasos de diferentes tamaños).
- Las plantas evasoras y explotadoras responden aumentando la eficiencia hidráulica (aumentando el diámetro de vasos)
- Las plantas tolerantes responden aumentando la seguridad hidráulica (disminuyendo la densidad de vasos y produciendo más fibras).