



Departamento de Botánica
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas
Universidad de Concepción



**VALOR ADAPTATIVO DE LA VÍA FOTOSINTÉTICA CAM PARA ESPECIES
CHILENAS DEL GÉNERO *PUYA* (BROMELIACEAE)**

Tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Biológicas, Área de especialización

Botánica

IVÁN MARCELO QUEZADA ARRIAGADA

Profesor guía: Dr. Ernesto Gianoli M.

Profesor co-tutor: Dr. Alfredo Saldaña M.

RESUMEN

La distribución de una especie puede estar determinada tanto por las condiciones ambientales como por la capacidad de ésta para tolerar dichas condiciones y sus posibles cambios. Los atributos, conocidos como adaptaciones, que confieren a los organismos la capacidad de establecerse exitosamente en un hábitat determinado al optimizar su adecuación biológica pueden ser “arrastrados” hacia nuevos hábitats donde no son estrictamente necesarios. Esto puede tener efectos negativos sobre la adecuación biológica de los organismos al actuar como “lastre”, consumiendo recursos que podrían beneficiar otros procesos dentro de la planta o interactuando de forma negativa con atributos que la podrían beneficiar. El efecto de un “lastre” sobre el avance geográfico, o la permanencia bajo nuevas condiciones ambientales, de un grupo de organismos podría ser evaluado utilizando un grupo de distribución amplia y especializado en determinados ambientes, y que tenga una parte de sus integrantes ocupando zonas donde las condiciones sean distintas. Para esto se puede evaluar la forma en que el atributo en cuestión varía entre distintos ambientes, y el valor adaptativo que posee en aquellos hábitats donde, supuestamente, es innecesario. En el presente trabajo de tesis evaluamos el valor adaptativo de la vía fotosintética CAM en la familia Bromeliaceae y, en particular, en las especies endémicas de Chile del género *Puya*. Las especies endémicas de esta familia se distribuyen a lo largo de un gradiente latitudinal de temperatura y precipitaciones que comprende las zonas de clima desértico, mediterráneo y templado-lluvioso de Chile central y centro-sur. Nuestros resultados demuestran que, en primer lugar, la vía CAM fue una adaptación clave para la familia Bromeliaceae, facilitando su diversificación a nivel continental. En segundo lugar, que la expresión de la vía CAM está directamente relacionada con la latitud en Chile central. Finalmente, demostramos que en

algunas especies esta vía fotosintética se expresa diferenciadamente entre poblaciones que viven bajo distintos regímenes de humedad, y que mientras en las que viven en zonas semiáridas la vía CAM tiene efectos positivos sobre el fitness, en aquellas que viven en zonas húmedas el expresarla tiene efectos negativos sobre éste. A partir de estos resultados inferimos diversas consecuencias de la mantención de la vía CAM en zonas donde no es necesaria, y su posible efecto “lastre” para algunas bromelias chilenas que se encuentran al sur de los 35° S.

