

Servicios Ambientales de las Echeverias.

Morales Grajales Ana Elisa

Asesor: Rocío José Jacinto. INFOCAB PB200117.

Introducción: Los servicios ambientales son importantes para la conservación de un buen ambiente, algunos de estos servidores son plantas como *Echeveria agavoides* y *Echeveria gibbiflora*, que gracias a su metabolismo CAM son candidatos importantes para la producción primaria y regular el clima mediante la fijación del carbono y la liberación del oxígeno (Cociente Clorofílico - CO_2/O_2) el cual también, genera moléculas energéticas para las mismas plantas. Además conocer la identidad genética de estas especies es un recurso bastante útil para poder determinar la relación entre ellas; un gen importante es el rcbL del cloroplasto.

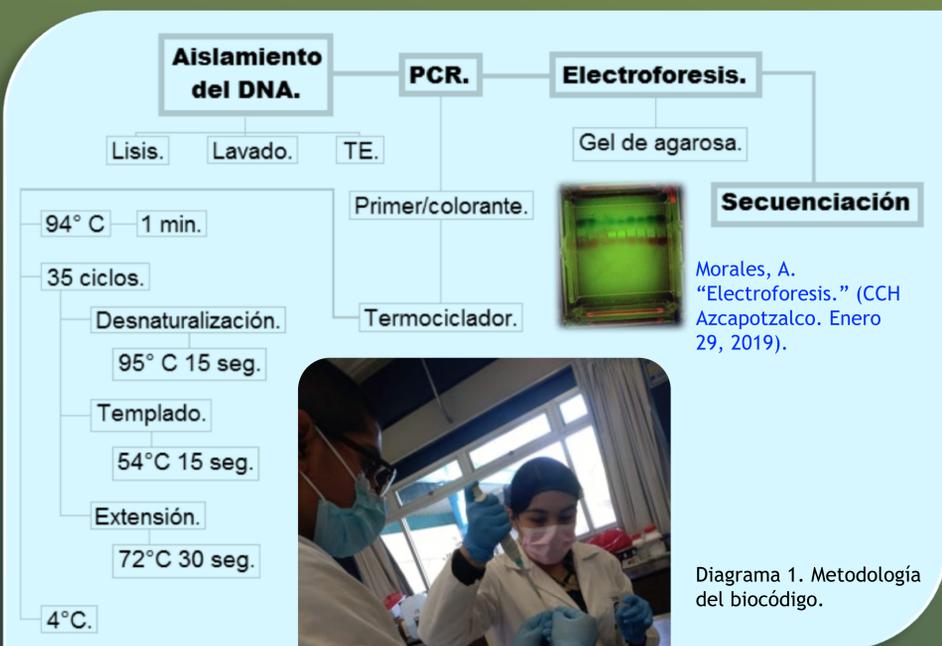
Objetivos:

- Obtener la secuencia gen rcbL para determinar la identidad genética de *Echeveria agavoides* y *Echeveria gibbiflora*.
- Evaluar con sensores Vernier la fijación de CO_2 , y cociente clorofílico.

Metodología: Se realizó un muestreo en cinco plantas de las especies *E. agavoides* y *E. gibbiflora*, se tomaron datos cada hora, durante el día de la tasa de CO_2/O_2 con el equipo de sensores Vernier Lab Quest, con un sensor de CO_2 (0 a 100,000 ppm) y un sensor de O_2 (0 a 27%). Se tomaron datos de temperatura con un termómetro digital marca Brannan. Se realizó en el Jardín Botánico "Quetzalcóatl 9".



José, R. "Sensores Vernier" (2019).



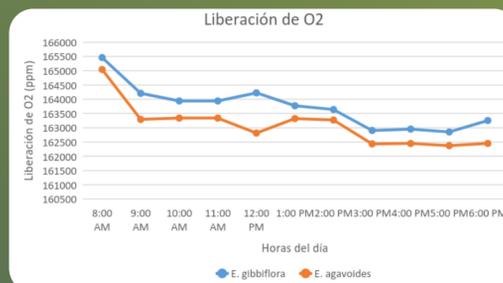
Morales, A. "Electroforesis." (CCH Azcapotzalco. Enero 29, 2019).

Diagrama 1. Metodología del biocódigo.

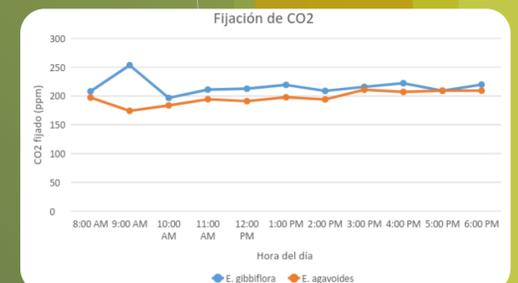


Alanís, I. "PCR" (Enero 28, 2019).

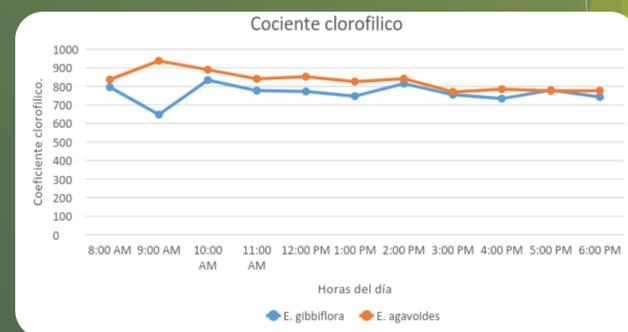
Resultados.



Gráfica 1. Comparación de la liberación de oxígeno de las especies *E. gibbiflora* (azul) y *E. agavoides* (naranja).



Gráfica 2. Comparación de la fijación de carbono en *E. gibbiflora* (azul) y *E. agavoides* (naranja).



Gráfica 3. Comparación del cociente clorofílico en *E. gibbiflora* (azul) y *E. agavoides* (naranja).

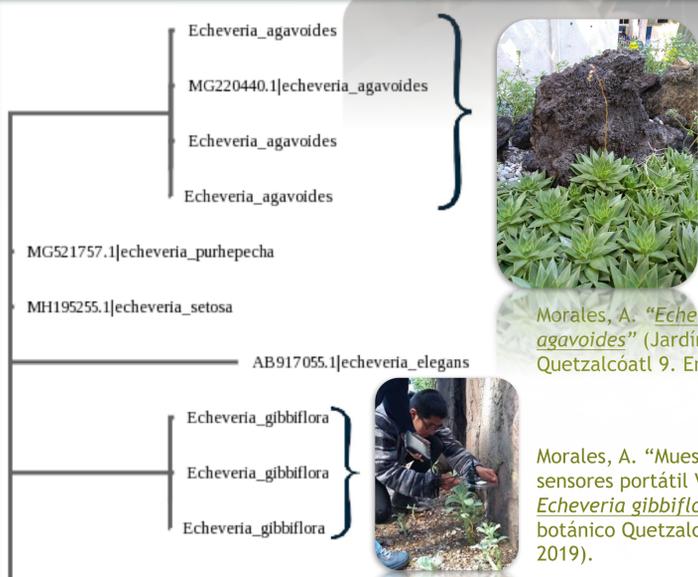


Diagrama 2. Árbol filogenético. Realizado en DNA Subway.

Árbol filogenético.

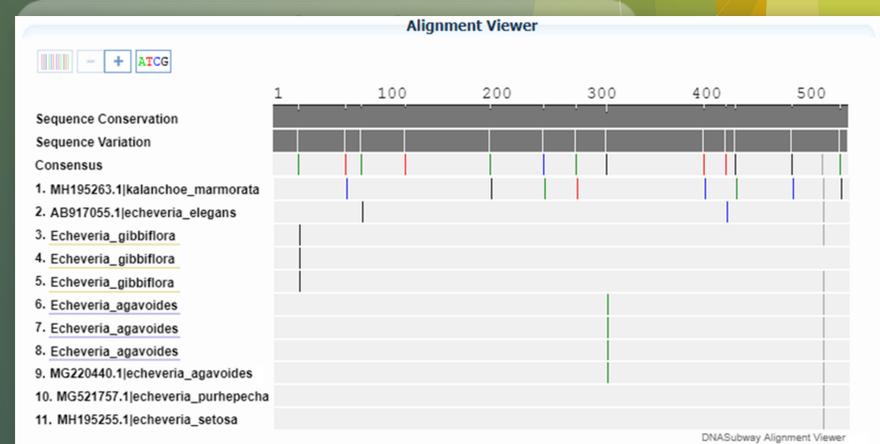
Morales, A. "Echeveria agavoides" (Jardín botánico Quetzalcóatl 9. Enero 22, 2019).

Aronson, J. "Kalanchoe marmorata" (MBG, 2018).

Morales, A. "Muestreo con los sensores portátil Vernier en las Echeveria gibbiflora" (Jardín botánico Quetzalcóatl 9. Enero 22, 2019).



MH195263.1|kalanchoe_marmorata



Vista de alineación entre las especies *Kalanchoe marmorata*, *E. elegans*, *E. gibbiflora*, *E. agavoides*, *E. purhepecha* y *E. setosa*. Elaborado en DNA Subway.

Conclusiones. Respecto a los objetivos planteados y los resultados del experimento, podemos concluir que éstas plantas son un buen regulador climático, pueden ayudar de manera eficaz y eficiente en los problemas ecológicos que presenta la Ciudad de México y pueden ser un perfecto candidato para que sean usadas en jardines o azoteas verdes, por los pocos cuidados que éstas requieren; ya que resisten condiciones de clima extremos.

Referencias.

- Allamong D. A. (1990). *Energía de los procesos biológicos*. México, Editorial Limusa.
- Brachet, Carrillo, González, Islas, Reyes, Vergara, (2011). *Echeveria: Manual del perfil Diagnóstico del género Echeveria en México*. México, Recuperado de: www.gob.mx/cms/uploads/attachment/data/file/190639/Echeveria_Manual_del_perfil_diagn_stico_de_l_g_nero_Echeveria_en_M_xico.pdf
- Cortázar, M. A. y Silva, R. E. P. (2004). *Métodos Físico-químicos en Biotecnología*. México, Recuperado de: <http://www.ibt.unam.mx/computo/pdfs/met/pcr.pdf>
- Flora Ornamental Española (1980). *Guía de Cactus* - Grijalbo. España
- Greulach y Edison, (1970). *Las plantas: introducción a la botánica moderna*. México, Editorial Limusa.
- Mendoza, E. (2014). *Echeveria agavoides*, Ciudad de México, México, Instituto de Biología, UNAM
- Ocegüera Figueroa Alejandro, León-Régagon Virginia (2018) Códigos de barras para identificar a los seres vivos. Recuperado de: <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/131/codigos-de-barras-para-identificar-a-los-seres-vivos>
- PEMBU (2018-2019) recuperado de: https://www.ruoa.unam.mx/pembu/datos_historicos.html
- Ruiz, M (1940). *Tratado elemental de botánica*. Ciudad de México, México, Editorial Porrúa.