

CIUDAD DE LAS ARTES Y LAS CIENCIAS

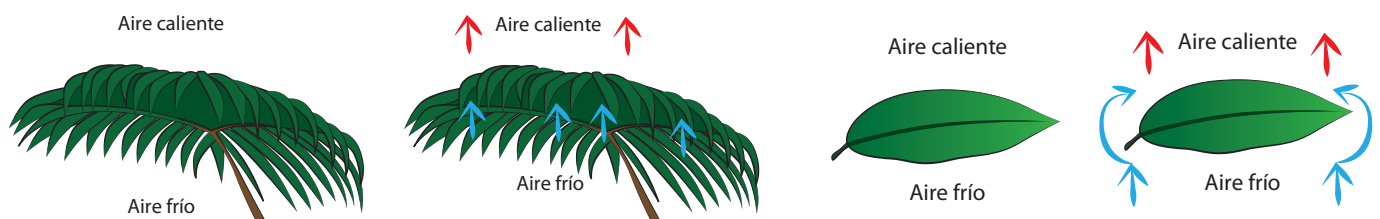
COPIANDO A LA NATURALEZA: LA PALMERA

La biomimética es la disciplina que se inspira en los diseños, procesos y sistemas naturales para desarrollar soluciones innovadoras

¿Por qué la forma de las hojas de las palmeras es diferente a la de otras hojas?

La diferencia más importante es que las hojas de las palmeras están segmentadas. Es decir, están partidas dando lugar a multitud de hojitas.

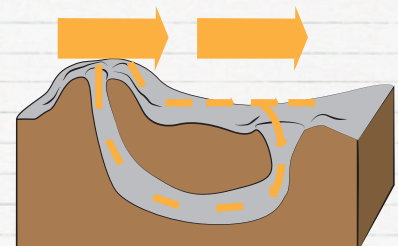
¿Es un capricho de la naturaleza que las hojas de las palmeras estén segmentadas? No. Esta disposición ha sido desarrollada como adaptación al clima cálido de donde provienen. Las plantas, al igual que los humanos, tienen una temperatura de confort. Como las plantas no pueden regular la temperatura por sí mismas, necesitan aprovecharse del entorno para refrigerarse. ¿Cómo lo hacen? El aire que se encuentra encima de la superficie de la hoja de la palmera, está más caliente que el que hay debajo, ya que sobre la hoja inciden los rayos solares. Al calentarse, el aire asciende, dejando un hueco que tiene que ser inmediatamente reemplazado por el aire más frío que está debajo. Si en lugar de estar segmentada, la hoja fuera una superficie continua y única, solo se podría reemplazar el aire frío por el caliente en el borde de la hoja. En cambio, al tener la hoja segmentada en finas hojitas alargadas, la planta reduce la distancia que el aire frío debe recorrer para refrigerar su hoja, y así puede cubrir toda su superficie rápidamente. Con este diseño, la palmera consigue mover el aire sin necesidad de usar un ventilador! Es decir, utiliza un sistema de refrigeración pasivo.



¿Sabías que...

El perrillo de las praderas utiliza este sistema de refrigeración para ventilar su madriguera?

Esta posee dos entradas: una elevada con forma de cono y otra con forma de embudo. La diferencia que existe entre la altura y la forma de las entradas no es casualidad, ya que es lo que le permite generar una diferencia (gradiente) de presiones y, por tanto, ventilarla. Nosotros tenemos que abrir las ventanas para renovar el aire en nuestras casas.



Una aplicación biomimética

Las termitas utilizan este mecanismo para refrigerar su termitero ya que debe mantenerse a una temperatura constante de 30 °C (temperatura de confort). Las termitas renuevan el aire del interior del termitero utilizando una especie de chimeneas muy altas (hasta 2 metros de altura) y unos agujeritos en la base.

El edificio Eastgate Centre fue construido basándose en el sistema de ventilación que utilizan las termitas autóctonas de Zimbabue. De esta manera, imitando mecanismos de ventilación pasiva, han conseguido un ahorro tanto de energía como de materiales de construcción inada menos que del 10%!



ACTIVIDAD

Y sin embargo, ¡sube!

Comprueba cómo puedes mover un fluido sin tocarlo, simplemente creando una diferencia de presiones

Materiales: una botella de agua con su tapón, un tubo de bolígrafo tipo Bic, un secador y agua.



¿Cómo lo hago?

- Realiza un agujero en el tubo del mismo tamaño que el tubo del bolígrafo. Utiliza el bolígrafo para realizar el agujero.
- Llena de agua tres cuartas partes de la botella y ponle el tapón. Introduce el tubo por el tapón hasta que, una parte del tubo, quede en el agua y la otra fuera del tapón.
- Finalmente pon en marcha el secador muy cerca de la parte exterior del tubo.

¿Qué compruebo?

Fíjate cómo el agua sube por el tubo. Esto se debe a que se crea una diferencia de presiones que permite que el agua ascienda. Es lo mismo que pasa en la madriguera del perrillo de las praderas, solo que en el caso de nuestro experimento se mueve agua en lugar de aire.