



EJEMPLOS CLÁSICOS

EMULACIÓN DE LA  
NATURALEZA EN EL  
DISEÑO DE PRODUCTOS



¿CÓMO LA NATURALEZA UNE SÓLIDOS?

# GANCHOS Y FIBRAS ALEATORIAS



DE LA BIOLOGÍA AL DISEÑO

## CARDOS EN EL PELAJE DE PERROS

El dueño de 3M observó la estrategia de pegarse y despegarse de los cardos luego de al volver de un paseo con su perro, le quitaba los cardos del pelaje.



DISTRIBUCIÓN EN EL TERRITORIO

## CONTACTO

En las áreas abiertas las plantas pueden colocar sus semillas al alcance del pasaje de animales en sus recorridos del territorio.

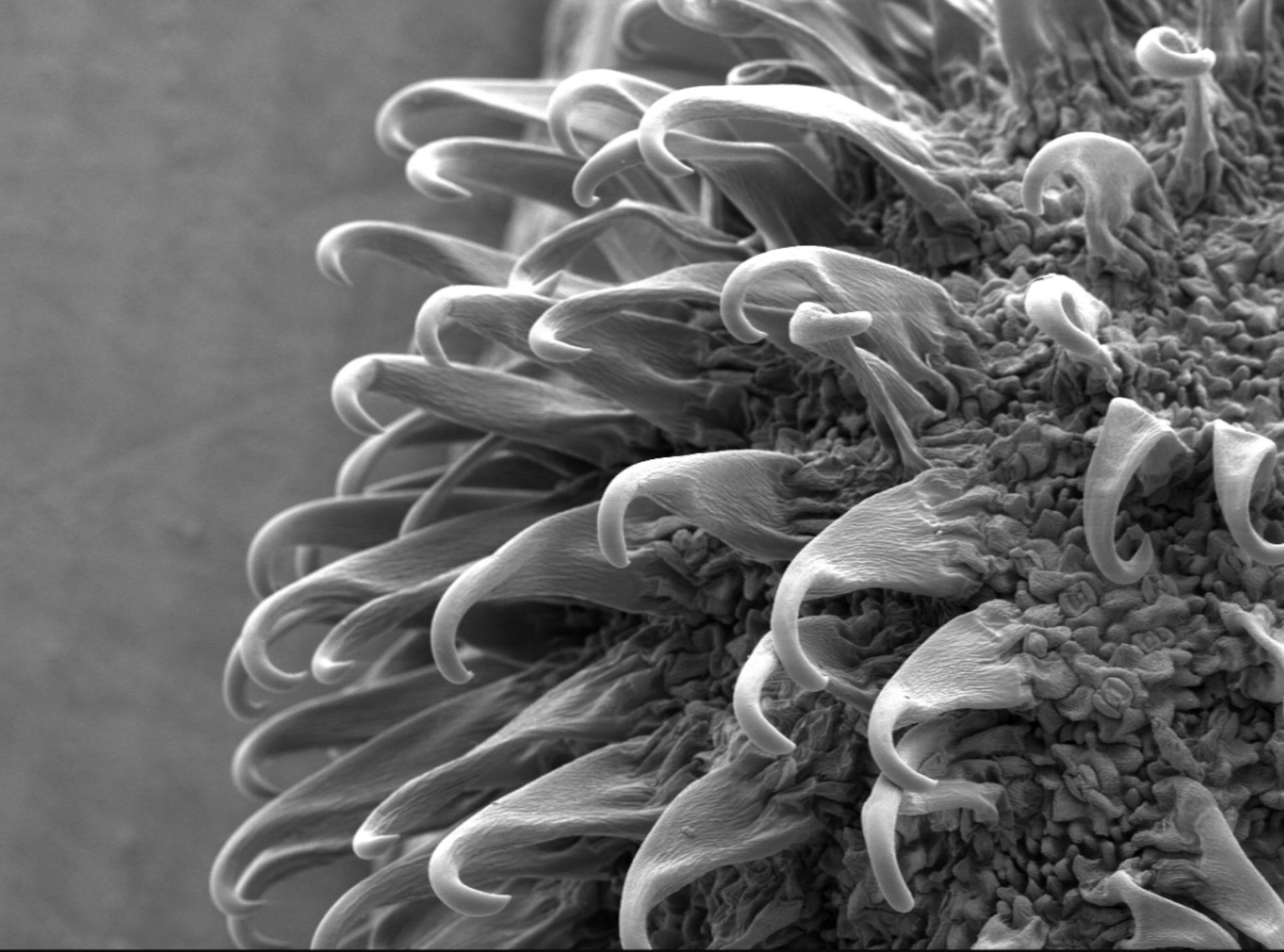


ESTRATEGIA

## GANCHOS

Los cardos y otras plantas, utilizan estructuras modificadas con punta en forma de gancho en sus frutos para dispersar sus semillas al engancharse con los pelajes de los animales.





ABSTRACCIÓN DE LA ESTRATEGIA

## RELACIÓN PLANTA-ANIMAL

Al comienzo se hizo una emulación de los ganchos usando los ganchos en las dos superficies. Sin embargo, así no funcionaba, y se dieron cuenta que la estrategia real del cardo era la de una superficie con ganchos y otra superficie con fibras suaves distribuidas aleatoriamente.



ESTRATEGIA BIOLÓGICA PARA DISPERSAR SEMILLAS

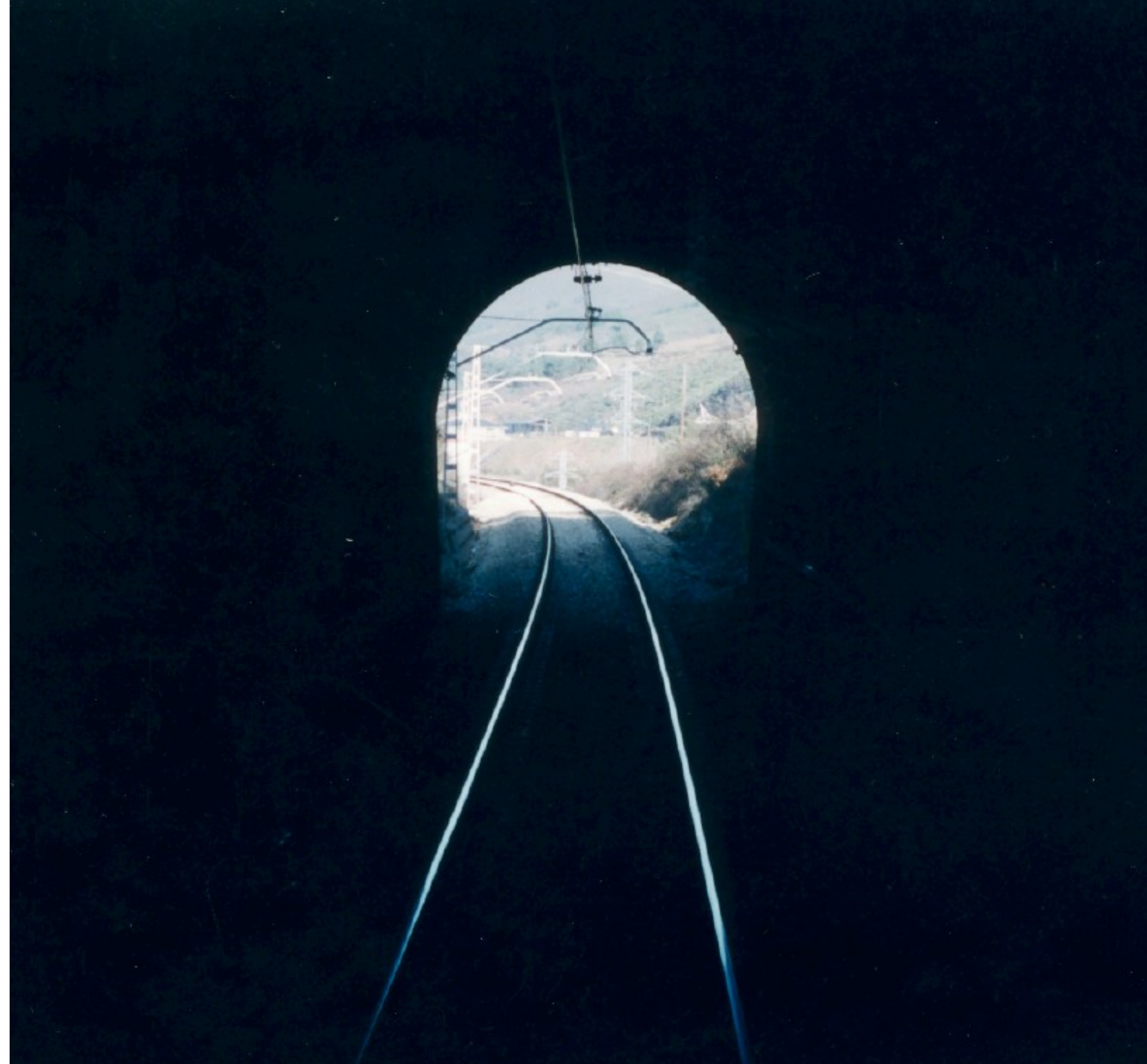
# VELCRO

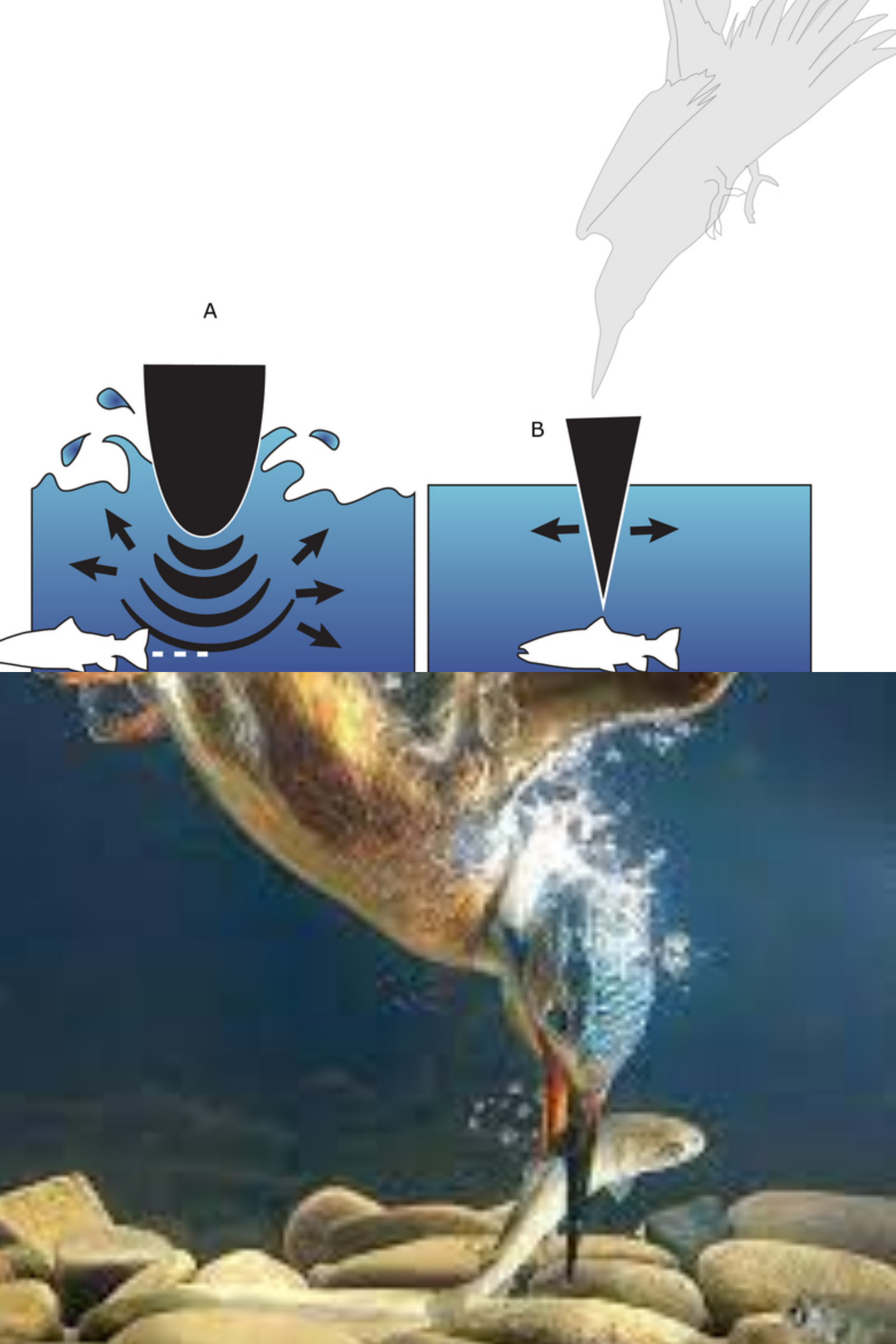


A close-up photograph of a kingfisher bird perched on a dark, textured rock. The bird has a long, sharp, reddish-orange beak and iridescent blue feathers on its head and back. Its chest is a mix of blue and brown. The background is a soft, out-of-focus blue-green. A semi-transparent teal banner is overlaid across the middle of the image, containing white text.

¿CÓMO LA NATURALEZA CAMBIA DE DENSIDAD DE MEDIO A ALTA VELOCIDAD?

# FORMAS EFECTIVAS





TENER EN CUENTA EL CONTEXTO

## PESCAR SIN PERTURBACIÓN

Un tren de alta velocidad en un túnel comprime el aire que tiene enfrente, al salir del túnel atraviesa una pared de aire generando una explosión sonora como un disparo. Este cambio de densidad de medio alta velocidad es lo que el Martín pescador ha desarrollado durante millones de años. El ángulo de su pico en relación a su cabeza, le permite pasar del aire al agua sin generar ondas y así los peces no pueden percibir su llegada. En esto consiste su eficacia de cazador. Esta estrategia al ser emulada en el tren de chin canción disminuye el ruido en las zonas urbanas de Kyoto.





ESTRATEGIA PARA ENTRAR AL AGUA SIN CAUSAR ONDAS

# TREN SIN RUIDO





¿CÓMO LA NATURALEZA MANEJA FLUJOS?

# VÓRTICES

RETO

## NAVEGAR FLUIDOS

Aunque hemos logrado navegar sobre la superficie del agua, dentro del agua o incluso en el aire, no lo hemos hecho siguiendo la manera en que fluyen los fluidos. El gasto energético es alto la perturbación es enorme y es muy poco eficaz.



FORMAS NATURALES

## VÓRTICES

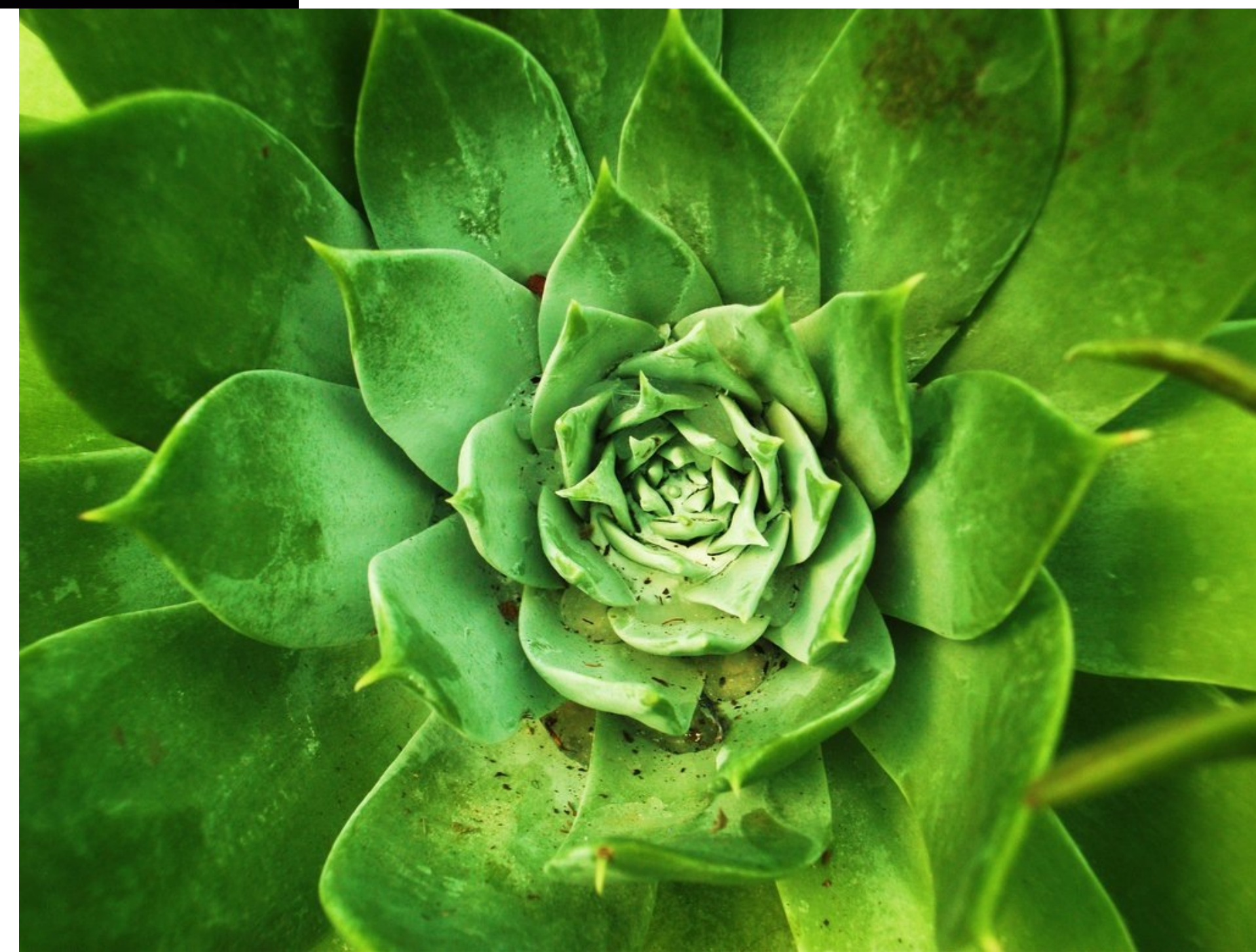
Toda la naturaleza genera y maneja los vórtices que se crean en los movimientos naturales del agua y todos los otros fluidos. Haciendo funciones como recolectar el agua o moverse dentro del agua requiere de manera precisa el manejo de vórtices.



MOVIMIENTO DE VÓRTICE

## FLUIDOS

El universo está lleno de fluidos, de hecho hasta las piedras hacen parte de fluidos a gran escala, todos se mueven en vórtices.



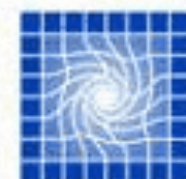


MOVER AGUA

## LILY IMPELER

Siguiendo la geometría de las Lily's nos encontramos con la geometría perfecta para generar un impeles que jale el agua y la haga moverse en su forma natural. Este utensilio mide 30 cm y tiene toda la geometría que utiliza la planta para recoger y mover los fluidos.

PAX SCIENTIFIC™





## TRATAMIENTO DE AGUA

# MOVER AGUA

Uno de los grandes retos que tenemos en el tratamiento de aguas es la cantidad de químicos que deben usarse para evitar el crecimiento de bacterias y agentes patógenos. La oxigenación por el simple hecho de mover agua es una solución para ahorrarse más del 90% de estos químicos. Con un impeler que gastas 200 W/h podemos mover hasta 10 millones de galones de agua y así hacer mucho más efectivo su tratamiento.



PAX SCIENTIFIC™

