

# CIENCIA

**DE NO GARANTIZAR PROTECCIÓN DE LA VAQUITA MARINA SE LE IMPONDRÁN SANCIONES A MÉXICO.** El CITES, es considerado el acuerdo más importante sobre la protección de especies a nivel mundial, en éste se acordó examinar las medidas de México para detener la pesca ilegal de totoaba, que pone en riesgo de extinción a la vaquita marina, y si no se han tenido avances, impondrá sanciones.

## SIMBIOSIS

Es la interacción entre dos o más organismos biológicos, los cuales pueden o no ayudarse para sobrevivir.

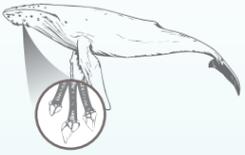
### Mutualismo

Se trata de la correspondencia a la relación entre organismos de diferentes especies, donde ambos resultan beneficiados y logran una sincronización perfecta para alimentarse y protegerse de depredadores, como es el caso del pez payaso.



### Comensalismo

Es la relación entre dos organismos vivos, donde uno beneficia al otro. Es el caso de las ballenas y los percebes que se adhieren al vientre y espalda de los cetáceos para aprovechar la disponibilidad de plancton en el océano y protegerse de los depredadores.



### Parasitismo

Es la relación entre dos especies, donde una se beneficia de la otra, pudiendo debilitar y matar o no al organismo huésped para aumentar su propia capacidad de supervivencia.



## PROTECCIÓN

Toda la subfamilia, tiene una membrana mucosa que cubre sus escamas, sin embargo en los peces payaso tienen una adaptación especial en la capa mucosa, siendo mucho más gruesa y espesa.



Cnidocito

Nematocito

**1**  
La célula responsable

Las anémonas portan un tipo de célula que mediante su activación y movimiento se produce el efecto urticante en los peces.

**2**  
El pez payaso y su defensa

Presentan una capa mucosa sobre la epidermis, que es la que protege al pez de los nematocitos de las anémonas.

**3**  
La acción en la mucosa

Porta una serie de enzimas relacionadas con la inmunidad, por lo que al dispersarse los nematocitos, estas enzimas de la mucosa tienen la capacidad de, literalmente, digerir la toxina proteica de la anémona, impidiendo así que entre en contacto con la piel y cause los efectos indeseados bien conocidos.

## HÁBITAT Y DISTRIBUCIÓN

Son nativos del océano Pacífico y del océano Índico. Habitan las aguas cálidas, lo que incluye a la Gran Barrera de Coral en Australia y al mar Rojo, entre África y Asia.



**Distribución**  
Vive únicamente en aguas tropicales del océano Indo-Pacífico.



Se localiza en aguas de poca profundidad.

**Vive**  
En arrecifes, a poca profundidad.

**Anémonas**  
Habitar en ellas le permite al pez payaso utilizarlas como un microhábitat, donde encuentra alimento, refugio y protección.

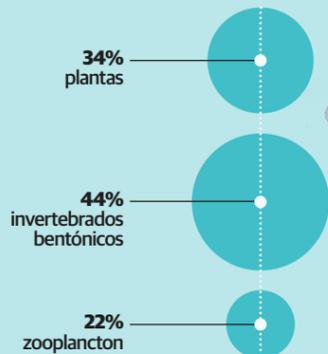
**Al nadar,** el pez payaso ayuda a la oxigenación de los tentáculos de la anémona, favoreciendo su desarrollo.

**Su relación** con las anémonas es muy estrecha. Nacen, viven, se reproducen, se refugian y se alimentan siempre rodeados de ellas.

**Las anémonas,** en las que vive el pez payaso son animales sésiles que no se mueven, aunque en algunas ocasiones pueden moverse algunos milímetros.

## ALIMENTACION

Se clasifican como omnívoros generalistas, ya que se alimentan de la misma cantidad de algas que de animales.



## HABITA EN AGUAS TROPICALES DEL OCEANO INDO-PACÍFICO

# Pez payaso, el único que resiste picaduras de especies venenosas

Gráficos Iki Alvarado, Roberto Alvarado y Luisa Ortega

**LA ESPECIE** *Amphiprion* vive exclusivamente en aguas tropicales del océano Indo-Pacífico, habitando en las anémonas de mar (animales con tentáculos densamente cubiertos por nematocitos tóxicos) atravesando la cortina de tentáculos sin dificultad y moviéndose a través de ella sin resultar afectados por la venenosa influencia de las anémonas. Recientemente se descubrió que la relación entre ambas especies para subsistir es muy compleja y que la forma en que el pez se protege de las picaduras no es mecánica como se creía, pues la mucosidad epidérmica del pez payaso presenta una gran cantidad de enzimas relacionadas con la inmunidad, incluyendo lisozimas, proteasas, fosfatasa alcalina y peroxidasa. Cuando los nematocitos tóxicos son disparados, estas enzimas de la mucosa tienen la capacidad de digerir la toxina proteica de la anémona, impidiendo así que entre en contacto con la piel y cause efectos dañinos al animal, también esta mucosa protege al pez de la infección por determinados grupos de bacterias, como *Aeromonas* o *Vibrio*.

## AMPHIPRION CELLARIS

Es un pez perciforme, pequeño que forma parte del paisaje de los arrecifes de coral. Caracterizado por sus intensos colores que van desde el naranja y el blanco bordeados por franjas negras, hasta tonalidades marrones en los especímenes viejos.

**30**

**Especies** de pez payaso existen en el mundo

**Atraen a la hembra** mediante la extensión de las aletas, mordiéndola, y persiguiéndola. Durante el apareamiento, los machos son cada vez más agresivos.

**Su coloración** intensa provoca que sean una presa atractiva. Vivir entre las anémonas le permite resguardarse de los depredadores ayudando a éstas a alimentarse.

**Su piel** está cubierta con mucosa, la cual contiene altas cantidades de lípidos y glicoproteínas. Éstas le brindan protección de las toxinas de las anémonas, dándole inmunidad contra las picaduras de peces tóxicos.

