

CARACOL MANZANA

(*Pomacea* spp.)

Nombre vulgar: CARACOL MANZANA (castellano)
CHANNELED APPLE SNAIL (inglés)

Nombre científico: *Pomacea* spp.

Posición taxonómica:

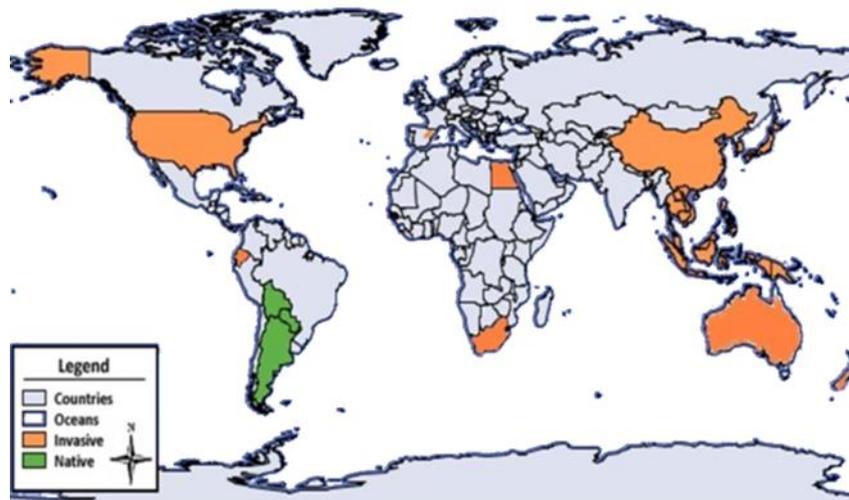
- Grupo taxonómico: Fauna
- Phylum: Mollusca
- Clase: Gastropoda
- Orden: Mesogastropoda
- Familia: Ampullariidae



Ejemplar de caracol manzana.
Fuente: CHE.

El caracol manzana es un molusco acuático considerado internacionalmente como una de las 100 especies invasoras más dañinas en nuestro planeta, según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Tras ser introducido en Asia por primera vez en torno a 1980, después de 25 años ha sido declarada como una de las mayores plagas agrícolas en 18 países de todo el mundo, además de poder ser transmisor de un parásito (*Angiostrongylus cantonensis*) productor de meningitis en la población humana. Está incluida en Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

Es un caracol acuático de grandes dimensiones originario de América del Sur. Se conocen dos vías de colonización de nuevas áreas: como alimento para el hombre y los animales de granja (ej. en Filipinas) y por su uso en acuarios, sobre todo en los países más desarrollados, de donde se escapa por una mala praxis. Se ha introducido ampliamente en América del Norte, en el sureste asiático y en Hawái, donde está provocando daños de consideración en las zonas arroceras. En Europa, la primera cita de esta especie invasora se da en España en el hemidelta izquierdo del Delta del Ebro, concretamente en el municipio de L'Aldea (Tarragona) en 2009. Desde entonces, las Administraciones y agricultores de la zona están trabajando para evitar que la plaga se expanda a nuevas áreas.



Distribución mundial de la especie. Áreas invadidas (naranja) y áreas nativas (verde). Fuente: CABI, 2013.

Existen diferentes especies de caracol manzana que pueden ser confundidas entre ellas, ya que comparten muchas características físicas, lo que ha originado siempre controversia en su taxonomía. La especie que ha colonizado el Delta del Ebro es *Pomacea maculata* (Plaza y Galimany, 2013).

BIOLOGÍA

El color de la concha alberga tonos desde el oro hasta el marrón verdusco y casi negro. Son características sus puestas aéreas de color rosa brillante, depositadas fuera del agua sobre superficies duras o vegetación acuática en masas compactas. Los huevos están individualmente cerrados en una concha de carbonato cálcico.

El opérculo (una especie de trampilla que encierra herméticamente al animal en su interior) es de textura callosa. Esta lámina puede ser cerrada tan ajustadamente que nada penetra, permitiendo que el caracol resista inmersiones en una variedad de sustancias y permanezca dentro del barro durante largos periodo de tiempo sin problemas. Este dato es importante a la hora del éxito o fallo de mecanismos químicos de control sobre esta especie.

El tamaño de los adultos puede llegar a alcanzar los 15 cm. La hembra suele ser más grande que el macho. Algunos investigadores establecen diferencias entre machos y hembras por la forma del opérculo, que suele ser cóncavo en las hembras y tener un



Adultos caracol manzana. Detalle opérculo.

Fuente: Guía moluscos acuáticos CHE

borde convexo en el lado más externo del opérculo en los machos.

La madurez de los individuos ha sido estimada en 3-4 meses, posiblemente influenciado por la temperatura.



Individuo juvenil

Fuente: *Guía moluscos CHE*

Los caracoles manzana son anfibios; están equipados con un saco pulmonar modificado (una especie de pulmón) y una branquia que le permite respirar por encima y debajo del agua. Se han observado caracoles flotando en el agua superficial y respirar aire donde las aguas están contaminadas, con falta de oxígeno.

Respecto a su alimentación, es una especie muy generalista y se alimenta de un gran número de plantas vasculares diferentes, pero sobre todo arrozales si existen. Esto les dota de ventajas competitivas en aguas poco profundas o de alta turbidez. Especialmente se alimentan de las fases tempranas de germinación y crecimiento.

REPRODUCCIÓN

El caracol manzana es dioico (macho y hembra por separado). Se aparean varias veces por semana. La fertilización es interna y son ovíparos. Los huevos pueden ser diseminados desde las 24 horas a las 2 semanas después de la cópula, siendo puestas nocturnas. Las puestas son realizadas con una frecuencia de 5 a 2 semanas con una variación del número de huevos por puesta.

El tamaño de puesta alcanza los 200 huevos, con algunos valores que se acercan a los 1200. Se han documentado valores desde 4375 a 8680 huevos al año y en torno a unas 22 puestas anuales. La tasa de reproducción varía con la disponibilidad de alimentos y la temperatura, siendo mínima en otoño e invierno, aumentando durante la primavera.

Las puestas son depositadas en los tallos de las plantas y sobre otros objetos salientes de la capa de agua. De color rosa brillante, se tornan blancas conforme se van secando.



Adulto realizando puesta.

Fuente: *Guía moluscos acuáticos CHE*

Inmediatamente tras la eclosión, los caracoles son más difíciles de detectar por su pequeño tamaño y transparencia. Éste es el estadio más fácilmente transportado por los cultivos. Los caracoles se desplazan desde los huevos hasta el tallo, bajan a lo largo de la planta hacia el agua y se esconden fácilmente entre las hojas o en la base de la planta.



Puesta de individuo en planta arroz.
Fuente: MAGRAMA



Varias puestas en arrozal.
Fuente: MAGRAMA

HÁBITAT

Viven de manera genérica en aguas de movimiento lento: estanques, acequias, manantiales, pantanos, marismas, estuarios y otros cuerpos de agua similares con temperaturas templadas. Incluso prosperan en aguas contaminadas y con baja concentración de oxígeno. Los campos de arroz del Delta del Ebro son uno de los hábitats óptimos para el desarrollo de esta especie.

Su mortalidad es alta en aguas por encima de los 32-35 °C. No toleran el frío extremo; sin embargo, estudios determinan supervivencias de 15 a 20 días a 0 °C. La madurez sexual y la producción de huevos se reducen significativamente a bajas temperaturas. Por tanto, aguas rápidas y frías no favorecen el establecimiento de esta especie.

Este invasor puede tolerar bajos niveles de salinidad e importantes periodos de tiempo fuera del agua. Pruebas realizadas por agricultores han mostrado una resistencia superior a 24h en agua del océano.

COMPORTAMIENTO Y DISPERSIÓN

Se entierran en el barro durante periodos de sequías naturales o inducidas y aguantan mediante fenómenos de estivación (similar a la hibernación). Se le atribuyen periodos de supervivencia hasta los 3 meses debajo de la tierra (Cowie, 2002). Mochida (1991) establece periodos inferiores a los 7 meses y los agricultores indican la necesidad de 4-12 meses en barbecho sólo para reducir las poblaciones, pero no para eliminarlas.

Es una especie de hábitos principalmente nocturnos, permaneciendo sumergida prácticamente durante el día en el límite entre el agua y la vegetación.

Son muy voraces. En tanques, se ha tenido constancia de canibalismo donde no había alimento disponible. Este hecho sugiere estrategias de mitigación en situaciones

densamente pobladas, donde se podría eliminar todas las fuentes de alimento para fomentar la autodepredación.

Por sí misma, la especie tiene un pequeño ratio de dispersión natural aunque los vectores que entran en contacto con la especie son los que pueden ocasionar una mayor dispersión y por lo tanto, la entrada de la plaga a nuevos hábitats. Se conocen distintas vías de dispersión: como alimento para el hombre y los animales de granja (ej. entrada en Filipinas), por su uso en acuarios, sobre todo en los países más desarrollados de donde puede escaparse por una mala praxis, la dispersión de puestas transportadas por equipos agrícolas y embarcaciones, traslado de ejemplares a través de la pesca como actividad recreativa en la que se usa la especie como cebo vivo o desafortunadamente, la introducción intencionada por el ser humano.



Maquinaria que puede transportar puestas e individuos
Fuente: MAGRAMA



Embarcaciones con puestas de caracol manzana.
Fuente: Generalitat de Catalunya

IMPACTOS

Económicos:

- Ocasiona graves daños en los cultivos de arroz, fundamentalmente en plantas que se encuentran en los primeros estadios de desarrollo.

Ecológicos:

- Como alcanza altas densidades por su alta fecundidad, puede afectar a otros moluscos y especies acuáticas al competir por el espacio y el alimento.
- Este herbívoro tiene un gran impacto sobre los ecosistemas de zonas húmedas ya que es muy generalista y se alimenta de un gran número de plantas diferentes. Se ha demostrado una fuerte respuesta alimentaria en términos de cantidad de plantas consumidas (*Baker, 2010*). Esta voracidad afecta a los demás herbívoros ya que compiten por los recursos alimentarios. Además, el elevado tamaño y la gran densidad poblaciones, especialmente de las hembras, hacen que la especie sea aún más voraz y que la herbivoría resulte letal para los ecosistemas húmedos (*Youens y Burks, 2008*). Consume una gran cantidad de especies acuáticas, especialmente vasculares.

Sanitarios:

- Es huésped temporal del nematodo *Angiostrongylus catonensis*, parásito capaz de ocasionar meningitis en humana. La transmisión de este nematodo se produce tras el consumo de caracoles cocinados insuficientemente. Su consumo no es perjudicial para la salud si se cocina de manera adecuada.

MARCO NORMATIVO

MEDIDAS CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

- *Anuncio de la Confederación Hidrográfica del Ebro relativo a modificación de las normas de navegación para evitar la dispersión del caracol manzana (BOE nº 206, de 25/08/2014)*
- *Anuncio de la Confederación Hidrográfica del Ebro relativo a la notificación de la modificación de las normas de navegación (BOE nº 208, de 27/08/2014)*

PLANES Y MEDIDAS AUTONÓMICAS DE LA CUENCA DEL EBRO

Cataluña:

- DECRETO 137/2014, de 7 de octubre, sobre medidas para evitar la introducción y propagación de organismos nocivos especialmente peligrosos para los vegetales y productos vegetales.
- Resolución AAM/2291/2013, de 30 de octubre, por la que se fija como medida de control del caracol manzana (*Pomacea sp.*) el tratamiento con agua de mar y el secado invernal de determinadas zonas del Delta de l'Ebre (DOGC nº6496, de 15/11/2013).

- Resolución AAM/2434/2012, de 31 de octubre, por la que se fija como medida de control del caracol manzana (*Pomacea* sp.) el tratamiento con agua de mar en determinadas zonas del hemidelta izquierdo del Delta de l'Ebre (DOGC nº 6254, de 15/11/2012).
- Resolución AAM/1455/2012, de 16 de julio, por la que se fijan las medidas a llevar a cabo para el control del caracol manzana (*Pomacea* sp.) en el hemidelta izquierda del Delta de l'Ebre. (DOGC nº 6175, de 20/07/2012).
- Resolución AAM/2519/2011, de 10 de octubre, por la que se fijan las medidas a llevar a cabo para el control del caracol manzana (*Pomacea* sp.) en el hemidelta izquierdo del Delta de l'Ebre (DOGC nº 5994, de 28/10/2011).
- Orden ARM/2090/2011, de 22 de julio, por la que se establecen medidas provisionales de protección frente al caracol manzana "*Pomacea insularum* y *Pomacea canaliculata*" (BOE nº 179, de 27/07/2011), modificado por Orden ARM/2294/2011, de 19 de agosto (BOE 202, de 23/08/2011).
- Resolución AAR/3749/2010, de 18 de noviembre, por la cual se establecen medidas de control del foco de la plaga del caracol manzana (*Pomacea* sp.) en el hemidelta izquierdo del Delta de l'Ebre (DOGC nº 5763, de 25/11/2010).
- Orden AAR/404/2010, de 27 de julio, por la que se declara oficialmente la existencia de un foco del caracol manzana (*Pomacea* sp.) en el hemidelta izquierdo del Delta de l'Ebre (DOGC nº 5682, de 30/07/2010), modificada por la Orden AAM/63/2013, de 16 de abril (DOGC nº 6361, de 23/04/2013).

Aragón:

- Resolución de 23 de septiembre de 2013, del Director General de Alimentación y Fomento Agroalimentario, por la que se establecen medidas de contingencia que deben aplicarse en la Comunidad Autónoma de Aragón frente al caracol manzana (*Pomacea* sp.).

MARCO NORMATIVO NACIONAL

- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras (BOE nº 185, de 03/08/2013). Incluye en el Catálogo la familia Ampullariidae, caracol manzana y otros.

MARCO NORMATIVO EUROPEO

- Decisión de la Comisión 2012/697/UE, de 8 de noviembre de 2012, relativa a las medidas para evitar la introducción en la Unión y la propagación en el interior de la misma del género *Pomacea* (Perry) (DOEU L 311, de 10/11/2012).

AUTOR FICHA

Carlos Vallés (Estudiante Ciencias Ambientales Universidad Zaragoza. Campus Huesca)

BIBLIOGRAFÍA

- Youens A. K. y Burks R.L. 2008. Comparing applesnails with oranges: the need to standardize measuring techniques when studying *Pomacea*. *Aquatic Ecology*, 42(4): 679-684.
- Baker P., Zimmanck F. y Baker S.M. 2010. Feeding rates of an introduced freshwater gastropod *Pomacea insularum* on native and non indigenous aquatic plants in Florida. *Journal of molluscan studies*, 76: 138-143.
- MAGRAMA. Ficha del Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. *Pomacea* spp.
- CABI, 2013. <http://www.cabi.org/isc>
- CCAA Aragón. Listado de especies invasoras de fauna. http://www.aragon.es/DepartamentosOrganismosPublicos/Departamentos/AgriculturaGanaderiaMedioAmbiente/AreasTematicas/MA_Biodiversidad/EspeciesExoticasInvasoras
- Cowie R.H. 2002. Apple snails as agricultural pests: their biology, impacts and Management, in *Molluscs as Crops Pests* (ed. G.M. Barker) pp. 145-192.
- Mochida O. 1991. Spread of freshwater *Pomacea* snails (Pilidae, Mollusca) from Argentina to Asia. *Micronesica*, 3, supplement pp. 51-62.
- Plaza T. y Galimany G. 2013. El caracol manzana, una nueva plaga del cultivo del arroz. *Vida RURAL*, 370: 50-56.

ARCHIVO FOTOGRÁFICO



Individuos sobre tierra
Fuente: MAGRAMA



Adulto caracol manzana
Fuente: CHE



Puesta de Caracol manzana
Fuente: CHE



Detalle caracol manzana
Fuente: GenCat



Individuos de distintos tamaños
Fuente: CHE



Varias puestas entorno río
Fuente: CHE