

La astacifactoría de Rillo de Gallo (Guadalajara). Más de 25 años de experiencia en el cultivo de nuestro cangrejo de río

Ángel Luis Martínez Vicente
Ingeniero de Montes
Jefe de Sección
Servicio de Medio Natural
de Guadalajara
Consejería de Agricultura
y Desarrollo Rural
Junta de Comunidades
de Castilla-La Mancha

* Fotografías: Archivo de
la Dirección General
de Política Forestal

Con anterioridad a los años setenta del pasado siglo, de todas las especies que habitaban las aguas continentales de la Península Ibérica cabe destacar la presencia de nuestro cangrejo de patas blancas, Austropotamobius pallipes. Su área de distribución natural se sitúa en los ríos y arroyos de la España caliza, pudiendo observarse también en cursos y masas de agua ubicados en terrenos silíceos siempre que sus aguas, al provenir de terrenos calizos, dispusieran de sales en disolución con un contenido en calcio adecuado para poder realizar la muda y endurecer el nuevo caparazón. Así mismo, su rango altitudinal es muy amplio, pues tolera con facilidad temperaturas de aguas templadas y frías. Por tanto, podemos decir que esta especie se encontraba prácticamente en todas las provincias de la España peninsular, existiendo de forma abundante en las provincias que actualmente componen la Comunidad de Castilla-La Mancha, donde era relevante el número de capturas de cangrejos que se realizaban anualmente, sobre todo en Ciudad Real, Cuenca y Guadalajara.



Esta especie era objeto de aprovechamiento pesquero, estableciéndose un periodo hábil de pesca aproximado de tres meses, de junio a septiembre, y, dentro del día, desde una hora antes del amanecer hasta una hora después del ocaso. Estaban permitidos su consumo y venta durante el periodo de pesca establecido.

Su captura se realizaba mediante trampas, autorizándose por licencia de pesca el empleo de ocho reteles al día y un máximo de diez docenas por jornada de pesca. El tamaño mínimo de captura en aquella época era de siete centímetros desde el ojo al extremo de la cola.

Esta especie, entonces abundante en nuestros ríos, era muy apreciada por la modalidad de pesca tradicional en España y, sobre todo, por sus aplicaciones gastronómicas, lo que daba lugar a que los precios que se pagaban por estos crustáceos para su consumo fueran elevados. Por ello, la pesca deportiva fue dando paso a una pesca profesional, de tal forma que el pescador obtenía una renta económica importante por su jornada de pesca. De hecho, en esa época, familias enteras se dedicaban a la pesca del cangrejo para posteriormente venderlos y obtener importantes beneficios. Se llegaron a establecer por parte de particulares vivares o lugares de estabulación donde el pescador iba a vender los cangrejos capturados. Allí se mantenían en vivo y se almacenaban hasta disponer de cantidad suficiente para transportarlos y venderlos, también en vivo, a los distintos mercados.

En la provincia de Guadalajara, estos centros de recepción se situaban en localidades de tradición cangrejera, como Molina de Aragón y Cifuentes.

A principio de los años 70 del siglo XX se introdujeron en la península Ibérica dos especies de cangrejos procedentes del continente americano: *Procambarus clarkii*, el cangrejo rojo o de las marismas, y *Pacifastacus leniusculus*, el cangrejo señal. Estas especies, ayudadas principalmente por pescadores, fueron ocupando nuevos ríos y ampliando su presencia en la red fluvial de la península Ibérica debido a su facilidad de transporte en vivo y a su alta capacidad colonizadora.

Estos cangrejos son portadores y transmisores del hongo *Aphanomyces astaci*, causante de la denominada peste del cangrejo, que ocasionó mortandades masivas en las poblaciones de nuestro cangrejo.

La introducción de estas dos especies, unido a otros factores externos como el furtivismo, los periodos de sequía, la modificación o pérdida del hábitat ocasionado por vertidos de tipo urbano, industrial, agrícola y ganadero, junto con otras actuaciones antrópicas como canalizaciones, dragados de ríos, etc., provocó un cambio radical en la existencia y distribución de nuestro cangrejo, pasando de poblaciones con densidades elevadas, homogéneas y distribuidas uniformemente en su área natural, a la práctica desaparición de la especie, que quedó reducida a poblaciones aisladas de escasos individuos, principalmente en la cabecera de ríos y arroyos.

ASTACIFACTORÍA DE RILLO DE GALLO

En el año 1982, el Servicio Provincial del ICONA crea en el termino municipal de Rillo de Gallo (Guadalajara) una astacifactoría para el cultivo de cangrejo autóctono, con diversos objetivos: por un lado, garantizar la conservación de la especie, y por otro, la producción de ejemplares para



De arriba a abajo: vista general de la astacifactoría de Rillo de Gallo.
Estanques para el cultivo de cangrejos.
Estanques para el cultivo de cangrejos con refugios de toba caliza.
Elementos del laboratorio



Refugios para cangrejos

Ejemplares de cangrejo macho (izquierda) y hembra (derecha) en celo

repoblar con ellos los cursos y masas de agua elegidos para tal fin. Al mismo tiempo, dicho centro servía para el estudio y la investigación de nuestro cangrejo de río.

En el año 1984, mediante el Real Decreto 1676/1984, se produce el traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha en materia de conservación de la naturaleza, realizándose la gestión de este centro a partir de dicho año por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Esta astacifactoría ha sido referente para investigadores, técnicos y gestores de la conservación del medio acuático. Así mismo, ha servido de modelo para otras administraciones y comunidades autónomas, que basándose en su metodología y funcionamiento han optado por la instalación de un centro de producción de *Austropotamobius pallipes*.

La astacifactoría de Rillo consta de los siguientes elementos:

- Pozo de extracción de agua, ya que no es recomendable en este tipo de instalaciones la utilización de agua superficial debido al posible aporte de elementos contaminantes: hongos, bacterias y, sobre todo, la entrada de fauna icónica no deseada como la correspondiente a crustáceos susceptibles de ser portadores de *Aphanomices*. El caudal del que dispone el centro es pequeño, inferior a los 5 litros/segundo, llegando en ocasiones a un litro, lo que obliga a recircular el agua y funcionar prácticamente en circuito cerrado.

- Estanque de cuarentena para aquellos ejemplares que procedan de otros centros o que hayan sido capturados en los ríos con el fin de incorporarlos posteriormente al centro. En el caso de no utilizarlo como cuarentena, se puede integrar como un estanque más en el circuito de producción. En este estanque, el circuito de agua debe ser independiente del resto de las instalaciones.
- Estanques para reproductores.
- Estanques de recría, donde se instalan aquellos ejemplares de reposición del centro hasta alcanzar la edad reproductiva.
- Estanques de cría, donde se encuentran los ejemplares que se van a recolectar ese año para las repoblaciones.
- Estanques de almacenamiento, donde se estabulan los cangrejos recolectados de los estanques de cría para su repoblación inmediata. En estos estanques, los cangrejos se introducen en número de 500 ejemplares por estanque, debiendo permanecer en ellos el mínimo tiempo posible para evitar bajas por depredación entre ellos.
- Estanques para *Daphnia* sp. o pulga de agua. La pulga de agua es un pequeño crustáceo de agua dulce que regula el crecimiento de las algas y que a su vez sirve de alimento para los cangrejos.
- Laboratorio dotado de acuarios y accesorios adecuados, donde se realizan pruebas aisladas, tratamientos individuales, pesaje y medida de ejemplares, etc.
- Refugios de cangrejos. En todos los estanques de cultivo es necesario colocar estos elementos para los cangrejos con densidad suficiente para que puedan refugiarse en ellos todos los ejemplares existentes, principalmente los adultos. Estos refugios se colocan en el suelo de los estanques y se puede realizar con cualquier tipo de material que permita su cobijo, incluso material de construcción (ladrillos, tubos cortados de PVC), piedras de toba caliza (este tipo de refugio tiene la ventaja de aportar calcio al medio), etc.
- Sombreros. En todos los estanques, una parte de ellos está cubierta por toldos para que exista una zona de sombra en el estanque.

EL CULTIVO DEL CANGREJO

Se dispone aproximadamente de 5.000 ejemplares en edad reproductora, de los cuales, 3.500 son hembras.

La época de celo se produce en los meses de octubre-noviembre, pudiendo apreciarse por la aparición en los ejemplares de ambos sexos de unas manchas blanquecinas en los extremos de los segmentos abdominales y en la cola. A partir de ese momento se clasifican los ejemplares reproductores por tamaños, disponiendo machos y hembras del mismo tamaño o bien los machos con talla ligeramente superior a la de las hembras. Una vez clasificados se colocan en los estanques correspondientes en proporción de tres hembras por cada ejemplar macho.

Para la fecundación de la hembra, el macho la coloca en posición ventral y deposita el líquido espermático cerca de los orificios externos de los oviductos. Posteriormente, ese líquido espermático se gelifica, tomando un aspecto vermicular.

Después del apareamiento, la hembra se aísla en un escondite individual, donde al cabo de varias semanas inicia la ovoposición, produciéndose la fecundación de los huevos



Clasificación de reproductores por tamaños

con la materia seminal depositada en su momento por el macho. Los huevos se quedan unidos a la madre y agrupados en el abdomen. Con los pleópodos o patas abdominales, la hembra limpia y oxigena continuamente el racimo de huevos situados en su abdomen.

Tras la fecundación, los cangrejos machos son separados de las hembras para evitar posibles depredaciones y garantizar los buenos resultados.

La incubación de los huevos dura cerca de seis meses, surgiendo la eclosión a finales de mayo o primeros de junio y una vez alcanzados los 1.500 grados/día desde que se produce la ovoposición, apareciendo un cangrejito muy parecido al adulto. Durante algún tiempo las crías permanecen agarradas a la madre. Más tarde la dejan, pero vuelven a refugiarse bajo su abdomen a la menor alerta, actuando así durante unos diez días, durante los cuales realizan varias mudas. Posteriormente, para evitar bajas y una vez que las crías han adquirido su independencia, es conveniente retirar a las madres, dejando en el estanque solamente a las crías.

A primeros de octubre se produce la recolección de los cangrejillos, realizándose de forma manual con el vaciado de los estanques, traslado a los ejemplares recolectados en número establecido a los estanques de almacenamiento para su posterior suelta en los ríos objeto de repoblación.

Después de finalizar la fase de recolección comienza un nuevo ciclo, reponiéndose aquellos reproductores que han superado la edad reproductiva o que han causado baja en



Hembra de cangrejo fecundada

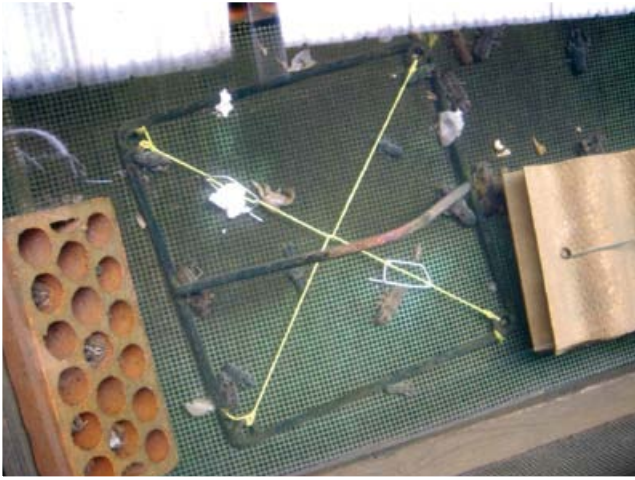
Hembra con huevos, ya en fase de ojo, en el abdomen

Hembra con los cangrejillos en su abdomen tras la eclosión de los huevos

el año anterior.

Desde su nacimiento y durante los primeros meses, la alimentación consiste en una papilla formada por hígado crudo y patata cocida. Dicha papilla se remueve en un cubo con agua y se reparte en los estanques. Después, y hasta el primer año, el hígado y la patata cocida forman una pasta más sólida, que se introduce en los estanques de cría.

A partir de ese año, la alimentación de los adultos consiste en trozos de hígado y patata cocida que se colocan en



*Recolección de cangrejillos
Cangrejillos alimentándose de pulga de agua
Comederos de cangrejos adultos*

comederos habilitados para tal efecto. Estos comederos de estructura metálica se sitúan en el fondo del estanque, fijando el alimento sobre ellos mediante imperdibles.

Los restos de comida no apetecida por los cangrejos hay que eliminarlos al cabo de los pocos días, evitando siempre que pueda originarse cualquier foco de infección en los estanques.

En todos los estanques deberá existir pulga de agua, alimento importante en la dieta del cangrejo, en particular en su primer año de vida.



PRODUCCIÓN EN RILLO DE GALLO

La superficie total de los estanques es de 350 m², y se producen anualmente 80.000 ejemplares, lo que supone un alto rendimiento, con una media de 23 cangrejos recolectados/hembra reproductora y de 447 cangrejos recolectados/m² de estanque destinado a la cría.

Para no ver mermada la producción de cangrejos, es necesario evitar la depredación que pudiera ejercerse sobre ellos. Con tal fin, es en la fase de cría cuando hay que tener más cuidado con los depredadores que de forma natural se encuentran en los estanques: insectos acuáticos o terrestres con fase larvaria acuática, anfibios, etc., que deben ser retirados de los mismos.

TRANSPORTE DE CANGREJOS CON DESTINO A REPOBLACIÓN

Los cangrejillos se colocan para su traslado en cajas aislantes de polietileno, similares a las que se utilizan en piscicultura para el transporte de huevos. En este caso, dichas cajas disponen de cinco bandejas con cuatro compartimentos por bandeja. Sobre estas bandejas se coloca arpillera o tela de saco mojada y se distribuyen del orden de 125 individuos por compartimento, es decir, 500 cangrejillos por bandeja. En la bandeja superior conviene colocar hielo picado para mantener la humedad de la arpillera colocada en las bandejas inferiores.



TRATAMIENTOS PREVENTIVOS Y CURATIVOS

Al igual que en cualquier tipo de cultivo acuícola, es muy importante mantener una población sana, siendo necesario establecer unas medidas profilácticas que garanticen el estado sanitario de los cangrejos. Por ello, temporalmente se debe hacer un control de su estado. Estas medidas tienen que ser más intensivas en la fase de incubación.

En la entrada del centro astacícola existe un recipiente de cal viva para desinfectar el calzado de las personas que trabajen o visiten el centro, al igual que deben ser tratados todos los elementos que hayan sido utilizados en el río o sus proximidades, como butrones, reteles, botas de agua, etc.

Los materiales disponibles para el transporte de cangrejos y repoblaciones, una vez utilizados deben desecharse, evitando su reintroducción en el centro para evitar las infecciones.

En alguna ocasión aun llevando a cabo estas medidas profilácticas, en la astacifactoría de Rillo de Gallo se han diagnosticado dos tipos de enfermedades producidas por hongos: la "micosis de los huevos", originada por Saprolegniáceas que se combate con funguicidas adecuados y con la eliminación mediante pinzas de los huevos afectados. Y la "roya", producida por *Ramularia astaci*, hongo parásito que produce ulceraciones en diversas partes del caparazón



de los cangrejos afectados. En este caso, como medida preventiva y curativa se introducen en los estanques ramas de álamo blanco, cuyas hojas son ricas en vitamina C. Además, su corteza contiene salicina, principio activo de la "aspirina", antiinflamatorio y antiséptico que se utiliza también en medicina humana tanto para tratamientos internos como externos. Una vez consumidas por los cangrejos las hojas y la corteza de dichas ramas, se sustituyen por otras nuevas.

NORMATIVA AUTONÓMICA

La Comunidad de Castilla-La Mancha ha incorporado en su legislación disposiciones que pretenden preservar la especie autóctona. El cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) está incluido en la categoría de "Vulnerables" por el Decreto 33/1998, de 5 de mayo.

Mediante la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza, se prohíbe el cultivo, cría y tenencia de especies exóticas en instalaciones o en circunstancias que posibiliten su escape o dispersión.

Mediante la Orden de 19/01/2007, de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Rural, se regulan los permisos de transporte en vivo de cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*).

Mediante la Orden de 14/01/2009, de la Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural, se declaran especies exóticas de carácter invasor las especies cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) y cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) y se establecen medidas para su control.



JAULAS TESTIGO

Con anterioridad a la realización de la repoblación con nuestro cangrejo, y con el objeto de asegurar el éxito de la suelta, es necesario comprobar la inexistencia de *Aphanomices* en los tramos objeto de repoblación. Para ello es importante la colocación previa de jaulas testigo y comprobar la supervivencia del cangrejo colocado en su interior. Estas jaulas pueden situarse en puntos fijos durante todo el año.

Las jaulas disponen de dos compartimentos: en el inferior se coloca piedras para lastrarlo al fondo del río y en el superior se coloca el cangrejo testigo con comida. Posteriormente, la jaula se sujeta mediante una cuerda o cualquier otro dispositivo a la vegetación de la orilla. Al mismo tiempo que se realizan las revisiones periódicas para comprobar el estado sanitario del cangrejo, se le aporta nuevo alimento.

