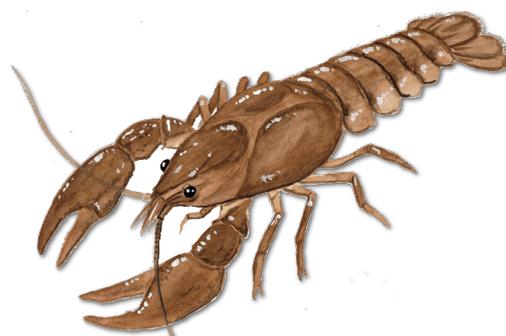




Jornadas españolas sobre conservación del cangrejo de río autéctono

Olot, Girona (España)
21 - 22 Septiembre 2015



LIBRO DE RESÚMENES

Organizan:



Colaboran:



Presentación

La conservación del cangrejo de río autóctono constituye uno de los principales retos de la gestión de la biodiversidad dulceacuícola española.

Estas jornadas pretenden reunir a investigadores y gestores para compartir y discutir la información más reciente sobre esta especie.

Comité de honor

Ilmo. Sr. Miquel Noguer Planas. Presidente del Consorci de l'Estany

Sra. Marta Subirà (Directora General de Polítiques Ambientals, Generalitat de Catalunya)

Ilmo. Sr. Josep Maria Corominas (Alcalde de Olot)

Comité científico

Dr. Javier Diéguez-Urbeondo, RJB-CSIC,

Dr. Fernando Alonso, Junta de Castilla La Mancha

Sr. Joan Montserrat, Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, Generalitat de Catalunya

Dr. Josep Maria Olmo, Servei de Biodiversitat i Protecció dels Animals, Generalitat de Catalunya

Dr. Lluís Benejam, Universitat de Vic (UVic)

Comité organizador

Sr. Miquel Campos Llach. Consorci de l'Estany

Sr. Quim Pou-Rovira. Consorci de l'Estany

Sr. Irenne Camós Plana. Consorci de l'Estany

Sr. Carles Feo Quer. Consorci de l'Estany

Sra. Dolors Nevado Ballester Consorci de l'Estany

Sra. Raquel Xargay i Torrent. Consorci de l'Estany

Sr. Ponç Feliu Latorre, Consorci del Ter

Sr. Lluís Balaguer, Servei d'Espais Naturals Protegits, Generalitat de Catalunya

Sr. Joan Montserrat, Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, Generalitat de Catalunya

Sr. Miquel Macias, Forestal Catalana, Generalitat de Catalunya

Sra. Fina Torres, Forestal Catalana, Generalitat de Catalunya

Sra. Inès Carrillo Badosa. La bombolla

PONENCIAS INVITADAS

PONENCIA INVITADA I

Fernando Alonso

*Situación del cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*) en España*

PONENCIA INVITADA II

Javier Dieguez Uribeondo

El estado actual de los conocimientos de afanomicosis y su aplicación a la gestión

PONENCIA INVITADA III

Jokin Larumbe

Marco legal en la gestión del cangrejo autóctono

PONENCIA INVITADA IV

Borja Nebot y Javier Galindo

El futuro de la gestión del cangrejo autóctono

PI.I

Situación del cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*) en España

Fernando Alonso

Dirección Provincial de Cuenca. Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Desarrollo Rural. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. c/ Colón, 2. 16194 CUENCA (SPAIN).

falonso@jccm.es

Las poblaciones de *Austropotamobius pallipes* sufrieron un brusco declive en España tras el primer diagnóstico confirmado de afanomicosis en 1978. Tras alcanzar un mínimo alrededor de las seiscientas poblaciones, durante la última década su número ha crecido hasta casi doblarse en la actualidad. Esto ha sido debido en parte a un mejor conocimiento de las mismas, pero también al éxito de los programas de recuperación emprendidos en algunas comunidades autónomas. No obstante, esta tendencia ha sido desigual, observándose además una pauta hacia una mayor fragmentación y un menor tamaño de las poblaciones.

Se analiza la distribución actual de la especie, la contribución a los totales poblacionales por comunidades autónomas, la intensidad y métodos de seguimiento en cada una de ellas y el tipo de programas de recuperación activa y su tasa de éxito.

Los patrones de dispersión territorial recientes observados en los cangrejos americanos (rojo y señal) se analizan en relación a las decisiones en gestión de pesca continental y a la facilidad para disponer legalmente de cangrejos vivos del público en general. Se finaliza discutiendo un conjunto de medidas y propuestas para la conservación futura de la especie y sus hábitats.

PI.II

Estado actual de los conocimientos de aphanomicosis y su aplicación a la gestión

Javier Diéguez Uribeondo

Departamento de Micología, Real Jardín Botánico CSIC

dieguez@rjb.csic.es

La aphanomicosis es responsable del declive de las especies de cangrejo de río autóctonas europeas, y esta causada por el patógeno *Aphanomyces astaci*. Este organismo es endémico de Norteamérica, y está altamente especializado en infectar cangrejos de río. Debido a su alta especialización y virulencia condiciona en gran medida la distribución y dinámica de poblaciones de cangrejos de río susceptibles a esta enfermedad. En consecuencia, los avances en el conocimiento de su biología así como de las técnicas para su identificación y control son de gran importancia en el manejo y gestión de los cangrejos autóctonos. En los últimos años, el avance en las técnicas moleculares han permitido no solamente una identificación más rápida o la confirmación de los brotes de aphanomicosis, sino también la posibilidad de conocer su origen o, el grado de infección de la especie portadoras. Por otro lado, los nuevos avances en estudios genómicos están arrojando luz sobre las bases inmunológicas de la resistencia a esta enfermedad, y, por lo tanto, posibilitando la selección de ejemplares autóctonos menos sensibles a la aphanomicosis para cría y mejora genética. En esta presentación se discuten los últimos avances en investigación y las posibilidades de su aplicación para un manejo y gestión de las poblaciones de forma más ágil y efectiva.

PI.III

Marco legal en la gestión del cangrejo autóctono

Jokin Larumbe

Sección de Hábitats. Servicio Biodiversidad. Gobierno de Navarra

jokin.larumbe.arricibita@cfnavarra.es

Las 5 especies hoy conocidas de la Familia Astacidae (Géneros *Astacus* y *Austropotamobius*) ocupan la práctica totalidad de Europa habiéndose amoldado perfectamente a los distintos ambientes del continente, a lo largo de una adaptación que ha durado probablemente bastantes millones de años. Hoy en día se constituyen en piezas clave para la gestión de los ecosistemas fluviales. Por eso se ha implementado desde distintos Países y la Comunidad internacional una cobertura legal que debe garantizarnos su conservación.

En el sur de Europa las especies de *Austropotamobius* y en particular *Austropotamobius pallipes* se ha protegido de forma diversa por los países en los que se encuentra. En el caso particular de España la especie se ha incluido en el Catálogo Nacional y en algunos catálogos autonómicos, pero continua sin aprobarse de forma definitiva la Estrategia consensuada técnicamente para garantizar su conservación, a pesar de que de hecho existe una obligación para ello.

Dentro de esta Estrategia aún todavía en borrador se da especial importancia a la lucha contra los cangrejos invasores que tienden a ocupar los ríos, no dejando espacio para recuperarse a nuestros cangrejos autóctonos, siendo este actualmente el factor clave para la recuperación de nuestros cangrejos. Por eso la inclusión de estas especies de cangrejos foráneos en el catálogo de Especies Exóticas Invasoras y en el nuevo Reglamento Europeo sobre la materia y la repercusión en las normativas de pesca de las distintas Comunidades Autónomas es sin duda un trascendental paso adelante, pero no es menos cierto que tras la modificación de la primera versión del Real Decreto sobre invasoras, en muchas Comunidades se está generando una extracción piscícola que puede no generar el objetivo de eliminación que lo preside, sino por el contrario, una cierta expansión sobrevenida en un momento realmente clave.

Existen sin embargo, aparte de la extracción piscícola, algunas metodologías más radicales que posiblemente puedan ser efectivas para este control necesario de especies exóticas, y la normativa también permite su uso en determinadas condiciones técnico-jurídicas. Existen además otras estrategias que pueden ser eficaces para mostrar la evolución positiva que ha experimentado el cangrejo autóctono en algunas zonas como puede ser la pesca de forma selectiva sin dejar de estar catalogada. El desarrollo de estas metodologías con plenas garantías jurídicas puede a la postre ser clave para avanzar definitivamente en la recuperación de *A. pallipes*.

PI.IV

El futuro de la gestión del cangrejo autóctono

Borja Nebot Sanz, Francisco Javier Galindo, Javier Diéguez Uribeondo, Álvaro Antón, Loreto García Arberas, Fernando Alonso

borja.nebot@juntadeandalucia.es

Las políticas de conservación llevadas a cabo por las diferentes administraciones en la última década, han logrado salvaguardar una especie que estaba abocada a la extinción en España. En este sentido hay que reseñar que los esfuerzos han sido muy desiguales en el conjunto del territorio y lamentablemente hemos asistido a la desaparición de la especie de amplias zonas del mismo.

Las actuaciones de reintroducción en tramos potenciales, junto con otras medidas de conservación del hábitat han generado nuevas poblaciones en varias comunidades autónomas que vienen a paliar una pérdida poblacional constante aunque ya más ralentizada que en décadas pasadas.

Inicialmente dicha gestión contribuyó a salvaguardar numerosos hábitat de tramos fluviales de cabecera, donde el cangrejo de río coexiste con otros taxones catalogados que igualmente han quedado hacinados en el extremo superior de su antiguo rango de distribución. En el caso de Andalucía actualmente se prima la protección de los hábitat que acogen todas las especies incluidas en el "Plan de recuperación de especies de peces e invertebrados de aguas epicontinentales", entre las cuáles está el cangrejo de río.

Ante esta situación, una vez minimizado el riesgo de extinción a corto plazo, se está entrando en un impasse en la gestión del cangrejo autóctono, a la espera de avances en la investigación de la erradicación/control de especies exóticas y patologías asociadas. Y es en este proceso cuando han surgido nuevos planteamientos que vienen a cuestionar el carácter autóctono de la especie, así como la gestión pasada y futura de la misma.

Se aborda en primer lugar la actualización e interpretación de toda la información disponible a nivel de presencia histórica en España con sus limitaciones asociadas y sobre todo desde un punto de vista genético, aspecto extensamente estudiado en las últimas décadas.

En segundo lugar y en base a lo anteriormente expuesto, se proponen las líneas de trabajo que deben definir la gestión de la especie en el futuro próximo, asumiendo las diferentes hipótesis de trabajo que se puedan generar con respecto a su carácter autóctono, aspecto que actualmente creemos no puede discutirse con la información disponible.

Se remarca finalmente por su importancia en la gestión, que el cangrejo de río, es un endemismo circunmediterráneo, amenazado globalmente y que presenta en España uno de los núcleos poblacionales más importantes a nivel global.

Es por ello que cualquier recomendación de gestión al respecto creemos que debe plantearse desde el principio de precaución, por las consecuencias implícitas sobre la conservación de la especie a nivel global, así como sobre los hábitat que actualmente ocupa.

COMUNICACIONES ORALES

CÓDIGO	AUTOR PRINCIPAL	TÍTULO
O.1	J. M. Olmo	Evolución de las poblaciones de cangrejo de río autóctono en Cataluña (periodo 2004-2014)
O.2	G. Conill	Plan de gestión del cangrejo de río autóctono (<i>Austropotamobius pallipes</i>) en los espacios protegidos de la diputación de Barcelona: Montseny, Guillerics Savassona, Montnegre i el corredor i Sant Llorenç del Munt i L'Obac
O.3	V. Alcaide	Centro de astacicultura "El Chaparrillo": Antecedentes históricos y situación actual
O.4	I. Vedia	Requerimientos ambientales del cangrejo señal en Navarra
O.5	F. J. Oficialdegui	Invasion of fluvial ecosystems by red swamp crayfish, <i>Procambarus clarkii</i>
O.6	E. Cruset	Gestión de la problemática asociada al cangrejo rojo americano (<i>Procambarus clarkii</i>) en las huertas de Santa Eugènia (TM de Girona)
O.7	L. Martin-Torrijos	La afanomicosis en España: origen y epidemiología
O.8	J. Montserrat	Proyecto de recuperación del cangrejo de río autóctono (<i>Austropotamobius pallipes</i>) en la cuenca del río Fluvià (Girona)
O.9	A. Pradillo	Reintroducciones de cangrejo de río en la Comunidad Valenciana
O.10	N. Valls	Educación y sensibilización ambiental, herramienta fundamental en la conservación del cangrejo ibérico
O.11	B. Matallanas	Aplicación de técnicas moleculares en la conservación de las poblaciones españolas del cangrejo de río <i>A. pallipes</i>
O.12	L. Martin-Torrijos	Identificación de ejemplares y poblaciones de cangrejo autóctono con mayor resistencia a la afanomicosis
O.13	L. García-Arberas	Situación del cangrejo autóctono en Bizkaia: evolución del censo y factores de amenaza para las poblaciones
O.14	M. Macias	Gestión de la astacifactoria de cangrejo autóctono del parque natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa (Girona)

O.1

Evolución de las poblaciones de cangrejo de río autóctono en Catalunya (periodo 2004-2014)

Josep Maria Olmo Vidal

Servei de Biodiversitat i Protecció dels Animals, Departament de Territori i Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya. c/ Doctor Roux, 80. 08017 Barcelona

josep.olmo@gencat.cat

En el marco de los Trabajos de seguimiento y gestión de los invertebrados amenazados de Catalunya, entre los años 2001 y 2003 el Servei de biodiversitat inicio una serie de muestreos para poder conocer mejor el estado de las poblaciones de cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*). Además se recopiló toda la información disponible tanto bibliográfica como a partir de informes internos. A partir de esta información se detectó que en 1985 en las comarcas de Girona ya se constataba una disminución de sus poblaciones. Como consecuencia de esta posible disminución, en 1988 se realizó una encuesta entre los Agentes Rurales de la zona, sobre la existencia de cangrejo de río en sus demarcaciones, elaborándose un primer mapa de la distribución de esta especie. Se detectaron 67 poblaciones de cangrejo. Paralelamente se censaron las poblaciones de cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) como posible responsable de la desaparición de algunas poblaciones, estando presente en 13 puntos conocidos. Posteriormente, también se detectaron algunas mortalidades masivas de cangrejo, como por ejemplo en el riu Brugent en Tarragona durante el mes de diciembre de 2002, sin poder determinar las causas concretas. Para dar respuesta a las necesidades de poner al día el conocimiento de las poblaciones de cangrejo autóctono de Catalunya, en el 2004 se estableció una metodología de censos incluida en los protocolos de actuación necesarios para gestionar y proteger esta especie. Se escogieron 156 transectos en los cuales se conocía la presencia reciente de poblaciones de cangrejo autóctono, en 119 de las cuales se realizan seguimientos anuales hasta la fecha actual. En esta presentación se analizan la evolución del seguimiento de estas poblaciones y las posibles causas que afectan esta evolución, como puede ser la climatología, las alteraciones del hábitat y la influencia de las especies invasoras.

O.2

Plan de gestión del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) en los espacios protegidos de la Diputación de Barcelona: Montseny, Guillerries Savassona, Montnegre i el corredor i Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

Gregori Conill Martinez , Guillem Mas Cornet

ECOTONS SCP

info@ecotons.com

Desde el año 2008 hasta la actualidad Ecotons scp, por encargo de los distintos espacios naturales gestionados por la Diputació de Barcelona, realiza el seguimiento biológico del cangrejo de río autóctono, ininterrumpidamente en Montseny y Guillerries, de manera puntual en Sant Llorenç, a partir del año 2014, gracias al descubrimiento de una población el año 2013, en Montenegro i El Corredor.

Los trabajos realizados han permitido, además de recopilar datos poblacionales y valorar la viabilidad de las poblaciones según la metodología estandarizada en Catalunya, realizar un diagnóstico detallada y determinar las amenazas que afectan tanto al cangrejo de río como a su hábitat y las actividades sectoriales que influyen sobre ellos. Fruto del seguimiento anual generamos anualmente de 2 a 4 documentos independientes aunque con numerosas intersecciones y potenciales sinergias des del punto de vista de la gestión, aún más considerando que los entes gestores de los espacios pertenecen a su vez a uno de mayor nivel y común, la Diputació de Barcelona.

Frente a esta situación se debe considerar también la coherencia espacial, la continuidad geológica y geográfica de los distintos espacios naturales. A excepción de Sant Llorenç del Munt, existe una conectividad biológica mediante distintos cursos fluviales que unifica amenazas y elementos de gestión en las cuencas compartidas.

Se planteó entre los actores involucrados una solución de continuidad a los proyectos independientes de seguimiento de la especie para unificarlos, estableciendo sinergias estables entre los espacios naturales y otras administraciones competentes, simplificando el elemento burocrático-administrativo, pudiendo centrar recursos en la elaboración de un plan de gestión, a fin de afrontar y dar solución a las amenazas sobre las poblaciones, mejorar la viabilidad de algunas de ellas y recuperar poblaciones históricas. Fruto de este esfuerzo debe resultar, durante el próximo trienio, un plan basado en la gestión adaptativa, con objetivos claros respecto a la conservación de la poblaciones de cangrejo de río en estos espacios naturales a corto (3 años) , medio (10 años) y largo plazo (50 años).

O.3

Centro de astacicultura “El Chaparrillo”: antecedentes históricos y situación actual

Vicente Alcaide Azcona, Jesús Sierra Rgez.

Centro Agrario El Chaparrillo- IRIAF

valcaide@jccm.es

El Centro fue fundado por el ICONA en 1977 en el municipio de Ciudad Real, siendo durante varias décadas una referencia de primer orden para la cría del cangrejo autóctono. El año de máxima producción fue 1994 con más de 149.000 ejemplares. En 1995, hubo una mortandad masiva por una conjunción de causas originadas por un largo periodo de sequía, lo que provocó un parón productivo de varios años. Tras este suceso y constatada la completa desaparición de las poblaciones de cangrejo autóctono en la provincia, el Centro sufrió una larga etapa de desatención por parte de los responsables públicos y si siguió adelante fue gracias al interés del personal de campo, el cual posee una dilatada experiencia en cuanto a la cría en cautividad, dicho sea de paso.

Desde junio de 2015, el Centro ha sido transferido al Instituto Regional de Investigación Agroalimentaria y Forestal de la Junta de Castilla La Mancha (IRIAF). La intención expresa de su equipo directivo es poner en valor las actividades de este histórico Centro.

Actuales objetivos de trabajo

- Tener un stock “ex situ” de una especie declarada vulnerable.
- Suministrar ejemplares para reintroducir o mantener las poblaciones naturales.
- Colaboración con otras Administraciones para repoblación y apoyo de sus experiencias.
- Función divulgativa sobre la especie y su conservación, en particular a través de las visitas de colegios con fines de educación ambiental (2.000 visitantes durante 2014).
- Recursos humanos y materiales
- Línea de trabajo en régimen semintensivo mediante estanques a la intemperie.
- Recursos humanos: 1 Técnico responsable, 1 encargado de centro, 1 peón especializado. A ello se suman eventualmente otros trabajadores del Centro para la campaña de recogida, inventariado, sexado, etc. Actualmente no se contrata personal externo.
- Recursos materiales: 1000 m² de superficie de cultivo y 1400 m³ de volumen de agua
 - 6 estanques de reproductores: medidas 20 x 4 x 1,60m.
 - 7 estanques de cría: medidas 12 x 4 x 1,5m.
 - 1 estanque de engorde (albercón): medidas 15 x 15 x 1,5m.
 - 2 estanques de cría (selección): medidas 12 x 4 x 0,90 m.
 - 3 estanques de mantenimiento y almacenamiento: medidas 10 x 3,5 x 0,8 m.
 - Sala de eclosión, trasiego y trabajo, con 36 piletas de fibra de vidrio.
 - Oficina y laboratorio básico.
 - 1 Pozo, 1 balsa de regulación, 2 bombas de extracción y 2 de distribución.

Producciones alcanzadas en los últimos años:

Año	Total crías	Total adultos	Destino
2010	24.917	6.435	Repoblación y servicio otras CCAA
2011	10.583	1.591	Repoblación
2012	9.389	6.842	Repoblación
2013	19.659	2.032	Repoblación
2014	21.978	4.225	Repoblación

NOTA: por falta de personal, se está trabajando a menos de un 30% de la capacidad productiva real.

O.4

Requerimientos ambientales del cangrejo señal en Navarra

Iván Vedia, Rafael Miranda y Enrique Baquero

Departamento de Biología Ambiental, Universidad de Navarra, Pamplona, Navarra, España

ivedia@alumni.unav.es

El cangrejo señal, *Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1825), es uno de los cangrejos invasores más comunes y con mayor distribución de Europa. Fue introducido por primera vez en Suecia en 1959. En España se introdujo en el año 1974. Es originario del noroeste de Estados Unidos y suroeste de Canadá y tiene efectos negativos sobre algas macrófitas, invertebrados bentónicos, anfibios, reptiles y peces bentónicos. Además, es portador del principal patógeno (*Aphanomyces astaci*) responsable de la disminución de las poblaciones nativas europeas de cangrejo. Por ello, es de vital importancia conocer sus requerimientos ambientales para evitar nuevas introducciones y tomar medidas de gestión adecuadas. Los objetivos de este estudio fueron conocer la distribución y abundancia de las poblaciones del cangrejo señal en la Comunidad Foral de Navarra y analizar la influencia de los factores abióticos (variables físico-químicas y características del hábitat) y bióticos (abundancia de las diferentes especies de peces) sobre la presencia y abundancia del cangrejo señal.

El estudio se llevó a cabo en las zonas medias y altas de la vertiente mediterránea de los ríos Navarros. En total se muestrearon 43 puntos en el año 2013. Los mismos puntos se volvieron a muestrear al siguiente año. Los muestreos de cangrejos se realizaron a mano durante la noche con linternas frontales. Este método fue considerado el más adecuado para el tipo de tramos muestreados debido a que las profundidades no eran grandes y a que la visibilidad del agua era buena durante el periodo de muestreo (verano). Los muestreos de peces se realizaron con un aparato de pesca eléctrica. Tanto las abundancias de cangrejos como de peces se expresaron como CPUE o Capturas por Unidad de Esfuerzo. La temperatura del agua, pH, conductividad y oxígeno se midieron *in situ* con un medidor digital multiparamétrico. Además, en casi la mitad de los puntos muestreados el Gobierno de Navarra lleva recogiendo datos de múltiples variables ambientales con una periodicidad de un mes desde el año 1992. Finalmente se midieron las siguientes características del hábitat: anchura, profundidad, velocidad del agua, tipo de sustrato, sombra, etc.

Tanto el Análisis de Correspondencias Canónicas como las correlaciones muestran que los cangrejos son más abundantes en los tramos medios con mayor temperatura, anchura, profundidad, sombra, materia orgánica, fósforo total y potasio. En estos tramos abundaban las madrillas (*Parachondrostoma miegii*) y el barbo de Graells (*Barbus graellsii*). Sin embargo, no estaba o estaba poco presente en los tramos altos con mucho oxígeno, bajas temperaturas y abundantes rocas, donde abundaba la trucha común (*Salmo trutta*), sugiriendo que tiene una limitación ambiental. Estos tramos de cabecera libres de la aphanomicosis son unos refugios muy importantes para la conservación de las especies nativas europeas de cangrejo.

O.5

Invasión de ecosistemas fluviales por cangrejo rojo americano, *Procambarus clarkii*

Francisco J. Oficialdegui, Luz Boyero, Ciro Rico, Andy Green, Miguel Clavero, Christophe Lejeusne, Jaime Bosch, Javier Diéguez, Paloma Alcorlo, Brendan McKie, Ing-Marie Gren, Fernando Álvarez, Cang Hui, Raquel López, Miguel A. Bravo, Marta Sánchez.

Departamento de Ecología de humedales. Estación Biológica de Doñana, CSIC. C/ Américo Vespucio s/n 41092 Sevilla, España

fran_oficialdegui@usal.es

Las invasiones biológicas son una de las mayores amenazas para la biodiversidad y conservación de las especies autóctonas, jugando un papel clave en el cambio global. Para intentar controlarlas, es importante entender dos tipos de fenómenos: los mecanismos que permiten a una especie establecerse con éxito en un nuevo ambiente, y las consecuencias ecológicas, evolutivas y económicas de una invasión. Nosotros abordaremos ambos tipos de fenómenos usando un enfoque multidisciplinar y un estudio multiescala, empleando como modelo de estudio una de las especies invasoras con mayor importancia global, la cual ya ha invadido la mayoría de aguas continentales: el cangrejo rojo americano, *Procambarus clarkii*. En su área nativa, esta especie vive principalmente en marismas; sin embargo, en las áreas invadidas ha sido capaz de invadir un nuevo ambiente, los arroyos, (en nuestro caso: el oeste de Andalucía en el suroeste de España). Desde su introducción hace unos 40 años, esta invasión está causando importantes daños a las especies autóctonas como el cangrejo de río, *Austropotamobius pallipes*. En este estudio, nos planteamos los siguientes cinco objetivos: (1) comparar la diversidad genética de las poblaciones invasoras con las de las áreas nativas, identificando patrones de introducción, propagación y flujo génico; (2) determinar qué mecanismos (a nivel de expresión de genes en diferentes tejidos) permiten que *P. clarkii* se adapte a nuevas condiciones o estrés ambiental: identificando genes y loci responsables para la adaptación local; (3) explorar los efectos ecológicos de *P. clarkii* en arroyos, en términos de estructura y funcionamiento del ecosistema, además de las interacciones con poblaciones nativas, tanto de cangrejo de río (*A. pallipes*) como de anfibios y peces autóctonos. Para hacer esto, compararemos los efectos ecológicos de las poblaciones de arroyo (las cuales potencialmente han evolucionado en respuesta a nuevos ambientes) con aquellas de poblaciones fundadoras desde las marismas; (4) comparar los efectos ecológicos de *P. clarkii* con aquellos de *A. pallipes* y determinar si la especie invasora está ocupando el mismo nicho ecológico que la especie nativa a la cual ha desplazado; y (5) examinar la prevalencia de *Aphanomyces astaci* en el cangrejo rojo americano, dado que esta especie invasora es portadora de la peste del cangrejo, *afanomicosis*, causando la muerte del cangrejo de río autóctono; y también la del hongo que causa la *quitridiomycosis* en anfibios. Con este proyecto, pretendemos dilucidar los mecanismos que permiten al cangrejo rojo americano establecerse exitosamente en un nuevo ambiente y las consecuencias que esto conlleva para las especies autóctonas.

O.6

Gestión de la problemática asociada al cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) en las huertas de Santa Eugènia (TM de Girona)Eloi Cruset Toniatti ¹, Quim Pou-Rovira ¹ & Cristian Geis ²¹ Sorelló, estudis al medi aquàtic; ² Ajuntament de Gironaquim.pou@sorello.net

La presencia de cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) en el curso medio del río Ter fecha de principios de los 80 del siglo XX. En el municipio de Girona actualmente ocupa prácticamente todos los ambientes acuáticos existentes: balsas, ríos, torrentes y acequias de regadío. La zona de las huertas de Santa Eugènia, adyacente al río Ter, engloba una zona de pequeñas parcelas de regadío con una extensa red de canales y acequias de distinto tamaño. La mayor parte de estas acequias son antiguas y el lecho no está revestido. De hecho, constituyen un notable ambiente de concentración de biodiversidad, en el ámbito de la conurbación urbana de Girona. Por otra parte, recientemente se han construido unas lagunas artificiales en la orilla del Ter, dentro del ámbito de esta zona, que han sido rápidamente colonizadas por el cangrejo rojo americano. La presencia de esta especie exótica invasora en estas huertas, comporta al menos tres afectaciones negativas destacables: *a)* perfora paredes y lechos de las acequias, con la consiguiente pérdida de agua y inundaciones de caminos y parcelas; *b)* depredan sobre algunas especies autóctonas, sobretodo anfibios; y *c)* generan bioturbación en las lagunas, disminuyendo el estado ecológico y la calidad del agua.

En el marco de dos encargos del Ayuntamiento de Girona se ha analizado la situación de esta problemática en la zona mediante una diagnosis previa basada en un muestreo específico realizado en 2013. Posteriormente, en 2014, se ha ejecutado un programa piloto de control poblacional del cangrejo rojo americano. Si bien su erradicación de la zona no es posible, se han ensayado técnicas y procedimientos de captura con el fin de conseguir regular su población mediante un esfuerzo asumible. Se presentan los resultados obtenidos.

O.7

La afanomicosis en España: origen y epidemiología

Laura Martín-Torrijos, Vladimir Sandoval-Sierra, y Javier Diéguez-Uribeondo

Departamento de Micología, Real Jardín Botánico CSIC

Imtorrijos@rjb.csic.es

La afanomicosis es responsable de la práctica desaparición de las especies autóctonas de cangrejo de río de Europa. En 1972, se introdujeron en la Península Ibérica dos especies invasoras de cangrejo de río originarias de Norteamericana: el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) y el cangrejo rojo, (*Procambarus clarkii*). Desde entonces, se han producido numerosos casos ininterrumpidos de esta enfermedad, no sólo en poblaciones autóctonas de cangrejo (*Austropotamobius pallipes*), sino también en las poblaciones introducidas norteamericanas. En este trabajo, hemos estudiado la información de más de 100 casos diagnosticados de afanomicosis desde 1991, y analizado las muestras disponibles con técnicas moleculares de identificación de genotipos. Los resultados demuestran un relación directa de los brotes de afanomicosis con la presencia de cangrejo señal y cangrejo rojo. En zonas donde existe predominio de cangrejo señal, como Álava, Asturias, Burgos y Navarra, las muestras analizadas pertenecen al genotipo B (específico de cangrejo señal), mientras que en áreas donde predomina el cangrejo rojo como Granada, Jaén, Cuenca, Guadalajara, Lleida y Girona, los brotes corresponden al genotipo D (específico de cangrejo rojo). Casos debido a ambos genotipos se han detectado en y Granada, Navarra, y Palencia,. Además se han diagnosticado casos de afanomicosis en poblaciones de cangrejo señal de Navarra y Palencia y debidas al propio genotipo de *A. astaci* del que son portadores. Los resultados demuestran que la poblaciones de cangrejo norteamericano son focos crónicos y activos de dispersión de la especie patógena invasora, *A. astaci*.

O.8

Proyecto de recuperación del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) en la cuenca del río fluvià (Girona)Joan Montserrat i Reig ¹, Miquel Macias Arau ², Fina Torres Culebradas ²¹ Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya; ² Forestal Catalana

wjmonts@gencat.cat

El cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) era una especie habitual de la mayoría de cursos hídricos de la cuenca alta del río Fluvià en la zona de la comarca de la Garrotxa hasta finales de los años setenta, cuando se produjo la epizootia de la afanomicosis *Aphanomyces astaci*. Actualmente, las poblaciones de cangrejo de río autóctono se encuentran situadas en arroyos y torrentes de segundo orden y superior donde debido a alguna barrera natural (sequía de algún tramo inferior del río, acantilados...) el hongo no pudo acceder. Además, a finales de los años 90 se produjo una fuerte expansión del cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) y la situación se complicó enormemente.

En la cuenca del río Fluvià, se viene realizando un seguimiento de las poblaciones de cangrejo de río desde el año 1992. Durante el primer año de estudio se localizaron 24 poblaciones y cinco años más tarde se redujo al 50% el número de poblaciones. A partir de entonces se intensificaron los muestreos y se encontraron nuevas poblaciones pero también se constató que la mitad de ellas desaparecían a los pocos años. En el año 2004 se puso en práctica un plan de recuperación de la especie en el Parque natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa cuya finalidad era la recuperación de la especie para restablecer el equilibrio del ecosistema que ocupaba en los sectores de la red hídrica adecuados para ello. Las actividades previstas fueron: la localización de todas las poblaciones y su control sanitario, el control de la plaga, la potenciación de las poblaciones, la reintroducción a partir de un núcleo reproductor o por traslocación. Estas actividades se incluyeron en un plan de trabajo con los siguientes objetivos:

Objetivo 1: Evitar la invasión en la cuenca por especies de cangrejo alóctonas

Objetivo 2: Favorecer la colonización por el cangrejo de río autóctono en los ámbitos descritos como zonas cangrejas.

Objetivo 3: Establecer un sistema de control periódico que permita detectar la problemática específica de cada población, así como los posibles brotes de afanomicosis.

Objetivo 4: Favorecer el desarrollo de líneas de investigación aplicadas a la gestión, que permitan redefinir las estrategias de conservación del cangrejo de río autóctono a adoptar en el futuro.

Objetivo 5: Establecer programas de divulgación que fomenten el respeto hacia la especie autóctona y el conocimiento de la plaga.

O.9

Reintroducciones de cangrejo de río en la Comunidad Valenciana

Antonio Pradillo Carrasco

Centro de Conservación de Especies Dulceacuícolas de la Comunitat Valenciana. VAERSA – GENERALITAT VALENCIANA. Tancat de les Rates, s/nº 46012 El Palmar (Valencia);

a.pradillo@hotmail.com / centre_palmar@gva.es

Las reintroducciones e introducciones benignas de cangrejo de río son una herramienta fundamental en el manejo de la especie. Durante los últimos 14 años, en la Comunitat Valenciana se ha liberado un total de 23.413 ejemplares, con éxito en gran parte de las sueltas, lo que hace posible sacar algunas conclusiones que pudieran servir de referencia a otros gestores o entidades interesadas en la recuperación de la especie, que estuvo catalogada hasta hace poco como “En peligro de extinción” en esta autonomía, encontrándose actualmente como “Vulnerable”.

La inexperiencia en el manejo de la especie y la falta de efectivos con los que poder trabajar hizo que en los primeros años del proyecto de recuperación no existiera un patrón claro de actuaciones, trasladando y liberando ejemplares con poco o ningún rigor científico. Sin embargo, a medida que se trabajaba con la especie, ganando en experiencia y disponiendo de más ejemplares para repoblar, se creó un protocolo de liberaciones, basado en tratar de recrear en un espacio pequeño –una poza en un arroyo, por ejemplo– una densidad mínima similar a las que se pueda encontrar en una población bien establecida, intentando además que existan al menos dos o tres clases de edad de partida. A partir de estas poblaciones colonas, se procede a la expansión natural por el resto del cauce en años sucesivos, pudiendo ayudar a la colonización estableciendo algún punto más de colonización si el área a ocupar es muy amplia. Dadas las peculiaridades de los cauces de montaña valencianos, con muy pocos ejemplares ha sido posible crear densidades suficientemente altas como para establecer rápidamente muchas nuevas poblaciones, recuperando aproximadamente el área de distribución de la especie en unos pocos años. Si atendemos al análisis de la mayor parte de actuaciones de reintroducción o suelta ya concluidas, observamos que lo ideal es hacer sueltas al menos en 3 años consecutivos en el mismo lugar, ya que en el caso valenciano el 100% de las liberaciones de 3 años o más han resultado exitosas (70,8 % de éxito soltando dos años y 66,7% en un año). Así mismo, si las sueltas suman un total de más de 200 ejemplares, tienen un porcentaje de éxito realmente elevado (95,2%), porcentaje que disminuye claramente en función de la disminución del número de ejemplares empleado en la repoblación (84,2 % de éxito empleando entre 100 y 200 ejemplares y 61,5 % con menos de 100 individuos). Si atendemos a diferenciar las sueltas en las que se han introducido adultos o subadultos respecto de las que sólo han constado de alevines 0+, no se aprecia distinción significativa en el resultado (77–79 % de éxito respectivamente).

O.10

Educación y sensibilización ambiental, herramienta fundamental en la conservación del cangrejo ibérico

Núria Valls Granero y Oriol Comas Angelet

Associació de Defensa i Estudi de la Fauna i Flora Autòctona (ADEFFA). Masia Camadoca, s/n. Santa Maria de Merlès. Barcelona

a.adeffa@gmail.com

La Associació de Defensa i Estudi de la Fauna i Flora Autòctona (ADEFFA) lleva a cabo un programa de conservación del cangrejo de río ibérico en la cuenca del Río Llobregat desde el año 2005, que incluye el estudio de poblaciones, cría en cautividad, repoblaciones, eliminación de especies invasoras, contratos de custodia de territorio, preservación de hábitats y educación ambiental, todo ello dentro del programa de conservación de dicha especie que se lleva a cabo desde el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya. . Además ADEFFA tiene firmado un convenio de colaboración para la conservación de especies autóctonas con dicho departamento.

ADEFFA considera que la educación ambiental es una herramienta fundamental en la conservación del cangrejo ibérico, y sobre todo en la lucha contra la expansión de las especies invasoras de cangrejo de río. El objetivo principal del proyecto de educación ambiental de ADEFFA es dar a conocer los factores de riesgo que amenazan las poblaciones de cangrejo autóctono y como las personas puede contribuir a su conservación. Las actividades van dirigidas a la población general, escolares y colectivos específicos como pescadores, centros excursionistas, etc.

ADEFFA cuenta con un centro de conservación de fauna y educación ambiental en Santa Maria de Merlès (Barcelona) donde se llevan a cabo numerosas actividades de sensibilización ambiental dirigidas principalmente a escolares y público familiar. El centro es visitado por más de 2.500 escolares y 2.000 visitas de público familiar anualmente. Una de las actividades a destacar que se lleva desarrollando desde hace 5 años son las Jornada de captura de cangrejo invasor en la Riera de Merlès. La Riera de Merlès es un espacio protegido, que acogía poblaciones importantes de cangrejo ibérico, náyades y donde la población piscícola autóctona se conservaba, pero debido a la gran afluencia turística el espacio se ha degradado y en el curso medio y bajo se han introducido el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), el cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) y numerosas especies de peces introducidos. La finalidad principal de las jornadas es la sensibilización ambiental de los participantes y su entorno sobre el problema de introducción de especies invasoras de cangrejo de río, explicar cómo afectan al cangrejo autóctono y como las especies invasoras degradan los ecosistemas fluviales y la necesidad de que la población colabore no expandiendo especies invasoras. Se realizan dos o tres jornadas anualmente, se llevan a cabo durante la noche y está dirigido a todas las edades, todos los participantes cuentan con autorizaciones de captura científica. El resultado es un enorme éxito de participación, más de 200 personas en cada jornada, una elevada divulgación en las poblaciones cercanas y se han capturado unos 25.000 cangrejos, principalmente cangrejo señal desde que se inició en el 2010. Una experiencia pionera que merece ser conocida. ²⁰

O.11

Aplicación de técnicas moleculares en la conservación de las poblaciones españolas del cangrejo de río *Austropotamobius pallipes*

B. Matallanas, C. Callejas, y M.D. Ochando

Departamento de Genética, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid. C/ José Antonio Novais, 12.
28040 Madrid, Españabeatrizmp@bio.ucm.es

El cangrejo de río *Austropotamobius pallipes*, ha sufrido un importante declive en las últimas décadas. En España se han puesto en marcha diversos planes de actuación, basados en la translocación de individuos desde otras poblaciones naturales o desde astacifactorías. No obstante, debemos considerar que toda actuación para la recuperación de la especie ha de apoyarse en la información genética para ser eficaz. Los análisis genéticos de las poblaciones españolas de esta especie han puesto de manifiesto un claro patrón geográfico en la distribución de su variabilidad genética, revelando la existencia de dos grupos genéticos de la especie en España. Para preservar la estructura genética detectada en esta especie, y garantizar, en la medida de lo posible su futuro, los ejemplares destinados a repoblaciones deberían, idealmente, escogerse de acuerdo a sus características genéticas. Nuestro grupo ha desarrollado un ensayo de PCR-RFLP con el propósito de conseguir marcadores genéticos de diagnóstico. La digestión de un fragmento del gen mitocondrial de la citocromo oxidasa subunidad I (COI) con dos enzimas de restricción, HpaI y CviAI, diferencia los haplotipos más comunes previamente identificadas por secuenciación en las poblaciones españolas de este cangrejo de río, permitiendo, además, la asignación de los ejemplares a uno de los dos grupos genéticos detectados. Por tanto, esta técnica, económica y rápida, que facilita la identificación genética de los ejemplares de cangrejo de río, puede resultar de fundamental utilidad en los planes de conservación de esta especie.

O.12

Identificación de una población de cangrejo autóctono resistente a la afanomicosis

Laura Martín-Torrijos, Vladimir Sandoval-Sierra, y Javier Diéguez-Uribeondo

Departamento de Micología, Real Jardín Botánico, CSIC

Imtorrijos@rjb.csic.es

Aphanomyces astaci se encuentra entre las 100 peores especies invasoras y es la responsable de la desaparición de las poblaciones autóctonas de cangrejo de río en toda Europa. Esta especie patógena coloniza exclusivamente decápodos acuáticos y es endémica de Norteamérica. Las especies norteamericanas de cangrejo presentan gran resistencia a la infección, mientras que las del resto del mundo son muy susceptibles; muriendo el 100% de los individuos como consecuencia de la infección. Sin embargo, recientes observaciones de campo y laboratorio han apuntado a la posible existencia de poblaciones con mayor resistencia a la infección. El objetivo de este estudio ha sido analizar la resistencia de 8 poblaciones pirenaicas a la cepa AP03 del patógeno aislada de cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) del área de la Garrotxa (Girona). Los resultados demuestran que existen diferencias significativas entre poblaciones ($P < 0,001$), aunque todas ellas mostraron altas tasas de mortalidad, cercanas al 100% en el periodo de estudio. Sin embargo, una población de Girona mostró 100 % de supervivencia después de tres meses. Los análisis histológicos mostraron una reacción inmunológica en los tejidos de las muestras de esta población con grandes áreas melanizadas e hifas encapsuladas, similar a la respuesta existente en los cangrejos americanos. Este resultado representa la primera observación de poblaciones con mayor grado de resistencia, no solo en *A. pallipes* sino también en las especies europeas. La identificación de una población con estas características es de gran importancia para la gestión de esta especie en peligro de extinción, y representa una herramienta clave en investigación de los factores que intervienen en la respuesta inmunológica contra este patógeno.

O.13

Situación del cangrejo autóctono en Bizkaia. Evolución del censo y factores de amenaza para las poblaciones.Loreto García-Arberas¹ y Álvaro Antón²

1. Dpto. Didáctica de las Ciencias. Escuela Universitaria de Magisterio Begoñako Andra Mari, BAM. 2. Dpto. Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales. Escuela Universitaria de Magisterio. UPV/EHU.

l.garcia@bam.edu.es

En Bizkaia el cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*) se localiza en pozas y pequeños arroyos de cabecera alejados de los cursos principales, en poblaciones generalmente aisladas y con un número de individuos muy bajo y fluctuante. La especie está censada en aproximadamente un centenar de arroyos de la red fluvial (años 1993 a 2010). No obstante, el cartografiado de las poblaciones no cubre la totalidad del territorio y además en algunos de los tramos donde existe constancia de la presencia histórica no hay datos de al menos las últimas tres décadas.

En este trabajo se presentan los resultados del estudio para la actualización del inventario de la especie en Bizkaia correspondientes a las campañas 2012 a 2014 (Promovido por el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia). Durante los meses de mayo a julio se realizan recorridos diurnos a lo largo del río que, aunque no resultan los más adecuados para estimas poblacionales, sí permiten, en el caso de muestreadores experimentados, confirmar o no su presencia. Se realiza una caracterización general del hábitat: parámetros hidrogeomorfológicos, uso dominante del suelo y estado de conservación, general y de la vegetación de ribera. Se miden diversas variables físicas y químicas y se estudia *in situ* la comunidad de macroinvertebrados y de peces, así como la presencia de otros vertebrados.

Entre 2012 y 2014 se han visitado 125 arroyos en 10 cuencas de Bizkaia (152 tramos), siguiendo el siguiente criterio: tramos en los que se tenían censadas poblaciones, arroyos localizados en zonas de interés prioritario (Red Natura, Parques) y cuencas de mayor desconocimiento general, habiéndose constatado la presencia de cangrejo autóctono en únicamente un 20 % de ellos; de las poblaciones cartografiadas 21 corresponden a poblaciones previamente censadas mientras que 4 no se conocían. En otros 22 arroyos en los que la especie autóctona estaba censada no se ha podido verificar su presencia.

Las principales afecciones observadas son la presencia de gran cantidad de sólidos, generalmente en relación con la actividad forestal y la contaminación orgánica de origen agrícola y/o ganadero, que afectan a un 58.6% y un 43.4% de los tramos estudiados, respectivamente. Otras afecciones también frecuentes se deben a estiajes severos y/o cambios bruscos en el nivel de agua y problemas de detracción de caudal, alteraciones estructurales del cauce, como canalizaciones, presas, pasos, etc. y modificación de la ribera, con presencia de vegetación alóctona y ajardinado. En los tramos habitados por cangrejo autóctono también se observan estas alteraciones y las debidas a finos y contaminación orgánica también son las más frecuentes. En estos tramos, aunque existen, los problemas de nivel de agua no son tan frecuentes, no así las alteraciones debidas a modificación de la vegetación de ribera. Se ha detectado la presencia de cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) en 10 arroyos, lo que supone un porcentaje muy importante al considerar el censo de autóctono y un riesgo adicional si tenemos en cuenta que en estas campañas sólo se estudian tramos de cabecera.

O.14

Gestión de la astacifactoría de cangrejo autóctono del parque natural de la zona volcánica de la Garrotxa (Girona)Miquel Macias Arau ¹, Joan Montserrat i Reig ², Fina Torres Culebradas ¹¹ Forestal Catalana, ² Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunyawjmonts@gencat.cat

El Plan de recuperación del cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) en la cuenca del río Fluvia preveía una serie de actuaciones con unos objetivos concretos orientados a la conservación de esta especie. Para el logro de los objetivos 2: Favorecer la colonización por el cangrejo de río autóctono en los ámbitos descritos como zonas cangrejera, objetivo 4: Favorecer el desarrollo de líneas de investigación aplicadas a la gestión, que permitan redefinir las estrategias de conservación del cangrejo de río autóctono a adoptar en el futuro y objetivo 5: Establecer programas de divulgación que fomenten el respeto hacia la especie autóctona y el conocimiento de la plaga, fue necesario la creación de un núcleo de reproducción en cautividad de esta especie. Para ello en el año 2004 se creó la astacifactoría de cangrejo autóctono en la cuenca alta del río Fluvià y en el seno del Parque natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa.

En su inicio las instalaciones de la astacifactoría presentaban una serie de deficiencias para la cría de esta especie ya que estaban diseñadas para ser utilizadas como una piscifactoría de trucha común, por lo cual se tuvieron que hacer las adaptaciones precisas para la cría en cautividad del cangrejo de río. La idea inicial fue dividir los distintos estanques para mantener los ejemplares reproductores, la recría y los juveniles del año separados y así facilitar el manejo y disminuir las pérdidas producidas por canibalismo en ejemplares de distinto tamaño. También se separaron los ejemplares procedentes de distintas cuencas hidrográficas en los estanques para poder controlar la genética de cada población. A partir de entonces la astacifactoría del Parque natural ha permitido la cría en cautividad de cangrejos de río de distintas cuencas hidrográficas de Catalunya y desde el año 2008 se han ido realizando repoblaciones en algunos arroyos de las cuencas de los ríos del Nordeste de Catalunya.

Actualmente y gracias al apoyo del proyecto LIFE Potamo Fauna se han realizado una serie de mejoras dentro de la astacifactoría destacando la aportación en la cría en condiciones controladas para un mejor seguimiento del ciclo reproductivo de la especie y su mejora en la investigación sanitaria.

POSTERS

CÓDIGO	AUTOR PRINCIPAL	TÍTULO
P.1	R. H. Pérez	Seguimiento y ejecución del Plan de Recuperación del cangrejo de río común (<i>Austropotamobius pallipes</i>) en Aragón
P.2	R. Asensio	Lucha contra el cangrejo rojo (<i>Procambarus clarkii</i> Girard 1852) en el lago de Caicedo Yuso – Arreo (Alava, Euskadi)
P.3	M. Vila	Evaluación del estado conservación del cangrejo de río autóctono en el Parque del Montnegre i el Corredor
P.4	I. Cabrera	Evaluación del estado conservación del cangrejo de río autóctono en el Espacio Natural Guillerries-Savassona
P.5	F. Vilanova	Evaluación de la evolución de las poblaciones de cangrejo de río autóctono en el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac
P.6	D. Guinart	Evaluación del estado conservación del cangrejo de río autóctono en el Parque Natural y Reserva de la biosfera del Montseny
P.7	A. Pradillo	20 años de gestión del cangrejo de río (<i>Austropotamobius pallipes</i>) en la Comunidad Valenciana
P.8	L. Benejam	¿Las barreras eléctricas pueden ser útiles para gestionar las poblaciones de cangrejos de río amenazadas por <i>Aphanomyces astaci</i> ?
P.9	L. Benejam	Primera población del cangrejo de río <i>Orconectes limosus</i> (Rafinesque, 1817) a la Península Ibérica
P.10	Q. Pou-Rovira	LIFE Potamo Fauna, un proyecto para la recuperación y la conservación de fauna fluvial amenazada en las cuencas de los ríos Ter, Fluvià y Muga (Cataluña)
P.11	D. Martínez-Martínez	Control biológico de las poblaciones de cangrejo rojo americano (<i>Procambarus clarkii</i>) por parte del Galápagos leproso (<i>Mauremys leprosa</i>)
P.12	C. Feo-Quer	Efecto del control de peces exóticos invasores sobre la población de cangrejo rojo americano (<i>Procambarus clarkii</i>) en el lago de Banyoles
P.13	Q. Pou-Rovira	Los ríos mediterráneos con escasos impactos hidromorfológicos constituyen un refugio para peces nativos y anfibios, ante la expansión de especies exóticas invasoras acuáticas: el caso de diversas cuencas del nordeste de Cataluña

P.1

Seguimiento y ejecución del Plan de Recuperación del cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*) en Aragón

Rosa Helena Pérez Esteban, María Torres Peñalver, José Manuel González Cano

Diputación Foral General de Aragón Dto. de agricultura y medio ambiente. D.G. de conservación del medio natural.

azulhadda@hotmail.com

OBJETIVOS: El objetivo básico es el de promover las acciones de conservación necesarias para conseguir detener e invertir el actual proceso de regresión de la especie y garantizar su persistencia a largo plazo en la CCAA de Aragón.

AREA DE ESTUDIO: AMBITO DEL PLAN DE RECUPERACIÓN EN ARAGÓN. Decreto 127/2006, de 9 de mayo y ampliación del Plan de Recuperación (Orden del 10 septiembre de 2009) del Gobierno de Aragón.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Conservar el patrimonio genético de la especie, determinando las poblaciones de cangrejo de río con un mayor riesgo de desaparición y realizando su duplicación respetando la legislación vigente al respecto (planes de reintroducción).

DATOS Y METODOS EMPLEADOS: Establecimiento de los programas de vigilancia de las poblaciones e introducciones realizadas. Adopción de las medidas necesarias en procesos epizooticos. Actualización del registro general de poblaciones de cangrejo de río. Actualización de los Estados de Cuencas definiendo las diferentes áreas, críticas, sensibles, nulas y pendientes y redefiniendo las estrategias. Obtención de una base cartográfica actualizada con los últimos resultados. Identificar aquellos parámetros que determinan el grado de desarrollo del cangrejo de río común y que garantizan el éxito de las introducciones. Conocer mejor el impacto de la introducción de especies de cangrejo de río en especies sensibles del medio acuático. Seguimiento de la distribución y expansión de especies foráneas de cangrejo. Presentación de resultados, coordinación y asesoramiento a colectivos implicados en la conservación del cangrejo de río común. Actualización de conocimientos sobre la especie de las investigaciones en Aragón y en otras autonomías.

RESULTADOS OBTENIDOS: Actualmente se tienen registradas un total de 116 poblaciones y 117 introducciones. Del total de las poblaciones, Teruel alberga el 63% del total, seguido de Zaragoza 26% y Huesca con un 11% del total. Las principales causas de desaparición de las poblaciones son: afanomicosis (50%), causas desconocidas (36%) y escasez de agua (14%). Respecto a las Introducciones el 75% se encuentran en la provincia de Teruel, el 15% Zaragoza y un el 10% en Huesca. Del total de introducciones realizadas, el 67% han resultado viables, y las causas que pueden explicar la desaparición de las introducciones realizadas se han establecido como las siguientes: escasez de agua (20%), ejemplares introducidos en proceso infeccioso (15%), bajo número de ejemplares liberados (13%), presencia posterior de cangrejo rojo (13%), ausencia de barreras (10%), causas desconocidas (8%), crecidas (8%), vertidos no controlados (5%), presencia posterior de cangrejo señal (3%), rupturas de balsa (3%) y afanomicosis posterior (2%).

P.2

Lucha contra el cangrejo rojo (*Procambarus clarkii* Girard 1852) en el lago de Caicedo Yuso - Arreo (Álava, Euskadi)

Ramiro Asensio González

CUESTASENSIO S.C. Consultoría Ambiental, para URA (Agencia Vasca del Agua; Gobierno Vasco), AFA-DFA (Diputación Foral de Álava), y HAZI (Desarrollo Rural, Litoral y Alimentario), LIFE11/NAT/707 Tremedal "Humedales continentales de la Península Ibérica: gestión y restauración de turberas y medios higrófilos".

cuestasensio@gmail.com

El de Caicedo Yuso – Arreo es el único lago verdadero de la Comunidad Autónoma del País Vasco, y además es uno de los dos únicos lagos formados sobre chimeneas salinas existentes en la península ibérica, pero su singularidad no acaba aquí. En él habita la única población ibérica conocida del coleóptero *Gyrinus paykulli*, así como una de las escasas poblaciones del odonato (*Coenagrion mercuriale*). Desde el punto de vista histórico-social se asienta sobre el diapiro de Salinas de Añana, donde el ser humano lleva más de 6.500 años explotando la sal mineral mediante un espectacular campo de eras, de atractivo turístico extraordinario, pese a lo cual la tranquilidad y la inmersión en la Naturaleza son dos características inherentes al lago. En los últimos años, el estado de conservación del lago ha decaído gravemente, siendo una de las principales causas la llegada del cangrejo rojo, fechada entre 1993 y 1998, que ha acabado con las praderas de *Chara hispida* que cubría ampliamente la áreas someras del lago (de >75% en 2009 al 0% actual).

Tras una primera toma de contacto en 2013, consistente en la instalación de 16 nasas durante tres sesiones consecutivas de 24 h. de duración (captura de 2250 cangrejos), entre mayo y octubre de 2014 se aplicó un esfuerzo de pesca que superó ampliamente las 100.000 horas/nasa (89 sesiones de 24 h. x 50-54 nasas), capturándose un total de 47.350 cangrejos (1330 Kg.). Actualmente (septiembre de 2015), está mediada la segunda campaña de descastes intensivos, para la que se ha planificado un esfuerzo total de pesca de unas 86.400 horas/nasa. Durante los descastes, se pudo concluir que existían diferencias significativas en el volumen de capturas en función de la frecuencia de recambio del cebo, siendo más eficaz la reposición diaria que la practicada cada dos o cada cuatro jornadas de pesca, pero en cambio no se encontraron diferencias significativas entre la disposición del cebo inaccesible a los cangrejos (en recipientes plásticos multiperforados), y la colocación parcialmente accesible (en bolsitas de nylon). Se observaron mayores capturas cerca de la orilla que lejos de ella, razón por la cual se cambió el patrón de distribución de las nasas, pasando de cubrir toda la zona somera del lago cada tres semanas, a disponer una única línea costera de nasas semana tras semana, para maximizar la extracción. Se determinó la evolución temporal, a lo largo de la campaña de pesca, de las tallas medias, de la sex-ratio, de la proporción de machos activos (forma I) e inactivos sexualmente (forma II), de la proporción de hembras con huevos, hembras con larvas (L1 y L2), y hembras sin esos caracteres. Se observó una extraordinariamente alta presencia de hembras con caracteres sexuales secundarios propios de los machos, probablemente debido a una situación de elevada consanguinidad. Solamente al final de la campaña de 2014 se pudo observar una clara tendencia a la baja en las capturas, pero es posible que los descastes acumulados no sean la única explicación válida. Por otra parte, no se determinó regresión significativa de las capturas con respecto a la temperatura del agua. Finalmente, las prospecciones realizadas a mano, con nasas, y con pesca eléctrica en el arroyo del lago, concluyeron con un único cangrejo rojo y 68 cangrejos señal capturados, todos ellos en un tramo muy delimitado. Este hecho, junto con la temporalidad de buena parte del cauce y la elevada consanguinidad de la población de cangrejo rojo del lago parecen relativizar el supuesto poder conector del arroyo entre el río Ebro y el lago, pese a la cercanía entre ambos (menos de 6 Km.).

P.3

Evaluación del estado conservación del cangrejo de río autóctono en el Parque del Montnegre i el Corredor

Mireia Vila¹, Albert Ferran¹, Pep Pannon¹, Gregori Conill², Guillem Mas², Irene Figueroa², Óliver Sánchez-Camacho¹, Mariona Picart¹ y Isabel Fidel¹

¹ Parc del Montnegre i el Corredor. Oficina Tècnica de Parcs Naturals. Àrea de Territori i Sostenibilitat. Diputació de Barcelona. C/ de l'Església, 13, 2º. 08470 Vallgorguina. ² ECOTONS, conservació de la biodiversitat. C/Verdaguer, 18. 08506 Calldetenes

vilaem@diba.cat

El parque del Montnegre i el Corredor es un espacio natural protegido de 15.010 hectáreas, integrado en la red Natura 2000, situado en la Cordillera Litoral catalana y gestionado por la Diputación de Barcelona. El año 2012 personal de la guardería del parque hicieron prospecciones en base a referencias orales antiguas y detectaron algunos ejemplares de cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*). En el año 2014 se realizaron nuevas prospecciones conjuntas (guardas, técnicos y empresa especializada) con el objetivo de realizar un muestreo estandarizado para caracterizar la/s población/es, estimar su viabilidad poblacional y su estado de conservación, así como los impactos y amenazas posibles. Después de cinco jornadas de prospección (la mayoría nocturnas), se detectaron dos subpoblaciones de cangrejo autóctono en dos tramos de la misma cuenca. En las dos subpoblaciones y en tramos de 100 metros se calcularon los siguientes parámetros poblacionales: densidad, estructura de edad y proporción de sexos. También se describió el hábitat y se identificaron los impactos detectados de estos tramos definidos. En base a los datos poblacionales, la viabilidad de las dos subpoblaciones se consideró alta de modo que la supervivencia estaría asegurada si en el futuro se mantienen las condiciones actuales. El hábitat de los dos tramos era heterogéneo pero mostraba un déficit hídrico acusado. Una de las mayores amenazas eran las múltiples captaciones de agua que posiblemente dejaban seco el arroyo y dividían en dos lo que sería una sola población. Por otro lado a unos 800 metros aguas abajo de la población de cangrejo autóctono y separado por una discontinuidad física natural del arroyo, se detectó un hembra muerta de cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*). Durante la primavera 2015 se realizó una sesión de trampeo en una poza cercana y se descartó que ésta fuera una reserva de cangrejo rojo. Durante el año 2015 están previstas nuevas prospecciones conjuntas en tramos fluviales propicios para descartar o confirmar otras poblaciones de cangrejo autóctono, y también para detectar cual es el posible foco de cangrejo rojo. También se está redactando un plan de gestión conjunto de la especie en la red de parques gestionados por la Diputación de Barcelona (Parc Natural del Montseny, Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac, Parc de Guillerries – Savassona y Parc del Montnegre i el Corredor) para establecer una estrategia conjunta para la conservación de la especie a causa de que los problemas de conservación son muy similares en los cuatro espacios protegidos.

P.4

Evaluación del estado conservación del cangrejo de río autóctono en el Espacio Natural Guillerries-Savassona

Isabel Cabrera¹, Ana Cabrerizo¹, Gregori Conill², Guillem Mas², Txevi Buigas¹, Joan Pareja¹, Pere Junoy¹ i Jordi Serrabassa¹

¹ Espai Natural de les Guillerries-Savassona. Oficina Tècnica de Parcs Naturals. Àrea de Territori i Sostenibilitat. Diputació de Barcelona. C/ Guillerries, 5. 08519 Vilanova de Sau. ² ECOTONS, conservació de la biodiversitat. C/Verdaguer, 18. 08506 Calldetenes

cabrerabi@diba.cat

El Espacio Natural de les Guillerries-Savassona es un espacio natural protegido de 8.376 hectáreas, integrado parcialmente en la red Natura 2000, formando parte del extremo septentrional de la Cordillera Prelitoral Catalana y gestionado por la Diputación de Barcelona.

En el 2008 se iniciaron las prospecciones de cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*) en los principales ríos y torrentes del Espacio Natural con el objetivo de determinar su presencia, hasta entonces desconocida, su distribución, y caracterizar sus poblaciones en cuanto a su viabilidad, estado de conservación y sus posibles impactos y amenazas. Las prospecciones se hicieron de forma coordinada entre guardas, técnicos y personal de una empresa especializada.

Durante el período de 2008 al 2014 se detectaron siete poblaciones, de las cuales tres se han extinguido a causa de la proliferación del cangrejo señal (*Pacifastacus leniusculus*) en los tramos de torrente que ocupaban.

En vista de este impacto causado por el cangrejo señal, se identificaron sus poblaciones presentes en el Espacio Natural así como su grado de amenaza para las poblaciones de cangrejo de río autóctono, determinado en función de la conectividad entre cuencas y las posibles translocaciones voluntarias. Ante el elevado grado de amenaza detectado, en el 2009 se establecieron dos líneas de trabajo; por un lado los guardas hicieron capturas manuales masivas de cangrejo señal, y por otro se muestrearon puntos fijos con nasas para evaluar su deriva poblacional. Los puntos de muestreo fijos mostraron un aumento exponencial de individuos, por lo que se estima que las capturas masivas realizadas no limitaron significativamente la expansión del cangrejo señal.

Durante el 2015 se ha priorizado el seguimiento de las cuatro poblaciones de cangrejo de río autóctono existentes, de las cuales tres presentan una alta viabilidad, y en conjunto ocupan 2.300 m lineales de torrente. La cuarta población requiere medidas de gestión activa para su recuperación, ya que se concentra en un tramo de 40 m en un torrente con profundas alteraciones físicas y con caudal intermitente.

Durante el 2015 también se está redactando un plan de gestión conjunto del cangrejo de río autóctono en la red de parques gestionados por la Diputación de Barcelona (Parc Natural del Montseny, Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac, Espai Natural de les Guillerries-Savassona y Parc del Montnegre i el Corredor) para establecer una estrategia conjunta para la conservación de la especie a causa de que los problemas de conservación son muy similares en los cuatro espacios protegidos.

P.5

Evaluación de la evolución de las poblaciones de cangrejo de río autóctono en el Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

Francesc Vilanova¹, Antoni Mampel¹, Gregori Conill², Guillem Mas², Irene Figueroa², Àngel Miño², Josep Torrentó¹

¹ Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Oficina Tècnica de Parcs Naturals. Àrea de Territori i Sostenibilitat. Diputació de Barcelona. C/ Urgell, 187, 08036 Barcelona. ² ECOTONS, conservació de la biodiversitat. C/Verdaguer, 18. 08506 Calldetenes

torrentomj@diba.cat

El Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac fué creado el año 1974 y está integrado en la red Natura 2000, situado en la Cordillera Prelitoral catalana y gestionado por la Diputación de Barcelona. La superficie total del parque es de 13.694 ha, esta constituido por 12 municipios de las comarcas del Bages, el Vallès Occidental, y el Vallès Oriental. Desde principios de 2009 personal del parque hizo prospecciones detectó algunos ejemplares de cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*), situados en la periferia del espacio protegido. Durante 2012 y hasta la actualidad se han realizado nuevas prospecciones con el objetivo de realizar un muestreo estandarizado para caracterizar las poblaciones, estimar su viabilidad poblacional y su estado de conservación, así como sus posibles impactos y amenazas. Después de diversas jornadas de prospección (la mayoría nocturnas), se detectaron dos subpoblaciones de cangrejo autóctono en dos tramos distintos de la misma cuenca. En las dos subpoblaciones y en tramos de 100 metros se calcularon los siguientes parámetros poblacionales: densidad, estructura de edad y proporción de sexos. También se describió el tipo de hábitat y se identificaron los impactos más relevantes que pueden sufrir las poblaciones indicadas. En base a los datos poblacionales obtenidos, la viabilidad de las dos subpoblaciones se consideró media a baja de modo que la supervivencia no estaría asegurada si en el futuro se mantienen las condiciones actuales. De hecho algún factor desconocido hasta la fecha desencadenó la muerte de la totalidad de los individuos que habitaban la subpoblación de mayor tamaño. El hábitat de los dos tramos era heterogéneo, y las principales amenazas detectadas fueron la invasión de la zona por parte del cangrejo americano, presente en las zonas más bajas de la misma cuenca, el paso del ganado, y los usos lúdicos de la zona, especialmente las actividades de motorismo y quads. Durante 4 años sucesivos se ha realizado un trampeo en la zona más baja de la cuenca, con la finalidad de prevenir la posible subida del cangrejo americano a la zona mas alta, donde está presente la especie autóctona. En la actualidad se está redactando un plan de gestión conjunto de la especie en la red de parques gestionados por la Diputación de Barcelona (Parc Natural del Montseny, Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, Parc de Guillerics – Savassona y Parc del Montnegre i el Corredor) a causa de que los problemas de conservación son similares en los cuatro espacios protegidos.

P.6

Evaluación del estado conservación del cangrejo de río autóctono en el Parque Natural y Reserva de la biosfera del Montseny

Daniel Guinart¹, Gregori Conill², Guillem Mas²

¹ Parc Natural i Reserva de la biosfera del Montseny. Oficina Tècnica de Parcs Naturals. Àrea de Territori i Sostenibilitat. Diputació de Barcelona. Masia Mariona, Crta.5119, km2,5, 08479 Mosqueroles ² ECOTONS, conservació de la biodiversitat. C/Verdaguer, 18. 08506 Calldetenes;

guinartsd@diba.cat

En el Parque Natural y Reserva de la Biosfera del Montseny, situado en la cordillera prelitoral catalana, desde del 2007 se ha confirmado la existencia de especies exóticas invasoras de cangrejo de río (*Pacifastacus leniusculus* y *Procambarus clarkii*) y su relación con el precario estado de conservación de las poblaciones de cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*) en el macizo del Montseny. En el 2008 se inició el programa actual de monitoreo i gestión del cangrejo de río, que tiene por objetivo el seguimiento de las poblaciones autóctonas y exóticas, detectar las amenazas concretas que afectan a las primeras, así como planificar y ejecutar acciones específicas de conservación, como es la cría *ex situ* en pozas artificiales y valorar la viabilidad de su reintroducción. Después de seis años del programa de seguimiento, la situación de las poblaciones de cangrejo de río autóctono son delicadas. En los últimos seis años han desaparecido dos poblaciones de las siete conocidas y todavía subsisten cinco de ellas. Una de estas poblaciones existentes, está en recesión desde los últimos cinco años, aunque su viabilidad sigue siendo mediana. Otra población presenta una viabilidad baja, con poca densidad y una amenaza permanente debido a las captaciones de agua en el torrente donde se encuentra. Las otras tres poblaciones presentan una viabilidad alta con una buena estructura de edad, aunque sus densidades han disminuido recientemente.

La amenaza principal de las poblaciones de cangrejo autóctono del Montseny son la gestión y uso del agua, que no asegura un caudal ecológico de los arroyos, y la expansión del área de distribución de las poblaciones exóticas de cangrejo de río. Una vez determinada la distribución de las poblaciones exóticas, en los últimos cinco años se han realizado una decena de campañas de descaste, en especial en los límites de su distribución donde el contacto con las poblaciones autóctonas era inminente. Estas actuaciones han tenido un efecto positivo, en especial en el control momentáneo del límite de distribución del cangrejo exótico y paralelamente de un oomiceto (*Aphanomyces astaci*), que infecta y provoca la muerte del cangrejo de río autóctono. Estas intervenciones de descaste también han sido una muy buena herramienta para concienciar a la población local y opinión pública, sobre la problemática de las especies exóticas y la necesidad de erradicar las malas prácticas de su liberación en el medio natural. A pesar de ello, la eficiencia de estas campañas no han sido satisfactoria para la erradicación de las poblaciones exóticas invasoras, de manera que el problema subsiste en el ámbito del Montseny. Después de cuatro años de iniciarse el programa de cría en cautividad del cangrejo de río en el Montseny, se ha consolidado el correcto funcionamiento de dos instalaciones de cría, cada una de ellas formadas por tres pequeñas piscinas interconectadas y naturalizadas que se mantienen sin aportes complementarios de alimentación. Los ejemplares introducidos, que provienen de poblaciones naturales del propio parque del Montseny, sobreviven y se están desarrollando correctamente, aunque todavía no hay constancia de una posible descendencia.

P.7

20 años de gestión del cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*) en la Comunidad ValencianaA. Pradillo Carrasco¹, J. I. Lacomba Andueza¹, y J. Urbano Arenas²¹Centro de conservación de especies dulceacuícolas de la Comunitat Valenciana ² Agente Medioambiental (Rincón de Ademuz)centre_elpalmar@gva.es

El cangrejo de río (*Austropotamobius pallipes*) es una especie amenazada como consecuencia de la afa-nomicosis o “peste del cangrejo”, contagiada por cangrejos americanos a partir de comienzos de los años 80. El Catálogo Valenciano de Fauna Amenazada lo incluyó como “En Peligro de extinción” en 2004, ya que estuvo al borde de la extinción, quedando apenas unas poblaciones relictas a comienzos de la década pasada, cuando empezó a trabajarse en la recuperación de la especie en el ámbito de las provincias de Castellón y Valencia, para pasar posteriormente a incluir también la zona Norte de Alicante.

En la primera fase del proyecto se inventariaron las poblaciones, calculando además “excedentes” para poder realizar traslocaciones a otros enclaves adecuados. La población fluvial más abundante arrojó el dato de 33,3 individuos/m². Desde el año 2000, se ha realizado un total de 110 ensayos de supervivencia, con cangrejos “testigo” en jaulas, comprobando la viabilidad de los lugares en los que se pretendía restaurar la existencia de la especie. Así mismo, la cría en cautividad adquiere una gran relevancia a medida que pasan los años, evitando la dependencia de las poblaciones naturales excedentarias y de las donaciones de ejemplares procedentes de cría en Castilla La Mancha. Así, en el proyecto se ha procedido a liberar 23.413 cangrejos al medio natural (desde el año 2000), mayoritariamente procedentes del Vivero Forestal de El Hontanar, situado en el Rincón de Ademuz. Además, muchas de las sueltas han sido públicas, para tratar de divulgar la problemática de la especie, cosa que también se ha hecho mediante prensa escrita y TV. En lo que a seguimiento se refiere, dada la magnitud que ha alcanzado el proyecto, con 50 poblaciones establecidas, se ha adiestrado a personal de Parques Naturales y Agentes Medioambientales para que realicen prospecciones muy sencillas de presencia / ausencia, consiguiendo tener datos de carácter anual sobre la distribución de la especie, que vienen siendo reflejados en informes anuales desde 2007. Uno de los mayores logros es haber conseguido que en 2013 se procediera a cambiar de categoría a la especie en el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazada, a raíz de haber conseguido recuperar aproximadamente su área de distribución original en cuadrículas de 10 x 10 km, siendo su estatus actual de “Vulnerable”.

P.8

¿Las barreras eléctricas pueden ser útiles para gestionar las poblaciones de cangrejos de río amenazadas por *Aphanomyces astaci*?Lluís Benejam^{1,2*}, Sandra Saura-Mas^{3,4,2}, Joan Montserrat⁵, Fina Torres⁵, Miquel Macies⁵

1. BETA Centro Tecnológico, Ecología Acuática, Universidad de Vic – Universidad Central de Catalunya, 08500 Vic. 2. Centro de Estudios de la Biología de la Conservación Acuática y Terrestre (CEBCAT-La Balca), 17600 Figueres. 3. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), 08193 Cerdanyola del Vallès. 4. Unidad de Ecología, Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecología, Universidad Autónoma de Barcelona, 08193 Bellaterra. 5. Parque Natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa, 17800 Olot;

lluis.benejam@uvic.cat

Las especies europeas de cangrejos de río están amenazadas y sus poblaciones están disminuyendo debido a la pérdida de hábitat, la contaminación del agua, y los efectos de la competencia y de las enfermedades de las especies exóticas de cangrejos de río. Uno de los principales problemas de conservación es la plaga del cangrejo de río causado por *Aphanomyces astaci*. El patógeno vive en la cutícula de los cangrejos de río, y se transmite por natación de zoosporas asexuales, que actúan como unidades infectivas. Cada año, decenas de poblaciones de cangrejos nativos desaparecen debido a esta enfermedad. Decidimos utilizar una barrera eléctrica durante un evento de la plaga para aumentar la discontinuidad del río y evitar así la progresión de cangrejos de río infectado aguas arriba. El objetivo principal de este póster es compartir nuestra experiencia en la utilización de la barrera eléctrica para fines de conservación y gestión. Presentamos una descripción detallada de nuestra experiencia, así como los requisitos, problemas y oportunidades del uso de las barreras eléctricas para tratar de controlar la plaga del cangrejo.

P.9

Primera población del cangrejo de río *Orconectes limosus* (Rafinesque, 1817) a la Península Ibérica.Lluís Benejam^{1,2*}, Sandra Saura-Mas^{3,4,2}, Anna Saperas², Daniel Carrillo², Josep Colldecarrera²

1. BETA Centro Tecnológico, Ecología Acuática, Universidad de Vic – Universidad Central de Catalunya, 08500 Vic. 2. Centro de Estudios de la Biología de la Conservación Acuática y Terrestre (CEBCAT-La Balca), 17600 Figueras. 3. Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), 08193 Cerdanyola del Vallès. 4. Unidad de Ecología, Departamento de Biología Animal, Vegetal y Ecología, Universidad Autónoma de Barcelona, 08193 Bellaterra;

lluis.benejam@uvic.cat

Orconectes limosus (Rafinesque, 1817), es un cangrejo de río nativo de América del Norte, ampliamente distribuida en las cuencas atlánticas. *Orconectes limosus* fue el primer cangrejo exótico introducido intencionalmente en Europa desde los Estados Unidos, en 1890. Esta es la primera cita del cangrejo de río *O. limosus* (Rafinesque, 1817) a la Península Ibérica. Dieciséis individuos de esta especie de cangrejo de río fueron detectados en el río Muga, cerca del embalse de Boadella (Cataluña, NE Península Ibérica) el 9 de octubre de 2010. Este embalse está a sólo 14 km de Francia, donde este cangrejo está ampliamente distribuido desde mediados del siglo XX. La presencia de este cangrejo exótico es un nuevo problema para la conservación de las poblaciones de cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*) de la zona y un problema para el conjunto del ecosistema acuático. En este póster actualizamos la información de esta población en el embalse de Boadella, gracias a los últimos trabajos realizados dentro del Life Potamofauna.

P.10

LIFE Potamo Fauna, un proyecto para la recuperación y la conservación de fauna fluvial amenazada en las cuencas de los ríos Ter, Fluvià i Muga (Catalunya)

Quim Pou-Rovira¹, Miquel Campos Llach¹, Irene Camós Plana¹, Carles Feo Quer¹, Ponç Feliu Latorre², Teia Puigvert Picart², Joan Montserrat Reig³, Emili Bassols Isamat³, Xavier Capelleres Fàbrega⁴, Joan Budó Ricart⁴, Miquel Macias Arau⁵, Fina Torres Culebradas⁵ y Benjamín Gómez moliner⁶

¹ Consorci de l'Estany. Plaça dels Estudis, 2. 17820, Banyoles (Girona); ² Consorci del Ter; ³ P. N. de la Zona Volcànica de la Garrotxa (DAAM, Generalitat de Catalunya); ⁴ Associació d'Amics de la Tortuga de l'Albera; ⁵ Forestal Catalana.; ⁶ Universidad del País Vasco (UPV/EHU).

qpou@consorcidelestany.org;

En enero de 2014 se ha iniciado el proyecto LIFE Potamo Fauna: "Conservación de fauna fluvial de interés europeo en la Red Natura 2000 de las cuencas de los ríos Ter, Fluvià y Muga" (LIFE12 NAT/ES/001091). Con un presupuesto global de 1,9 millones de euros, intervienen 6 socios (ConSORCI de l'Estany, Consorci del Ter, Generalitat de Catalunya, Associació d'Amics de la Tortuga de l'Albera, Forestal Catalana y Universidad del País Vasco) y 6 cofinanciadores, a parte de la Unión Europea, que aporta el 50% del presupuesto global. El objetivo general de este proyecto es la recuperación y conservación a largo plazo de 12 especies autóctonas amenazadas de fauna acuática, incluyendo 3 especies en peligro de extinción en Catalunya y España, mediante una amplia batería de medidas: reproducción en cautividad, refuerzos poblacionales, mejora de hábitats, lucha contra las especies exóticas, y divulgación e investigación sobre el estado de estas especies y sobre el valor de los sistemas fluviales y lacustres.

Entre las acciones de conservación previstas, las principales líneas de actuación previstas son:

- Conservación y recuperación de las poblaciones fluviales de tres especies gravemente amenazadas de fauna acuática, principalmente mediante sueltas de ejemplares procedentes de centros de cría en cautividad: *Unio elongatulus*, cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*) y galápago europeo (*Emys orbicularis*).
- Conservación y recuperación de las poblaciones de tres especies amenazadas de fauna acuática, principalmente mediante translocaciones de ejemplares des de poblaciones en buen estado de la propia cuenca: *Vertigo moulinsiana* y *V. angustior*, y barbo de montaña (*Barbus meridionalis*).
- Mejora de las poblaciones de una tortuga acuática y 5 anfibios en el río Ter, mediante la creación de micro humedales: galápago leproso (*Mauremys leprosa*), tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), sapo partero (*Alytes obstetricans*), sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*), sapo corredor (*Bufo calamita*) y ranita meridional (*Hyla meridionalis*).
- Lucha contra diversas especies exóticas invasoras de cangrejos, peces, galápagos y moluscos, para mitigar sus efectos perjudiciales sobre la fauna acuática y sus hábitats, mediante una batería de actuaciones diversas: control poblacional en sectores concretos, experimentos contra la afanomicosis, prevención de penetración, y otras.

Se presentan los planes e hitos previstos en este proyecto.

P.11

Control biológico de las poblaciones de cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) por parte del Galápago leproso (*Mauremys leprosa*)Diego Martínez-Martínez^{1,2,3}, Josep María Olmo-Vidal³, Aïda Tarragó³, Eduardo Mieza Paez⁴,

¹Forestal Catalana SA, Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural Generalitat de Cataluña. Barcelona. ² Servicios Territoriales en Tarragona, Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural, Generalitat de Catalunya. Tarragona. ³ Servicio de Biodiversidad y Protección de los Animales, Dirección General del Medio Natural, Generalitat de Catalunya. Barcelona. ⁴Universidad Autónoma de Barcelona, Facultad de Ciencias. Cerdanyola del Vallès.

diegomartinez@gencat.cat

Desde el año 2008 la Generalitat de Cataluña viene realizando trabajos de control de poblaciones de cangrejo rojo en zonas sensibles de contacto con poblaciones de cangrejo Ibérico (*Austropotamobius pallipes*) en diferentes cuencas del sur de Cataluña, los descastes de las poblaciones temporalmente eran efectivos, pero la rápida recuperación de la especie invasora hacía ineficaz cualquier medida de control si esta no era continua a lo largo del ciclo biológico de la especie.

Por otra parte trabajos paralelos de muestreo del galápago leproso en las mismas cuencas hidrográficas desde el año 2013 dejaron ver una clara relación de la abundancia de las dos especies. Los tramos donde el galápago presentaba abundancias poblacionales altas, la presencia del cangrejo invasor era por el contrario escasa (incluso inexistente) y viceversa; donde el galápago estaba ausente o su presencia era anecdótica las abundancias del cangrejo se disparaban de manera significativa.

Con la muestras de 24 puntos en las 6 principales cuencas del sur de Cataluña (Anoia, Foix, Gaià, Francolí, Siurana-Montsant y Algars) la significancia y correlación de las abundancia de las dos especies queda demostrada, así pues podemos concluir que la conservación y recuperación de las poblaciones del galápago leproso sería una medida de control muy eficaz contra la expansión de la especie invasora.

P.12

Efecto del control de peces exóticos invasores sobre la población de cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*) en el lago de Banyoles

Carles Feo-Quer, Quim Pou-Rovira, Irene Camós, Ramon Casadevall, Gerard Dalmau, Arnau Juscafresa, y Miquel Campos.

Consorci de l'Estany. Plaça dels Estudis, 2. 17820. Banyoles, Girona, Spain.

cfeo@consorcidelestany.org,

El cangrejo de río americano (*Procambarus clarkii*) fue citado en el lago de Banyoles por primera vez en 1982. Es especialmente abundante en acequias, arroyos y lagunas de su alrededor, no conociéndose la presencia de cangrejo de río autóctono en sus aguas. Su presencia y abundancia en el lago de Banyoles viene determinada por la abundancia de peces exóticos depredadores, especialmente el perca americana (*Micropterus salmoides*), en cuya dieta el cangrejo rojo americano juega un papel principal.

En el año 2010 se inicia un proyecto LIFE titulado "Mejora de los Hábitats y Especies de la Red Natura 2000 de Banyoles: Un Proyecto Demostrativo" (LIFE08 NAT/E/000078) con el objetivo de combatir, ralentizar y revertir el declive de especies y hábitats de interés comunitario que estaban provocando las especies invasoras. Para la recuperación de especies como el barbo de montaña (*Barbus meridionalis*) o las náядes autóctonas era necesario actuar para controlar la población de peces depredadores exóticos. Estas actuaciones se han realizado principalmente mediante pesca eléctrica desde embarcación, trasmallos, trampas e incluso gestión hídrica en las lagunas del entorno. La evolución de la población de cangrejo se ha utilizado como un indicador de la evolución de estas tareas de control, esperándose un aumento del cangrejo en el lago principal a medida que las poblaciones de perca americana fueran disminuyendo. No es objetivo de este proyecto la eliminación del cangrejo de río americano, pues, aunque sea una de las especies invasoras más perjudiciales del planeta se considera imposible su erradicación en el lago. Desde 2014 un nuevo proyecto LIFE "Potamo Fauna" (LIFE12 NAT/ES/001091) refuerza las actuaciones experimentales de control de la población de peces exóticos por lo que se ha continuado con el seguimiento iniciado en 2010. Se ha utilizado una metodología estandarizada para el seguimiento de la especie a largo plazo, realizando dos campañas al año, en verano y en otoño, basadas en el muestreo de 21 puntos en el lago y en el entorno. En cada punto se han colocado 5 trampas 24 horas cebadas con hígado de pollo. Las densidades de la población de cangrejo en el lago de Banyoles al inicio del proyecto eran muy bajas (0,03-0,5 CPUE: cangrejos por día y trampa) y estas aumentaron hasta valores más elevados (1,07-1,62 CPUE) en 2012 y 2013 con las actuaciones de control de peces. Aun así las densidades se mantuvieron por debajo de los valores de las localidades del entorno del lago (2,67-5,36 CPUE). También se observó un incremento importante de cangrejo en el lago del Vilar a partir de la campaña de otoño de 2011. Las capturas de cangrejo mantienen una proporción de machos y hembras cercana al 1 en las campañas de verano, en cambio en la campaña de otoño se capturan significativamente menos machos. Hay también un aumento de las capturas en el Lago de ejemplares de más de 100mm lo que coincide con la tendencia general observada. Se han capturado cangrejos hasta una profundidad de 17 metros, aunque la mayoría se capturaron entre los 0 y 2 metros. La evolución de la densidad de cangrejo puede ser utilizada como un indicador indirecto de la densidad de peces depredadores exóticos en el lago.

P.13

Los ríos mediterráneos con escasos impactos hidromorfológicos constituyen un refugio para peces nativos y anfibios, ante la expansión de especies exóticas invasoras acuáticas: el caso de diversas cuencas del nordeste de Cataluña.

Eloi Cruset Toniatti, Quim Pou-Rovira, Xavier LLOPART SÁNCHEZ & Milena ROT PLA

Sorelló, Estudis al Medi Aquàtic

quim.pou@sorello.net

Entre 2006 y 2011 se llevaron a cabo diversos muestreos de peces en ríos de la demarcación de Girona. Estos ríos incluyen una amplia variedad de situaciones hidromorfológicas, des de estado prístino hasta tramos con grandes alteraciones: fuertes modificaciones en el régimen de caudales, los lechos fluviales, el bosque de ribera, e incluso la presencia masiva de barreras artificiales. Se muestrearon unas 300 estaciones, dentro de 7 cuencas hidrográficas. Los muestreos de peces se basaron en una técnica de captura pasiva. En cada estación de muestreo se colocaron entre 3 y 8 pequeñas nasas a lo largo de un día entero, como mínimo, para obtener estimaciones de densidad relativa (CPUE). Esta técnica de captura se ha demostrado muy eficaz para la detección de otras especies de fauna acuática, especialmente herpetofauna y grandes crustáceos. Todos los anfibios y grandes crustáceos potencialmente presentes en la zona fueron capturados.

En los ríos muestreados, están presentes 7 especies autóctonas de peces, y hasta 11 especies de anfibios pueden aparecer en estos hábitats fluviales. Por otro lado, en la zona se han establecido un gran número de especies de peces exóticos y otra fauna acuática, incluyendo el cangrejo rojo americano (*Procambarus clarkii*), y han aparecido también en los muestreos.

Los ríos mediterráneos no alterados, con escasos o nulos impactos hidromorfológicos, son el principal refugio para todas estas especies autóctonas, donde por otra parte la presencia de especies exóticas es en general muy baja. Se trata sobretodo de ríos de orden 3 y 4. En las llanuras aluviales de baja altitud, en condiciones naturales, este tipo de ríos son típicamente intermitentes durante el verano, cuando todo el lecho fluvial permanece seco con solo algunos refugios para los peces situados en pozas aisladas. En contraste, la mayor parte de grandes ejes fluviales de la zona (orden mayor a 4), con un alto grado de alteraciones hidromorfológicas, se encuentran fuertemente invadidos por especies exóticas de fauna, mientras que las especies nativas de peces y anfibios son escasas o incluso ausentes.

En este contexto, solo algunos ríos mediterráneos muy bien conservados, emergen como refugios para las especies autóctonas, frente al progresivo establecimiento y expansión de exóticas en ríos impactados. Lamentablemente, estos refugios constituyen secciones fluviales aisladas, en el contexto de cuencas ampliamente modificadas.

RELACIÓN DE AUTORES

Autor	Comunicaciones	Autor	Comunicaciones	Autor	Comunicaciones
Alcaide Azcona V.	O.3	Junoy P.	P.4	Urbano Arenas J.	P.7
Alcorlo P.	O.5	Juscafresa A.	P.12	Valls Granero N.	O.10
Alonso F.	PI.I, PI.IV	Lacomba Andueza J.I.	P.7	Vedia I.	O.4
Álvarez F.	O.5	Larumbe J.	PI.III	Vila M.	P.3
Antón A.	PI.IV, O.13	Lejeusne C.	O.5	Vilanova F.	P.5
Asensio González R.	P.2	Llopart Sánchez X.	P.13		
Baquero E.	O.4	López R.	O.5		
Bassols Isamat E.	P.10	Macias Arau M.	O.8, O.14, P.8, P.10		
Benejam L.	P.8, P.9	Mampel A.	P.5		
Bosch J.	O.5	Martínez-Martínez D.	P.11		
Boyero L.	O.5	Martín-Torrijos L.	O.7, O.12		
Bravo M.A.	O.5	Mas Cornet G.	O.2, P.3, P.4, P.5, P.6		
Budó Ricart J.	P.10	Matallanas B.	O.11		
Buigas T.	P.4	McKie B.	O.5		
Cabrera I.	P.4	Mieza Paez E.	P.11		
Cabrerizo A.	P.4	Miño A.	P.5		
Callejas C.	O.11	Miranda R.	O.4		
Camós Plana I.	P.10, P.12	Montserrat i Reig J.	O.8, O.14, P.8, P.10		
Campos Llach M.	P.10, P.12	Nebot Sanz B.	PI.IV		
Capelleres Fábrega X.	P.10	Ochando M.D.	O.11		
Carrillo D.	P.9	Oficialdegui F.J.	O.5		
Casadevall R.	P.12	Olmo Vidal J.M.	O.1, P.11		
Clavero M.	O.5	Pannon P.	P.3		
Colldecarrera J.	P.9	Pareja J.	P.4		
Comas Angelet O.	O.10	Pérez Esteban R.H.	P.1		
Conill Martínez G.	O.2, P.3, P.4, P.5, P.6	Picart M.	P.3		
Cruset Tonietti E.	O.6, P.13	Pou-Rovira Q.	O.6, P.10, P.12, P.13		
Dalmau G.	P.12	Pradillo Carrasco A.	O.9, P.7		
Diéguez-Uribeondo J.	PI.II, PI.IV, O.5, O.7, O.12	Puigvert Picart T.	P.10		
Falindo F.J.	PI.IV	Rico C.	O.5		
Feliu Latorre P.	P.10	Rot Pla M.	P.13		
Feo-Quer C.	P.10, P.12	Sánchez M.	O.5		
Ferran A.	P.3	Sánchez-Camacho O.	P.3		
Fidel M.	P.3	Sandoval-Sierra V.	O.7, O.12		
Figueroa I.	P.3, P.5	Saperas A.	P.9		
García-Arberas L.	PI.IV, O.13	Saura-Mas S.	P.8, P.9		
Geis C.	O.6	Serrabassa J.	P.4		
Gómez Moliner B.	P.10	Sierra Rgez J.	O.3		
González Cano J.M.	P.1	Tarragó A.	P.11		
Green A.	O.5	Torrento A.	P.5		
Gren I.M.	O.5	Torres Culebradas F.	O.8, O.14, P.8, P.10		
Guinart D.	P.6	Torres Peñalver M.	P.1		
Hui C.	O.5				