

Dictamen del Comité Científico

1. Consulta: CC 66/2021

2. Título: Solicitud de dictamen sobre efectos negativos de *Procambarus clarkii* y *Pacifastacus leniusculus* sobre el medio natural.

3. Resumen del Dictamen:

Existen evidencias científicas constatadas sobre numerosos efectos negativos de *Procambarus clarkii* y *Pacifastacus leniusculus* sobre el medio natural.

4. Antecedentes:

D. Luis Alonso Galindo (Cangrejos Carrión SL, Polígono Industrial, Parcela 19, Carrión de los Condes, Palencia) solicitó que “se catalogaran como especies naturalizadas a las dos especies de cangrejo de río americanas presentes en Castilla y León, *Procambarus clarkii* y *Pacifastacus leniusculus*”.

No existe procedimiento reglado para la declaración de especies naturalizadas, pero la Subdirección General debe admitir a trámite la solicitud. En escrito de 25 de enero de 2021 solicita al Comité Científico dictamen acerca de si existen o no indicios y/o evidencias de efectos significativos en el medio natural causados por estas especies.

5. Bases científicas en las que se sustenta el dictamen:

Las Memorias Técnicas del Catálogo español de especies exóticas invasoras para el Cangrejo rojo (MITECO 2013a) y para el Cangrejo señal (MITECO 2013b) recogen información genérica sobre la biología de ambas especies, su introducción y expansión primero por la Administración y luego por particulares, su carácter invasor, su papel como reservorios de *Aphanomyces astaci* y las normativas y acciones emprendidas para controlarlos y/o erradicarlos hasta 2013. Actualizamos aquí la información más relevante citando tanto revisiones recientes como las fuentes originales, sobre efectos negativos constatados con rigor:

- **Efectos negativos sobre cangrejos de río autóctonos en todos los lugares en que se han introducido.** Estos efectos se deben tanto a competencia directa (se trata de especies de tamaño relativamente grande y agresivas) como, sobre todo, mediadas por su papel como reservorio del oomicete *Aphanomyces astaci*, considerada por la UICN como una de las peores especies invasoras del mundo, pero no catalogada como tal en España. Este parásito causa efectos crónicos de baja intensidad en las dos especies americanas, con las que coexiste en su área de distribución original, mientras que en las especies europeas, asiáticas y australianas que no habían tenido contacto previo con *Aphanomyces* este oomicete causa efectos agudos que desembocan en mortalidades masivas (Holdich, 1999; Rezinciuc et al. 2015, Martín-Torrijos 2018, Rusch et al. 2020). La presencia de cangrejos americanos infectados impide por tanto la recuperación y recolonización por especies autóctonas al exponerlas al oomicete, que carece de formas de resistencia capaces de sobrevivir fuera de sus reservorios (Jussila et al. 2015). Es por tanto necesario erradicar localmente las poblaciones alóctonas antes de emprender acciones de reintroducción de las especies autóctonas (Gherardi et al. 2011, Peay et al. 2019), que se crían en cautividad en varias instalaciones en nuestro país. Recientemente se han descubierto poblaciones ibéricas *Austropotamobius pallipes* resistentes de *Aphanomyces astaci* (Martín-Torrijos 2018), que podrían facilitar las acciones de recuperación de esta especie. Las acciones dirigidas a la recuperación de la especie ibérica hasta que pueda ser descatalogada como amenazada deberían ser la base para la recuperación de la actividad socioeconómica asociada a la explotación de los cangrejos de río en España, y no su sustitución por especies alóctonas asilvestradas de demostrado carácter invasor. Las dudas sobre el carácter autóctono de *Austropotamobius*

pallipes, basadas en interpretaciones de algunos, pero no todos, los documentos históricos y datos sobre la estructura genética de sus poblaciones (Clavero et al. 2016), son debidas a muestreos incompletos de la estructura genética y la literatura histórica (Pedraza-Lara et al. 2010, Matallanas et al. 2016, Jelić et al. 2016, Martín-Torrijos et al. 2018). De hecho, no ha habido solicitud alguna para excluir a *Austropotamobius pallipes* del Listado de Especies Amenazadas, como debería hacerse si se demuestra su carácter alóctono.

- **Efectos sobre la comunidad de animales acuáticos.** Al ser grandes invertebrados omnívoros, los cangrejos de río introducidos son capaces de cambiar las redes alimenticias bentónicas mediante la depredación y la competencia (Gherardi 2007, Souty-Grosset et al. 2016). Se alimentan de una amplia gama de invertebrados, ejerciendo efectos negativos significativos sobre todo en los invertebrados más grandes y menos móviles, como es el caso de las náyades o almejas de río (Sousa et al. 2019). Se han encontrado impactos adversos de ambos cangrejos en la abundancia de gasterópodos (Nyström et al., 2001); quironómidos y tricópteros e, indirectamente, en los peces bentónicos que se alimentan de ellos (Guan y Wiles 1998); invertebrados depredadores (Nyström et al. 1996); y biomasa de invertebrados en general (Stenroth y Nyström, 2003). Muy recientemente se han encontrado además pruebas de que *Procambarus* puede actuar como reservorio de un quitridiomiceto, *Batrachochytrium dendrobatidis*, incluido en la Catálogo de Especies Exóticas e Invasoras por su papel en el declive de las poblaciones de anfibios (Oficialdegui et al. 2019). Existen además numerosas pruebas de efectos negativos directos sobre especies y comunidades de anfibios (Axelsson et al. 1997, Rebelo y Cruz 2005, Cruz et al. 2006, 2008, Saura-Mas y Benejam 2019), así como evidencias más antiguas sobre su asociación con casos de tularemia en seres humanos (Anda et al. 2001).
- **Efectos sobre la vegetación y la calidad del agua.** Ambas especies pueden reducir la abundancia de macrófitos (Nyström y Strand 1996, Usio et al., 2009), con potenciales efectos en cascada sobre animales acuáticos y ribereños (Souty-Grosset et al. 2016). La trituración y el consumo de macrófitos y la excavación de madrigueras altera las características físico-químicas del medio acuático, aumentando, por ejemplo, la turbidez del agua (Nyström 1999) empobreciendo las comunidades de organismos acuáticos (Gherardi 2007, Souty-Grosset et al. 2016)
- **Efectos sobre infraestructuras y daños agrícolas.** La actividad excavadora del cangrejo rojo, muy estrechamente relacionada con su abundancia local, daña las infraestructuras de riego y afecta a la producción de arrozales, al menos en las Marismas del Guadalquivir (Arce y Diéguez-Uribeondo 2015).

6. Dictamen:

Las evidencias científicas constatadas sobre los numerosos efectos negativos de *Procambarus clarkii* y *Pacifastacus leniusculus* sobre el medio natural son abrumadoras.

7. Referencias Bibliográficas:

Anda P, Del Pozo JS, García JD, Escudero R, Peña FG, Velasco ML, ... & Navarro JM 2001. Waterborne outbreak of tularemia associated with crayfish fishing. Emerging Infectious Diseases 7: 575.

- Arce J, Dieguez-Urbeondo J 2015. Structural damage caused by the invasive crayfish *Procambarus clarkii* (Girard, 1852) in rice fields of the Iberian Peninsula: a study case. *Journal of Fundamental and Applied Limnology* 186: 259-269.
- Axelsson E, Nystrom P, Sidenmark J, Bronmark C 1997. Crayfish predation on amphibian eggs and larvae. *Amphibia-Reptilia* 18: 217-228.
- BOE 2019. Real Decreto 216/2019, de 29 de marzo, por el que se aprueba la lista de especies exóticas invasoras preocupantes para la región ultraperiférica de las islas Canarias y por el que se modifica el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. BOE-A-2019-4675.
- Clavero M, Nores C, Kubersk-Piredda S, Centeno-Cuadros A 2016. Interdisciplinarity to reconstruct historical introductions: solving the status of cryptogenic crayfish. *Biological Reviews* 91: 1036-1049.
- Cruz MJ, Rebelo R, Crespo EG 2006. Effects of an introduced crayfish, *Procambarus clarkii*, on the distribution of south-western Iberian amphibians in their breeding habitats. *Ecography* 29: 329-338.
- Cruz MJ, Segurado P, Sousa M, Rebelo R 2008. Collapse of the amphibian community of the Paul do Boquilobo Natural Reserva (central Portugal) after the arrival of the exotic American crayfish *Procambarus clarkii*. *Herpetological Journal* 18: 197-204.
- Gherardi F 2007. Understanding the impact of invasive crayfish. In *Biological invaders in inland waters: Profiles, distribution, and threats* (pp. 507-542). Springer, Dordrecht.
- Gherardi F, Aquiloni L, Diéguez-Urbeondo J, Tricarico E 2011. Managing invasive crayfish: is there a hope?. *Aquatic Sciences* 73: 185-200.
- Guan RZ, Wiles PR. 1997. Ecological impact of introduced crayfish on benthic fishes in a British lowland river. *Conservation Biology* 11: 641-647.
- Jelić M, Klobučar GIV, Grandjean F, Puillandre N, Franjević D, Futo M, et al. 2016. Insights into the molecular phylogeny and historical biogeography of the white-clawed crayfish (Decapoda, Astacidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 103: 26-40.
- Jussila J, Vrezec A, Makkonen J, Kortet R, Kokko H 2015. Invasive crayfish and their invasive diseases in Europe with the focus on the virulence evolution of the crayfish plague. In: Canning-Clode J, editor. *Biological invasions in changing ecosystems Vectors, ecological impacts, management and predictions*: De Gruyter Ltd, Warsaw, pp. 183-211.
- Martín-Torrijos L 2018. Invasive alien crayfish species: Associated organisms and their effect on freshwater relatives. Tesis Doctoral, Universidad Menéndez Pelayo, Madrid.
- Matallanas B, Ochando MD, Alonso F, Callejas C. 2016. Update of genetic information for the white-clawed crayfish in Spain, with new insights into its population genetics and origin. *Organisms, Diversity and Evolution* 16: 533-547.
- MITECO 2013a. Memorias Técnicas del Catálogo español de especies exóticas invasoras. *Procambarus clarkii*. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/procambarus_clarkii_2013_tcm30-69907.pdf
- MITECO 2013b. Memorias Técnicas del Catálogo español de especies exóticas invasoras. *Pacifastacus leniusculus*. https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/pacifastacus_leniusculus_2013_tcm30-69905.pdf
- MITECO 2019. Situación actual del Listado de Especies Silvestres en Régimen de

Protección Especial y, en su caso, del Catálogo Español de Especies Amenazadas. <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/conservacion-de-especies/especies-proteccion-especial/ce-proteccion-listado-situacion.aspx>

- Nyström P 1999. Ecological impact of introduced and native crayfish on freshwater communities: European perspectives. *Crayfish in Europe as alien species* 11: 63-85.
- Nyström P, Brönmark C, Graneli W 1996. Patterns in benthic food webs: a role for omnivorous crayfish?. *Freshwater Biology* 36: 631-646.
- Nyström P, Strand J 1996. Grazing by a native and an exotic crayfish on aquatic macrophytes. *Freshwater Biology* 36: 673-682.
- Nyström P, Svensson O, Lardner B, Brönmark C, Granéli W 2001. The influence of multiple introduced predators on a littoral pond community. *Ecology* 82: 1023-1039.
- Oficialdegui FJ, Sánchez MI, Monsalve-Carcaño C, Boyero L, & Bosch J 2019. The invasive red swamp crayfish (*Procambarus clarkii*) increases infection of the amphibian chytrid fungus (*Batrachochytrium dendrobatidis*). *Biological Invasions* 21: 3221-3231.
- Peay S, Johnsen SI, Bean CW, Dunn AM, Sandodden R, Edsman L 2019. Biocide treatment of invasive signal crayfish: successes, failures and lessons learned. *Diversity* 11: 29.
- Pedraza-Lara C, Alda F, Carranza S, Doadrio I. 2010. Mitochondrial DNA structure of the Iberian populations of the white-clawed crayfish, *Austropotamobius italicus italicus* (Faxon, 1914). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 57: 327-342.
- Rezinciuc S, Sandoval-Sierra JV, Oidtmann B, Diéguez-Urbeondo J. 2015. The biology of crayfish plague pathogen *Aphanomyces astaci*. current answers to most frequent questions. In: Kawai T, Faulkes Z, Scholtz G, editors. *Freshwater Crayfish: A Global Overview*: CRC Press, pp. 182-204.
- Rebelo R, Cruz MJ 2005. Vulnerability of Southwest Iberian amphibians to an introduced crayfish, *Procambarus clarkii*. *Amphibia-Reptilia*, 26: 293-303.
- Rusch JC, Mojžišová M, Strand DA, Svobodová J, Vrålstad T, Petrusek A 2020. Simultaneous detection of native and invasive crayfish and *Aphanomyces astaci* from environmental DNA samples in a wide range of habitats in Central Europe. *NeoBiota* 58: 1.
- Saura-Mas S, Benejam L 2019. Effects of the invasive crayfish *Procambarus clarkii* on growth and development of *Pelophylax perezi* tadpoles in field conditions. *Animal Biodiversity and Conservation* 42: 245-255.
- Sousa R, Nogueira JG, Ferreira A, Carvalho F, Lopes-Lima M, Varandas S, Teixeira A 2019. A tale of shells and claws: The signal crayfish as a threat to the pearl mussel *Margaritifera margaritifera* in Europe. *Science of the Total Environment* 665: 329-337.
- Souty-Grosset C, Anastacio PM, Aquiloni L, Banha F, Choquer J, Chucholl C, Tricarico E 2016. The red swamp crayfish *Procambarus clarkii* in Europe: impacts on aquatic ecosystems and human well-being. *Limnologica* 58: 78-93.
- Stenroth P, Nyström P 2003. Exotic crayfish in a brown water stream: effects on juvenile trout, invertebrates and algae. *Freshwater Biology* 48: 466-475.
- Usio N, Kamiyama R, Saji A, Takamura N 2009. Size-dependent impacts of invasive alien crayfish on a littoral marsh community. *Biological Conservation* 142: 1480-1490.

Fecha y Firma del autor/es del Dictamen:

En Madrid, a 16 de marzo de 2021

Fdo.-. Mario Díaz (Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC)

Expertos externos: Javier Diéguez Uribeondo y Laura Martín-Torrijos

8. Resolución final del Comité Científico:

El Comité Científico considera que las evidencias científicas constatadas sobre los numerosos efectos negativos de *Procambarus clarkii* y *Pacifastacus leniusculus* sobre el medio natural son abrumadoras. No pueden excluirse del Catálogo de Especies Exóticas e Invasoras.

9. Observaciones adicionales que se quieren hacer constar:

Existe unanimidad de criterio en este dictamen de todos los miembros de este Comité Científico y de los expertos consultados. (Consulta realizada por medios telemáticos).

Fecha y Firma, en representación del Comité Científico:

A 19 de marzo de 2021

Dr. José Luis Tella Escobedo
Secretario

M^a Ángeles Ramos Sánchez
Presidenta