

**CATÁLOGO ESPAÑOL DE ESPECIES  
EXÓTICAS INVASORAS**Género *Mauremys*  
Ritgen, 1828

Memoria Técnica Justificativa

<b>Nombre vulgar</b>	Castellano: Tortugas acuáticas Euroasiáticas, galápagos Catalán: Tortugas d'aigua Gallego: Sapoconcho Vasco: Apoarmatu Inglés: Eurasian freshwater turtles; terrapins
<b>Posición taxonómica</b>	Reino: Animalia Filo: Chordata Orden: Testudines Familia: Geoemydidae Género: <i>Mauremys</i> Ritgen, 1828
<b>Observaciones taxonómicas</b>	<b>Sinónimos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Annamemys</i></li><li>- <i>Cathaiemys</i>,</li><li>- <i>Chinemys</i></li><li>- <i>Clemmys</i></li><li>- <i>Cyclemys</i></li><li>- <i>Damonia</i>,</li><li>- <i>Emys</i></li><li>- <i>Geoclemys</i></li><li>- <i>Ocadia</i></li><li>- <i>Testudo</i></li></ul>
<b>Resumen de su situación e impacto en España</b>	<p>Las especies del género <i>Mauremys</i> habitan diferentes regiones de los continentes asiático, africano y europeo. Han sido introducidas o liberadas en varios países del sudeste asiático fuera de su área de distribución natural, así como en varios países europeos, Canadá y Estados Unidos.</p> <p>En España existen citas de las especies <i>Mauremys mutica</i>, <i>Mauremys reevesii</i> y <i>Mauremys sinensis</i> en diferentes localizaciones.</p> <p>Estas especies generan impactos a diferentes niveles: tanto ecosistémicos, al alterar el equilibrio de las comunidades y competir con especies autóctonas, como económicos.</p>
<b>Normativa nacional</b>	Todas las especies del género <i>Mauremys</i> están incluidas en el Listado de especies alóctonas susceptibles de competir con las especies silvestres autóctonas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos.
<b>Normativa autonómica</b>	No incluido en Listados o Catálogos regionales de especies exóticas invasoras.
<b>Normativa europea</b>	No incluido en el Listado de Especies Exóticas Preocupantes para la UE,

	regulado por Reglamento UE 1143/2014.
<b>Acuerdos y Convenios Internacionales</b>	No está recogido en acuerdos o convenios internacionales.
<b>Listas y Atlas de Especies Exóticas Invasoras</b>	<p><b>Mundial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Invasive Species Compendium (CABI).</li> <li>- United States Department of Agriculture (USDA)</li> <li>- Invasive and Exotic Species of North America</li> </ul> <p><b>Europeo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- GB non-native species secretariat (NNS)</li> <li>- Espèces Exotiques Envahissantes (INPN)</li> </ul> <p><b>Nacional:</b> --</p> <p><b>Regional:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- INVASARA (Catálogo de especies exóticas de Aragón)</li> </ul>
<b>Área de distribución y evolución de la población</b>	<p><b>Área de distribución natural</b></p> <p>Las especies del género <i>Mauremys</i> son originarias de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>M. annamensis</i> Vietnam (Reptile database, 2023)</li> <li>- <i>M. caspica</i> Rusia, Arabia Saudí, Siria, Jordania, Líbano, Irán, Irak, Turquía, Bulgaria, Georgia, Armenia, Azerbaiyán, Turkmenistán (Reptile Database, 2023)</li> <li>- <i>M. japonica</i> Japón (Reptile Database, 2023)</li> <li>- <i>M. leprosa</i> España, Portugal, Francia, Libia, Túnez, Algeria, Marruecos, Sáhara occidental, Senegal, Benín, Níger, Mauritania, Gambia (Reptile Database, 2023)</li> <li>- <i>M. mutica</i> Vietnam, China, Taiwán, Japón (Reptile Database, 2023)</li> <li>- <i>M. nigricans</i> Vietnam, China, Taiwán (Reptile Database, 2023)</li> <li>- <i>M. reevesii</i> Japón, Corea del sur, Taiwán, China, Timor-Leste (Reptile Database, 2023)</li> <li>- <i>M. rivulata</i> Albania, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Croacia, Chipre, Israel, Jordania, Líbano, Macedonia, Montenegro, Serbia, Siria, Turquía, Grecia (Reptile Database, 2023)</li> <li>- <i>M. sinensis</i> Taiwan, China, Laos, Vietnam (Reptile Database, 2023)</li> </ul> <p><b>Área de distribución mundial</b></p> <p>Han sido introducidas o liberadas en varios países del sudeste asiático fuera de su área de distribución natural, así como en varios países europeos, Canadá y Estados Unidos.</p> <p><b>España</b></p> <p>En España se ha reportado la presencia de diferentes especies como <i>Mauremys reevesii</i> en el Noroeste peninsular (Ayres-Fernández, 2016) y en Cataluña (Poch et al., 2020) y <i>Mauremys sinensis</i> en el este peninsular, concretamente en Valencia y Cataluña (Campos-Such et al., 2015; Martínez-Silvestre et al., 2019). Ambas especies también han sido reportadas en el sur del país (de la Vega et al. 2021). También hay datos de <i>Mauremys mutica</i> en Cataluña (Poch et al., 2020).</p> <p>Además de esos datos, un estudio (Garatachea, 2018), realizó una evaluación del riesgo potencial de invasión para diferentes especies de tortugas de agua dulce, incluyendo a la especie <i>Mauremys sinensis</i>, la cual mostró un gran riesgo debido a su capacidad de hibridación con la especie autóctona <i>Mauremys leprosa</i>. Ese riesgo sería también extrapolable a cualquier otra especie del género <i>Mauremys</i>, como por ejemplo la ampliamente comercializada <i>Mauremys reevesii</i>.</p>

	<p><b><u>Evolución</u></b></p> <p>Existe la evidencia de que las especies se han establecido exitosamente y son autosuficientes fuera de su rango de distribución nativa.</p> <p>Uno de los factores que más condiciona las introducciones de estas especies es su presencia en el mercado. Esto se debe a que, ante la prohibición de la comercialización de galápago de Florida (<i>Trachemys scripta</i>) por la aprobación del Real Decreto 630/2013, el sector comercial puso a la venta especies de galápago alternativas, entre ellas las especies del género <i>Mauremys</i> (Álvarez y Moreno, 2012).</p>
<p>Vías de entrada y expansión</p>	<p><b><u>Vectores potenciales de introducción, entre otros:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las vías de entrada de estas especies son el comercio de mascotas y su liberación, bien intencionada (en la mayoría de casos) o bien por escapes.</li> <li>- También se han documentado casos similares de entrada no intencional por transporte de mercancías (madera) y plantas vivas</li> </ul> <p><b><u>Vectores potenciales de dispersión, entre otros:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estas especies son capaces de dispersarse localmente de forma natural por vectores acuáticos (Chelazzi et al. 2007).</li> </ul>
<p><b>Descripción del hábitat y biología de la especie</b></p>	<p>El género <i>Mauremys</i> pertenece a la familia Geoemydidae (también denominada Bataguridae). Cuenta con 9 especies de tortugas de agua dulce con caparazón alargado y deprimido dorso-ventralmente. Tienen color pardo o verde oliva con algunas manchas dependiendo de la especie, los individuos jóvenes presentan algunas marcas rojas o anaranjadas. Por lo general, los individuos jóvenes tienen rayas coloridas en el cuello (Díaz-Paniagua et al. 2015; Highfield, 2002).</p> <p>El tamaño de los individuos adultos suele ser de 100 a 200 mm de longitud, aunque hay excepciones, habiéndose llegado a documentar un individuo de <i>Mauremys annamensis</i> de 285mm (McCormack et al. 2014). Estas especies suelen mostrar dimorfismo sexual, siendo las hembras ligeramente más grandes que los machos (Yasukawa et al. 2008; Garatachea, 2018; Yazarloo et al. 2019)</p> <p><b><u>Hábitat en su área de distribución natural</u></b></p> <p>En su área nativa, las especies de <i>Mauremys</i> ocupan gran variedad de medios acuáticos, tanto naturales como artificiales, tales como ríos, lagos, marismas e incluso charcas, pantanos, estanques, balsas y canales de irrigación. Prefieren masas de agua de flujo muy lento, clima cálido y abundante refugio como el que proporciona la vegetación acuática (McCormack et al. 2014).</p> <p><b><u>Hábitat en su área de introducción</u></b></p> <p>Las especies de <i>Mauremys</i> muestran gran plasticidad en las zonas invadidas, pudiendo ocupar un amplio rango de medios acuáticos.</p>
<p><b>Impactos y amenazas</b></p>	<p><b><u>Sobre el hábitat y las especies autóctonas</u></b></p> <p>Estas especies presentan varios impactos sobre la fauna y flora autóctonas, especialmente sobre los galápagos autóctonos por diversos motivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Competencia por los lugares de asoleamiento, puesta y alimentación de galápagos autóctonos, como <i>Emys orbicularis</i> y <i>Mauremys leprosa</i> en la Península Ibérica.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transmisión de enfermedades y parásitos, como ya ocurrió con otras especies exóticas sobre la nativa <i>Mauremys leprosa</i> (Meyer et al. 2015).</li> <li>- Hibridación con galápagos autóctonos como en el caso de la Península Ibérica con <i>Mauremys leprosa</i>. Hay que considerar que cualquiera de las especies del género <i>Mauremys</i> y sus sinonimias pueden hibridarse con el autóctono galápagos leproso (<i>Mauremys leprosa</i>) (Buskirk et al., 2005; Campos-Such et al., 2016; Fritz et al., 2008; Sancho et al. 2020; Schilde et al., 2004; Spinks et al., 2004). Sería el caso por ejemplo de <i>Mauremys reevesii</i> y <i>Mauremys sinensis</i>, ampliamente comercializados actualmente en España. En este sentido, conviene resaltar que recientemente se ha comprobado de forma fehaciente en España la hibridación de <i>Mauremys sinensis</i> con <i>Mauremys leprosa</i> (Sancho et al. 2020), lo que genera una hibridación no sólo posible, sino altamente probable o casi segura en el medio natural. También se ha documentado en España la posible hibridación de <i>Mauremys mutica</i> con <i>Mauremys leprosa</i> (Pascual et al. 2020) y, en otros países la hibridación entre <i>Mauremys reevesii</i> y <i>Mauremys leprosa</i> (Nickl, 2015).</li> <li>- Por otro lado, recientemente se ha comprobado la reproducción entre sí de ejemplares de <i>Mauremys sinensis</i> en condiciones naturales, en el clima mediterráneo del NE de la península ibérica (Martínez-Silvestre et al. 2019). Tras varios años de experiencias en el centro de recuperación de anfibios y reptiles de Cataluña, estos autores sostienen que <i>Mauremys sinensis</i> tiene características que le confieren una capacidad invasora en este territorio, como la superación del invierno mediterráneo sin mortalidad asociada y la capacidad de reproducirse en condiciones mediterráneas (Martínez-Silvestre et al. 2019).</li> </ul> <p><b><u>Sobre los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural</u></b></p> <p>Los principales impactos económicos de la especie se deben a los gastos derivados de su gestión. Para llevar a cabo el proyecto LIFE <i>Trachemys</i> durante tres años (2011-2013) en España se destinaron 1.187.331 € (LIFE <i>Trachemys</i>).</p> <p><b><u>Sobre la salud</u></b></p> <p>Los reptiles son portadores asintomáticos de numerosas bacterias entéricas que causan infecciones en humanos (Shin et al., 2017; Bugter et al., 2011). Entre los reptiles, las tortugas son conocidas como potenciales reservorios de patógenos zoonóticos (Mitchell, 2011) que pueden ser transmitidos a humanos por contacto con tortugas infectadas o a través de agua o suelo contaminado (Shin et al., 2017), como <i>Salmonella spp.</i></p>
<p><b>Medidas y nivel de dificultad para su control</b></p>	<p>La mejor propuesta para evitar la liberación y la posterior expansión de estas especies en el medio natural sería la prohibición de su venta como animales de compañía.</p> <p>Para los animales en posesión de particulares, resultaría necesario, al igual que con el resto de especies del Catálogo, establecer un registro de los ejemplares actuales en cautividad con marcaje obligatorio. Difundir la problemática ambiental de la suelta y escape de ejemplares al medio natural y favorecer por parte de las administraciones centros de recepción de estos animales.</p>

	<p>Para los ejemplares ya presentes en el medio natural, la mejor metodología conocida (y aplicada para la especie <i>Trachemys scripta</i>; Life <i>Trachemys</i>) se basa en el uso de trampas de aseoleamiento, nasas cebadas anguileras o cangrejas. Pero, como se ha demostrado en el trampeo de <i>Trachemys scripta</i> y de galápagos autóctonos, se requiere un enorme esfuerzo y aún así no se garantiza la extracción de todos los galápagos exóticos.</p>
<p><b>Conclusión análisis de riesgo</b></p>	<p>El resultado del análisis de riesgo del género <i>Mauremys</i> determina que el riesgo de las especies integrantes es <b>ALTO</b> en base a su elevado impacto sobre los ecosistemas y también al impacto económico y a la dificultad de controlar a esta especie una vez establecida.</p>
<p><b>Bibliografía</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Álvarez, A. y Moreno, I (2012). Otro galápagos exótico logra reproducirse en Madrid. <i>Quercus</i> 312: 49.</li> <li>- Ayres Fernandez, C. (2016). Free-ranging <i>Mauremys reevesii</i> (Gray, 1831), family Geoemydidae, in North-western Spain: the first of many in Europe?. <i>Braña</i>, 14: 58-59.</li> <li>- Buskirk, J. R., Parham, J. F. y Feldman, C. R. (2005). On the hybridisation between two distantly related Asian turtles (Testudines: <i>Sacalia x Mauremys</i>). <i>SALAMANDRABONN</i>, 41(1/2), 21.</li> <li>- Bugter, R.J.F., Ottburg, F.G.W.A, Roessink, I., Jansman, H.A.H., van der Grift, E.A., Griffioen, A.J. (2011). Invasion of the turtles? Exotic turtles in the Netherlands: a risk assessment. <i>Alterra</i>, Wageningen UR.</li> <li>- CABI (2022) '<i>Mauremys caspica</i>', CABI Compendium. CABI International. doi: 10.1079/cabicompendium.52574554.</li> <li>- CABI (2022) '<i>Mauremys japonica</i>', CABI Compendium. CABI International. doi: 10.1079/cabicompendium.119878.</li> <li>- Campos-Such, D., Minarro, M., y Valls, L. (2016). Localización de un ejemplar asilvestrado de <i>Mauremys sinensis</i> en la Comunidad Valenciana. <i>Boletín de la Asociación Herpetológica Española</i>, 27(1), 97-99.</li> <li>- Chelazzi, G., Naziridis, T., Benvenuti, S., Ugolini, A. y Crivelli, A. J. (2007). Use of river wetland habitats in a declining population of the terrapin (<i>Mauremys rivulata</i>) along the Strymon River, northern Greece. <i>Journal of Zoology</i>, 271(2), 154-161.</li> <li>- de la Vega, J. P. G., García-de-Lomas, J. y Rodríguez-Andrés, J. L. (2021). New records of the Chinese turtles <i>Mauremys reevesii</i> (Gray, 1831) and <i>Mauremys sinensis</i> (Gray, 1834)(Testudines, Geoemydidae) in southern Spain. <i>Graellsia: revista de zoología</i>, 77(2), 25-26.</li> <li>- Díaz-Paniagua, C., Andreu, A. C. y Keller, C. (2015). Galápagos leproso – <i>Mauremys leprosa</i>. En: <i>Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles</i>. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <a href="http://www.vertebradosibericos.org/">http://www.vertebradosibericos.org/</a></li> <li>- Espèces Exotiques Envahissantes (INPN). <i>Mauremys sinensis</i>. <a href="https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/726070">https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/726070</a></li> <li>- Fritz, U. D. Ayaz, J. Buschbom, H. G. Kami, L. F. Mazanaeva, A. A. Aloufi, M. Auer, L. Rifai, T. y A. K. Hundsdo (2008). Go east: phylogeographies of <i>Mauremys caspica</i> and <i>M. rivulata</i> discordance of morphology, mitochondrial and nuclear genomic markers and rare hybridization <i>J. Evol. Biol.</i> 21 527–540.</li> <li>- Garatachea, J. (2018). Evaluación del riesgo potencial de invasión de galápagos comercializados en la Península Ibérica. <i>Aplicación del</i></li> </ul>

Protocolo Harmonia+. Trabajo fin de grado para optar al grado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Zaragoza.

- GB non-native species secretariat (NNSS). *Mauremys reevesii* <https://www.nonnativespecies.org/non-native-species/information-portal/view/4465>
- Highfield, A. C. (2002) An introduction to the *Mauremys* turtles of the Mediterranean. Tortoise Trust <https://www.tortoisetrust.org/articles/mauremys.html>
- INVASARA. La fauna invasora en Aragón. [https://www.invasara.es/wp-content/uploads/2019/03/otros\\_galacc81pagos\\_invasores.pdf](https://www.invasara.es/wp-content/uploads/2019/03/otros_galacc81pagos_invasores.pdf)
- Invasive and Exotic Species of North America
- LIFE *Trachemys*. <https://agroambient.gva.es/es/web/biodiversidad/life-trachemys>
- Martínez-Silvestre, A., Soler, J. y Cano, J. M. (2019). Adaptación y reproducción de *Mauremys sinensis* a las condiciones naturales del nordeste de la Península Ibérica. Boletín de la Asociación Herpetológica Española, 30 (1): 75-78.
- McCormack, T.E.M., Dawson, J.E., Hendrie, D.B., Ewert, M.A., Iverson, J.B., Hatcher, R.E., y Goode, J.M. (2014). *Mauremys annamensis* (Siebenrock 1903) – Vietnamese Pond Turtle, Annam Pond Turtle, Rùa Trung Bo. In: Rhodin, A.G.J., Pritchard, P.C.H., van Dijk, P.P., Saumure, R.A., Buhlmann, K.A., Iverson, J.B., and Mittermeier, R.A. (Eds.). Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs 5(7):081.1–14, doi:10.3854/crm.5.081.annamensis.v1.2014, //iucn-tftsg.org/cbftt/.
- Meyer, L., Du Preez, L., Bonneau, E., Héritier, L., Quintana, M. F., Valdeón, A., ... y Verneau, O. (2015). Parasite host-switching from the invasive American red-eared slider, *Trachemys scripta elegans*, to the native Mediterranean pond turtle, *Mauremys leprosa*, in natural environments. Aquatic Invasions, 10(1), 79-91.
- Mitchell, M.A. (2011). Zoonotic diseases associated with reptiles and amphibians: an update. Vet. Clin. North. Am. Exot. Anim. Pract., 14: 439-56.
- Nickl, V.S. 2015. Kann denn liebe sunde sein? Eine randnotiz zu hybrididen aus *Mauremys leprosa* und *Mauremys reevesii*. Marginata: 60-61.
- Pascual, G., Poch, S., Sunyer, P., Boix D. y Escoriza, D. (2020) Comments on 'Alien chelonians in north-eastern Spain: New distributional data' by Poch et al. - A possible novel *Mauremys mutica* x *Mauremys leprosa* hybrid. The Herpetological Bulletin 153, 2020: 46-47
- Poch, S., Sunyer, P., Pascual, G., Boix, D., Campos, M., Cruset, E. et al. (2020). Alien chelonians in north-eastern Spain: new distributional data. The Herpetological Bulletin, 151: 1-5. <https://doi.org/10.33256/hb151.15>
- Sancho, V., Lacomba, I., Bataller, J.V., Verissimo, J. y Velo-Anton, G. (2020). First report of hybridization between *Mauremys leprosa* and *Mauremys sinensis* Highlights the risk of exotic *Mauremys spp.* Pet trade. Basic and Applied Herpetology, 32: 75-81s). <https://ojs.herpetologica.org/index.php/bah/ar/cle/view/186/102>
- Schilde, M., Barth D. y Fritz, U. (2004). An *Ocadia sinensis* x *Cyclemys shanensis* hybrid (Testudines: Bataguridae). Asiatic Herpetological

Research, 10, 120-125.

- Shin, D.M., Hossain, S., Wimalasena, S.H.M.P., Heo, G.J. (2017). Antimicrobial resistance and virulence factors of *Edwardsiella tarda* isolated from pet turtles. *Pakistan Veterinary Journal*, 37(1): 85-89.
- Spinks, P. Q., Shaffer, H. B., Iverson, J. B., y McCord, W. P. (2004). Phylogenetic hypotheses for the turtle family Geoemydidae. *Molecular phylogenetics and evolution*, 32(1), 164-182.
- USDA. US Department of Agriculture. '*Mauremys japonica*'
- Yasukawa, Y., Yabe, T. y Ota, H. (2008). *Mauremys japonica* (Temminck and Schlegel 1835)–Japanese pond turtle. *Chelonian Research Monographs*, 003-1.
- Yazarloo, M., Kami, H. G. y Yazdi, A. B. (2019). An allometry study of Caspian pond turtle (*Mauremys caspica*) in Golestan province, Iran. *Journal of Wildlife and Biodiversity*, 3(3), 22-28.

Fecha de realización de la ficha: Agosto 2023