

Los humedales españoles

M.^a Eugenia PÉREZ GONZÁLEZ

Introducción

Los humedales españoles, independientemente de los diversos criterios de apreciación y/o valoración, son considerados áreas de interés internacional desde 1962, en la Conferencia MAR y, ratificado, años más tarde, en el Convenio Ramsar, de 1972. Tal y como quedan definidas las higrocoras en dicho tratado, se consideran a «las zonas de marismas, pantanos, turberas o aguas rasas, naturales o artificiales, permanentes o temporales, de aguas remansadas o corrientes, dulces, salobres o salinas, con inclusión de aguas marinas, cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros».

Las higrocoras se presentan, por lo tanto, como un medio único, a caballo entre el marítimo y el continental, el acuático y el terrestre. Si durante los primeros años sólo fueron considerados «enclaves de interés» por su enorme riqueza faunística, hoy su valor ha sobrepasado los horizontes de origen. Los humedales son, por un lado, áreas de elevada productividad orgánica en medios dulces, salobres y salinos que permite el desarrollo de innumerables especies de hongos, bacterias, insectos, moluscos, crustáceos, peces, anfibios, aves, plantas, etc. Son, por otro, medios donde se producen un gran número de funciones, imprescindibles para el equilibrio ecológico actual. Entre ellas cabe destacar: el papel que desempeñan de freno en las inundaciones y grandes avenidas, por su capacidad de retener y almacenar agua; el

ser área de recarga y descarga de las aguas subterráneas; el servir de «depuradoras naturales» por su capacidad de retención de nutrientes a través de la vegetación; por el valor de herencia como vestigios de formaciones antiguas y subactuales; por sus usos recreativos, etcétera.

Comentario bibliográfico

Las referencias bibliográficas de este tema tan controvertido en la actualidad son relativamente escasas hasta bien entrada la década de los sesenta, exceptuando los proyectos de desecación y saneamiento de lagunas y/o marismas los primeros trabajos comienzan con la descripción y localización de los humedales españoles (Hernández Pacheco, 1921; Dantín, 1929; Dantín y Revenga, 1936). Se van presentando elementos característicos de las higrocoras: su vegetación (Reyes, 1915), el drenaje de las regiones interiores (De Martonne, 1929), la vida de las aguas dulces (Arévalo, 1929).

A su vez, son pocos los autores que realizan estudios puntuales. De éstos cabe destacar los trabajos de Aramburu de 1904 sobre las lagunas saladas de Sastago (Los Monegros), los de Dantín sobre la laguna del Salobral (Albacete) de 1911 o, sobre la laguna de la Nava (Palencia), de 1929. También, existen trabajos sobre los lagos pirenaicos llevados a cabo, en 1912-1914, por empresas hidroeléctricas con vistas a la explotación de los primeros. En 1916, Feura comenta el circo lacustre de Saboredo, en su estudio sobre la hidrología subterránea del valle de Arán. Nussbam publicó en 1931 un trabajo sobre el origen y formación de los lagos pirenaicos, con datos morfométricos y de localización.

Durante las décadas treinta y cuarenta, los estudios van encaminados a poner de relieve la degradación de la hidrografía, haciendo hincapié en las regiones endorreicas (De Martonne, 1930, 1932). Por otro lado, son varios los autores que establecen la relación aridez-endorreismo/arreísmo (Dantín, 1940; Arqué, 1946; Hernández Pacheco, 1949). Dantín Cereceda puso de manifiesto distintas tipologías de humedad: los principalmente endorreicos localizados, entre otros, en la Submeseta meridional (Alcázar de San Juan-Villacañas-Mota del Cuervo-El Toboso). Son definidos con falta o escasez de cauces y, la mayoría de ellos, ininterrumpidos. Resalta, además, la existencia de áreas arreicas, donde no hay flujo superficial y el agua se infiltra o se evapora. En todos ellos el factor climático será, por tanto, primordial.

Comienza a aplicarse índices climáticos, de aridez y termopluviométricos principalmente, en áreas endorreicas (Revenga y Dantín, 1940, 1941), con el fin de poder cuantificar las fluctuaciones de los humedales en relación a la climatología.

Durante los años cuarenta se van realizando paralelamente estudios de higrocoras aisladas. Por parte de Dantín, sobre las leonesas, palentinas, zamoranas, vallisoletanas, navarras y del Bierzo. Lautensach trata, de modo

puntual el interfluvio del Tajo (al NW de Cáceres), el río Zújar, humedales al W del Vinalopó, granadinos y, por último, tres áreas en torno al Golfo de Almería. Para Lautensach, el endorreísmo se refiere a regiones con *escorrentía espasmódica generalizada*, aunque posean desagües al mar. Los trabajos de Hernández Pacheco se refieren a tres tipologías: albuferas y charcas en hoyas cerradas y, áreas con avenamiento al mar, pero donde los factores climáticos son prioritarios para la existencia del humedal.

A partir de 1945 se van perfilando distintos estudios dentro del concepto de higrocora. Por un lado, Rivas Goday y Asensio publican diversos trabajos sobre suelos, sucesión lacustre y vegetación (*schoenoentum nigricus* en Quero-Villacañas, Toledo). Por otro, Pardo, en 1945, y Margelef, a partir de 1947, publican también varios trabajos relacionados con la vida de las aguas continentales. Estos abrirán camino a estudios limnológicos posteriores.

Los trabajos presentados hasta el momento ponen de manifiesto el vacío existente en estudios de higrocoras de otras áreas españolas hasta ahora no mencionadas (algunas catalanas, levantinas, gallegas, baleáricas, etc.). La obra de Pardo (1948) es la primera que trata del tema a nivel de todo el territorio español.

Los trabajos más destacados, dentro del ámbito geográfico, de los años sesenta son, por un lado, el de «las lagunas de Bujaraloz-Sastago» (Quirantes, 1965) y el de «los problemas del endorreísmo español» (Plans, 1969). En el primero se mencionan los trabajos anteriores acerca de los humedales aragoneses, recogiendo la bibliografía existente al respecto. Esta incluye obras de Dantín, Casa Torres, Llamas, Romero Ortiz, Torrás, así como del propio autor. En el trabajo se establece la posición de las lagunas en función de la litología (incluyendo cartografía geológica). Trata, también, los factores de origen y formación de dichas lagunas: climáticos o, por distintos fenómenos, karsticos (asentadas en la red de diaclasas de las calizas, por disolución de los yesos, etc.).

En el segundo, Plans expone las diferencias entre los fenómenos de exorreísmo, endorreísmo y arreísmo. Trata la complejidad del endorreísmo español y contrasta sus estudios con los anteriormente elaborados por parte de Dantín, Lautensach, etc. Atribuye como condicionantes generales del endorreísmo español, además de los factores climáticos, los estructurales y morfotopográficos. Por último, se detienen en los aspectos regionales del endorreísmo: de la Meseta, de la Depresión del Ebro, navarro, andaluz, levantino y del sureste.

A las obras anteriores hay que añadirle la tesis de Vaudour sobre las depresiones semiendorreicas del sur de Madrid. Supone un documento imprescindible sobre los aspectos geológicos y geomorfológicos de las higrocoras de la Cuenca del Tajo.

A partir de la década de los sesenta, van ampliándose, como es lógico,

los trabajos en relación con las higrocoras, desde campos de estudio muy diferentes. Aquí destacaremos tan sólo algunos de ellos, de mayor interés geográfico, que recojan, a su vez, amplia bibliografía. No obstante, somos conscientes que, tratándose el tema a nivel de toda España, son muchos los trabajos y autores que no pueden ser incluidos.

Entre los trabajos geomorfológicos cabe mencionar los de la depresión del Ebro (Ibáñez, 1973-75). En ellos se estudian los focos endorreicos de los Monegros, Cinco Villas, el sector Tudela-Calahorra, el Campo de Tarazona-Borja, Tierra de Belchite y el Bajo Aragón. En cuanto a las causas del endorreísmo se atribuyen distintos factores: morfoestructurales (falta de pendientes, erosión diferencial...), litológicos (diferencias en la coherencia del material, sustratos impermeables) y climáticos. La autora atribuye a las lagunas mencionadas una edad fundamentalmente del Cuaternario medio y reciente.

Respecto a los trabajos sobre la Albufera de Valencia y parte de las higrocoras levantinas, desde finales de los años sesenta hasta la actualidad, hay que referirse a las obras de Roselló y de otros miembros del Departamento de Geografía de Valencia (Carmona, Fumaral, Roca, Mateu, Dufre, etcétera).

Dentro del campo de la vegetación en humedales son imprescindibles las obras de Rivas y Costa (1976), de Castroviejo (1976), Cirujano (1981-82 y 90), Panareda (1985), etc. Temas desde el punto de vista ecológico son abordados por González Bernáldez, Montes, Martino, Alonso, Amat, Comelles, etcétera.

Otros estudios paralelos al tema, se refieren a la problemática hidrogeológica estudiada por los siguientes autores: Custodio, Llamas, López Camacho, Moya, Niñerola... A sus obras hay que añadir las elaboradas por parte del IGME sobre las aguas subterráneas de buen número de las comunidades españolas.

Para un buen conocimiento de las higrocoras habría que incluir, además, los estudios climáticos; pero, al abarcar todo el ámbito nacional, hemos preferido no incluirlos en el presente trabajo.

Durante los últimos años se elabora una nueva catalogación de humedales de todo el territorio español, realizado por el ICONA y la Dirección General de Urbanismo, en los «Inventarios abiertos de espacios naturales de protección especial» (1977-80). Estos inventarios se llevaron a cabo a nivel provincial. De cada humedal se especifica: la situación geográfica, superficie, términos municipales, clima, geología, vegetación, fauna y paisaje. Aporta, además, información socioeconómica, establece las amenazas a que se ven expuestas las higrocoras, las medidas protectoras del momento y, la justificación de la protección.

Por lo que respecta a los trabajos realizados en los últimos diez años, señalaremos los principales estudios, congresos y jornadas, donde se recoge

gran parte de los estudios actuales, así como la bibliografía de obras anteriores. A partir de las fechas señaladas se realizan, que tengamos noticia las siguientes tesis doctorales: la de Cirujano (1981) sobre «la vegetación higrófila de la Submeseta Sur», la de Carmona (1986) sobre «El cuaternario aluvial de los mantos del Bajo Turia, la de Box (1987) sobre «los humedales de la provincia de Alicante», y acerca de las higrocoras del S de Córdoba están las obras de Moya (1988) y de Novales (1989).

Por último, en cuanto a los congresos y simposiums en los que se presentaron ponencias y comunicaciones sobre humedales destacaremos la labor realizada por la AMA y la Junta de Andalucía, que viene organizando desde mediados de los ochenta numerosas reuniones de trabajo: «Simposium de hidrología de zonas húmedas en climas semiáridos», sobre «La gestión integral de las zonas húmedas costeras de tipo mediterráneo» y sobre «La gestión de las marismas del Tinto y Odiel». Por otro lado, el XI Congreso Nacional de Geografía, celebrado en Madrid (1989), presentó un total de doce trabajos en su ponencia de zonas húmedas. Y, para finalizar, el Departamento de Ecología de la Universidad de Córdoba organizó unas «Jornadas de geografía física y análisis medio ambiental en las lagunas del S de Córdoba», donde se publicaron un total de catorce trabajos, entre conferencias y comunicaciones, tanto del ámbito cordobés, andaluz, como de otras áreas españolas (Alicante, Murcia, La Mancha, Avila y El Pirineo Oriental).

BIBLIOGRAFIA

- Arévalo, C. (1929): *La vida en las aguas dulces*. Barcelona, Ed. Labor, 189 pág.
- Arque, P. (1946): «Aridite et endorreisme en Espagne». *Est. Centr. Ecol.*, n.º 8, págs. 11-27.
- Box Amorós, M. (1987): *Humedales y áreas lacustres de la provincia de Alicante*. Alicante, Inst. de Estudios «Juan Gil Albert», CSIC.
- Carmona, P. (1986): *El cuaternario aluvial de los mantos del Bajo Turia*. Tesis Doctoral. Universidad de Valencia.
- Castroviejo, S. (1976): «Apport a l'ecologie de la vegetation des zones salées des rives de la Cigüela (Ciudad Real, Espagne)». *Coll. Phytosoc.*, n.º 4, págs. 115-139.
- Cima (1980): «Resumen del informe sobre la influencia en las Tablas de Daimiel de la extracción de las aguas subterráneas en la llanura manchega». *Bol. Informativo del Med. Ambiente*, págs. 97-98.
- Cirujano, S. (1981): *Estudio florístico, ecológico y sintaxonómico de la vegetación higrófila de la Submeseta Sur*. Tesis doctoral. Madrid, Fac. Cien. Biológ., Univ. Complut.
- Coronado, R.; León, F., y Morillo, C. (1974): *Guía del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel*. Madrid, ICONA, pág. 174.

- Cruz, H. (1882): *Informe sobre las zonas húmedas de la Cuenca Alta del Guadiana y su contexto socioeconómico y ecológico*. Madrid, MOPU.
- Cruz, H. (1986): *Guía de las zonas húmedas de la Península Ibérica y Baleares*. Madrid, Ed. Miraguano, pág. 254.
- Dantín, J. (1929): «Localización de las zonas endorreicas de España». *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, n.º 15, págs. 829-836.
- Dantín, J. (1932): «La población de la Mancha española en el centro de su máximo endorreísmo». *Bol. R. Soc. Geogr. Nac.*, n.º 72, págs. 25-45.
- Dantín, J. (1940): «La aridez y el endorreísmo en España. El endorreísmo Bético». *Estud. Geográficos*, n.º 1, págs. 75-118.
- De Martonne, E. (1932): «Degradation de l'hydrographie des regions endorreiques, Comptes rendues de la 56a Session de la Ass. Franc. pour l'Avance ment des Sciences». Bruselas-Paris, págs. 13-16.
- De Miguel, P., et al. (1982): *Riberas marítimas, fluviales y lacustres: elementos para una ordenación*. Madrid, CEOTMA, MOPU, 88 págs.
- De Novales, C. (1989): *Caracterización de sedimentos y niveles de algunos metales pesados en espacios lagunares de la provincia de Córdoba*. Tesis doctoral. Córdoba, Fac. Ciencias.
- Díaz del Olmo, F. (1985): «Apuntes para la discusión de un concepto eco-biológico». *Oxuyura*, n.º 2, págs. 95-98.
- Fernández, J. A. (1982): *Guía de campo del Parque Nacional de Doñana*. Barcelona, Ed. Omega.
- Garrido, J. E. (1987): «Conferencia Internacional sobre los problemas jurídicos de la protección de las zonas húmedas». Lyon.
- Giménez, F. A., et al. (1984): *El Cuaternario de la Depresión del Ebro en la región aragonesa*. Univ. de Zaragoza, Est. Experimental de Aula Dei, 217 págs.
- González, F., y Montes, C. (1989): *Los humedales del acuífero de Madrid. Inventario y tipología basada en su origen y funcionamiento*. Madrid, Canal de Isabel II.
- González, F. (1977): «Estructura de la vegetación de marisma de la reserva biológica de Doñana». *Anal. de Edaf. y Agrobiología*. Madrid, n.º 9-10, págs. 990-1003.
- González, F. (1985): «Hacia una clasificación de las zonas húmedas de Castilla La Mancha». *Jorn. sobre Zonas Húmedas de Castilla La Mancha*.
- Hernández Pacheco, E. (1949): *La Mancha*. Madrid, R. Acad. Cien. Ex. Fis. Nat., 23 págs.
- ICONA (1978): *Inventario abierto de espacios naturales de protección especial (provinciales)*. Madrid.
- ICONA (1978): *El Parque Nacional de las Tablas de Daimiel*. Madrid, Min. Agricultura.
- Ibáñez, M. J. (1973): «Contribución al estudio del endorreísmo de la Depresión del Ebro: el foco endorreico al W y SW de Alcaliz (Teruel)». *Geográfica*, n.º 20, págs. 21-32.

- Ibáñez, M. J. (1975): «El endorreísmo del sector central de la Depresión del Ebro». *Cuad. Invest., Geográf. Hist.* n.º 1 (2), págs. 35-43.
- Jessen, O. (1946): «Contribución al estudio geográfico de Castilla la Nueva». *Estud. Geográf.*, n.º 23, págs. 269-312, 479-524.
- López Bermúdez, F. (1977): «El sector pantanoso al oeste de Albacete y su desecación. Medio físico, desarrollo regional y geografía». Granada, V Coloquio de Geogr., págs. 235-246.
- Llamas, M. R. (1988): «Notas peculiaridades de los sistemas hídricos de las zonas húmedas». Madrid, CEOTMA, MOPU, Dpto. Geol. y Geoquim. Univ. Auton.
- López Camacho, B. (1986): *Las aguas subterráneas y los ecosistemas húmedos*. Madrid, Inst. de Ingeniería de España.
- Margalef, R. (1947): «Estudio sobre la vida en las aguas continentales de la región endorreica manchega». *Publ. Inst. Biol. Apl.*, n.º 4, págs. 5-51.
- MOPU (1984): *Las zonas húmedas en Andalucía*. Madrid, Monografías de la Dirección General del Medio Ambiente.
- Pardo, L. (1984): «Catálogo de los lagos de España». *Bol. del Inst. Forestal de Invet. y Experiencias*, 532 págs.
- Plans, P. (1969): «Problemas del endorreísmo español». *Real Academia de Ciencias Ex., Fís. y Nat. de Madrid.*, n.º 63, págs. 271-309.
- Quirantes, J. (1965): «Notas sobre las lagunas de Bujaraloz-Sastago». *Geographica*, págs. 30-34.
- Rivas, S., y Asensio, I. (1945): «Suelos y sucesión en el Schoenoentum nigricus (Quero-Villacañas)». *Anales Inst. Edaf. Ecol. Fisiol. Veg.*, n.º 4, págs 148-184.
- Rivas, S., y Asensio, I. (1945): «El suelo en la serie de sucesión lacustre». *Bol. Consejo Gen. Coleg. Oficial Farmacia*, n.º 39, págs. 7-14.
- Rivas Martínez, S., y Costa, M. (1977): «Datos sobre la vegetación halófila de La Mancha». *Colloques Phytosociologiques*, n.º 4, págs. 81-87.
- Rivas Martínez, S. (1980): *Vegetación de Doñana (Huelva)*. Madrid, Univ. Compl., Fac. Farmacia, Dpto. Botánica, pág. 189.
- Roselló, V. M. (1972): «Los ríos Júcar y Turia en la génesis de la Albufera de Valencia». *Cuad. de Geografía*, n.º 11, págs. 7-25.
- Samuquillo, A., y López Camacho, A. (1979): *Sobre la influencia en las Tablas de Daimiel de las abstracción de aguas subterráneas en la llanura Manchega*. Madrid, D. G. de Obras Hidrául., Serv. Geol. de Obras Pub. y Urb.
- Seminario (1987): *Bases científicas para la protección de los humedales en España*. Madrid, Real Acad. de Cienc. Exac. Fisc. y Nat.
- Vélez Soto, F. (1979): «Impactos sobre zonas húmedas naturales». Minist. de Agricultura, ICONA (monografías), págs. 20-29.