

LA LAGUNA DE LA JANDA (CADIZ): 10 AÑOS DESPUÉS DEL INICIO DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA SU RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

J. C. Castro Román / J. M. Recio Espejo

RESUMEN

La laguna de La Janda constituyó la laguna más importante y representativa de la península Ibérica. Las lagunas y áreas palustres de Janda, Jandilla, El Torero, Tapatana, Tapatánilla, Rehuelga y Espartinas constituyeron las áreas más importantes de este extenso humedal. Su desecación representó un punto álgido del desarrollismo agrícola español de la década de los sesenta del siglo pasado. Hoy día a pesar de las obras hidráulicas realizadas y a las grandes modificaciones sufridas por la dinámica natural y condiciones ecológicas de esta laguna, grandes áreas de lo que constituyeron sus antiguos fondos continúan aún inundándose y conservando gran parte de los valores ambientales primigenios. Tras diez años realizándose trabajos de investigación y actividades científicas tendentes a recuperar parte de los antiguos humedales que en ella existieron, la Administración aun no ha realizado obras tendentes a la restauración de los mismos.

Palabras clave: laguna, Janda, humedal, restauración ecológica.

SUMMARY

La Janda lake was once the most important and representative lake within the Iberian Peninsula. The lakes and natural vegetation water of Janda, Jandilla, El Torero, Tapatana, Tapatánilla, Rehuelga and Espartinas were the most important areas of this vast wetland and their subsequent reclamation coincided with the zenith of Spanish agricultural development in the 1960s. Despite the completion of drainage works and transformations in both the natural landscape and the ecological conditions of the lake, large areas of the old lake bottom continue to flood and have retained many of their primitive environmental attributes. A series of studies and scientific projects currently under way have set out to regenerate part of the former wetlands. Today, ten years later, the autonomic government still hasn't developed regeneration events on these wetlands.

I. INTRODUCCIÓN

Uno de los humedales más importantes y extensos de la península Ibérica fue la antigua laguna de La Janda. Su importancia y relevancia cultural e histórica se ha visto reflejada en el acervo cultural de los habitantes de la zona. La importancia de las pinturas rupestres de las cavidades y abrigos de su entorno, su arqueología y megalitismo (Cabre y Hernández Pacheco, 1914; Mass, 1994; Mass *et al.*, 1995), o incluso los primeros datos que sobre su importancia ornitológica nos dejaron los primeros naturalistas ingleses que la visitaron a principios de siglo XX, demostraron a todos la importancia e interés natural del mismo (Irby, 1895; Verner, 1909; Chapman y Buck, 1910; Bernaldo de Quiros, 1920; Yates, 1945) (figura 1).

Pero a pesar de todos estos valores y al igual que aconteció en otros humedales de nuestra Península, y según el modo de actuar de la Administración y la sociedad de aquella época, sus valores e importancia ecológica no fueron tenidos en cuenta. Tras la ejecución de las obras de desecación los suelos presentes en sus cubetas, las conocidas Tierras Negras Andaluzas (Hernández Pacheco, 1915; Cano *et al.*, 1994; Díaz del Olmo y Recio, 1995), fueron puestos en cultivos de regadíos aprovechándose los propios canales para efectuar los riegos en la época de estío (Castro *et al.*, 1994)

Pero como ocurre en muchas ocasiones las condiciones naturales primitivas se resisten a ser modificadas y a desaparecer por completo y no dejan de manifestarse en cuanto las condiciones naturales le son ligeramente favorables. En el caso de la laguna de La Janda a pesar de las grandes obras ejecutadas la depresión continúa inundándose en los inviernos lluviosos que con frecuencia acontecen en la comarca, y una extensa lámina de agua continua formándose a pesar de la acción de drenaje efectuada por la canalización y a los represamientos realizados en la cabecera de los ríos.

Aunque ésta es efectiva en un plazo de unos quince o veinte días, ciertas zonas internas de la depresión coincidentes con las zonas menos transformadas agrícola y ganadería continúan con unas condiciones hidromorfas más prolongadas y duraderas (Castro y Recio, 1990; Recio *et al.* 1995)

II.1. MEDIO FÍSICO Y CONDICIONAMIENTOS NATURALES

La laguna de La Janda se encuentra ubicada en una depresión tectónica cercana a la costa, en la fachada atlántica peninsular del sur de la provincia de Cádiz. Localidades como Vejer de la Frontera, Medina Sidonia, Benalup-Casas Viejas o Tarifa se encuentran estrechamente ligadas a ella.

De génesis compleja, la depresión tectónica de La Janda no llega a funcionar como humedal hasta hace unos 7000 años, cuando un progresivo ascenso del nivel del mar provocó la formación de un ambiente litoral tipo estuarino-marismoso, originando una bahía interior a donde darían término los cursos principales de agua (ríos Barbate y Almodóvar). Hace 3800 años se produciría el cierre de la conexión entre el mar abierto y la citada bahía (Luque *et al.*, 1999). La progresiva bajada del mar haría evolucionar a la zona hacia un ambiente palustre más continental afectado por grandes inundaciones fluviales y controlado en cierta manera por los niveles de base que imponen la pleamar y bajamar del mar Atlántico cercano. La antropización del territorio sería la causa principal y final de la génesis y colmatación del espacio marismoso actual localizado en la desembocadura del río Barbate antes comentado (Zazo, y Obejero, 1976; Borja, 1992; Recio *et al.* 1997a, Luque *et al.*, 1999).

II.2. Aspectos climáticos

Su proximidad al estrecho de Gibraltar hace al viento de levante un factor de suma importancia ya que va a ser el responsable de controlar no solo el régimen de precipitaciones y temperaturas y por tanto de la evaporación, si no que también lo va a ser de todo el desarrollo de la vegetación del entorno.

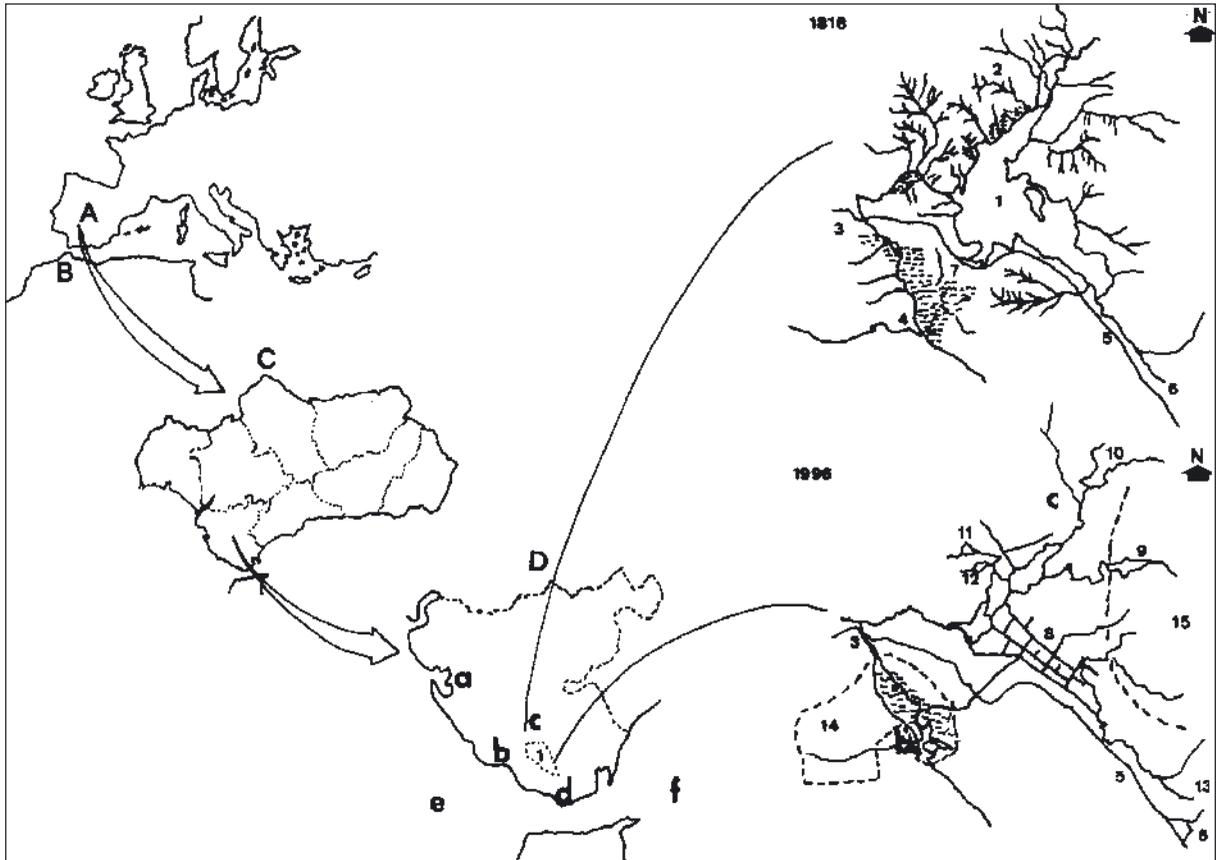


Figura 1. Ubicación y evolución histórica de La Janda. **A.** Península Ibérica, **B.** Marruecos, **C.** Andalucía, **D.** Provincia de Cádiz, **a.** Cádiz, **b.** Vejer, **c.** Benalup, **d.** Tarifa, **e.** Barbate, **1.** Laguna de La Janda, **2.** Aldea de Casas Viejas, **3.** Aldea de Tahivilla, **4.** CN-340, **5.** Aldea de Facinas, **6.** Marismas del Barbate, **7.** Red de canales de desecación, **8.** Embalse del Celemín, **9.** Embalse del Barbate, **10.** Embalse de Cabrahigos, **11.** Embalse del Milagro, **12.** Embalse del Almodóvar, **13.** Parque Natural marítimo-terrestre del Pinar, Acantilado y Marismas de Barbate.

Las precipitaciones de la zona pueden considerarse cuantiosas del orden de los 700-1.000 mm anuales. Las temperaturas medias son del orden de 17°C y los valores de evapotranspiración son superiores a 900 mm (Ibarra, 1993 y 1995). El área de la depresión de La Janda presenta por tanto un ombroclima subhúmedo y pertenece al piso bioclimático termomediterráneo inferior. Las lluvias se reparten principalmente en la época invernal donde son frecuentes los temporales de procedencia atlántica que dejan en la zona sustanciosas e intensas precipitaciones repartidas en pocos días de lluvias. Todo ello facilita enormemente el incremento rápido de los caudales fluviales y la formación de grandes avenidas que acumuladas en la depresión tectónica constituyen la base de los aportes y formación de la antigua lámina de agua. La impermeabilidad del sustrato y la altitud del fondo de la llanura aluvial próximo a los 3 m.s.n.m., serían coautores de la formación de la misma y favorecedores de la acumulación del agua (Recio y Dueñas, 2000).

II.3. Importancia ornitológica

La importancia ornitológica de La Janda se debió fundamentalmente a su posición geográfica estratégica entre el continente europeo y el africano, al servir de área clave para las migraciones pre y posnupciales de un gran conjunto de aves,

principalmente anátidas y limícolas (Verner, 1912). Al tratarse de un humedal muy heterogéneo era posible encontrar multitud de especies diversas cada una de ellas adaptadas a las diferentes características que poseían las lagunas y humedales en ella existentes. Además al estar rodeada por grandes masas de alcornoques y acebuchales entremezclados con grandes roquedos (Laja de Aciscar por ejemplo) veía incrementado el número y diversidad de especies no sólo las orníticas sino las de otros tipos zoológicos (Castro *et al.*, 1996)

En la actualidad la fauna esta formada principalmente por una importante comunidad de aves que aunque no tan sobresaliente como la que existió en el pasado, sigue manteniendo su interés; abundantes poblaciones de grulla (*Grus grus*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), calamón (*Porphyrio porphyrio*), cigüeña negra (*Ciconia nigra*), y una gran variedad de aves acuáticas y limícolas siguen siendo frecuentes en toda la zona (Finlayson, 1992; Castro *et al.*, 1996, Mosquera y Finlayson, 1997).

Las anátidas y ardeidas no sólo nidificaban entre la vegetación que existía sino que además descansaban y recuperaban fuerzas para el salto definitivo a sus cuarteles invernales. Patos cuchara (*Anas clypeata*), silbones (*Anas penelope*), porrones (*Aythya spp.*), cercetas (*Anas spp.*), tarro blanco (*Tadorna tadorna*) y ánsares (*Ansar ansar*), constituyeron las poblaciones más numerosas; algunas de ellas siguen observándose actualmente en época de inundación en La Janda o aprovechando canales de desecación y arrozales. La comunidad de ardeidas también fue y sigue siendo una de las más interesantes de este singular humedal con la presencia de avetoro (*Botaurus stellaris*), garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*), bueyera (*Ardeola ibis*), martinetes (*Nycticorax nycticorax*), garcetas (*Egretta garzetta*), garzas reales (*Ardea cinerea*) e incluso morito (*Plegadis falcinellus*) (Castro *et al.*, 1996; Dueñas y Recio, 2000).

III.1. GÉNESIS Y FUNCIONAMIENTO DEL ANTIGUO HUMEDAL

A los condicionamientos tectónicos, litológicos y paleogeográficos antes comentados hemos de sumar el comportamiento de los cursos principales de la red fluvial generadora de la antigua laguna y responsable de sus aportes hídricos. Dos serían los cursos fluviales principales responsables de su génesis: por un lado el río Barbate junto al Celemín y de otro la corriente fluvial que en sentido este-oeste recorría todo el fondo de la depresión constituyendo el río Almodóvar.

La lámina de agua así generada llegaba a superar una extensión de unas 4.000 hectáreas constituyendo todo una gran superficie que persistía durante prácticamente toda la época otoño-primaveral, conformando un extensísimo espacio húmedo que denominamos como laguna de La Janda (Recio *et al.*, 1996; Recio *et al.*, 1997a). La extensión de esta amplia superficie fascinó y atrajo la atención del hombre primitivo, y los árabes le denominaron "La Albuhera" (albufera) (Saavedra, 1881)

Con posterioridad a las fases de máximas avenidas fluviales y niveles mas elevados alcanzados por las aguas y al drenaje ejercido por la corriente fluvial principal, se producía la fragmentación de la extensa lámina de agua formada. Sería en esta situación cuando diferentes lagunas y áreas palustres de importante valor ecológico se independizaban unas de otras para evolucionar independientemente en base a los diferentes mecanismos de génesis que los formaban. Estos humedales vendrían a representar lo denominados por nosotros como humedales anexos a Janda (Dueñas y Recio, 2000)

De esta forma y asociada a un paleotrazado del río Barbate quedaba constituida la laguna de Rehuelga. Aguas abajo, esta vez en la margen derecha y a favor de los diques fluviales formados y a los aportes de aguas recibidos de las surgencias existentes en el borde de las mesas pliocenas, se constituía con carácter casi permanente la laguna de Espartinas; también en la margen derecha y desconectada de la gran lámina de agua se generaba la laguna de Jandilla. La laguna del Torero era otro pequeño humedal asociado a la margen izquierda del Barbate, con cerca de 3 m. de profundidad y una gran riqueza botánica.

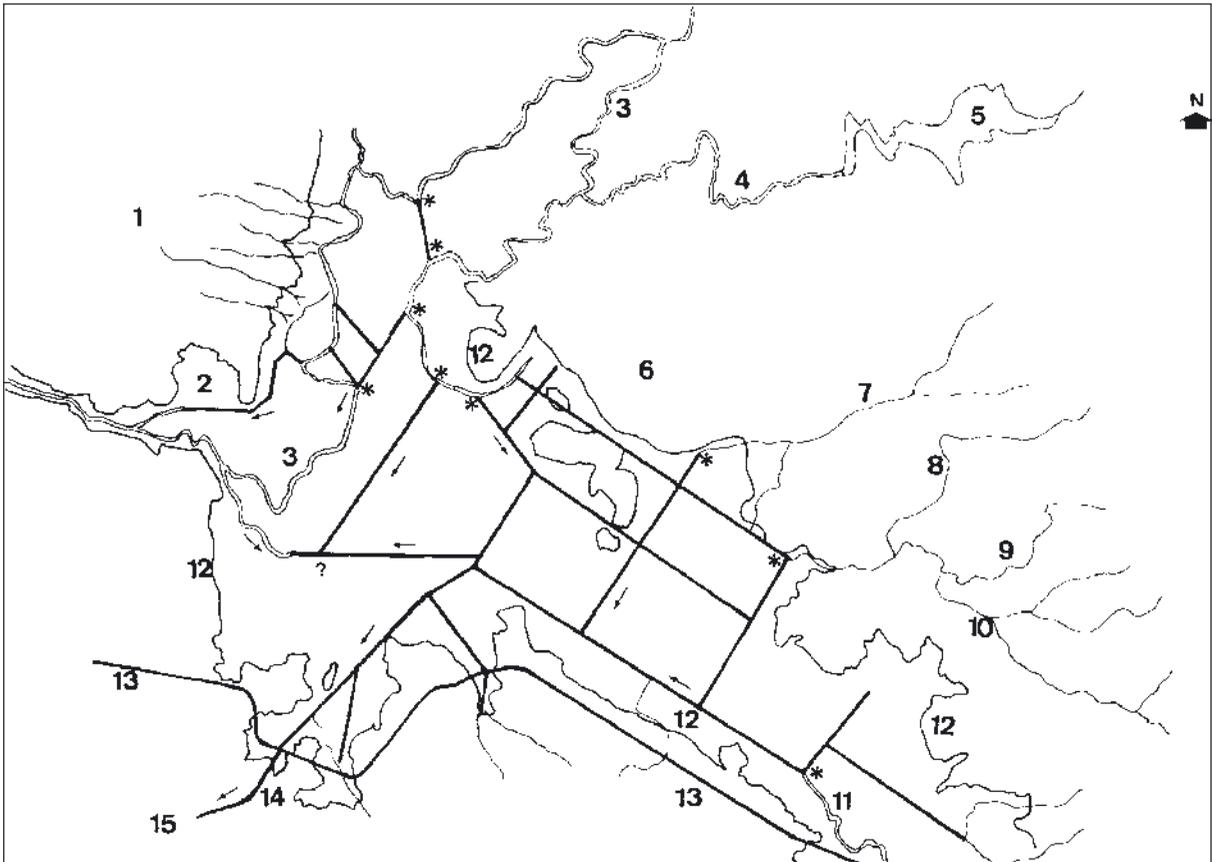


Figura 2. Área de ubicación de las antiguas lagunas. 1. Mesa de Las Lomas, 2. Área de Jandilla, 3. Río Barbate, 4. Río Celemín, 5. Embalse del Celemín, 6. Mesa del Mirador, 7. Arroyo Juan de Sevilla, 8. Arroyo del Trimpancho, 9. Arroyo del Torero, 10. Arroyo Culebras, 11. Río Almodóvar, 12. Curva de nivel 10 metros, 13. Carretera Nac.340 (Vejer-Tarifa), 14. Canal colector del este, 15. Marismas del Barbate. * Inicio de la canalización Sentido de los flujos.

Junto a estas lagunas de gran extensión habría otras de menores dimensiones tales como las lagunas de Canteruelas, el Águila y la de Los Hierros, las cuales eran mantenidas y diferenciadas gracias a los aportes procedentes de la sierra de Retín o a los procedentes de la mesa de El Cañar respectivamente. La laguna de Los Lobos era otra pequeña laguna generada como consecuencia de los derrames del Tragante-Celemín.

Asociado al discurrir del río Almodóvar y a sus *levées* delimitadores de su cauce, quedaba formada la zona palustre de Tapatana, conocida en parte como laguna de Tarifa y en menor medida la laguna de Tapatánilla. Ya en plena depresión y allí donde esta corriente fluvial carecía de poder de evacuación del agua, ésta quedaba almacenada en diferentes zonas depresionarias constituyendo la laguna de Janda propiamente dicha. El "charco de los ansares" constituía aquí un área muy importante con una profundidad en torno a los 3 metros.

A todo este gran complejo palustre habríamos de añadir un conjunto de lagunas de pequeño tamaño que se localizan en el entorno de La Janda en lo alto de las plataformas calcareníticas de la zona (lagunas de Alcalá, Cantarranas o de Las Habas) (Dueñas y Recio, 2000) (figura 2).

III.2. Síntesis histórica

Las obras de desecación de la laguna comienzan en 1822 fecha en la que se concede a Segismundo Moret un primer proyecto e intento para drenar y canalizar las aguas de la misma. El ingeniero Larramendi se encarga de las obras y son construidos los primeros canales de San Fernando y San José con los que evacuar las aguas del río Barbate y río Almodóvar. La construcción de dichas canalizaciones no fueron del todo eficientes y en 1929 al amparo de la Ley General de Obras Públicas se inicia un primer estudio sobre la viabilidad de desecación de la laguna de La Janda por parte de la empresa Colonias Agrícolas, S.A. En 1935 se realiza y actualiza un primer proyecto elaborado por el ingeniero Suarez Sinova en 1929. En 1946 el Estado otorga la concesión de desecación correspondiente y en 1947 la empresa adjudicataria solicita la realización del deslinde de los terrenos de dominio público. Éste es realizado en 1949 por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y el Instituto Geográfico Nacional es el organismo responsable de efectuar su nivelación y delimitación taquimétrica.

Al mismo tiempo que se desata una gran discusión entre los propietarios en relación al deslinde efectuado, en 1954 se declara incursa la concesión otorgada a la empresa Colonias Agrícolas, S.A. al no ser ejecutado y finalizado el levantamiento del plano parcelario correspondiente. Por ello en 1957 el Consejo de Ministros concede a la empresa Lagunas del Barbate, S.A. la concesión administrativa de desecación de la laguna, realizándose en el mismo año la aprobación del plano parcelario. Durante todo el año de 1958 el resto de propietarios de la zona presentan recursos en relación a la concesión administrativa otorgada a la empresa adjudicataria antes citada.

Durante la década de los sesenta se especifican las diferentes etapas por las que han de pasar las obras, y se dicta de urgente ocupación los terrenos afectados por la desecación de la laguna. Sin embargo al mismo tiempo que en 1964 se produce el rescate por el Estado de la concesión que fue otorgada mediante Decreto del 29/11/1949, acontece por un lado el desarrollo de la segunda fase del proyecto inicial, y por otro la creación de una comisión específica que evalúa los gastos efectuados hasta la fecha por Lagunas del Barbate, S.A. Por último en 1965 se autoriza al concesionario la continuación de las obras y concesión otorgada hasta que se consuma el rescate por parte del Estado.

Por ello a finales de la década de los sesenta se efectuó la canalización de las aguas que abastecían al humedal, arrancada y aniquilada la vegetación palustre que se asociaba a estos ecosistemas y la rica ornitofauna desapareció mayoritariamente de todo el enclave. La madre vieja del Barbate fue canalizada, conectada al cauce nuevo y borrada casi en su totalidad en gran parte de su recorrido, a la vez que fueron edificados diques de contención en la zona de Jandilla.

Se establece una red principal de canales (canal colector del este y otros), capturados y canalizados toda la red de pequeños arroyos que en ella desembocaban, y es embocado y conducido en dirección este el río Almodóvar a través del puente de Tapatana. Mediante la construcción de un gran canal-túnel, las aguas se dirigieron de una manera totalmente artificial y subterráneamente hacia la zona noreste de la cercana marisma del Barbate, la cual comenzó a recibir aportes hídricos de aguas dulces experimentando por ello un gran cambio en sus características biológicas (figura 3).

No obstante y a pesar de todas estas faraónicas obras hidráulicas bien de desecación de la depresión bien de construcción de grandes embalses, la Janda volvía a inundarse y a alcanzar su plenitud laminar año tras año (Recio *et al.*, 1997b).

Ello animó al grupo de Ecología Aplicada de la Universidad de Córdoba a iniciar en 1990 una serie de acciones encaminadas a posibilitar la recuperación de parte de aquel extenso humedal. A través de reuniones científicas de carácter internacional y nacional que recabaron el interés y la opinión de expertos, y mediante la realización de nuevas investigaciones y trabajos en relación con el humedal se intentó dar a conocer el proyecto. Con la presentación del mismo a los fondos LIFE de la Comunidad Europea se intentó dar un paso a nivel internacional para conseguir sus objetivos (Castro y Recio, 1990; Castro *et al.*, 1993).

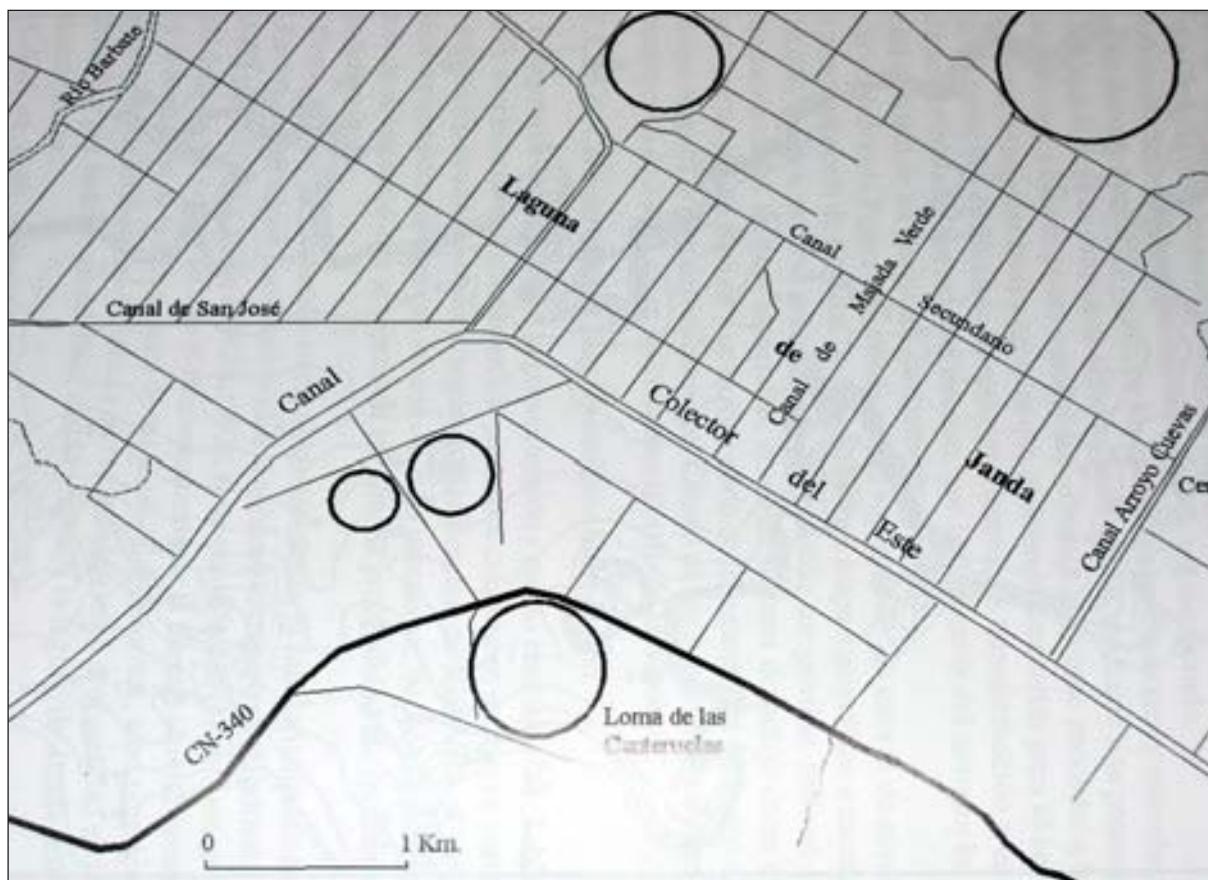


Figura 3. Canalizaciones de drenaje en la antigua laguna de Janda. Aerofotograma de 1992.

En 1995 el gobierno autónomo de Andalucía a través de su Consejería de Medio Ambiente manifestó poseer un importante interés sobre La Janda y sobre sus posibilidades reales de regeneración parcial, apostando por una nueva alternativa complementaria a las actividades que de tipo agrícola y ganadero se llevan a cabo en la zona. Por ello y bajo la ayuda económica de la misma desarrollamos un proyecto de investigación tendente a sentar unas primeras bases ecológicas que permitieran la regeneración de humedales en lo que fue la antigua laguna de La Janda (Consejería de Medio Ambiente, 1995). Éste se vio complementado con otras actividades culturales alternativas tales como una exposición itinerante por las localidades de la zona o con la celebración de unas primeras jornadas técnicas celebradas en Vejer de la Frontera, en octubre de 1996.

Con lo señalado más arriba se quiso poner de manifiesto el interés que existe por restaurar parte de lo que fue un importante y antiguo humedal, restablecer sus condiciones primigenias y recuperar parte de nuestro patrimonio natural perdido, haciéndolo compatible en todo momento con la explotación agro-ganadera de la comarca. Para ello fue necesario tanto una evaluación ecogeográfica de la depresión donde se ubicaba La Janda y de los condicionamientos ambientales actuales como una reconstrucción lo más fidedigna posible de los antiguos ecosistemas palustres existentes (Recio *et al.*, 1997b)

Por ello en 1995 comenzaron los estudios del Área de Ecología de la Universidad de Córdoba encaminados a vislumbrar la factibilidad de la restauración de este singular ecosistema palustre. Desde entonces la Consejería de Medio Ambiente

realizó un esfuerzo de difusión de los valores ambientales de la Janda llevando a cabo una campaña de concienciación pública en todos los municipios de la comarca. Además se han publicado decenas de artículos científicos y una tesis doctoral, todo ello sobre los valores naturales y la viabilidad de la restauración de la laguna de La Janda. Hay que añadir que entre 1999 y 2000 se realizó también un estudio de viabilidad económica del citado proyecto analizándose incluso el número de puestos de trabajo perdidos o ganados. En 2002 se publicó por parte de la citada consejería un anteproyecto de restauración cuantificándose la inversión para junio del citado año en 1.150 millones de €; en la actualidad tan sólo se han invertido 231.000€ a través de fondos INTERREG, repoblando con vegetación algunos tramos de los ríos Barbate, Celemín y Almodóvar (Consejería de Medio Ambiente, 2005). Todo ello dista bastante del proyecto de restauración parcial de los humedales de La Janda. Eso sí en 2004 se acometen obras para un nuevo canal de desagüe que circula en su tramo final paralelo al anterior y que hará posible drenar a mayor velocidad el vaso lagunar.

III.3. Régimen de la propiedad

En la actualidad la comarca de La Janda se encuentra sometida en su mayor parte a un uso agrícola intensivo dedicado a la explotación de cultivos de verano y ciclo corto; algodón, sorgo, girasol y plantas hortícolas son las plantaciones más usuales y abundantes. Esta orientación agrícola comenzó no obstante en la zona después de la desecación de la gran laguna, ya que el uso tradicional había sido hasta la fecha la explotación de la cabaña ganadera tanto de reses retintas como brava al hacer uso de los frescos pastos de la zona. Este cambio reciente ha provocado una modificación importante en el régimen de la propiedad de la tierra y en la actualidad son las grandes fincas agrícolas las posicionadas en el fondo lagunar. La antigua actividad ganadera no ha desaparecido sin embargo en su totalidad y se mantiene en grandes superficies que aún permanecen poco o nada transformadas. En 1999 llegó el cultivo del arroz de forma extensiva a la Janda y desde entonces y hasta la fecha extensas superficies han sido reconvertidas al cultivo de esta gramínea la cual y según informes de la Unión Europea debe o bien adaptarse al campo del cultivo ecológico o la PAC no lo hará económicamente viable, sobre todo por la competencia en precios y mercados con los procedentes de Asia.

Unas 1.200 hectáreas se encontraban sumergidas por la lámina de agua y 2.500 estaban ocupadas por una abundante y espesa vegetación palustre, repartida mayoritariamente entre diferentes propiedades tales como Canteruelas, Derramaderos y La Mediana, las cuales representaban las zonas ecológicamente mejor conservadas. Hoy día muchas de ellas siguen sumergidas y utilizadas para el cultivo del arroz (Recio y Dueñas, 2000)

IV. DATOS PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Las indagaciones sobre las condiciones primitivas que aquí reinaron así como la evolución posteriormente experimentada vienen apoyadas firmemente por un estudio detallado de los suelos y formaciones superficiales existentes, actuando estos como verdaderos testigos almacenadores de la información del pasado. Las variaciones y modificaciones experimentadas por las antiguas topografías de los fondos lagunares se muestran también como una herramienta muy eficaz.

Dada la evolución geomorfológica reciente detectada en la zona y los cambios habidos en la dinámica fluvial, constituyen estos aspectos unos pilares básicos donde fundamentar las acciones futuras de restauración de las antiguas zonas palustres. Las más favorables antes citadas, parecen coincidir con las zonas menos transformadas agrícolamente estando por tanto dedicadas en la actualidad a la explotación ganadera o bien al cultivo del arroz.

V. PROBLEMAS DE CONSERVACIÓN

Si bien intrínsecamente este humedal presenta en primer lugar una gran problemática para ser restaurado, no deja de estar al margen sin embargo de grandes impactos ambientales ligados a la explotación agrícola actual o a las grandes obras de infraestructura que pudieran realizarse en la zona.

Si pensamos desde este último punto de vista y en su parcial restauración, sería de sumo interés el efectuar una revisión y actualización de los regadíos así como establecer un nuevo planteamiento sobre la conveniencia o no de la construcción de nuevos canales de drenajes o la de nuevos embalses en cabecera de los ríos (presas del Alamo y Aciscar, ambas en proyecto). Otras obras tales como el nuevo trazado de la carretera N-340 (Cádiz-Barcelona), el levantamiento de nuevos tendidos eléctricos o la proliferación excesiva de aerogeneradores, parecen incidir también de una manera importante en el futuro de la zona.

Desde el punto de vista agrícola, entendemos que el uso abusivo de plaguicidas, herbicidas y de fertilizantes procedentes de las zonas sometidas a una explotación no ganadera, constituirían en cierta medida la gran amenaza para los futuros ecosistemas. A estas habría que sumarles la construcción de drenajes artificiales a través de canales y acequias que impedirían la acumulación del agua, ya que el posible uso de dicho recurso no ha de revestir grandes inconvenientes dada su disponibilidad e intenso manejo que de él se realiza.

VI. CONCLUSIONES

A pesar de la existencia de estudios que cuantificaron la viabilidad y coste económico de la restauración de algunas zonas de La Janda, y tras los 10 años transcurridos desde el inicio de nuestros trabajos, aún no se han alcanzado o ejecutados ninguna de las propuestas de restauración realizadas por entonces.

No obstante este grupo de investigación continúa actualizando sus conocimientos sobre el funcionamiento de estos ecosistemas palustres, a pesar de no observar un reconocimiento de éstos por parte de la Administración. Finalmente entendemos que la reciente constitución de la Agencia Andaluza del Agua y de la Confederación Hidrográfica del Mediterráneo Andaluz una vez que asuman las competencias de las cuencas del Guadalete y del Barbate serán básicos para dar el impulso definitivo a la restauración de los humedales de La Janda.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- BERNALDO DE QUIROS, J.L. "Excursión ornitológica a La Janda (Marzo-Abril 1920)". *Bol. Real Soc. Esp. His. Nat.* XX: 236-248. 1920.
- BORJA, F. *Cuaternario reciente, holoceno y periodos históricos del SW de Andalucía. Paleogeografía de medios litorales y fluvio-litorales de los últimos 30.000 años*. Tesis doctoral. Fac. Geografía. Univ. Sevilla. pp. 469. 1992.
- CABRÉ, J. y E. Hernández-Pacheco. "Avance al estudio de las pinturas prehistóricas del extremo sur de España". *Trabajos de la comisión de investigaciones paleontológicas y prehistóricas*, 3: pp. 35. 1914.
- CANO, M.D.; J.M. Recio, y F. Diaz del Olmo. "Soil formation in alluvial terrace of river Guadalquivir. The evidence of small Mendoza lakes (Andalusia.Spain)". *Catena* 20: pp. 63-71. 1993.
- CASTRO, J.C.; J.M. RECIO. "Sobre el estado actual de la laguna de La Janda y su posible regeneración parcial". In: *Reunión sobre Medio Ambiente en Andalucía I*: pp. 61-66. Córdoba, 1990.
- CASTRO, J.C.; M.D. Cano, M.L. Torres, y J.M. Recio. "Recuperación parcial de la laguna de La Janda: acciones concretas en Los Derramaderos y Tapatana. (Cádiz, sur de España)". In *Jornadas Técnicas Internacionales: Bases Ecológicas para la Restauración de Humedales en la Cuenca Mediterránea*. Public. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Huelva. 1993.
- CASTRO, J.C.; I. Perevonznik, J.M. Recio. "Tirsificación y acciones antrópicas en la depresión de La Janda (Cádiz)". In: *VII Coloquio de Geografía Rural I*: pp. 145-152. Córdoba, 1994.
- CASTRO, J.C.; M.A. Dueñas, y J.M. Recio. "Bases ecológicas para el restablecimiento de humedales en la cuenca del río Barbate: la laguna de La Janda (Cádiz)". *Janda* 2: pp. 137-156. 1996.

- CHAPMAN, A., W. Buck. *Unexplored Spain*. 1910. Edición facsimil Incafo. 1978.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. *Bases ecológicas para la restauración de humedales en la cuenca mediterránea*. Public. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. pp. 348. Sevilla. 1995.
- CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. *Proyecto: Restauración de Humedales de La Janda, Cádiz*. Documento de actuación. Del. Prov. Cádiz. pp. 5. 2005.
- DÍAZ DEL OLMO, F. y J.M. Recio. "Tierras Negras y cambio climático en Andalucía: edafogénesis durante el fin del Pleistoceno y el Holoceno". In: Workshop *Umweltueränderungen in Holozän und aktuelle dynamik in Westandalusien*. Eischttätt. Alemania. 1994.
- DUEÑAS LÓPEZ, M.A. & J.M. Recio Espejo. *Bases ecológicas para la restauración de los humedales de la Janda (Cádiz, España)*. Serv. Public. Univ.de Córdoba. pp. 475. 2000.
- FINLAYSON, J.C. *Birds of the Straits of Gibraltar*. T & A.D. Poyser. pp. 534. London. 1992.
- HERNÁNDEZ-PACHECO, E. "Las tierras negras del extremo sur de España y sus yacimientos paleolíticos". *Trab. del Museo Nac. de CC.NN. de Madrid. Secc. Geología* 13: pp. 3-24. 1915.
- IBARRA, P. *Naturaleza y hombre en el sur del Campo de Gibraltar: un análisis paisajístico integrado*. Public. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. pp. 490. Sevilla. 1993.
- IBARRA, P. "El entorno paisajístico de la depresión de La Janda". In: *Jornadas de Campo en la Depresión de La Janda. AEQUA-GAC I*: pp. 40-57. 1995.
- IRBY, L. *The ornithology of the straits of Gibraltar*. 2nd Ed. Taylor & Francis. London. 1895.
- LUQUE, L., C. Zazo, J.M. Recio, M.A. Dueñas, J.L. Goy, J. Lario, González-Hernández, F., Dabrio, C.J. y González-Delgado, A. "Evolución sedimentaria de la laguna de La Janda (Cádiz) durante el Holoceno". *Cuaternario y Geomorfología*, vol.13 (3-4): pp. 43-50. 1999.
- MAS, M. "La conservación del arte rupestre en las sierras del Campo de Gibraltar. Un primer diagnóstico". *Espacio, Tiempo y Forma, serie I, Prehist. y Arqueol.* 7: pp. 93-128. 1994.
- MAS, M.; G. Torra, S. Ripoll, B. Gavilan, J.C. Vera, y J.F. Jorda. "El poblamiento prehistórico en las sierras próximas a la antigua laguna de La Janda". In: *Jornadas de Campo en la Depresión de La Janda. AEQUA-GAC I*: pp. 92-104. 1995.
- MOSQUERA, M.A.J. y J.C. Finlayson. "Ecología de las comunidades de aves de La Janda". *Jornadas de Campo en la Depresión de La Janda. AEQUA-GAC I*: pp. 4-15. 1995.
- RECIO, J.M., J.C. Castro y A. Santiago. *Jornadas de Campo en la Depresión de La Janda*. AEQUA-GAC. pp. 149. 1995.
- RECIO, J.M., J.C. Castro, y M.A. Dueñas. "Agricultura y medio ambiente en el sur de la Península Ibérica. El caso de la laguna de La Janda". In: *Arbeitsreffen Landnutzungswandel und Umweltveränderungen in Spanien*. Freiburg i. Br. 1996.
- RECIO, J.M., M.A. Dueñas, y J.C. Castro. "La laguna de La Janda (Cádiz, España): bases para su restauración ecológica". *Ecología*, 11: pp. 125-142. 1997a.
- RECIO, J.M., M.A. Dueñas, y J.C. Castro. "Reseña histórica del proceso de desecación de la laguna de La Janda (Cádiz)". *Almoraima*, 18: pp. 95-111. 1997b.
- SAAVEDRA, E. *La geografía de España del Edrisí*. Imp. Fortanet. pp. 89. Madrid. 1881.
- VERNER, W. *My life among the wild birds in Spain*. John Bale, Sons & Danielsson Ltd. London. 1909.
- VERNER, W. "Shooting, Historical notes". *Gibraltar Chroniques XII*: pp. 73-79. 1912.
- YATES, G. K. *Bird life in two deltas*. Faber & Faber. London. 1945.
- ZAZO, C., G. Obejero. "Niveles marinos cuaternarios en el litoral de la provincia de Cádiz". *Trabajos sobre neógeno-cuaternario* 5: pp. 141-145. 1976.