## *La Albufera*

[PILAR CARMONA –*UVEG*–]

El sistema formado por el lago de la Albufera de Valencia, el marjal circundante y la barrera arenosa litoral adquirió el régimen jurídico de Parque Natural por decreto de la Generalitat Valenciana de 8 de julio de 1986. La importancia que presenta este espacio natural quedó puesta de manifiesto con su incorporación, el 8 de mayo de 1990, a la lista de humedales de importancia internacional.

La Albufera de Valencia es hoy en día un estanque de alrededor de 25 $km^2$ de superficie, rodeado de un monocultivo de arrozal (el marjal) y con una profundidad media de 1'2 metros. Este ámbito constituye una importante reserva para la avifauna migratoria procedente de África y Europa que se cobija en el lago, el marjal y en el bosque costero de la Devesa. Además, determinados lugares del humedal dan refugio a endemismos locales como el *samaruc* (*Valencia hispanica*) o el *fartet* (*Aphanius iberus*) y también a ciertas especies escasas en la península ibérica como el *gall de canyar* o calamón común (*Porphyrio porphyrio*). Por sus valores naturales, paisajísticos y culturales la Albufera es un símbolo para los valencianos. Escritores como Blasco Ibáñez (*Cañas y barro*) o Joan Fuster (*L'Albufera de València*) han escrito muchas y elocuentes páginas sobre la laguna (SANCHIS, 2001).

### *Aspectos de hidrología continental en el lago de la Albufera*

En la actualidad la Albufera tiene un régimen hídrico artificial. Atendiendo al origen del aporte se pueden establecer diferentes tipos de entrada de agua continental en el sistema hidrológico (CHJ, 2004a-e): a) la escorrentía superficial procedente del ciclo natural en los sistemas fluviales afluentes; b) los sobrantes de riego superficiales y subterráneos de las ace-

La zona norte de la Albufera era anteriormente abastecida por el caudal del Turia, derivado por las acequias de riego de la vega de Valencia de la margen derecha de este río y la acequia del Oro. En la actualidad, los aportes en esta zona corresponden a aguas de muy diversa composición y procedencia. Las zonas oeste y sur se abastecen de las aguas del Júcar, de algunos vertidos de poblaciones y de los numerosos *ullals* de la zona.

*Ullal* de Baldoví. Foto: J.M. Ruiz.

quias que derivan agua de los ríos Júcar y Turia; c) la escorrentía subterránea procedente de la descarga del acuífero detrítico de la plana de Valencia; d) los efluentes de las estaciones depuradoras de aguas residuales; y e) los vertidos domésticos e industriales de los núcleos urbanos y los polígonos industriales cercanos al Parque Natural.

La cuenca hidrográfica estricta de la Albufera es de 917 km$^2$ y está formada por la serie de sistemas fluviales de los barrancos intermedios entre las cuencas de drenaje de los ríos Júcar y Turia. Los más importantes son la Rambleta, el Barranc de Torrent-Catarroja, el de Picassent y Beniparrell y el de la Berenguera. Ninguno de estos sistemas tiene en la actualidad escorrentía excepto durante episodios de crecida. Sus cauces se pierden en el marjal antes de llegar a la Albufera y muchos de ellos se tranforman en acequias y canales de riego. Si las lluvias son lo suficientemente importantes, se producen los episodios de avenidas mediterráneas que desaguan en el entorno de la Albufera. Las características hidrológicas de estas crecidas han sido estudiadas en el barranco de Poyo por Camarasa (1995), y sus efectos en la Albufera, por Soria *et al.* (2001) en la gota fría de noviembre de 1988 y por Ruiz y Carmona (2004) en el episodio del 2000.

Otro tipo de aportes hídricos llega por numerosas acequias surtidas desde los ríos Turia y Júcar, además de algunos sistemas fluviales menores. La zona norte de la Albufera era anteriormente abastecida por el caudal del Turia, derivado por las acequias de riego de la vega de Valencia de la margen derecha de este río y la acequia del Oro. En la actualidad, los aportes en esta zona corresponden a aguas de muy diversa composición y procedencia. Las zonas oeste y sur se abastecen de las aguas del Júcar, de algunos vertidos de poblaciones y de los numerosos *ullals* de la zona. Estas circunstancias condicionan el régimen hídrico de la Albufera, diferenciándolo de otros ecosistemas acuáticos costeros naturales no sometidos a fuertes presiones antrópicas, donde los ciclos se ajustan a las estaciones del año y a las características climáticas sin las fuertes interferencias antrópicas que sufre la Albufera (Soria *et al.*, 1987a; Vicente-Miracle, 1992; Soria-Vicente, 2002). La consecuencia es la aparición en el lago de una fuerte heterogeneidad biológica tal como se describe en los estudios realizados sobre la distribución del plancton y los pigmentos fotosintéticos (Alfonso-Miracle, 1990; López-Caselles, 1990; Soria *et al.*, 1987b; Soria-Vicente, 2002).

El promedio de aportaciones de aguas de riego al Parque Natural de la Albufera es de un total de 324 hm$^3$, desglosadas de la siguiente manera (Soria-Vicente, 2002): ríos Turia y otros, 45 hm$^3$ año; acequia Real del Júcar, 65 hm$^3$ año; azud de Sueca, 165 hm$^3$ año; y azud de Cullera, 49 hm$^3$ año.

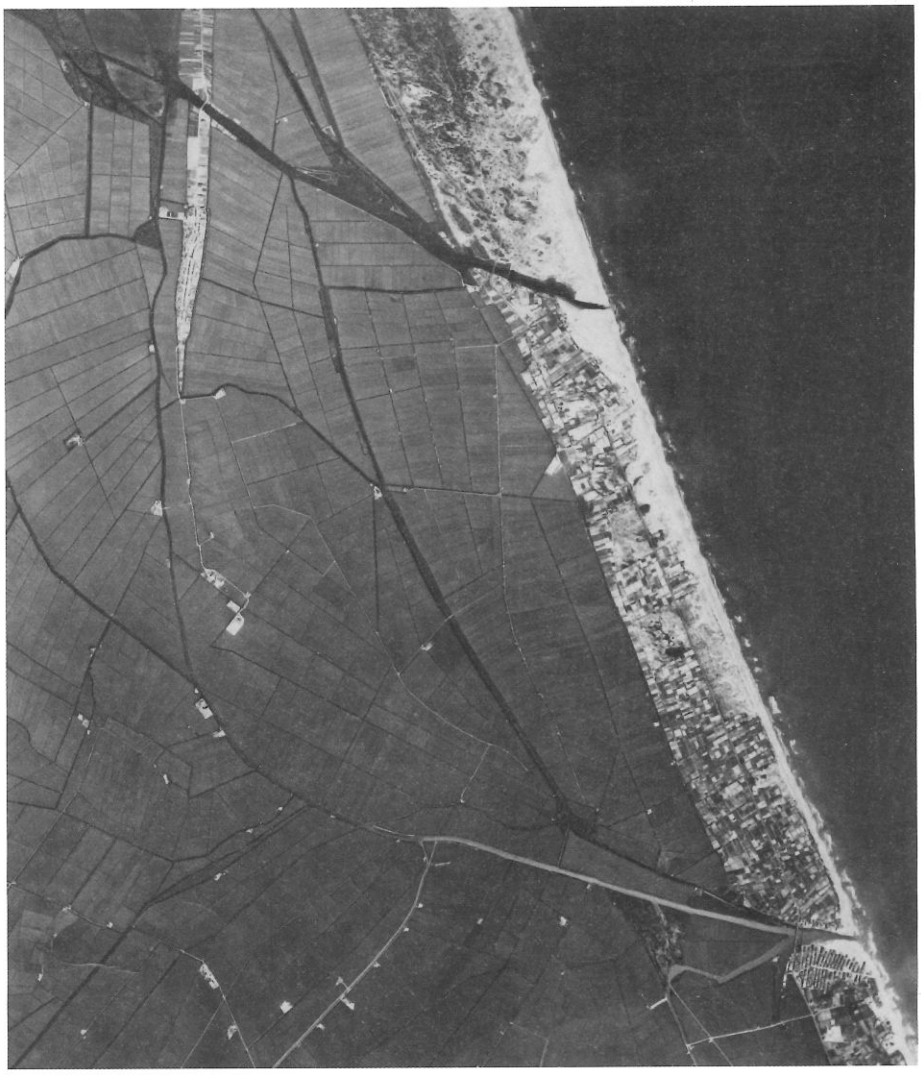
Tal y como puede observarse, del volumen total del agua aportada, la mayor parte procede directamente del río Júcar a través de las acequias de Sueca y Cullera o por las tomas de la acequia Real del Júcar.

Por lo que respecta a la aportación del acuífero de la plana a la Albufera de Valencia cabe destacar que éste ha disminuido considerablemente desde la segunda mitad del siglo XIX. La aparición de los motores de vapor con la Revolución industrial en primer lugar y, después, de los de explosión y eléctricos, así como los equipos de bombeo, marcaron la expansión del sistema de regadío en la llanura costera de Valencia. Como consecuencia tuvo lugar un descenso generalizado del nivel freático del acuífero costero, con una disminución del aporte de agua freática a los humedales costeros (Marco, 2004). Por otro lado conviene destacar que el régimen hidrológico de los ríos Turia y Júcar es en la actualidad totalmente artificial y controla-

do. En una situación de agotamiento del recurso hídrico como el actual, el cambio ambiental más dramático se produce en los humedales costeros (entre ellos la Albufera), que son la cola del sistema (MARCO, 2004).

*La comunicación con el mar: las golas*

La comunicación de la Albufera con el mar se lleva a cabo por tres canales o *golas* donde el flujo de agua es regulado por compuertas que mantienen su nivel en los valores más adecuados para el ciclo de cultivo del arrozal. Las golas constituyen el elemento regulador del lago más antiguo; quizás la única gola natural era la de la Albufera, situada muy cerca del actual Mareny de Barraquetes, aproximadamente donde hoy desemboca la acequia Mayor de Sueca (SANCHIS, 2001). Hoy en día las aguas del lago se comunican con el mar por medio de tres canales artificiales, la golas del Perelló, el Perellonet y la Nova gola del Pujol. Como norma, las compuertas se bajan el uno de noviembre y se abren al principio de año, de manera que se abarca un periodo –la perellonada– en el que se llega al nivel máximo (+50 o 60 cm). A partir de principios de año comienza el desagüe natural, que se consigue a finales de febrero y primeros de marzo, momento en que se preparan los campos para el cultivo de arroz. Entre abril y mayo vuelven a cerrarse las compuertas y sube el nivel. Después, y hasta el mes



Hoy en día las aguas del lago se comunican con el mar por medio de tres canales artificiales, la golas del Perelló, el Perellonet y la Nova gola del Pujol. Como norma, las compuertas se bajan el uno de noviembre y se abren al principio de año, de manera que se abarca un periodo –la perellonada– en el que se llega al nivel máximo (+50 o 60 cm). A partir de principios de año comienza el desagüe natural, que se consigue a finales de febrero y primeros de marzo, momento en que se preparan los campos para el cultivo de arroz. Entre abril y mayo vuelven a cerrarse las compuertas y sube el nivel. Después, y hasta el mes de junio, se desagua parcialmente y se hacen algunas preparaciones. Nuevamente se anegan los campos hasta finales de agosto o principio de septiembre cuando se hace la siega.

Población de El Palmar, en el arrozal, y golas del Perellonet y del Perelló en la restinga. Fotografía aérea de 1957.

En la actualidad entre las llanuras aluviales de los ríos Júcar y Turia se encuentra una amplia franja de campos de arroz (el marjal) que rodea el lago de la Albufera. El marjal está ocupado en su gran mayoría por arrozales, quedando apenas algunas hectáreas en su estado más natural, que serían principalmente las masas de vegetación del perímetro de la Albufera. El cultivo extensivo del arrozal ha homogeneizado este espacio, que anteriormente abarcaba diversos subambientes de transición entre los bordes de la Albufera, la llanura deltaica y los márgenes preholocenos; sus rasgos geomórficos sólo se perciben al analizar la topografía de detalle y mediante sondeos.

Arrozales al sur de la Albufera. Foto: P. Carmona.

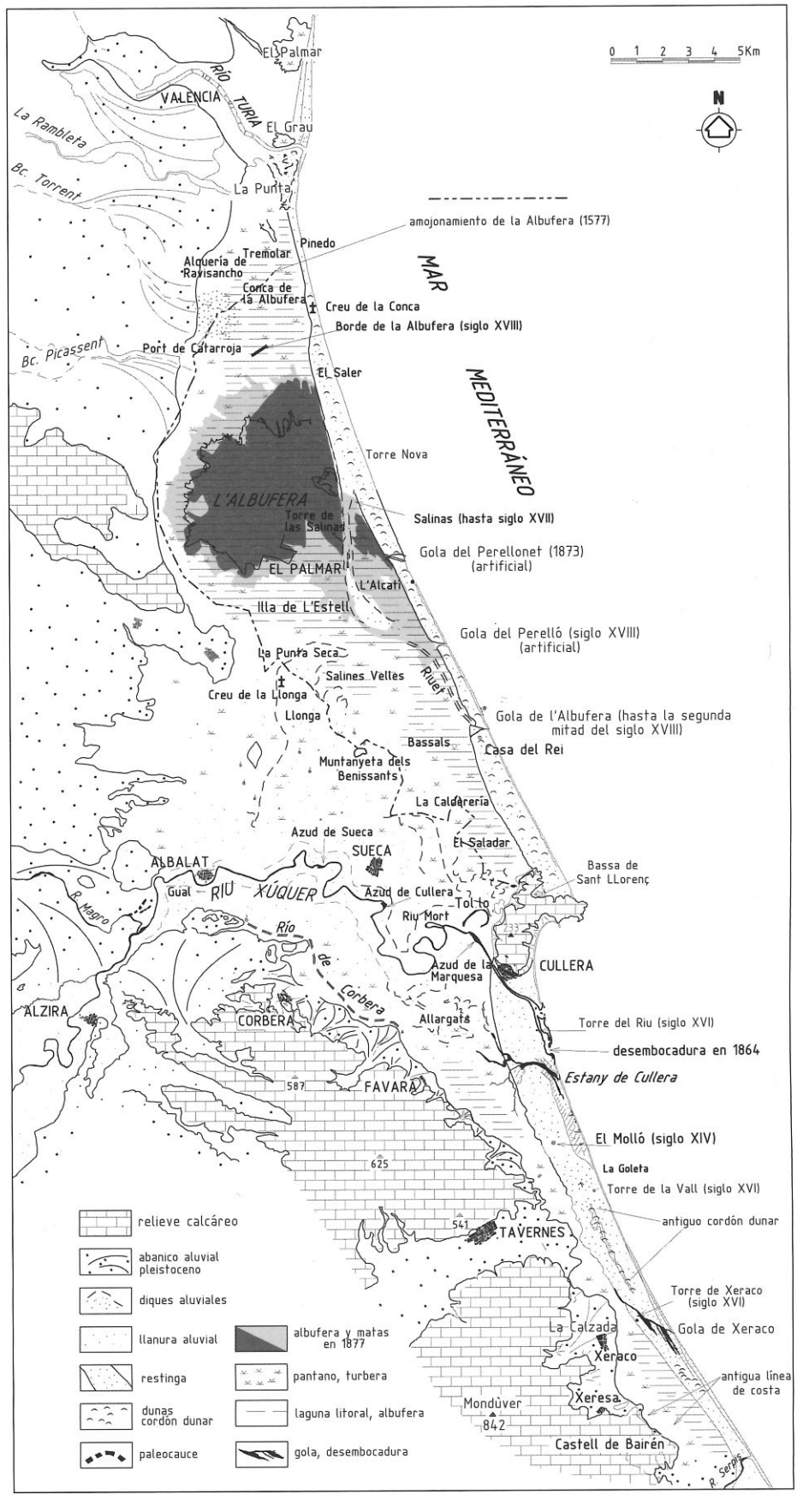
de junio, se desagua parcialmente y se hacen algunas preparaciones. Nuevamente se anegan los campos hasta finales de agosto o principio de septiembre cuando se hace la siega (Rosselló, 1995).

*Aspectos geomorfológicos. El lago, los deltas interiores y la restinga o barrera litoral*

Rosselló (1995) comenta los datos disponibles sobre la disminución paulatina de la superficie del lago comenzando por la peritación de 1761, que da una cifra de 13.972 ha. Un proyecto de desecación del año 1863 incluye un plano con una superficie lagunar de 8.190 ha. Un documento de 1865 da la cifra de 8.130 ha. Los cazadores de 1898 hablan de una superficie más reducida, 5.091 ha. El salto del año 1903 es muy considerable pues se calcula en 3.301 ha (según el Instituto Geográfico y Estadístico). La cifra de 1912 todavía es más baja, 2.896 ha. La fitación definitiva de 1926-1927 arroja una cifra intermedia de 3.114, que coincide con la poligonación que se encuentra en la cartografía moderna (Rosselló, 1995). Mediciones de la superficie de la Albufera por medio de imágenes del satélite Landsat-5 estiman la superficie, *mates* incluidas, en 2.320 hectáreas (Caselles-López-Soria, 1986).

El crecimiento de las matas, o *alterons* relativamente sumergidos y colonizados por la vegetación hidrófila, se combina con la progradación fluvial deltaica en los márgenes, conformando el perímetro del ámbito lagunar. Rosselló (1995) hace una relación de las matas ubicando su posición en un mapa, el Petillet, la mata del Fang, la mata Redona, el Fangaret o la mata de la Sequieta, la mata de la Torre en Torre, la de les Rates, la de la Barra, la de Baix o la Manseguerota, la de la Antina Llarga, la de Sant Roc, la de Colomer, la del Senyor, la del Rei, la de Reiet, la del Brossar, la punta de Llebeig y la mata Pelada.

Acerca de la sedimentación, Rosselló (1972) planteó la hipótesis de la exis-




Ruiz y Carmona (2005a) presentan un modelo evolutivo y de formación y evolución de la Albufera relacionado con la progradación deltaica de los ríos Turia y Júcar a lo largo de los últimos milenios del Holoceno que sintetizaron en una serie de fases: el máximo transgresivo marino holoceno, las progradaciones deltaicas del Holoceno medio y la construcción del cinturón de meandros y llano de inundación del Holoceno superior (época histórica).

La Albufera de Valencia, entre los deltas del Júcar y del Turia (según Ruiz y Carmona, 2005).

tencia de un primitivo delta común de los ríos Turia-Júcar de más de 400 $km^2$ que estaría en la base de la formación y relleno natural de la Albufera. El proceso de colmatación a partir de dos deltas más o menos separados por el espacio anfibio se podría retrotraer al máximo transgresivo holoceno (6.000 BP), siendo la evolución más eficaz y rápida por el flanco del Júcar. Por su parte, el Gabinete de aplicaciones nucleares a las obras públicas (1971) concluye –a partir de dataciones por $C^{14}$ de conchas de moluscos– que la flecha que separa la Albufera del mar se inició a comienzos del Holoceno, partiendo del delta del Turia y dirigiéndose hacia el brazo oriental del delta digitado del Júcar. Posteriormente, Rosselló y Mateu (1987) consideran a la Albufera de Valencia como un espacio interdeltaico. Acerca de la restinga o barrera litoral que separa el lago del mar, Sanjaume (1985) realizó análisis mineralógicos, granulométricos y morfoscópicos de las arenas y concluyó que dicha restinga es obra exclusiva de los aportes del río Turia.

En la actualidad entre las llanuras aluviales de ambos ríos se encuentra una amplia franja de campos de arroz (el marjal) que rodea el lago de la Albufera. El marjal está ocupado en su gran mayoría por arrozales, quedando apenas algunas hectáreas en su estado más natural, que serían principalmente las masas de vegetación del perímetro de la Albufera. El cultivo extensivo del arrozal ha homogeneizado este espacio, que anteriormente abarcaba diversos subambientes de transición entre los bordes de la Albufera, la llanura deltaica y los márgenes preholocenos; sus rasgos geomórficos sólo se perciben al analizar la topografía de detalle y mediante sondeos.

Ruiz y Carmona (2005a) presentan un modelo evolutivo y de formación y evolución de la Albufera relacionado con la progradación deltaica de los ríos Turia y Júcar a lo largo de los últimos milenios del Holoceno que sintetizaron en una serie de fases: el máximo transgresivo marino holoceno, las progradaciones deltaicas del Holoceno medio y la construcción del cinturón de meandros y llano de inundación del Holoceno superior (época histórica). La transgresión holocena conformó una paleoalbufera entre el Turia y el Júcar que abarcaría desde la desembocadura del Barranc del Carraixet hasta el edifico pleistoceno del río Serpis. En esta paleolaguna se produciría la progradación de un delta interior extensivo con una gran variedad de ambientes transicionales. Sobre este relleno se construyen las llanuras de inundación históricas de ambos ríos, entre los que queda la laguna residual de la Albufera de Valencia. Durante este proceso se pasa de una paleoalbufera salobre, bien conectada con el mar, a una albufera de agua dulce con el regruesamiento de las barreras arenosas que la aislan del mar ya en época histórica (Ruiz-Carmona, 2005a).

## Los cambios ambientales

### *La transformación del río Turia y el litoral deltaico*

[Pilar Carmona –*uveg*–]

La ciudad de Valencia se ha construido sobre un ambiente litoral de dominio fluvial deltaico. A lo largo de 2.200 años de historia los cambios ambientales en esta llanura litoral han sido muy importantes. Muchos de ellos son pro-