

tencia de un primitivo delta común de los ríos Turia-Júcar de más de 400 km² 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 C¹⁴ 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 interdeltáico. 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 edificio 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 aíslan 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-



A lo largo del siglo xx, hasta los años 1960, el cauce ya estaba en su mayor parte totalmente antropizado y desnaturalizado. Una serie de factores señalan la interrupción de la transmisión del sedimento grueso: la ocupación para el cultivo de la mayoría de barras fluviales en los años 1930 en los tramos no urbanos, la regulación casi completa de los caudales del curso medio y alto del río por el embalse de Benagéber (desde 1943) y la explotación de graveras en la zona de Mislata-Quart. Estas condiciones favorecen el arrasamiento de las formas del lecho y la formación de una cubierta de sedimentos finos. La artificialización completa del antiguo lecho del Turia culmina con la inauguración del Nuevo Cauce (Plan Sur) y el ajardinamiento de los años 1980. A partir de entonces ya no existe el río Turia en la llanura de Valencia.

Jardines en el viejo cauce del Turia, desde las torres de Serranos.
Foto: Estepa.

ducto de la evolución inherente a los sistemas naturales, otros, a veces drásticos e irreversibles, se deben a la acción antrópica.

Desde bien antiguo, en época romana, está documentada la extracción de caudales en la cuenca media y baja del Turia mediante acueductos, pero no la derivación del agua para el riego en la llanura de Valencia. Las investigaciones sobre el regadío de la Huerta van desvelando un origen islámico con dos fases principales. Una inicial que se produciría en torno al siglo VIII con la extracción de agua mediante *qanats*, en el zona de contacto del nivel freático con los humedales costeros, y una segunda fase a finales del X en la que se comienza a derivar agua del cauce del Turia. En época de la conquista de la ciudad por Jaime I ya existían más de 8.000 ha de regadío en el sistema Turia (MARCO, 2004).

En épocas romana y alto medieval existían puertos fluviales en el río Turia (RIBERA, 2007; LERMA-PASCUAL, 2007). La existencia de puertos fluviales y la navegabilidad del Turia hasta la ciudad en épocas romana y alto medieval se explica porque en esas épocas el río mantenía un caudal de base abundante, sin las mermas que a lo largo de la historia sirvieron los regadíos de la Huerta de Valencia. El radio hidráulico del canal navegable antiguo sin duda debía ser mayor que el del cauce *braided* que describen la crónicas medievales y que dibuja Wijngaerde a finales del siglo XVI. Así lo atestigua también el registro paleohidrológico de los puentes de Serranos y Trinidad de la carga fluvial y morfología del río hacia el siglo XIV (RUIZ-CARMONA, 2005b).

El cauce navegable debía seguir en el litoral el trazado de la Punta d'En Silvestre hacia el sector de Pinedo y conectar con la Albufera, donde existían otros puertos lagunares como el de Catarroja. El recorrido del río con este trazado de la Punta era más largo y el perfil longitudinal de menor gradiente. Este lecho estrecho y profundo explica la posibilidad de la navegación fluvial, siempre de embarcaciones de pequeño calado hasta los puertos de la ciudad romana e islámica (altomedieval). El cauce de la Punta cambió



bruscamente de trayectoria (avulsión) hacia las ciénagas del Grao durante el transcurso de la Edad Media (RUIZ-CARMONA, 1999). La detracción de caudales cada vez mayores para el regadío y la avulsión determinaron la pérdida de navegabilidad del río. En este contexto se funda el puerto marítimo de la Vila Nova del Grau por Jaime I.

Durante el siglo XIV el cauce tendría una anchura considerable y variable, que sólo se llenaría (*bankfull*) durante las avenidas catastróficas o extraordinarias producidas una vez cada varias décadas. Esto propiciaría la ocupación de determinadas zonas de la rambla para su cultivo e incluso la incorporación al trazado urbano de barras aluviales del cauce, como la zona de la rambla de Predicadors o el barrio de Roterós (CARMONA, 2002).

Con posterioridad, durante la pequeña Edad de Hielo y para prevenir de las inundaciones a la ciudad de Valencia, el cauce natural fue totalmente fosilizado por la canalización de la *Fàbrica Nova dita del Riu* de los siglos XVII al XIX. Éste es el cauce que observamos en la fotografía aérea del 1957, sin apenas escorrentía, con un lecho divagante y sin diques aluviales.

A lo largo del siglo XX, hasta los años 1960, el cauce ya estaba en su mayor parte totalmente antropizado y desnaturalizado. Una serie de factores señalan la interrupción de la transmisión del sedimento grueso: la ocupación para el cultivo de la mayoría de barras fluviales en los años 1930 en los tramos no urbanos, la regulación casi completa de los caudales del curso medio y alto del río por el embalse de Benagéber (desde 1943) y la explotación de graveras en la zona de Mislata-Quart. Estas condiciones favorecen el arrasamiento de las formas del lecho y la formación de una cubierta de sedimentos finos. La artificialización completa del antiguo lecho del Turia culmina con la inauguración del Nuevo Cauce (Plan Sur) y el ajardinamiento de los años 1980. A partir de entonces ya no existe el río Turia en la llanura de Valencia.

En la actualidad, la sobrexplotación de las aguas del Turia y la construcción de embalses han interrumpido los aportes de arena y se ha pasado a una costa de erosión por déficit de sedimentos. No obstante, los espigones de los puertos retienen los materiales en el sector septentrional de la costa.

Acumulación arenosa al norte del puerto de Valencia.

Los humedales costeros vinculados a la Albufera y al delta costero del Turia fueron aterrados paulatinamente por la sedimentación fluvial y posteriormente bonificados y puestos en regadío durante el transcurso de la Edad Media. La cartografía histórica todavía refleja la existencia de numerosos *ullals* que alimentaban los marjales del sur del Turia en el borde septentrional de la Albufera. Estos humedales fueron desapareciendo bien por aterramiento o por drenaje, e incorporados a los canales de riego. Muy recientemente este sector ha sido urbanizado.

En la actualidad, la sobreexplotación de las aguas del Turia y la construcción de embalses han interrumpido los aportes de arena y se ha pasado a una costa de erosión por déficit de sedimentos. No obstante, los espigones de los puertos retienen los materiales en el sector septentrional de la costa (PARDO, 1991).

Los ambientes originales de la barrera litoral fueron arrasados inicialmente con la transformación agraria. Se trata del espacio formado más recientemente y, por tanto, el último que ha sido colonizado completamente a lo largo del siglo XIX y XX. Previamente existían una serie de subambientes con cordones dunares o *muntanyars*, alineaciones alargadas y estrechas, normalmente paralelas a la costa. Los suelos arenosos, con escasa capacidad de retención de agua, bajo contenido en materia orgánica y una gran aireación, estaban colonizados por una densa vegetación con pinares termomediterráneos acompañados de densos coscojares, lentiscales y murtares, como podemos observar hoy en día en la Devesa del Saler (CARMONA-RUIZ, 2007).

El Plan Sur

[A.J. PÉREZ CUEVA –UVEG–]

Las lluvias torrenciales de los días 13 y 14 de octubre de 1957 produjeron una fuerte avenida del río Turia, con un caudal máximo de crecida cifrado en unos 3.800 m³/seg. La riada del 57, especialmente catastrófica, dio lugar a un proyecto «definitivo» de eliminación de estos eventos. Se optó por el *Plan Sur* entre varios proyectos analizados, solución basada en excavar un cauce artificial que evacuase el agua al mar sin pasar por el centro de la ciudad: un nuevo cauce de unos 12 kilómetros de longitud y 175 metros de ancho, capaz de desaguar 5.000 m³/seg, con una nueva desembocadura tres kilómetros al sur de la existente. El plan, aprobado en diciembre de 1961, comenzó a realizarse en 1964 e inauguró el desvío del cauce en diciembre de 1969. Con posterioridad, hasta bien entrada la década de los 70, culminaron la mayor parte de obras de infraestructura complementarias.

El Plan Sur supone un cambio ambiental de primer orden en el plano hidrológico. Por una parte, se supone que las riadas ya no discurrirán por el cauce antiguo, lo que lleva a proyectar y ejecutar su utilización como un gran jardín urbano. El lecho del Turia ya no se contempla como un espacio de inundación ocasional o complementario al Plan Sur. En un primer momento, la confianza en que el nuevo cauce funcionará perfectamente y vehiculará el 100% de la avenida es total. Esta idea continúa básicamente en la actualidad, como demuestra la ejecución del Parque de Cabecera. Pero ya en enero de 1992 el Colegio de Ingenieros de Caminos de Valencia organizó unas jornadas técnicas, coincidiendo con el XXX aniversario del Plan