

JOSÉ MIGUEL RUIZ PÉREZ*

LA DESEMBOCADURA DEL ALBAIDA (SIGLOS XVIII-XX): UNA METAMORFOSIS FLUVIAL EN LA RIBERA DEL XÚQUER

RESUMEN

El estudio morfogenético de la llanura de inundación del Xúquer requiere conocer las transformaciones de la dinámica fluvial a escala de tiempo secular. Desde esta perspectiva, la confluencia Albaida-Xúquer ha sido el ámbito más cambiante del llano. Un considerable desplazamiento lateral de los ríos, sobre todo a raíz de la avulsión del Albaida en 1785, estuvo acompañado de variación del perfil transversal y longitudinal y oscilaciones del aporte de sedimento. La metamorfosis fluvial ha modificado los espacios inundables, incrementando el volumen desbordado por la margen izquierda del Xúquer y los reflujos hacia el tramo de Gavarda y Beneixida. Las repercusiones territoriales en la divisoria entre Alberic y Castelló fueron importantes.

ABSTRACT

The morphogenetic study of the River Xuquer floodplain requires a knowledge of the changes in the river's dynamics over several centuries. From this viewpoint, the Albaida-Xuquer confluence has been the area of this plain which has undergone the most changes. A great lateral movement of the rivers, mainly since the Albaida River avulsion of 1785, has been accompanied by varying longitudinal and transversal profiles and oscillations of sediment yield. The river's metamorphosis has modified areas susceptible to flooding, increasing the volume of overbank flow on the left Xuquer margin and backwater flows towards the Gavarda and Beneixida reach. The territorial repercussions on the council boundary between Alberic and Castelló has been significant.

INTRODUCCIÓN

Los cauces fluviales en las llanuras aluviales mediterráneas, especialmente las desembocaduras y confluencias, constituyen ambientes muy idóneos para el análisis de la evolución geomorfológica reciente. A menudo, la información histórica docu-

* Becario de investigación EPI., Departament de Geografia, Universitat de València. Este trabajo ha sido financiado con los proyectos: "Caracterización hidrogeomorfológica de ríos valencianos" DGICYT AMB 95-0817 y "Sistemas de Información Geográfica y modelización hidrológica de crecidas" GVDRN 12.127.96.

menta cambios seculares de los cursos fluviales, recurrentes sucesos de inundación y episodios extremos de aporte sedimentario. Al mismo tiempo, la dinámica secular de los asentamientos humanos, el desarrollo de los sistemas de regadío o los sucesivos trazados de los caminos muestran la relevancia de la sociedad como destacado agente geomórfico.

En este trabajo se analizan las cambiantes confluencias de los ríos Albaida y Xúquer desde el siglo XVIII hasta la actualidad¹. En un reducido entorno de apenas 4 Km², se ha producido una transformación de los canales que incluye meandrización, migración lateral y aguas abajo, cortas y estrangulamientos de meandros. Pero la metamorfosis más significativa fue una avulsión del Albaida en 1785 que desencadenó importantes ajustes morfológicos en los dos canales confluentes y cambios en la dinámica de las inundaciones en la Ribera (RUIZ PÉREZ, 1998).

A su vez, la inestabilidad y el desplazamiento de la confluencia generaron conflictos recurrentes por la delimitación municipal, la propiedad de las tierras, el trazado de los caminos y las reparaciones y reestructuración de acequias. Los pleitos se resolvían mediante instancias, recursos, procesos, declaración de testigos y sogueos, acompañados de mapas. Como consecuencia, una abundante documentación permite definir la secuencia espacio-temporal de una metamorfosis fluvial secular y sus repercusiones en la organización territorial.

Área de estudio

La llanura de inundación del Xúquer, al sur de Valencia, se extiende 31 Km en línea recta desde Antella (36 m snm en l'Assut) hasta Cullera en la costa mediterránea. En ella, la confluencia Albaida-Xúquer marca el tránsito entre un tramo confinado y de perfil cóncavo-plano (anchura media 1.5 km) hacia un sector convexo con cuencas de inundación laterales, cuya anchura se amplía hasta 5-7 km (figura 1). Mateu (1980 y 1983) señaló cómo los principales tributarios del Xúquer en la Ribera —Sallent, Albaida y Magre— provocan el estrangulamiento topográfico en los puntos de unión, el cierre hidráulico en las grandes avenidas y el aluvionamiento acelerado aguas arriba. El mismo autor destacó la desembocadura del Albaida como el entorno geomorfológico más dinámico del llano del Xúquer. Recientemente, Ruiz Pérez (1998) ha reconstruido la magnitud y secuencia cronológica de los desplazamientos de esta confluencia desde el siglo XVIII.

La desembocadura más reciente del Albaida, previa a la canalización de 1996, formaba un ángulo recto con el Xúquer. La mayor pendiente, el carácter torrencial y el aporte de sedimento grueso (gravas, cantos) del Albaida han ido desplazando al Xúquer hacia el pie de los relieves cretácicos de la montaña de Gavarda. En el entorno de la confluencia, ambos cauces están incididos en altas orillas aluviales (4-8 metros en el Xúquer / 2-4 metros en el Albaida). En la zona de estudio, las crecidas alcanzan la punta máxima de la llanura y se laminan por desbordamiento aguas abajo.

¹ Hasta los años 80, buena parte de los esfuerzos en geomorfología fluvial se habían centrado en la investigación de los procesos, formas y dinámica sedimentaria contemporáneos de los canales. Hickin (1983), planteó el vacío de conocimientos acerca de la naturaleza del registro fluvial de los últimos pocos siglos. A partir de la década de los 80 se ha profundizado la exploración de las variaciones de los sistemas fluviales en escala secular (LEWIN, 1983 y 1987; PETTS, 1989; PEIRY, 1986; BRAVARD, 1987 y 1992).

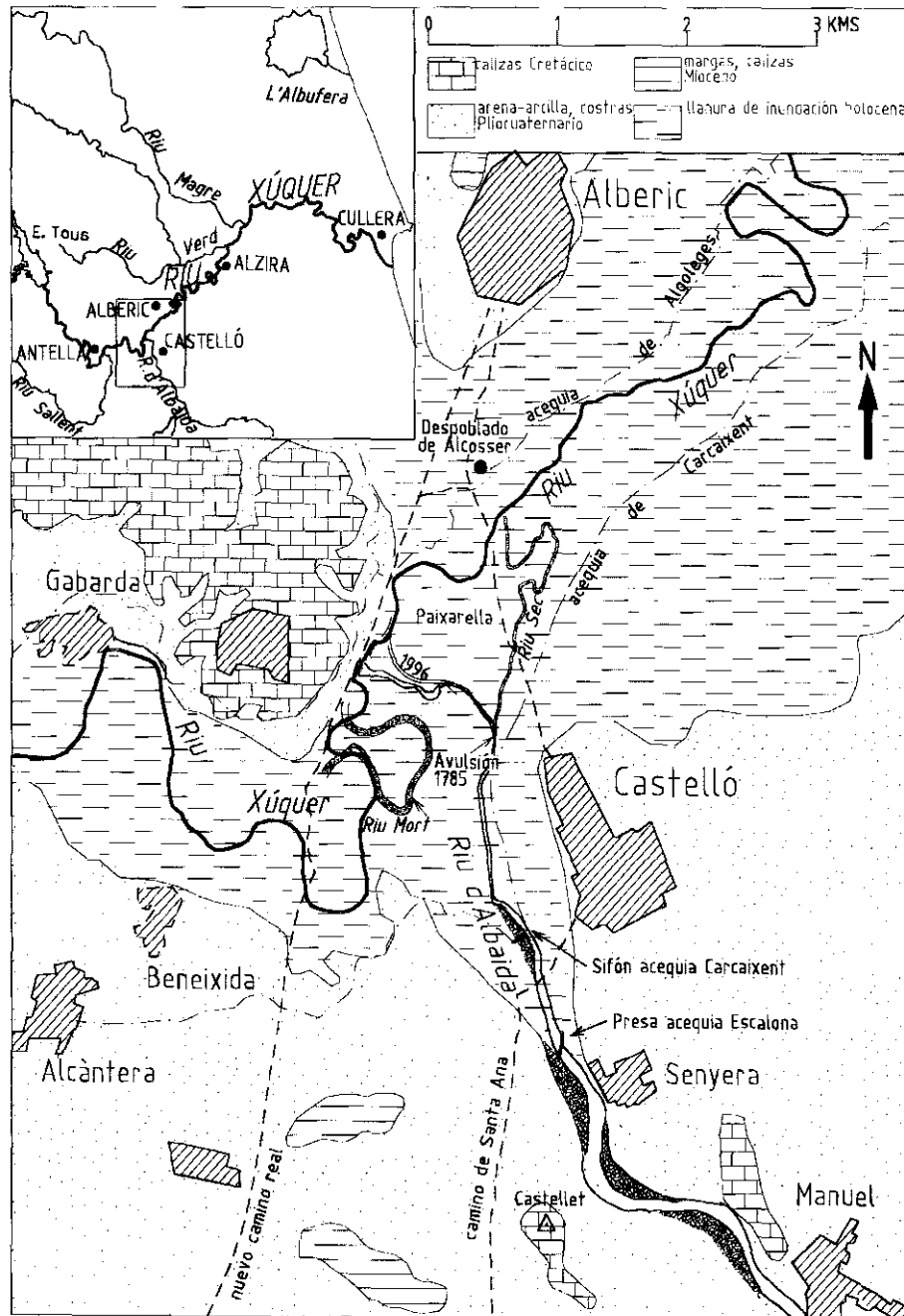


Figura 1. Área de estudio.

Metodología y fuentes

Nuestro estudio, basado en las propuestas de diversos autores², se ha aplicado a un período temporal de menos de 300 años y a un entorno de 4 km². Esta escala espacio-temporal ha permitido afinar la magnitud de una metamorfosis fluvial secular.

Morfología: para el análisis de las formas de diferentes escalas, se ha procedido a: i) la interpretación de fotografías aéreas (1956, 1982 y 1991) para identificar paleocauces fosilizados en el parcelario; ii) la lectura de planos topográficos 1:5.000 y 1:2.000 con curvas de nivel equidistantes 1 m para reconocer diques y vaguadas, medir pendientes y desniveles y levantar secciones y iii) un exhaustivo trabajo de campo (reconocimiento de microescarpes, formas del lecho y orillas).

Procesos fluviales: se ha recopilado datos sobre frecuencia, magnitud y duración de las crecidas. Se ha constatado efectos geomorfológicos de inundaciones recientes (fotografías aéreas y estudios tras la inundación de 1982), espesores y tipo de sedimento aportado. También se ha realizado un seguimiento de los procesos actuales de erosión en orillas.

Facies sedimentarias y cronología: las facies sedimentarias se han identificado en cortes verticales de las orillas del Xúquer. Los niveles sedimentarios más recientes se han datado mediante restos cerámicos y constructivos intercalados en las capas de gravas; otro criterio ha consistido en la posición de los cauces según las sucesivas fuentes cartográficas.

Dinámica y evolución geomorfológica reciente: se ha recopilado variada documentación histórica para establecer los cambios en planta de los cauces y la evolución de formas y procesos fluviales desde el siglo XVIII. La documentación empleada incluye cartografía histórica, pleitos sobre lindes municipales, establecimientos de tierras, obras del camino real hacia 1770, amojonamiento del término de Castelló de 1842-43 y descripciones de inundaciones. También las mediciones de agrimensores a finales del XVIII permiten determinar tasas de acreción y retroceso de las márgenes. La mayoría de los planos históricos empleados son de escalas entre 1:1.000 a 1:12.000 y calidad variable (tabla 1).

Una fuente de información procede de los numerosos pleitos por los lindes o por nuevos establecimientos en cauces secos, cegados después de cortas o avulsiones. Estos procesos fueron especialmente activos en 1762-70 y en 1788-92. Buena parte de los cambios acontecidos en la desembocadura, desde principios del siglo XVIII hasta 1770, están descritos en el pleito entre F. Franco y F. Rubio por los derechos de establecimiento en las tie-

² La reconstrucción de los cambios en los cauces presenta serias dificultades pues, como advierte Schumm (1969), la metamorfosis de los ríos borra los testimonios anteriores. Un método útil, como proponen Erskine *et al.* (1992), es analizar paleocauces conservados después de un cambio brusco del trazado (cortas y avulsiones). Según Hickin (1983), un modelo a seguir para los estudios de dinámica fluvial a escala de secular es la aproximación de Nanson (1980). Este incluye el examen de procesos y formas contemporáneos, reconstrucción de movimientos en planta y perfil de los cauces y el análisis estratigráfico y sedimentológico detallado. El uso de cartografía histórica permite reconstruir las variaciones de trazado de los cursos fluviales en un período de 100-150 años (HOOKE y REDMOND, 1989). Mateu (1991) propuso diversas fuentes indirectas para conocer las variaciones históricas de los trazados fluviales del Xúquer: caminos, red de acequias, parcelario y límites municipales. La fotointerpretación permite relacionar límites de cultivos y bordes de paleocauces (figura 1 en COURTOT, 1970).

rras nuevas originadas por acreción lateral y las mutaciones de ambos ríos³. El proceso también motivó el levantamiento de un plano-croquis del agrimensor Francisco Díez que representa los cauces del Albaida, el Xúquer, el brazo seco, la isla de Aparisi u Ortizá, el lugar del *Bosc* y la medición de las tierras viejas, nuevas e incultas, con las parcelas y el nombre de sus propietarios.

Tabla 1. Fuentes cartográficas utilizadas

Fecha	Título /contenido	Escala	Autor	Localización	Valoración
1763-65	"Mapa de la Real Acequia de Alzira..."	1:10.202	C. Medina y J. de Roxas	ARX	3 b
1769	Croquis de la partida del Bosc, Isla de Aparisi u Ortiza y confluencia Xúquer-Albaida	—	Fco. Díez (agrimensor)	ARV, Bailía, E, 735	3 b, c, d
1770	Contornos de los ríos Júcar y Albaida...	—	Felipe Ramírez (ingeniero)	ACS, M.P. y D., XXVI-37	2 c
1770	Croquis de encauzamientos previstos...	—	Felipe Ramírez (ingeniero)	ACS, M.P. y D., XXVI-38	3 a
1773	"Plan topográfico del terreno de secano y regadío del término de la villa de Carcagente..."	—	Atanasio León	AHN, Cons., 22590, nº 2 /plano nº 74	3 b
1834	"Plan topográfico del tº de Villanueva de Castellón con los deslindes de los terminos ..."	1:12.622	Salvador Escrig y Melchor (arq.)	ARV, Bailía , P, 2287 / M y P nº 290	3 c
1843	"Plano de la Partida denominada Pajarilla, agregada al término de Villanueva de Castellón y amojonamiento que se ha colocado para el deslinde de dicho término"	1:7.397	Fco. Morell (arquitecto)	ADI, C.2.1, Caja 5	2 b, c
1866?	"Plano del Júcar en el punto de paso de la carretera de Casas del Campillo a Valencia"	1:10.000	J. Gómez Ortega <i>et al.</i> (ing.)	CHJ	3 d
1870-79	Planos de la Acequia Real del Xúquer	1:1.000	J. Pérez de Rozas (ingeniero)	ARX	1 b
1879	"Plano y memoria descriptiva del terreno que D. Paulino Soro y otros solicitan acotar con destino al cultivo de arroz en la partida Pajarilla"	1:2.000	—	AMC. Sig. 1499/67	1 b
1904	Planos geométricos por términos municipales (Villanueva de Castellón)	1:25.000	Instituto Geográfico y Estadístico	IGN, Madrid	1
1928	Planos catastrales	1:2.000	Catastro rústica		1

calidad trazado= 1 (digitalizable); 2 (trasladable con referencias indirectas); 3 (deformación elevada y/o muy generalizado)
información geomorfológica adicional= a (área inundable); b (barras e islas); c (cauces abandonados); d (defensas, erosión)

Además, las obras del nuevo camino real de Madrid ofrecen valiosa información sobre la confluencia. En efecto, el arquitecto Felipe Ramírez incluyó un proyecto de encauzamiento de la confluencia, redactado hacia 1770, para lo cual trazó un mapa de los contornos de los ríos Júcar y Albaida⁴. Este último documento, además de la configuración del terreno y los procesos de inundación, muestra —a diferencia de otros mapas de

³ (1768-70) (ARV, Bailía, E, 735)

⁴ Felipe Ramírez era el ingeniero militar encargado de las obras del camino real entre la Font de la Figuera y Silla (SANCIS, 1997). En una carta dirigida a Pedro de Ara dice: "Haviendo levantado con la exactitud posible el plano de los contornos de los ríos Xucar y Albaida en las inmediaciones de la villa de Alberique..." (1770) (ACS, S.S.H., Leg. 909/ M.P. y D., XXVI-37/38).

la misma época— un trazado muy preciso (en la forma, no en las distancias) de ambos ríos en la zona donde se pretendían realizar las cortas.

Por su parte, la agregación al término municipal de Castelló de tierras hasta entonces de Alberic situadas a la derecha del Xúquer (partida de Paixarella) generó documentación sobre los cambios fluviales ocurridos en las primeras décadas del siglo XIX. El ingeniero Francisco Morell, encargado del deslinde y amojonamiento de 1843⁵, describió la morfología y movilidad del lecho del Albaida en su desembocadura y levantó un plano en torno a la confluencia.

Para la segunda mitad del siglo XIX, contamos con información detallada acerca de la dinámica de erosión y acumulación en las descripciones de los efectos de inundaciones, especialmente la de 1864, y en un informe sobre la erosión de las márgenes del Xúquer en Alberic del ingeniero Teixero en 1880. También, destaca la apreciable mejora de la cartografía desde el último tercio del siglo XIX.

Cartografía automática. Diversa información (fotografías aéreas, mapas históricos, topografías, datos de campo) se ha digitalizado sobre una base cartográfica 1:5.000. La comparación de las diferentes fuentes movilizadas ha permitido comprobar la fiabilidad del trazado de los ríos en los sucesivos mapas históricos. De hecho, el curso del Albaida preavulsión (*Riu Sec*) de 1785 está fosilizado en el parcelario y en las curvas de nivel actuales. A partir de 1879, la calidad de los planos (1:1.000 de la acequia real del Xúquer y de la partida de Paixarella 1:2.000) permite la digitalización directa tomando coordenadas de puntos (parcelario, acequias y caminos) reconocibles en cartografías actuales. El error es despreciable en comparación con la magnitud del cambio. La secuencia gráfica se completa con los trazados fluviales de 1905 (planos de términos municipales 1:25.000), 1928 (planos catastrales 1:2.000), 1956 (fotografía aérea 1:33.000), 1982 (planos 1:5.000) y 1991 (1:10.000 Consellería de Medio Ambiente).

MORFOLOGÍA Y DINÁMICA DE LA CONFLUENCIA ALBAIDA-XÚQUER (SIGLOS XVIII-XX)

La desembocadura (*gola*) del río Albaida ha variado su posición unos 2.000 m entre 1713 y 1905 (figura 2). Los sucesivos desplazamientos permiten establecer al menos cuatro momentos: un período previo a la avulsión entre 1713 y 1785, el episodio de la avulsión, una fase postavulsión de fuertes ajustes morfológicos a lo largo del siglo XIX y una nueva estabilización del canal durante el siglo XX.

Período previo a la avulsión (1713-1785)

Durante gran parte del siglo XVIII, el río Albaida —un cauce estrecho y meandrizante encajado entre orillas aluviales de sedimentos arenosos— desembocaba en el *Xúquer* aguas abajo del paso de la barca de Alcosser, a la altura de *les Algoleges* de Castelló. La escasa capacidad del canal provocaba que las crecidas se desbordasen mucho antes de la desembocadura depositando potentes capas de arena y algunas pasadas de gravas de pocos centímetros de espesor. Eran frecuentes las salidas de madre, e incluso se había visto llegar el agua a las paredes de esta villa (Castelló). Por la margen derecha, los flujos se introducían en la acequia de Carcaixent y, por la izquierda, formaban regueros que lle-

⁵ (ADI, C-2.1, Caja 5)

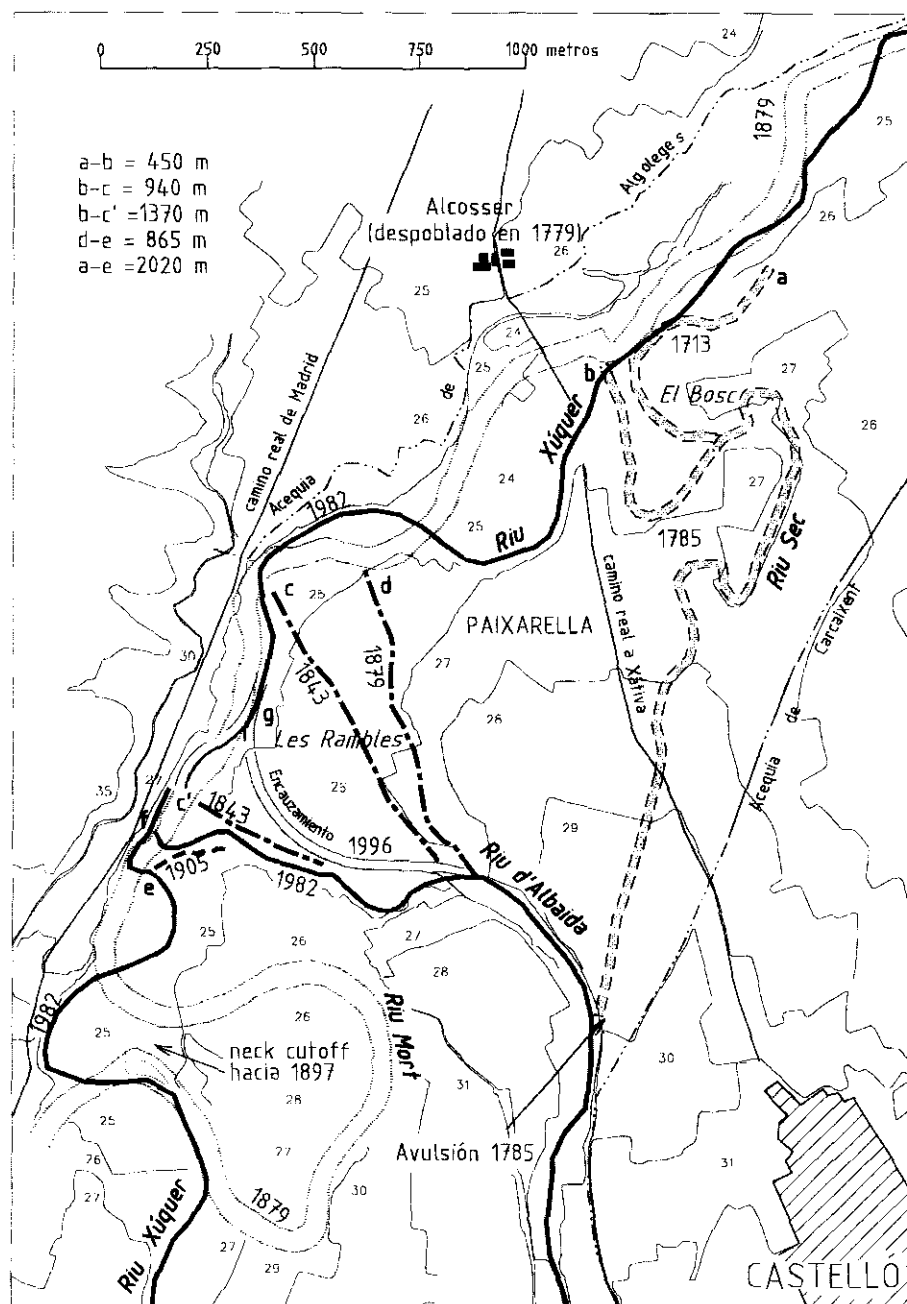


Figura 2. Desplazamientos de la desembocadura del río Albaida en el Xúquer desde el siglo XVIII.

gaban al Xúquer. La figura 3 representa tres momentos de la evolución de la confluencia a lo largo del siglo XVIII. No obstante, casi todos los trazados de dichos cauces quedaron destruidos por la movilidad y metamorfosis del Xúquer del siglo XIX. Cuando se han conservado fosilizados en la topografía o el parcelario, caso del *Riu Sec d'Albaida* o parte de un meandro del Xúquer (*Rincón de Sánchez*) se han representado con trazo continuo.

Hacia 1713 (figura 3.a) el Albaida describía una amplia curva⁶ antes de desaguar unos 550 metros aguas abajo del paso de la barca de Alcosser. La dinámica erosiva en la orilla externa del meandro y la progradación de la margen interna (Bosque de Franco) paulatinamente acercaba el cauce del Albaida hacia el Xúquer de modo que Franco aumentaba de superficie mientras otros vecinos perdían o reducían el tamaño de sus explotaciones.

Antes de 1740, la desembocadura del Albaida había mudado su posición (unos 500 metros) y había recortado el antiguo tramo final. Esta traslación de la desembocadura frente a Alcosser (figura 3.b) desencadenó pleitos entre propietarios de ambas márgenes fluviales a causa de las intervenciones para preservar el *statu quo*. Así, Gaspar Aparisi de Alberic construyó unas estacadas en el Xúquer para “*estrechar, eo empujar las aguas del río contra el terreno eo orilla del termino de dicha villa de Castellón y guiarlas y conducir las por el cause viejo que dexo dicho Río de Albayda*”. Inmediatamente, los vecinos de Castelló lo denunciaron porque el Xúquer erosionaba su orilla (margen derecha) y parte del caudal era forzado a introducirse por el brazo abandonado del Albaida⁷. Aunque se mandó demoler estas obras, el Xúquer mantuvo una difluencia, denominada isla Ortizá o Aparisi⁸, aguas abajo de la nueva desembocadura del Albaida. La formación de barras e islas fluviales está ligada a un excesivo aporte de sedimento grueso en relación a las condiciones locales del flujo. La pérdida de competencia se agudiza por los efectos de cierre hidráulico y disminución de capacidad de los cauces característicos de las confluencias fluviales. La deposición facilita la movilidad de los lechos y la erosión de las márgenes. Las maniobras que provocaron la difluencia de la corriente reforzaron los procesos fluviales y promovieron el rápido depósito de gravas y arenas en el bosque llamado del Dr. Franco y en la isla de Aparisi: “*...se ha cerrado el brazo que dho río Jucar hizo por el de Albayda, y desagua este con el Jucar mas arriba, por consiguiente ha dexado mucha porción de terreno dhos ríos a la parte del Dr Franco, y en la Ysla que llaman de Aparisi*” (ARV, E, 735).

Por su parte, la acreción fluvial en el borde del bosque de Fco. Franco incrementó dicha heredad de 35 a 80 hanegadas desde 1713 a 1768 (figura 4), aunque parte correspondían al bosque antiguo de cañares, álamos, sargas y malezas, “*donde iban a casar y a cortar leña*”. Simultáneamente la erosión iba dismantelando la margen de Paixarella. El

⁶ Rodeaba las tierras compradas por I. Franco (padre): “*...Las expresadas treinta y cinco anegadas de tierra, se hallaban lindantes solamente con el Río de Albayda por dos partes por motivo de sercrlas dho Río de Albayda, por medio dia. Poniente, y tramontana...*”. “*...Variava el río su corriente que llevaba Tramontana quando dava de pecho con la tierra del D. Franco y tomando el corriente así a Poniente, formava como una media luna y entrava dho río de Albayda en Xucar por mucho mas abajo de donde actualmente se juntan ambos ríos*” (ARV, Bailía, E, 735).

⁷ Los peritos encargados de reconocer el estado del río “*...encontraron que por la parte de dicho termino de Alcoser y frente a la salida de caja antigua del Río de Albayda que desaguava en el Río Xucar una estacada, parada hecha de estacas y fagina... y cerca el desembocadero de dicho Río antiguo Albayda, quassi enfrente de la sobredicha estacada que promedia una isla de tierra firme que en medio del caxero de dicho Río Jucar una escava, eo sanja recién hecha muy crecida que tomava mas de cinquenta palmos, y segun la experiencia y practica de dichos expertos entienden haverse hecho con el animo deliberrado, es que el corriente del agua de dicho Río Jucar, tomase su curso y arralgase su corriente entre dicha isla por el cause que hisso dicho Río de Albayda y que con este curso perdiese la matriz antigua principal que aun lleva...*” “*...por ser un terreno tan sumamente floxo y arenisco, que combatiendo en el las aguas y corrientes de dicho Río Jucar, fácilmente se desmoronaría...*” (1740) (ARV, Bailía, P-I, 4604).

⁸ Aún la representa el Mapa de la Real Acequia de Alcira de 1763-65. Sobre este mapa ver Faus, A. (1995).

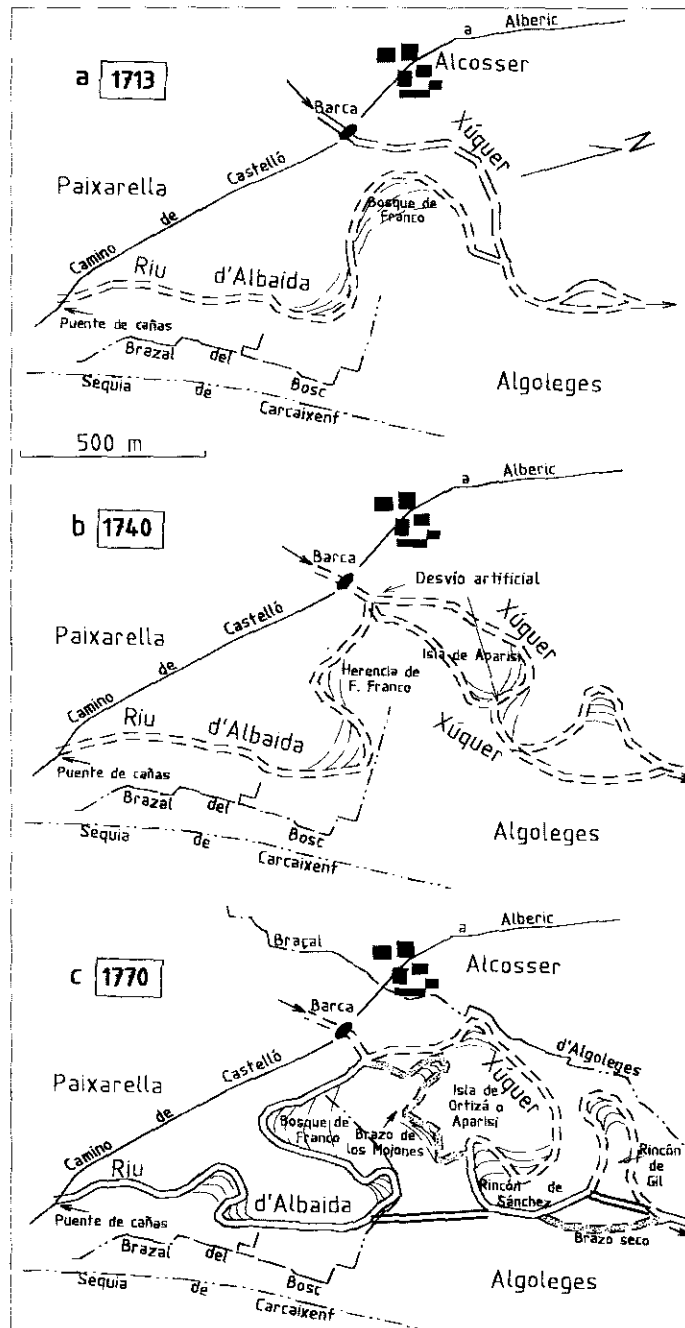


Figura 3. Evolución de la confluencia Albaida-Xúquer en el siglo XVIII.

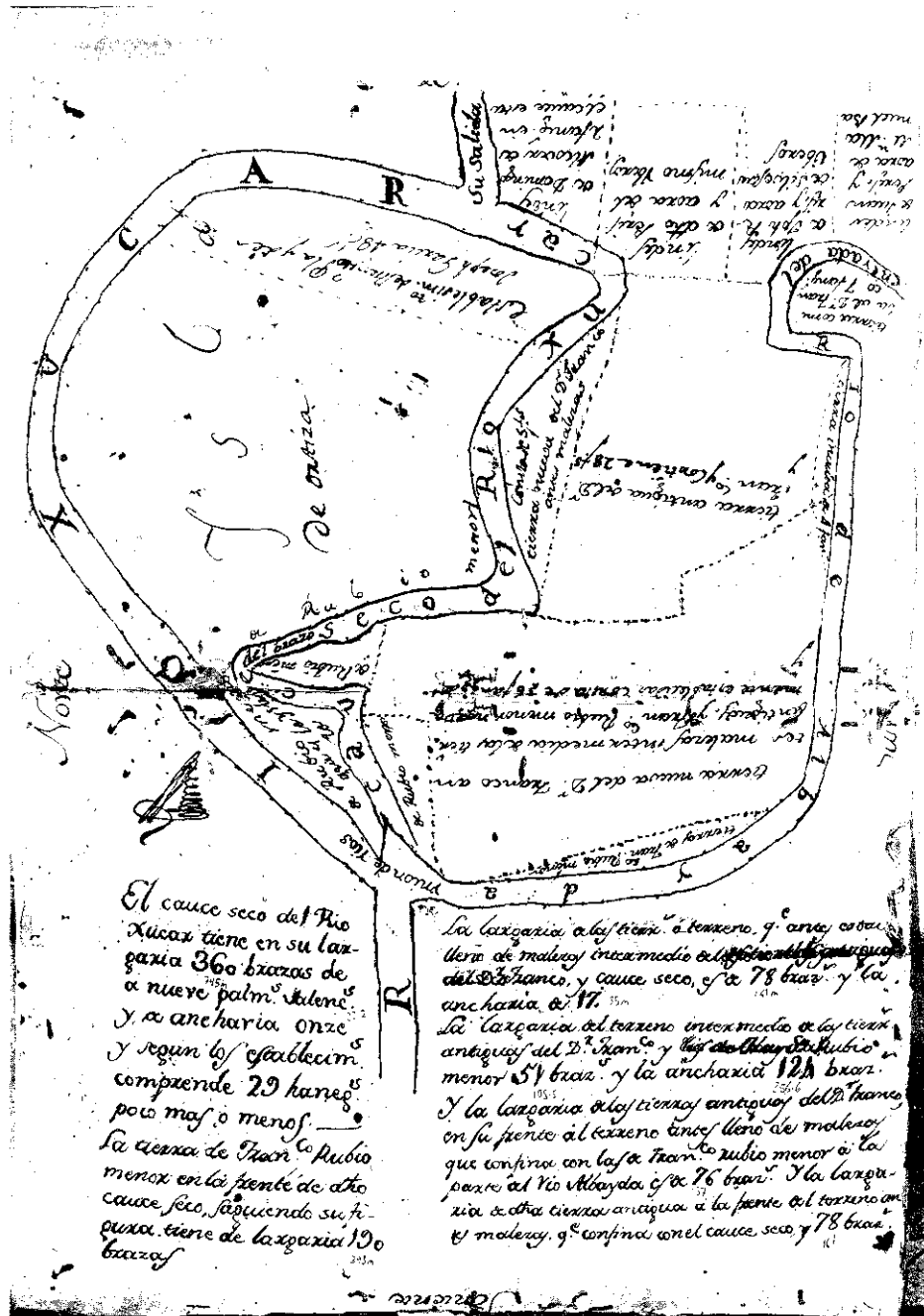


Figura 4. Plano-croquis de la confluencia en 1769 levantado por el agrimensor Francisco Díez durante el pleito entre F. Franco y F. Rubio (ARV, Bailía, E, 735)

rápido crecimiento de la isla de Aparisi, entre 1740 y 1768, que separaba el brazo principal del Xúquer del *brazo de los Mojones* señala un aporte de sedimento importante⁶. A principios de la década de 1760 el *brazo de los Mojones* había quedado cegado y en disposición de cultivarse. En 1763 se procedió en este tramo a un nuevo amojonamiento de los términos de Castelló y la Baronía de Alberic. Los hitos se colocaron siguiendo el cauce abandonado del Albaida (figura 3b y 3c). Desde 1768 se presentan numerosas solicitudes de establecimiento (tierras de realengo) en dicho brazo seco, en la isla de Ortizá y en torno al bosque llamado del Dr. Franco, que originan una serie de pléitos por los lindes.

La elevada sinuosidad de los meandros de 1770 (Rincones de Sánchez y Gil) (figura 3.c y figura 5) debe relacionarse con: i) un exceso de sedimento que conduce a la formación de barras e islas, formas del lecho que desvían el flujo hacia las márgenes y ii) la baja cohesividad de las orillas arenosas cuyo retroceso es rápido una vez quedan desprotegidas de vegetación. En estas condiciones el paso de un cauce de trazado recto a uno meandrante puede ser relativamente rápido¹⁰ (THORNE, 1990; HOOKE, 1995).

En 1770 se proyectó un encauzamiento¹¹ del Albaida y el Xúquer para defender de las avenidas el nuevo camino Real y, de paso, el poblado de Alcosser. El plan, nunca ejecutado, pretendía alejar los cauces del poblado, variar el ángulo de unión de ambos ríos, ensanchar el álveo del Albaida y eliminar los *senos tan irregulares de Sanchez y Gil*. La propuesta¹² de nuevo enfrentó a los de Castelló con el Duque del Infantado (señor de Alberic). Los de Castelló se opusieron firmemente a las dos cortas de *les Algoleges*¹³ (figura 3c), porque “...si se le abriese nuevo cauce a pocas avenidas havia de abarrancar parte del termino de esta villa, y arruinar sus plantados, ruina lamentable por ser en un terreno sin duda el mas precioso, que se halla en el reino”. El encauzamiento no evitaría la inundación en la margen contraria¹⁴ “...por tener el termino de Alcocer, y el de Gabarda sus situaciones mas bajas, y ondas las aguas de dichos rios; en el caso de salidas de madre, declinarían sobre ellos, lo que por su natural profunda situacion no se exceptuaria, aun quanto fuviesse efecto la mutacion de cauce de rios; porque el terreno por donde pretende mudar es mas alto”. Además, los testigos de Castelló

⁶ “...la isla de Aparicio, en su ppio antes que se empezase a cultivar solo consistia en una tabla de la anchura de una calle en poca diferencia. Y por diferentes testigos que declararon en el expediente citado por Joseph Riera, resulta de las muchas diligencias que harían los de Alcosser y Alberique para tirar el Río Xúcar por el Braso seco del Río de Albayda, con cuyas operaciones y avenidas de los rios se fue ensanchando dha Ysla la que en el día consiste en un espacio de terreno dilatado” (ARV, Bailía, F, 679).

¹⁰ Unos 1.000 metros aguas abajo del tramo que estamos tratando hemos detectado la generacion varias curvas de meandro consecutivas, acompañadas de una ligera migración aguas abajo en el intervalo de una década (1987 y 1997).

¹¹ La construcción del nuevo camino real de Madrid da pie a un nuevo choque de intereses entre las dos márgenes del Xúquer y el Albaida por el trazado del camino condicionado por las inundaciones. Los de Alberic pretendían que el trazado del camino entrase en la población para construir hostales. Esta alternativa era la más problemática pues este trazado exigía la solución del problema de las inundaciones en la huerta de Alberic y Alcosser (SANCHEZ, 1997).

¹² “...los de Castellon se nos opondran a las Cortes que en su término se debien executar para enderezar los cauces de los dos Rios y volverlos a su antiguo alveo y siendo la Orden necesaria, y tan general no pueden presumir q; es para ellos solos ni que el S: Duque entra en ello, por q; son tan opuestos a las cosas de S. Exa: q; lo pondrian todo a pleyto y como el principal objeto es libertar uro, camino, aunque de ello le resulta al S: Duque infinito provecho, nos podria embarazar mucho” (carta de D. Pedro de Ara al Sr. Conde de Aranda, 16 de Septiembre de 1770) (AGS, S.S.H, leg. 909)

¹³ “...estos daños y perjuicios recían en la Partida nominada de Argolechas blanco del proyecto, terreno tan precioso, que fue digno objeto del Señor Phelipe Segundo, sirviendose mandar el Capital General y Audiencia este reino le perseverassen y mantuviesen en su ser y estima pues por dicho terreno se intitulaba este Pueblo Pueblo”. (Carta de los representantes de la villa de Castellón solicitando que se cese el proyecto, 5 de diciembre de 1770) (AGS, S.S.H, leg. 909).

¹⁴ Téngase en cuenta que se han ido levantando sucesivas motas de defensa en 1945, 1982 y 1987 siguiendo la acequia de *Algoleges* de Alberic

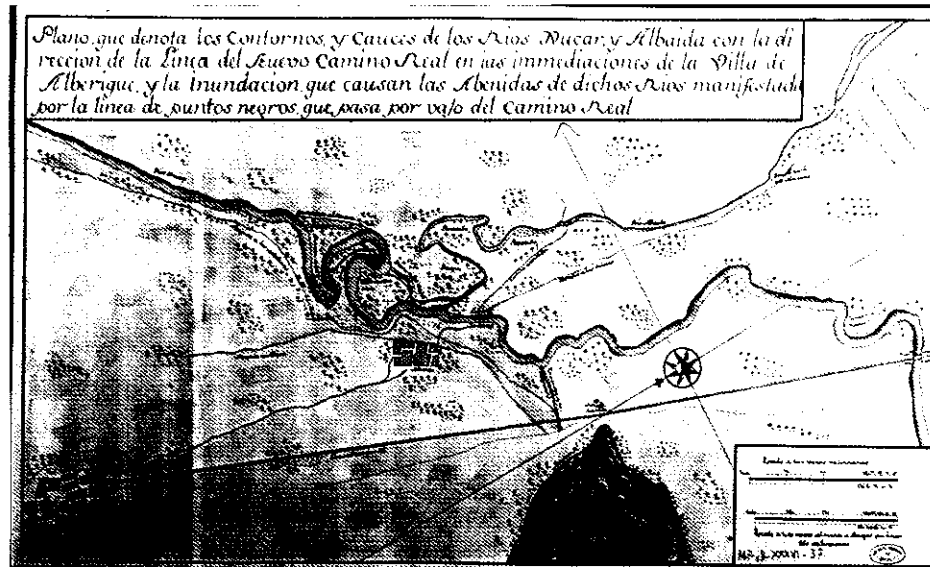


Figura 5. Plano que denota los contornos, y cauces de los ríos Xucar y Albaida... hacia 1770 (AGS, S. y S.H. 909 / M.P. y D. XXXVI-37).

opinaban que el peligro de Alcosser se evitaría rebajando la mota natural que existía por la margen izquierda para permitir desaguar al río y evitar el remanso de éste (como era habitual en la Ribera Baixa): “...si a el río Xucar le allanasen un malecon, que naturalm^{te}. tiene hecho, frente a la Ysla, vulgo de Aparici, no se inundaria en tanta manera el termino de Alcosser; por que no haciendo el rebalzo que en el dia hace correrian las aguas listas”.

Por supuesto, la peor parte la llevaba Alcosser¹⁵, emplazado justo en frente de la desembocadura del Albaida. En la gran inundación de 1779, Alcosser fue destruido y abandonado definitivamente como consecuencia de la coincidencia de los picos de avenida de ambos ríos y el gran remanso producido.

La avulsión¹⁶ del Albaida de 1785

A finales del siglo XVIII, el canal del Albaida se encontraba en condiciones de inestabilidad¹⁷ a causa del proceso de sobreelevación topográfica de sus diques. Todavía hoy las

¹⁵ “...Como el río Albayda en sus grandes avenidas se descarga en el Xucar en C. y entra quassi contra su corriente, deteniendo sus aguas... redobla el caudal detenido del Xucar q: se derrama, estiende e inunda todo el Canal de la Huerta de Alberiq: R: Q y el lugar de Alcosser” Descripción del croquis de los terrenos inundados y cortas previstas. (AGS, M. P y D., XXXVI-38)

¹⁶ El término AVULSIÓN, aunque en sentido amplio se refiere a un desplazamiento brusco de un cauce —incluyendo también las cortas y estrangulamientos de meandros—, con un significado más restringido se ha definido como el “repentino abandono de una parte o todo el cinturón de meandros de una corriente por un nuevo curso en un nivel más bajo” (ALLEN, 1965, p. 119). Según éste, la avulsión se distingue de los estrangulamientos o cortas de meandros (*neck* y *chute cutoff*) porque el nuevo canal se separa de la cresta aluvial formada por la superposición de sucesivos depósitos de canales y diques y se desplaza hacia una parte de la llanura en una posición topográfica más baja.

¹⁷ Muchos autores ven estas condiciones de inestabilidad como resultado (a largo plazo) de la sobreelevación del cinturón de canales por sedimentación diferencial; la avulsión se produce inevitablemente cuando se desarrolla

curvas de nivel de 27 a 29 metros señalan esta construcción aluvial por la que circulaba el cauce (figura 2). La avulsión del Albaida se produjo, probablemente, durante la inundación del 1 de octubre de 1785¹⁸, seguramente de forma brusca por la apertura de una brecha con derrame por la margen izquierda.

El desencadenante pudo ser un período de grandes crecidas consecutivas entre 1773 y 1785¹⁹, junto con el incremento de la tasa de aporte de sedimento (relacionado con cambios de usos en la cuenca a lo largo del siglo XVIII). Además, durante las crecidas era frecuente la rotura de los azudes y presas construidos con estacas de madera y cantos de caliza. Así, los sucesivos desmoronamientos de la cercana presa de la acequia de Carcaixent, para el cruce del Albaida en Castelló, eran una fuente inmediata de aporte de cantos y gravas. Aguas abajo del azud, se formaba una gran barra que representa el mapa del término y acequia de Carcaixent de 1773²⁰.

El desvío también pudo relacionarse con un cierre hidráulico²¹ en la confluencia. El freno súbito de la velocidad en el canal tributario produciría la caída brusca de la capacidad de la corriente y el depósito de la carga sedimentaria. En determinados casos, el remanso puede dar lugar al desvío del cauce por obturación del canal tributario, si éste transporta gran cantidad de sedimento. La estrechez del cauce y los árboles caídos pudieron favorecer la obstrucción. Este proceso es característico de conos torrenciales donde la tasa de aporte de sedimento es elevada en relación al caudal²².

La primera consecuencia de la avulsión fue el abandono de la cresta aluvial por donde circulaba el Albaida (área en torno al camino de Alcosser conocida como Paixarella Alta). Antes sujeta a las frecuentes salidas de madre, a partir de entonces sólo quedará expuesta a avenidas extraordinarias. De inmediato, los propietarios de la parcelas contiguas iniciaron el relleno del viejo cauce desmontando las márgenes para ganar terreno de cultivo. Numerosas solicitudes de establecimientos entre 1788 y 1792²³ invocan el abandono del antiguo curso que había quedado en seco. Por ello el abogado patrimonial solicitó "*...Que el Adminid. de la Bailía de la villa nueva de Castellón Ynforme con expreción, si el Albeo antiguo del Rio Albaida, que por su Rompimiento ha quedado seco es el Albeo principal del Rio por donde de antiguo corrían sus aguas, formando otro cauce por donde ahora siguen las aguas*" (2 de abril de 1788) (A.M.Castelló, 1331/13). En contestación el administrador de la Bailía de Castellón informa que "*... haviendo el Rio Albaida rompido linea recta a su curvo, quedó seco y perdido el antiguo albeo por donde corría antes de quebrar...*". Se reconocieron y soguearon los terrenos lindantes con el cauce seco del Albaida: los peritos relacionaron 23 propieta-

un relieve crítico entre la orilla del canal y la llanura de inundación adyacente (MACKAY y BRIDGE, 1995; HELLER y PAOLA, 1996). Un factor que actúa en sentido contrario es la profundidad de los canales que tiende a concentrar el flujo (MOHRIG *et al.*, 1994).

¹⁸ En 1785, "*...saliedo con furia este rio (el Albaida), como arrepentido de haber reducido a campos fértiles el antiguo lugar (Paixarella), destruyó su obra, robó la tierra sobrepuesta, y descubrió de nuevo los cimientos*" (CAVANILLES, 1793-95, p. 198).

¹⁹ (1773, destrucción del poblado de Benimeixis, cuyos habitantes se trasladaron a Senyera; 1779, destrucción del poblado de Alcosser; 1783, tres meses de grandes lluvias; 1785) (MARI SORO, 1960)

²⁰ AHN, Consejos, leg. 22590 / plano nº 74

²¹ La hidráulica en las confluencias fluviales está marcada por la relación entre los caudales relativos de los dos canales. En un momento concreto el canal con caudal dominante puede producir el cierre hidráulico e impedir el desagüe del otro confluente (sea o no el colector principal). En las llanuras de inundación son característicos los reflujos aguas arriba de la desembocadura de tributarios importantes.

²² Un ejemplo reciente fue el desastre de Biescas, en el verano de 1996; en este caso una colada de derrubios procedente de la rotura de las presas de contención aguas arriba taponó el canal encauzado y se derramó por la margen derecha.

²³ AMCastelló, exp. 1329/30 y 1331/13

rios de parcelas contiguas al cauce abandonado. Varios piden cerrar un derramador de la acequia de Carcaixent que vertía al álveo seco del Albaida y perjudicaba a las tierras que se estaban desmontando²⁴.

Por otra parte, la avulsión supuso la formación de un nuevo cauce y su ajuste morfológico, no instantáneo, a las condiciones locales de gradiente, potencia de la corriente y cantidad y tipo de sedimento aportado. De inmediato se desencadenó una movilización de sedimento grueso (cantos, gravas) en el tramo del Albaida comprendido entre Manuel y Castelló (el efecto es semejante a un descenso del nivel de base). El ajuste morfológico significó la erosión del lecho y las márgenes hasta que el canal alcanzó unas dimensiones suficientes para evacuar la descargas más frecuentes de agua y sedimento. En ríos de régimen torrencial, como el Albaida, tienen más peso los procesos esporádicos de avenida que los caudales medios. Poco después de la avulsión, varios propietarios de la partida de *les Rambles* de Castelló solicitaban rebajar el canon por haber perdido sus tierras a causa de la mutación del Albaida. Así, en las tierras de Andrés García (herencia de Domingo y Luis Serra) el perito declaró que “...en la pieza que era de Domingo Serra y que este tendría como unas diez hanegadas; en el día únicamente quedará, como una hanegada escasamente, y que la pieza de tierra que era de Luis Serra, y se componía de unas diez y ocho aneg²⁵ de tierra restará existente, la porción de unas diez haneg²⁶ habiendose llevado el río de Albayda con sus avenidas, unas y otras porciones de tierra, y hecho cause y Albeo propio de ellas mismas...” (15 de nov, de 1790)²⁷. En otros casos, solicitaban agregar tierras en compensación por las que habían perdido debido a que éstas ahora eran cauce nuevo: entre estos, Juan Bau²⁸ Gozalbo poseía 30 hanegadas en la margen izquierda del Albaida y “... sucede que el Río se ha llevado como unas diez hanegs. por una parte, y de otra ha dejado como unas seis hanegs”, A.M.Castelló, 1792, (1335/6).

Ajustes morfológicos en la llanura y cauces después de la avulsión (1785-1905)

En las décadas siguientes, recurrentes avenidas extraordinarias, como las de 1805 y 1843, fueron configurando un canal del Albaida muy diferente al existente antes de la avulsión. El nuevo cauce discurría por una vaguada de 900 metros de anchura en la desembocadura en el Xúquer (figura 2; entre puntos d y e), con mucha mayor capacidad que el *Riu Sec* para evacuar grandes volúmenes de agua y sedimento. El antiguo cauce, estrecho y de orillas bien remarcadas, se había transformado en un amplio lecho mayor en donde el *talweg* divagaba entre barras móviles de gravas y cantos. El nuevo Albaida se caracterizaba por la migración lateral y las difluencias de los lechos menores (figura 6).

El ingeniero Fco. Morell²⁹, en contestación a las alegaciones de Alberic que se oponía a la desagregación de las tierras de Paixarella Alta de su término, expresa las características descritas: “...El síndico de uno de los Pueblos que se dicen ofendidos, convenia en ceder los dos pequeños islotes formados por la bifurcación accidental del río Albaida en su desembocadura y unión con el Júcar, es decir que hablando con propiedad no convenian en ceder nada; puesto que dichos islotes dependen, como hemos dicho, de una bifurcación accidental, deben su existencia efímera durante las aguas bajas a la acumulación de tierras, arenas y guijarros que dicho río arrastra en sus abenidas: desaparecen en grandes riadas, cambian sin cesar de lugar y dimensiones y

²⁴ AMCastelló, 1789 (1329/29)

²⁵ ARV,Bailía, Informes, nº142, T8

²⁶ Texto firmado por Fco. Morell, 22 de agosto de 1843. (ADI, 2.1, caja 5).

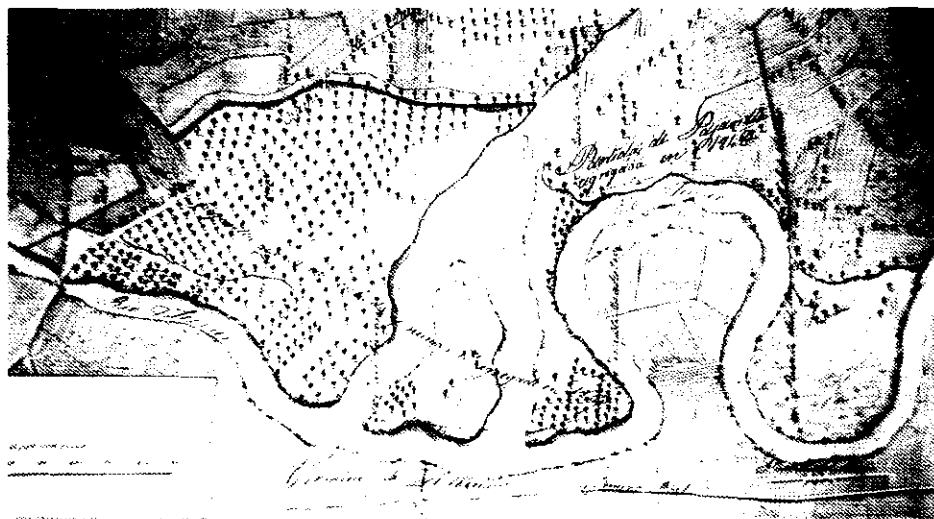


Figura 6. Plano de las partidas de Paixarella y el Ràfol, agregadas al término de Castelló, levantado por el arquitecto Francisco Morell en 1843. Se observa el trazado del Albaida anterior a la avulsión de 1785, la difluencia del Albaida en torno a una gran barra (el Pedregal) y una estrecha península (Isla de Calixto) que lo separa del Xúquer. El meandro de Panera se estranguló en la última década del siglo XIX. (A. Diputación, C.2.1, caja 5).

están espuestos a desaparecer y reaparecer de nuevo bajo diferentes formas según los caprichos de las aguas torrenciales". "...dos pedazos de tierra insignificante por su extensión mezquina, por su calidad pedregosa y estéril, por su posición de difícil acceso, y por su situación en la confluencia de dos ríos cuya reunión cambia con frecuencia y muchas veces los cubren con sus aguas".

Poco después, los días 20 y 21 de octubre de 1843, la Ribera sufre una de las más riadas más importantes del siglo, conocida como la de Santa Úrsula, durante la cual volvió a cambiar el curso del río Albaida²⁷ (MARTÍ SORO, 1960).

Las transformaciones producidas en el Albaida²⁸ repercutieron en un tramo del Xúquer de más de 4 kilómetros aguas abajo de la confluencia. El tipo de sedimento ejerce un control determinante en la morfología del cauce (LEOPOLD, 1992; FRIED, 1993), de modo que la progresiva introducción de sedimento grueso (cantos y gravas) desde el tributario produjo un cambio morfológico en el canal principal. Éste consistía en la elevación del lecho, el ensanchamiento del cauce y el enderezamiento del trazado. La serie de curvas sinuosas que existían en 1770 debieron estrangularse a finales del siglo XVIII después de la avulsión; el mapa de Morell en 1843 y los planos de la acequia real de 1870-79 muestran un trazado de baja sinuosidad, exceptuando la curva próxima al despoblado de

²⁷ (el Albaida) "... violentando y cambiando su curso natural, abocó en el Júcar de un modo tan impetuoso, que le obligó a desbordarse..." (MAYOR, 1847, T. VI, p.112).

²⁸ Los cambios producidos corroboran la idea de Schumm (1977) de que el desvío de un cauce por avulsión debería provocar una respuesta dramática del canal por el gradiente más pronunciado corriente abajo. Ejemplos de transformaciones radicales del trazado, dinámica, capacidad del canal, potencia de la corriente o aporte de sedimento como consecuencia de avulsiones han sido descritas por Smith *et al.* (1989) y Brizga y Finlayson (1990). Estos últimos explican las transformaciones tras la avulsión del río Thompson en Australia, como resultado de las nuevas relaciones entre el canal y la llanura de inundación; el nuevo cauce está sujeto a un régimen de crecidas más variable por la mayor incidencia de las inundaciones catastróficas.

Alcosser. Además, el aumento de pendiente, consecuencia de los estrangulamientos de meandros, favorecía la transmisión del sedimento aguas abajo. La agradación neta del lecho se manifiesta en la formación de barras e islas²⁹, la erosión generalizada de las márgenes³⁰ y el incremento de la relación anchura/profundidad de la sección³¹.

Varias pruebas nos permiten interpretar los cambios. En la actualidad, el Xúquer — en el tramo aludido— está incidido (4-5 m) en una terraza encajada a su vez entre motas. La distancia entre las motas exteriores (150-350 m) corresponde a la migración lateral del canal durante el último tercio del siglo XIX y primeras décadas del siglo XX³². Por lo tanto, la formación de la terraza interior a las motas va ligada a esta divagación. En efecto, el análisis de las estructuras sedimentarias (figura 7.a), en cortes verticales descubiertos por la erosión actual de las orillas de este sector, confirma la existencia de barras de canal (depósitos de acreción lateral) con contenido cerámico. Dichas barras, compuestas de gravas, se encuentran entre 0.5 y 1.5 m más altas que el lecho actual. La parte superior del corte la componen 2-3 m de capas horizontales de arena y limos arenosos (depósitos de acreción vertical).

En definitiva, los datos indican que en el siglo XIX el Xúquer adopta un trazado más recto con *talweg* divagante entre barras e islas. El desplazamiento de cauce posterior a 1870 indica un predominio de la traslación aguas abajo sobre el crecimiento de la amplitud de las curvas. Por su parte, el Albaida mantiene hasta comienzos del presente siglo la misma dinámica, con lecho bandeante (desplazamiento lateral de casi 900 m entre 1880 y 1905) (figura 2; d-e) y aporte de carga gruesa (inundaciones como la de noviembre de 1884 dejan extensos depósitos de gravas sobre la zona de confluencia).

Estabilización de los cauces (siglo XX)

Las fuentes cartográficas muestran una progresiva estabilización del trazado de ambos cauces desde principios de siglo XX. Entre 1956 y 1982, el retroceso de las orillas ha sido insignificante. Cabe suponer una paulatina atenuación de los procesos descritos en la fase anterior durante las primeras décadas del siglo. Tales cambios no deben interpretarse necesariamente como una consecuencia de controles extrínsecos de origen antrópico (regulación hidrológica, obras de defensa) o climático que ocasionan una menor frecuencia de aguas altas, sino que puede responder a la misma evolución interna del sistema: progresivo relleno y pérdida de sección de los cauces por el encajamiento entre sus aluviones y, en consecuencia, disminución progresiva de la potencia de la corriente y de la transmisión de sedimento grueso aguas abajo. Todo ello contribuye a fijar las formas del lecho (barras de grava) que van quedando enterradas por depósitos horizontales de arena y limos arenosos y acaban formando la parte más joven de la llanura de inundación (figura 7.b).

²⁹ Un plano de la partida de Paixarella en 1879 (AMCastelló, Sig. 1499/67) muestra varias islas y barras laterales aguas abajo de la confluencia.

³⁰ El informe del ingeniero Teixero describe con detalle la erosión de las orillas del Xúquer que afectaba en 1880 a 2610 metros del margen en la divisoria del término de Alberic: "...el movimiento de tierras en la margen de Alberic es tan continuo y activo, que el terreno no tiene tiempo de adoptar el talud natural: tan rápida es la acción erosiva y de arrastre de la corriente que, dadas sus condiciones de permeabilidad y fácil disgregación, queda tan solo suspendido de su escasa cohesión..." (AMAlberic., leg. 136).

³¹ En la medición de la sección del Xúquer junto a la barca de Alcosser (BOSCH, 1866): "ancho del cauce 65 m.; superficie de la sección 101, 7 m²... La avenida (de 1864) ensanchó el cauce 34 metros por la margen izquierda..."

³² El desplazamiento de los cauces se ha obtenido digitalizando sucesivos trazados en mapas desde 1870-79 hasta 1982.

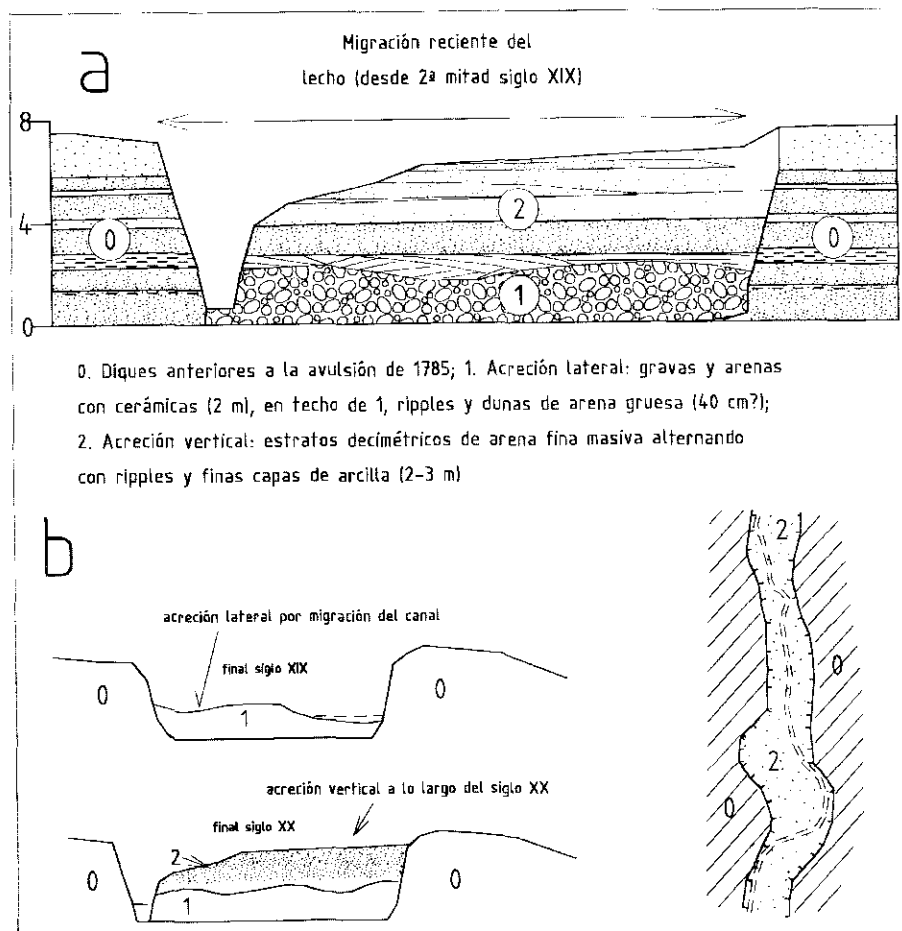

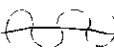


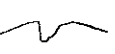
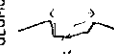
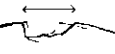
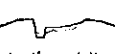



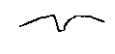
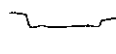



Figura 7. (7 a) Estratigrafía de los depósitos subactuales en el cauce del Xúquer aguas debajo de la desembocadura del Albaida. (7 b) Variación de la sección transversal del Xúquer en la fase de estabilización (s. XX).

Asimismo, todo el proceso de metamorfosis fluvial está relacionado con la variación del aporte de carga gruesa³³. El cuadro 1 resume los ajustes producidos en cada una de las fases de la evolución. Desde el momento de la avulsión, la apertura del nuevo cauce desencadenó la remoción de materiales aguas arriba. Esto aportaba un exceso de sedimento capaz de producir la agradación neta. La divagación de su curso a lo largo de más de un siglo después de la avulsión de 1785 fue rellenando y elevando la solera por acreción lateral. Posiblemente, una sensible disminución de la carga gruesa favoreció la inci-

³³ Lewin (1983) ha descrito la metamorfosis del río *Ysteyth* que en 200 años pasó de meandrante a *braided* y a meandrante de nuevo. En este caso el cambio de trazado fue provocado por el sedimento que generaba la actividad minera en el siglo XIX, cuando ésta cesó el canal se incidió de nuevo. El mismo autor señala que 200 metros de suelo de valle pueden ser re TRABAJADOS en un siglo por la acreción lateral.

Cuadro 1. Resumen de ajustes formas-procesos en la confluencia Albaida-Xúquer

	INESTABILIDAD CRECIENTE	METAMORFOSIS- DEGRADACIÓN-AGRADACIÓN		ESTABILIZACIÓN PROGRESIVA
<p>Condiciones antes de la avulsión de 1785 Meandrización, erosión moderada de las márgenes, elevada sinuosidad, pendiente baja, cauces relativamente profundos y de poca capacidad en crecidas, carga de solera mixta (predominio arenas)</p> <p>Después de la avulsión de 1785 y durante el siglo XIX</p> <ul style="list-style-type: none"> - sinuosidad + pendiente + velocidad + potencia de la corriente + movilización de sedimento grueso (cantos, gravas) + erosión lateral márgenes + relación anchura/profundidad + sección + capacidad del cauce en crecidas + inestabilidad formas del lecho (barras móviles) + migración lateral del canal + acreción lateral + elevación del lecho <p>Estabilización de cauces en el siglo XX</p> <ul style="list-style-type: none"> - aporte de sedimento grueso + incisión del lecho + estabilidad del lecho - migración lateral del canal - erosión de márgenes + fijación del trazado del canal + acreción vertical (arena-limo) sobre barras laterales e islas - anchura/profundidad - sección - velocidad de la corriente - capacidad del cauce en crecidas <p>Los cambios van referidos al tramo del Albaida aguas abajo del punto de avulsión y un tramo del Xúquer de 4 kilómetros aguas abajo de la confluencia.</p>				
XÚQUER				
dinámica	meandrización	migración /traslación		trazado estable
trazado planta	alta sinuosidad 	baja sinuosidad 	ligero incremento de la sinuosidad barras alternas 	
sección característica				
ALBAIDA				
dinámica	meandrización	<i>braiding</i>		incisión incremento de la sinuosidad
trazado planta				
sección característica				
Infraestructuras hidráulicas	desvío artificial del Xúquer		Cano A. Carcalxent	Encauzamiento confluencia Emb. Tous II, Bellús, Escalona Emb. Contreras Emb. Alarcón
Avenidas extraordinarias	1754	1773 1775 1785	1843 1864 1884	1926 1946 1982 1987
	1700	SXVIII	1800	SXIX
			1900	SXX
				2000

sión y estabilización del lecho. A esto pudo contribuir la construcción en 1893 del sifón de la acequia de Carcaixent, "...Hasta esa fecha, la Acequia seguía por el actual derramador y cruzaba el río Albaida, con una parada de estacas, piedras y tierras, que se la llevaban muchos años las riadas" (VIJDES, 1992).

El análisis de la morfología y estratigrafía del tramo del Xúquer bajo la confluencia apoyan la idea de una metamorfosis reciente por rebajamiento del lecho (*scour*) y una importante acreción vertical posterior al siglo XIX (2-3 m de sedimentos arenosos desde el techo del corte). Como consecuencia de esta acumulación se ha producido una disminución de la sección del canal (figura 7.b).

CONSECUENCIAS EN LA DINÁMICA DE LAS INUNDACIONES Y EN LOS PROCESOS SEDIMENTARIOS EN LA RIBERA ALTA DESDE EL SIGLO XVIII

En la Ribera del Xúquer, los afluentes principales (Sallent, Albaida y Magre) tienen una incidencia fundamental en la magnitud de las inundaciones (MATEU, 1980, 1983; LA ROCA y CARMONA, 1983; RUIZ y CARMONA, 1998) no sólo por el efecto de cierre hidráulico, sino también por el obstáculo topográfico que suponen sus edificios aluviales progradantes. De ahí que si coinciden en el tiempo las avenidas de los ríos, el freno de la corriente de ambos canales eleva la altura del agua varios metros y el refluo (*regolf*) se puede transmitir varios kilómetros llano arriba.

El espacio inundable del Albaida ha variado después de la avulsión de 1785³⁴. Los flujos que antes se derramaban ampliamente a ambos lados del cauce, van ahora confinados en un lecho mayor capaz de conducirlos hasta la desembocadura (ésta abarcaba en el siglo XIX un tramo del Xúquer de unos 1.000 m en los que los lechos menores del Albaida cambiaban de posición repetidamente). La cresta aluvial abandonada por el Albaida (área en torno al camino de Alcosser divisoria de la Paixarella Alta y *les Algoleges* de Castelló), antes sujeta a las frecuentes salidas de madre, ha quedado expuesta sólo a avenidas extraordinarias, mientras que la zona de acreción máxima se ha trasladado en torno al nuevo canal. Como ejemplo, el 30 de septiembre de 1997 la inundación rodeó la cresta aluvial y solo penetró por la zona de la desembocadura del siglo XVIII por debajo de la cota 27.

El nuevo cauce del Albaida, tras la avulsión, tenía mayor capacidad de desagüe, con una amplia sección transversal y una pendiente más fuerte. Estas características suponen mayor velocidad de la corriente respecto al cauce antiguo. El Albaida llegaba en las avenidas con mayor energía a la confluencia y estaba en condiciones de frenar en mayor medida al Xúquer. Aportaba una gran carga de sedimento grueso por el incremento de la potencia de la corriente y desviaba el cauce principal hacia la montaña de Gavarda. El flujo de las avenidas del Xúquer quedaba así confinado entre los relieves de la margen izquierda y por la antigua cresta aluvial y el nuevo cauce del Albaida por la margen derecha. Desde la avulsión, el desagüe durante las crecidas se ve forzado a salir concentrado a la altura del *Trencall*, por donde rompe la orilla y se derrama con fuerza en dirección a

³⁴ Brizga y Finlayson (1990) han mostrado el cambio en la relación entre el canal y su llanura de inundación durante las crecidas a consecuencia de la avulsión del río Thompson en Australia. Antes de la avulsión los flujos de desbordamiento se derraman de forma generalizada desde un canal de poca capacidad, la potencia de la corriente era mucho menor y los flujos se dispersaban en mucha mayor extensión desde los diques naturales del canal y hacia las cuencas de inundación laterales. Después de la avulsión se concentra la inundación en un banda en torno al canal, donde la altura del agua y la potencia de la corriente es mucho mayor. La cresta aluvial del cinturón de canales abandonado queda a salvo de inundaciones frecuentes.

Alberic. En inundaciones recientes (1982, 1987 y 1997), se ha visto como el *Trencall* es uno de los puntos críticos de la Ribera. Se puede afirmar que con la avulsión del Albaida se ha desplazado el lugar de derrame principal —antes a la altura de Alcosser— entre 500 y 1.000 m aguas arriba. Asimismo, la distribución de los flujos de inundación y, por lo tanto, áreas de acreción de sedimentos son diferentes: tras la avulsión ha disminuido el volumen de inundación en la margen derecha del Xúquer aguas abajo de la antigua confluencia del Albaida, beneficiando a Ternils, Cogullada y Carcaixent. Por el contrario, el volumen desbordado por la margen izquierda es mayor (en dirección a la cuenca de inundación del Riu Verd), afectando principalmente al término de Alberic. Así, durante la inundación de 1864, según el alcalde de Alberic, había “... *arrastrado la corriente de las aguas en unos la flor de la tierra que formaba la primera capa cultivable presentando ahora en superficie lo que hantes estaba uno y dos palmos mas profundo y en otros por el contrario con haber dejado deposición de arena de 2, 3 y mas de 5 palmos sobre la tierra de cultivo, y por último con haber arrancado total y parcialmente el frondoso arbolado de morera que existía...*” (AMAlberic, caja 397, año 1865).

Las repercusiones aguas arriba de la confluencia no han sido menores. Los *regolfs* o reflujos deben haber variado significativamente con el cambio de posición de las desembocaduras y de capacidad de los cauces. En el siglo XVIII, la escasa capacidad del tramo final del Albaida fomentaría los reflujos varios kilómetros aguas arriba; el poblado de Benimexís fue destruido en la inundación de 1773 y sus habitantes se desplazaron a Senyera. También esta última estuvo a punto de desaparecer en la gran inundación de 1779, en la que hubo un gran remanso a consecuencia de la coincidencia de los picos de avenida del Xúquer y el Albaida. Tras la avulsión, la apertura del nuevo cauce del Albaida, de mayor sección y pendiente, facilitaría el desagüe en el tramo superior (al igual que la transmisión de sedimento grueso, como se ha descrito en otro apartado), de manera que poblaciones como Senyera o Manuel se beneficiaron de la nueva situación. Por el contrario, la nueva confluencia dificulta en mayor medida el desagüe del Xúquer, incluso el agua desbordada del Albaida se puede introducir llano arriba hacia Gavarda y Beneixida, como sucedió en la crecida del 30 de septiembre de 1997 (RUIZ y CARMONA, 1998). De hecho estas últimas poblaciones fueron las más castigadas en la catastrófica avenida de 1982.

Los cambios más recientes tienen que ver con las transformaciones morfológicas del cauce del Xúquer. Se ha descrito cómo la avulsión del Albaida desencadenó una metamorfosis del Xúquer a lo largo del siglo XIX. Un importante aporte de sedimento grueso desde el Albaida supuso la agradación neta del lecho y el aumento de la sección transversal del Xúquer en un tramo de unos 4 km bajo la confluencia. Este amplió su sección transversal por erosión y migración lateral, aumentando la distancia entre las márgenes. El resultado fue que el cauce de finales del siglo XIX tenía capacidad para evacuar caudales más altos. La estabilización del trazado en las primeras décadas del siglo XX y la importante acreción vertical posterior (2-3 m de sedimentos arenosos) entre las márgenes que delimitaban los desplazamientos más recientes del lecho contribuyeron a la incisión del canal, pero al mismo tiempo disminuyeron la sección y dimensiones de éste (figura 7.b). Un último factor agrava el proceso, el cambio de uso agrícola de arrozal a cítricos de las últimas décadas rebaja aún más la sección e incrementa la resistencia al flujo (disminuyendo la velocidad). Se puede concluir que la evolución geomórfica reciente ha restado eficacia a las sucesivas obras en la denominada “mota de defensa de Alberic”.

REPERCUSIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS RÍOS EN LA ORGANIZACIÓN TERRITORIAL

Deslindes de términos entre Alberic y Castelló (siglos XVIII y XIX)

A menudo, ciertos tramos fluviales han servido históricamente de divisorias administrativas. Concretamente aquí, los ríos Albaida y Xúquer señalaban la frontera entre Xàtiva y la baronía de Alberic, a la que pertenecían los despoblados de Paixarella y Alcosser. El término de Castelló fue demarcado en virtud del privilegio concedido por Felipe II en 1587 que lo convirtió en villa real independiente de Xàtiva. Según Real Sentencia de 27 de abril de 1600 y el apeo y deslinde de noviembre de 1601, la divisoria entre Castelló y Paixarella era el Albaida *"per hon laygua de aquest discorra"*.

Como se ha descrito, el curso de los ríos variaba con frecuencia y los desplazamientos casi siempre recortaban la margen de Alberic. Mientras los cambios eran paulatinos y poco perceptibles (meandrización) se aceptaba la frontera natural, pero cuando la corriente se desviaba de forma brusca, el duque del Infantado, señor de Alberic, lejos de aceptar los cauces nuevos como límites territoriales, hacía lo posible por mantener el de los brazos abandonados. Con ello pretendía conservar su patrimonio, pues como señor territorial exigía el cabreve a los propietarios útiles de las tierras. Cuando quedó cegado el brazo derecho del Xúquer en torno a la isla de Aparisi u Ortizá, esta isla quedó del lado de Castelló, sin embargo, el duque consiguió una resolución favorable y se practicó el amojonamiento en dicho brazo seco, llamado "brazo de los Mojones", el 5 de Julio de 1763. Los mojones, normalmente desaparecían, bien por el retroceso de las márgenes del río, bien porque eran arrancados y se reponían periódicamente, como ocurrió aquí en 1770 y 1784.

Tampoco faltan ejemplos de desvíos intencionados del Xúquer hacia la margen de Castelló. Martí Soro (1960, p.225) cita los hechos ocurridos el 22 de septiembre de 1554, *"...cuando los moriscos del señor de Alberich D. Juan de Velasco, y por orden de éste, querían desviar el curso natural del río Júcar, impidiendo así en provecho propio, que los de Castelló regasen unas tierras ribereñas..."* *"al girar lo riu de Xuquer ab lo Albaida y les algoleches de Castelló, aixiren los moriscos de Alcocer al dit subrogat de Governador y la gent de Castelló que era eixida ab aquel..."*. En 1740 Gaspar Aparisi de Alberic colocó diversas estacadas en el Xúquer y logró desviar parte de la corriente hacia un brazo abandonado del Albaida.

Obviamente, los propietarios de Castelló se oponían firmemente a las pretensiones del Duque del Infantado mediante numerosos pleitos por los lindes a lo largo de los siglos XVIII y XIX. En éstos utilizan siempre dos argumentos de peso: por un lado, el Real Privilegio de Felipe II y la sentencia de 1600 que fijaba la divisoria de términos por el curso de los ríos; de otra parte, el Xúquer y sus riberas, como río navegable, se consideran públicos y de realengo y, cuando quieren ponerse en cultivo parcelas en brazos secos, islas o tierras nuevas agregadas por las avenidas, piden establecimiento como enfiteutas de Su Magestad, pagando el canon anual correspondiente. Si se resuelve que ciertas tierras son término de Alberic, pertenecen al dominio del duque del Infantado, en perjuicio no solo de Castelló, sino también del Real Patrimonio.

Después de la avulsión del Albaida en 1785, el duque del Infantado se considera dueño directo de los terrenos abandonados por el río y exige por la fuerza el cabreve a aquellos que se establecen en el cauce seco, a lo que éstos se oponen:

"... los Rios Xucar y Albayda, sirven de limite, y dividen los terminos de la Villanueva de Castellón, y Baronia de Alberique. El Rio Xucar con sus avenidas y aluviones ha echo variar muta-

ciones en su cause y alveo ya llevandose terreno de una parte a otra, ya formando Islas que despues a agregado a esta parte del termino de la Villanueva. Las mismas mutaciones hizo el Rio Albayda, hasta que nuevamente rompiendo sus aguas nuevo alveo, dejó el antiguo seco y en disposición de cultivarse.

Supuestas estas variaciones y que todas estas Yslas y tierras que quedaron a la parte de Castellón pertenecieron al Real Patrimonio. Debo decir a VV que muchas de estas tierras se establecieron por SM en favor de algunos individuos que las poseen como dueños utiles pagando sus anuas pensiones al Real Patrimonio. Y como el Rio Xucar inclinándose acia la parte de la Varonia de Alberique, como mas profunda, beneficia a esta de Castellón, dejando aqui la tierra que de alla se lleva, en causa de que esten resentidos los de Alberique pretendan por suyo aquel terreno, que el rio transporta y agrega a esta parte de Castellón. Y de aquí que pretendiendo señorearse del alveo seco del rio Albayda, común a el Dueño (.) de la Baronia de Alberique a que cabreven en su favor los Dueños de estos terrenos, que o bien tienen establecidos por esta Intendencia y en nombre del rey o que siendo Dueños directos han adquirido por agregación de las avenidas y aluviones. Y por esta razón unos y otros no cesan de reclamar la fuerza que se les hace para el cabreve y la justa defensa que corresponde a SM con lo que dexo explicado el concepto de la primera parte de mi solicitud".³⁵

La formación de islas y erosión de márgenes obligaba a nuevos sogueos y deslindes como el que ordena el duque del Infantado en el terreno perteneciente a la orilla del Xúquer en cada uno de los términos del margen izquierdo (Alberic, Alcosser, Gavarda) en 1816³⁶.

Entre 1818 y 1843 tiene lugar el proceso legal que acaba con la agregación a Castelló de varias porciones de los términos de Alberic y Beneixida pertenecientes a las partidas del Ràfol y Paixarella, incluidas unas 280 hanegadas que a causa de la avulsión del río Albaida quedaron entre el viejo y nuevo cauce. Comienza con el "pleito Sobre Amojonam^{to} del termino de la Villanueva de Castellón entre los representantes de esta villa y el Duque del Infantado y la Condesa de Albalat" (1818-1834). Cómo no, el duque pretendía mantener la frontera siguiendo el cauce seco del Albaida, tal y como estaba en el amojonamiento de 1601 (en realidad se refiere al cauce previo a la avulsión de 1785). Los de Castelló repiten que el límite debía ser el curso del agua por donde corriera en aquel momento y en 1834 encargan la realización de un plano con la delimitación del término y las tierras que quieren agregar.

El desenlace de los lindes territoriales en la confluencia Xúquer-Albaida se alcanzó entre 1842 y 1843 (ADI, C-2.1, Caja 5). En abril de 1842, se presentó una nueva instancia solicitando la agregación. Esta vez invocan que la mayoría de propietarios de las tierras a agregar eran vecinos de Castelló y podían ponerlas en regadío desde la acequia de Escalona. Además según la Diputación convenía utilizar límites naturales para rodear los términos municipales y el tamaño de éstos debía guardar relación con sus habitantes "para evitar que la falta de brazos deje incultos terrenos en perjuicio público" (TORRES FAUS, 1996). El 30 de mayo de 1842, se aprobó la agregación de las partidas de Paixarella y Ràfol a Castelló. Pese a los recursos presentados por Alberic, se procedió al deslinde y amojonamiento del término en junio de 1842, si bien de forma incompleta, puesto que no se incluyó Paixarella Alta, en torno a los ríos Albaida y Xúquer. Aunque continuaron los enfrentamientos y protestas entre los dos pueblos, se realizó un nuevo deslinde entre el 5 y el 9 de agosto de 1843, a cargo del arquitecto Francisco Morell. El amojonamiento

³⁵ Villanueva de Castellón, Octubre a 25 de 1790. (AMCastelló, 1329/30)

³⁶ ARV, Bailía, letra F, 2627 y 2628.

comenzaba junto al Xúquer, en la parte del Bosc, seguía río arriba hasta encontrarse con la desembocadura del Albaida, entonces con dos brazos separados unos 800 metros. Sin embargo, incluyeron toda la margen izquierda del Albaida hasta llegar al camino real, que desde tiempo inmemorial había pertenecido a Alberic. En los meses siguientes continuaron las quejas de Alberic, incluso obstaculizando la hitación ordenada por el vicepresidente de la Diputación. Finalmente, los de Alberic dan por perdidas las tierras de la margen derecha del Xúquer.

En un nuevo amojonamiento del término de Castelló el 22 de octubre de 1889, ni siquiera acudieron los representantes de Alberic. Reunidos en la Barca del Rey, límite de los términos de Alberic, Castelló y Beneixida, siguen de Poniente a Levante... *“sirve de límite al tº de esta villa y a los de Alberique y Gabarda el cauce del río Júcar siendo este a juicio de la comisión motivo de no haberse presentado los comisionados (de Alberic y Gabarda) pues por este lindeo natural y permanente no se encuentra ya otro mojón hasta llegar al tº de Carcagente cuyo tº colinda por aquel punto, se acordó suspender la operación”*.

De cualquier forma, la erosión de las márgenes del Xúquer, que en aquella época afectaba a casi todo el tramo perteneciente a Alberic y Castelló, daba lugar a nuevos choques, como en octubre de 1892 cuando se denunció que en la parte izquierda del río Júcar y término de Alberic, se habían construido unos muros de argamasa que eran perjudiciales a las tierras de Castelló (MARTÍ SORO, 1960). Los últimos ajustes de cierta importancia son provocados por varios estrangulamientos de meandros (MATEU, 1983)⁷⁷. La progresiva fijación y estabilización del trazado de los cauces en la primera mitad del siglo XX permite dar por zanjado el problema de los lindes.

Cambios en el parcelario

Históricamente, en la Ribera del Xúquer, se ha aprovechado al máximo el terreno en disposición de cultivarse. No en vano, las tierras nuevas de aluvión (*Algoleges*⁷⁸) próximas a las riberas del Xúquer eran las más apreciadas y productivas para el cultivo de morenas, una vez se ponían en regadío. Los continuos bandeos de los cauces recortaban unas parcelas y ampliaban otras. Cuando el desvío de los cauces dejaba brazos ciegos (*Riu Mort*, *Riu Sec*) quienes poseían tierras contiguas procedían a desmontar las márgenes y rellenar los álveos secos. En ocasiones, dos o más propietarios fronterizos pleiteaban por el derecho a establecerse en el mismo terreno. Para resolver los pleitos se llamaba a peritos, normalmente agricultores ancianos que conocían el terreno, y se encargaban mediciones y sogueos a agrimensores.

Cuando la metamorfosis reciente los ríos o las transformaciones agrarias no los han destruido, se conserva fosilizado en el parcelario el borde de muchos meandros abandonados. Las huellas más nítidas corresponden a márgenes del Xúquer de finales del siglo XIX y principios del XX, aguas arriba y abajo de la confluencia con el Albaida. Se pueden delimitar franjas de parcelario más o menos reciente dentro del cinturón de canales examinando la fotografía aérea de 1956 y conociendo la evolución geomórfica: la banda más reciente, posterior a 1850, abarca unos 150-300 m de anchura en torno al cauce del Xúquer; más allá se reconocen algunos bordes de la segunda mitad del siglo XVIII, sobre

⁷⁷ En la partida de Alcosser en 1894 (AMAAlberic, leg. 171) y en el Rincón de Panereta hacia 1897, cuando 36 hane-gadas pasan al término de Castelló (AMAAlberic, leg. 180).

⁷⁸ *Algoleges* (o sus variantes Goleges, Argoleges, Arboleda) es un topónimo de origen árabe empleado con el significado de meandro (ROSSELLÓ, 1979).

todo en torno a la desembocadura del Albaida de aquel momento. En el primer caso, el límite se manifiesta en un escalón topográfico; en el segundo, el nivel de las parcelas iguala el techo o culminación del dique natural.

La red de acequias

Mateu (1989) mostró cómo la planificación y ampliación de las redes de acequias históricas se ajustaba a los elementos geomórficos y que se puede extraer información útil para los estudios de geomorfología fluvial y antrópica a partir del trazado de las acequias. A causa de la topografía convexa del llano y para ampliar al máximo el perímetro regado, los brazales se construían muy cerca de la orillas de los ríos. En ocasiones, el retroceso de las márgenes por erosión obligaba a retranquearlos. Gracias a ello, la red de acequias permite reconocer antiguas posiciones de los cauces y sirve de referencia para situar los cauces de mapas antiguos. En nuestra zona de estudio, el brazal del Bosc (de la acequia de Escalona) y el brazal de Algoleges (de la acequia Real del Xúquer) reúnen abundante información. El primero, todavía hoy rodea un meandro antiguo del Albaida anterior a la avulsión del siglo XVIII (figura 3.c). El segundo, fue retranqueado a causa de la progresión de un meandro a la altura de la barca de Alcosser en el último tercio del XIX (figura 2). Otras veces la avulsión o el estrangulamiento de un cauce fluvial obligaba a abrir nuevos brazales o desviar escorrentías. Tras la avulsión del Albaida se solicitó cerrar un derramador que vertía al cauce abandonado y perjudicaba las tierras que se estaban desmontando dentro de éste. La parte de Paixarella Alta (entonces todavía del término de Alberic) que quedó a la derecha del Albaida (a poniente del camino de Alcosser) no tenía riego. En 1837 se solicitó abrir un brazal para aprovechar los sobrantes de riego del brazal de Morata, aunque los regantes de la acequia de Escalona se oponen a la concesión porque estas tierras nunca habían tenido derecho a riego⁹⁸. Precisamente, la posibilidad de extender los riegos de la acequia de Escalona fue un poderoso argumento para la agregación de la Partida de Paixarella y el Ràfol a Castelló en 1842-43.

Trazado de caminos

Antes de la avulsión de 1785, el antiguo camino real a Xàtiva, que discurría por Alberic y Castelló, cruzaba consecutivamente el Xúquer por la barca de Alcosser (entonces aguas arriba de la desembocadura del Albaida) y el Albaida en Castelló por un puente de cañas (MARTÍ SORO, 1960) y en Manuel. Se podía evitar este río por una ruta más directa, el camino de Santa Anna.

A finales del siglo XVIII, se construyó el nuevo camino real de Madrid que cruzaba el Xúquer por la barca del rey, cerca de Beneixida. Desde que se proyectó hacia 1770, se sabía que su trazado era problemático y ya entonces fue muy criticado (SANCHIS, 1997). La avulsión del Albaida produjo más dificultades, ya que la nueva desembocadura tendía a desplazar al Xúquer hacia el pie de los relieves de Gavarda y hacia el mismo camino que tuvo que ser defendido con escolleras.

El cruce de los ríos fue precario y en ocasiones peligroso hasta comienzos del siglo XX. En ocasiones, las barcas eran arrastradas en las avenidas, como la de otoño de 1858, cuando la lancha de Alcosser fue destrozada al chocar contra los pilares del puente de ferro-

⁹⁸ ADL, E-3.1, leg.11, exp. 98

carril y el puente de San Gregorio en Alzira. Esto interrumpía la comunicación entre las dos orillas para el tránsito de carruajes durante semanas o meses. En ocasiones, el desmantelamiento de las márgenes después de las avenidas obligaba a buscar un emplazamiento más adecuado para las barcas, de manera que los amarres que aún se conservan corresponden sólo a la última localización de la barca, de principios del siglo XX.

CONCLUSIONES

La información histórica documenta la metamorfosis fluvial en la desembocadura del Albaida. La avulsión de 1785 provocó la ruptura del equilibrio relativo entre formas y procesos y produjo un reajuste morfológico y sedimentario (aguas arriba y abajo). Los tiempos de respuesta abarcan varias décadas y los efectos desencadenados persisten doscientos años después. Así pues, la perspectiva secular es necesaria para la comprensión de la dinámica hidrogeomorfológica.

La secuencia de cambios descrita nos ayuda a entender la génesis y evolución de una llanura de inundación y aporta bases fiables a la hora de establecer la cronología de los depósitos aluviales. En la formación de un llano de inundación —a escala de milenios (Holoceno)— alternan procesos paulatinos y procesos en los que se traspasan umbrales geomórficos. Estos últimos resultan en rápidas mutaciones del sistema fluvial que a veces son erróneamente relacionadas con fluctuaciones climáticas o hidrológicas cuando se interpreta el registro sedimentario.

El aluvionamiento y los desvíos de los cauces modifican la morfología del llano y alteran la distribución de áreas inundables. De este modo, emplazamientos originalmente seguros se van convirtiendo progresivamente en lugares peligrosos que finalmente son abandonados (Paixarella, Alcosser, Benimexís, Beneixida y Gavarda). Además, la metamorfosis fluvial se acompaña de variaciones en la sección y capacidad de desagüe de los canales e incremento o disminución de la frecuencia y magnitud de los desbordamientos.

Pese a la percepción del riesgo de inundación, la sociedad ribereña tradicional apreciaba la faja de terreno cercana a los cauces por su posición elevada, textura del suelo adecuada y buen drenaje. La movilidad de los ríos generó conflictos por adjudicación de tierras nuevas y cambios de jurisdicción. El área de las sucesivas confluencias del Albaida y Xúquer, el ámbito geomórfico más dinámico a escala regional, ha sido objeto de disputas y motivo de discordia entre municipios limítrofes.

Agradecimientos

El autor agradece la revisión del artículo y las sugerencias de los profesores Vicente M^a Rosselló y Joan Mateu, así como la ayuda de la Dra. Pilar Carmona en la interpretación de la estratigrafía y la de Vicente Ferrer que me facilitó diversa documentación del archivo municipal de Castelló.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLEN, J.R.L. (1965): A review of the origin and characteristics of recent alluvial sediments. *Sedimentology*, 5, pp. 89-191.
- BOSCH, M. (1866): *Memoria sobre la inundación del Júcar en 1864*. Madrid, Imprenta Nacional. Facsímil editado por Paris-Valencia en 1990, 424 p.

- BRAVARD, J.P. (1987): *Le Rhône. Du Léman à Lyon*. La Manufacture, 451 p.
- BRAVARD, J.P. (1992): Approaches du changement fluvial dans le bassin du Rhône (XIV^e-XIX^e siècles). En: Beck, C. et Delort, R. (eds), *Pour une histoire de l'environnement*. CNRS, pp. 97-103.
- BRIZGA, S.O. and FINLAYSON, B. (1990): Channel avulsion and River Metamorphosis: the case of the Thomson River, Victoria, Australia. *Earth Surface Processes and Landforms*, 15, pp. 391-404.
- CAVANILLES, A.J. (1795-97): *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reino de Valencia*. Madrid, Imprenta Real, 2 tomos.
- COURTOT, R. (1970): La fotografía aérea y los paisajes agrarios en el Valle bajo del Júcar (Valencia). *Saitabi*, XX, pp. 273-283.
- ERSKINE, W., MCFADDEN, C. and BISHOP, P. (1992): Alluvial cutoffs as indicators of former channel conditions. *Earth Surface Processes and Landforms*, 17, pp. 23-37.
- FAUS, A. (1996): Cartografía e hidrometría en el siglo XVIII valenciano. El ejemplo de la Acequia Real del Xúquer. *Cuad. de Geogr.*, 59, pp. 119-140.
- FRIEND, P.F. (1993): Control of River Morphology by grain-size of sediment supplied. *Sedimentary Geology*, 85, pp. 171-177.
- HELLER, P.L. & PAOLA, C. (1996): Downstream changes in alluvial architecture: an exploration of controls on channel-stacking patterns. *Journal of Sedimentary Research*, Vol. 66, No. 2, pp. 297-306.
- HICKIN, E.J. (1983): River channel changes: retrospect and prospect. En: Collison, J.D y Lewin, J. (eds), *Modern and Ancient Fluvial Systems, Spec. Publs int. Ass. Sediment*, 6, pp. 61-83.
- HOOKE, J.M. (1995): Processes of Channel Planform Change on Meandering Channels in the UK. En: Gurnell, A. & Petts, G. (eds.), *Changing River Channels*. John Wiley & Sons, pp. 87-115.
- HOOKE, J.M. and REDMOND, C.E. (1989): Use of Cartographic Sources for Analysing River Channel Change with Examples from Britain. En: PETTS, G.E. (ed), *Historical Change of Large Alluvial Rivers: Western Europe*, John Wiley & Sons, pp. 79-93.
- LEOPOLD, L.B. (1992): Sediment size that determines channel morphology. En: BILLI, P., HEY, R.D., THORNE, C.D. and TACCONI, P. (eds.), *Dynamics of Gravel-Bed Rivers*, Wiley, Chichester. pp. 297-312.
- LEWIN, J. (1983): Changes of channel patterns and floodplains. En: Gregory, K.J. (ed.), *Background to Palaeohydrology*, John Wiley and Sons, pp. 303-319.
- LEWIN, J. (1987): Historical river channel changes. En: Gregory, K.J, Lewin, J. and Thornes, J.B. (eds.), *Palaeohydrology in Practice*, John Wiley and Sons, Chichester, pp. 161-175.
- LEWIS, G.W. and LEWIN, J. (1983) Alluvial cutoffs in Wales and Borderlands. En: Collison, J.D y Lewin, J. (eds.), *Modern and Ancient Fluvial Systems, Special Publications International Association of Sedimentologists*, 6, pp. 145-154.
- MACKEY, S.D. and BRIDGE, J. (1995): Three-Dimensional model of Alluvial Stratigraphy: Theory and Application. *Journal of Sedimentary Research*, Vol. B65, Nº 1, pp. 7-31.
- MARTÍ SORO, J. (1960): *Historia de Villanueva de Castellón*, Valencia, Imp. Nácher, 453 p.
- MADOZ, P. (1847): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de ultramar*. Madrid, La Ilustración, T.VI.
- MATEU BELLÉS, J.F. (1980): El llano de inundación del Xúquer (País Valenciano): geometría y repercusiones morfológicas y paisajísticas. *Cuad. de Geogr.*, 27, pp. 121-142, Valencia.
- MATEU BELLÉS, J.F. (1983): Aluvionamiento medieval y moderno en el llano de inundación

- del Júcar. *Cuad. de Geogr.*, 32-33, pp. 291-310, Valencia.
- MATEU BELLÉS, J.F. (1989): Assuts i vores fluvials regades al País Valencià medieval, en: *Los paisajes del agua*, libro jubilar dedicado a Antonio López Gómez, Univ. de Valencia y Univ. de Alicante, pp. 165-185.
- MATEU BELLÉS, J.F. (1991): Cambios seculares de la agradación aluvial y de la meandricación en la Ribera Alta del Xúquer. *Cuad. de Geogr.*, 50, pp. 147-169, Valencia.
- MOHRIG, D., PAOLA, C. and HELLER, P.L. (1994): Constraints on river avulsion from a well exposed ancient fluvial system (abstract): *EOS (American Geophysical Union Transactions)*, 74, pp. 303.
- NANSON, G.C. (1980): Point bar and floodplain formation of the meandering Beatton River, northeastern British Columbia, Canada, *Sedimentology*, 27, pp. 3-29.
- PEIRY, J.L. (1986): Dynamique fluviale historique et contemporaine du confluent Giffre-Arve (Haute-Savoie). *Revue de Géographie de Lyon*, 1986/1, pp. 79-96.
- PETSS, G.E., MÖLLER, H. and ROUX, A.L. (eds.) (1989): *Historical Change of Large Alluvial Rivers: Western Europe*. John Wiley & Sons.
- ROSSELLÓ, V.M. (1978): Anotacions a la toponímia de la Ribera del Xúquer i encontorns. *Cuad. de Geogr.*, 24, pp. 1-26, Valencia.
- RUIZ PÉREZ, J.M. (1998): La avulsión del río Albaida en la llanura de inundación del Júcar (Valencia). Congreso Nacional de Geomorfología, Granada, sept. 1998.
- RUIZ PÉREZ, J.M. y CARMONA, P. (1998): Procesos hidrogeomorfológicos en el desbordamiento del río Júcar de otoño de 1997 (litoral mediterráneo, Valencia). Congreso Nacional de Geomorfología, Granada, sept. 1998.
- SANCIUS, C. (1997): Els camins valencians de la segona meitat del segle XVIII i les Observacions de Cavanilles. *Cuad. de Geogr.*, 62, pp. 455-483, Valencia
- SCHUMM, S.A. (1969): River Metamorphosis. *Journal of Hydraulics Division. Am. S. of Am. Engineers*, V HY1, pp. 255-273.
- SCHUMM, S.A. (1977): *The Fluvial System*. John Wiley & Sons, 338 p.
- SMITH, N.D., CROSS, T.A., DUFFICY, J.P. and CLOUGH, S.R. (1989): Anatomy of an avulsion. *Sedimentology*, 36: pp. 1-23.
- THORNE, C.R. (1990): Effects of Vegetation on Riverbank Erosion and Stability. En: Thorne, J.B. (ed), *Vegetation and Erosion*, John Wiley & Sons, pp.126-160
- TORRES FAUS, F. (1996): *Les divisions administratives històriques i l'ordenació del territori del País Valencià*. Tesis doctoral inédita. Departament de Geografia, Universitat de València.
- VIUDES, E. (1992): Las Entidades agrarias de Carcaixent. Texto reproducido en: M.A.P.A., *Historia y Constitución de las comunidades de regantes de las riberas del Júcar (Valencia)*, IRYDA, pp. 89-153.

