LAS AGUAS DE MARÍN: UN SISTEMA TRADICIONAL DE RIEGO EN LA RAMBLA DE LA ESTERUELA (CASAS DE EUFEMIA)

Diego García Monteagudo

RESUMEN

Las aguas del arroyo de la Esteruela en Casas de Eufemia fueron reguladas por Francisco Marín durante casi una década desde 1946, mediante un sistema de riego artificial que recogía las aguas de escorrentía superficial de dicho arroyo, perteneciente a la cuenca de Caballero. Se trata de un sistema tradicional de riego, bastante típico en las cuencas neógenas del interior de la Península Ibérica. La reducción de precipitaciones y la recurrencia de avenidas súbitas lo convirtieron en un sistema de riego poco rentable, cuyas infraestructuras han quedado *in situ* para ser contempladas como un patrimonio hidráulico que bien podría haber sido conservado para potenciar la economía local.

PALABRAS CLAVE: Arroyo, Esteruela, Francisco Marín, sistema tradicional, patrimonio hidráulico.

EL MARCO NATURAL: RECURSOS Y RIESGOS HIDROGEOMÓRFICOS

El aprovechamiento de los recursos hídricos del arroyo de la Esteruela supone la afección sobre un elemento del sistema natural que forma la propia cuenca. Por ello, vamos a exponer unas breves referencias a los aspectos geomorfológicos, biogeográficos e hidrológicos que nos llevarán a comprender la conversión de recurso a riesgo, tan característica en los ambientes mediterráneos.

GEOLOGÍA Y FORMAS DEL RELIEVE

El arroyo de la Esteruela se localiza (Figura 1) al sur del término municipal de Requena (Valencia) y pertenece a la cuenca hidrográfica de Caballero, afluente directo del río Cabriel por la margen izquierda. La cabecera se sitúa a 780 msnm (metros de altitud sobre el nivel del mar) sobre los bad-lands del paraje de la Casa de la Viña, al sur de la Sierra de la Ceja, límite entre las cuencas hidrográficas del río Magro (N) y la cuenca hidrográfica de Caballero. Gran parte del cauce discurre por los territorios adscritos a la Cooperativa Agrícola La Inmaculada de Casas de Eufemia, a unos 650 msnm, hasta los 543 msnm en la desembocadura de la rambla de la Alcantarilla, en la

partida de Las Hoyas, al sureste de los Carrascales. A lo largo de sus 10,3 kilómetros de longitud, este arroyo recorre dos subunidades de relieve: los Derrames del Verdinal y el glacis cuaternario de Campo Arcís.

La primera es una zona de acumulación de sedimentos de la Sierra de la Ceja, y de posterior erosión por coincidir con las cabeceras de los numerosos arroyos (Cerrito, Pinada, Perrenchín, Calabachos, Esteruela y Cañada Honda) cuyo caudal se ve incrementado a su paso por las fuentes de la Teja, el Prado, las Rebanadas, la Esteruela y la Fuentecilla, las dos últimas ubicadas en el llano del Campo. La topografía alterna un conjunto de cerros y lomas en torno a la fuente del Prado (755 metros) y vaguadas donde se localizan los despoblados de la Casa del Violante (Utiel) y la Casa Tortas, cuya altitud media es de 670 metros.

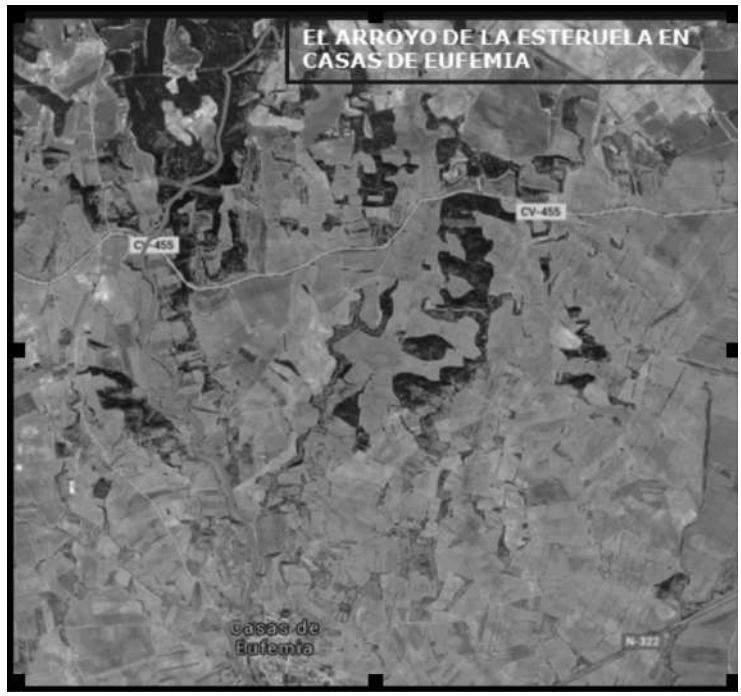

Figura 1. Localización del cauce principal del arroyo de la Esteruela hasta Casas de Eufemia.
Fuente: Diego García Monteagudo, 2015

La segunda subunidad es el glacis más allanado (casi perfecto) de la subcomarca en la que se localiza el arroyo de la Esteruela. Este glacis constituye un estadio de vaciado de la cuenca, iniciado en el Plioceno inferior, que descubre las intercalaciones detríticas y se recubre por cantos y gravas pertenecientes al proceso de planación del mismo. Su máxima pendiente del 3-4 % se localiza al oeste, donde converge hacia la

antigua zona endorreica de yesos de Los Ruices. Pero el glacis no es completamente llano, sino que de su interior emergen cerros o *inselbergs*, alineados en pequeños interfluvios, indicadores de antiguas cañadas con características bien distintas a las actuales. Su pervivencia se explica por ser formas de erosión diferencial, de manera que las partes más altas están coronadas por conglomerados y areniscas que descansan sobre arcillas y margas. El papel de estos cerros es completamente geomórfico ya que han posibilitado una red dendrítica que ha erosionado más fácilmente y ha formado un glacis de mayor perfección que el del centro de la cuenca, a pesar de ser la misma litología.

El sustrato litológico dominante se compone fundamentalmente de margas arcillosas rojas con arenas intercaladas que por los cambios laterales de facies pasan a conglomerados de grano fino y grueso, silíceo o calcáreo, toda vez pertenecientes a la facies Requena, del Mioceno inferior. El Mioceno superior, en cambio, se encuentra completamente desmantelado por la erosión de la red dendrítica encajada en estas litologías blandas.

EL CLIMA Y LA VEGETACIÓN

El clima de la cuenca, al igual que el de toda la Meseta de Requena, corresponde al prototipo de clima del "sector central occidental" de Clavero, donde la continentalidad y la altitud desempeñan un papel destacado, ya que la distancia media al mar de sesenta kilómetros es insuficiente para suavizar las temperaturas. La precipitación media anual es de 440 mm, si bien la precipitación media mensual para el período 1999-2011 refleja dos máximos en las estaciones equinocciales y el déficit hídrico pronunciado en los meses de verano (Figura 2). El valor medio de precipitación es escaso y se explica a partir de la orografía. Al ocupar la parte oriental más periférica de la Submeseta Castellana meridional, los territorios estudiados quedan a sotavento de los frentes atlánticos. De otro modo, las estribaciones más orientales de la sierra del Tejo y Malacara acaban cerrando la influencia de los temporales de Levante, produciéndose el óptimo pluviométrico en las cercanías de la localidad de Buñol.

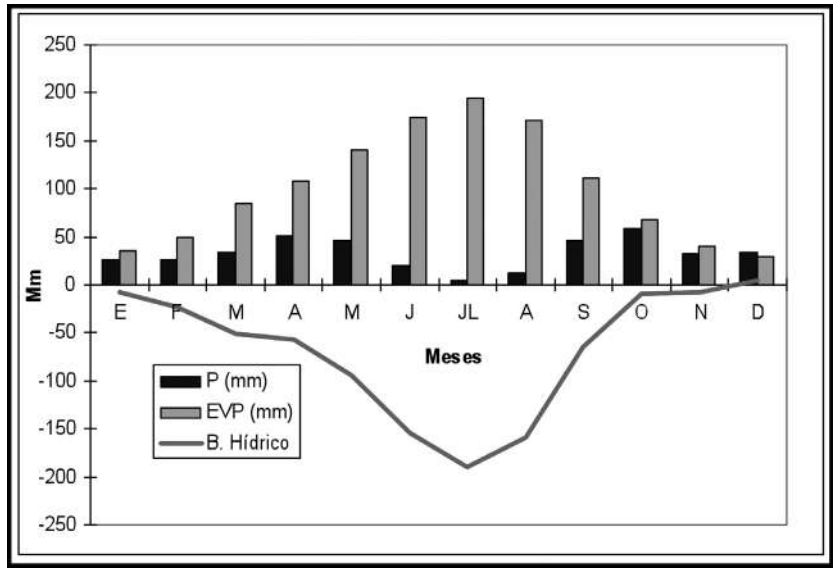

Figura 2. Precipitación, Evapotranspiración Potencial y Balance hídrico mensual (1999-2011) en la Estación IVIA de Campo Arcís (Requena) Fuente: http://estaciones.ivia.es. Elaboración propia

En cuanto a la vegetación, el territorio en el que se engloba el arroyo de la Esteruela pertenece, de acuerdo a la clasificación de Rivas Martínez (1985), al sector manchego. El piso bioclimático, determinado a partir de los datos climáticos de las estaciones de Requena y Caudete de las Fuentes, es el mesomediterráneo superior, y el ombroclima seco. La vegetación se compone de carrascales de matiz continental de la serie basífila castellano-aragonesa del *Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*, cuyas características son similares a los del interior peninsular (Castilla-la Mancha y Aragón). La formación está presidida por *Pinus halepensis*, que forma un estrato arbolado con un sotobosque más claro (*Rosmarinus officinalis*, *Ulex parviflorus*, *Genista scorpius*, *Juniperus comunis*, *Rhamnus lycioidies*, *Quercus coccifera*, *Thymus vulgaris*, *Brachypodium retusum* y *phoenicoides*, *Stipa tenacissima* y *Fumana thymifolia*) que en el caso del piso termomediterráneo, con una estructura más simple y un estrato herbáceo pobre donde encontramos *Viburnum Tinus* y *Pistacia lentiscus*. Entre las herbáceas que aparecen esporádicamente tenemos *Sideritis incana subs*. edetana, *Hypericum perforatum* y *Fumana thymifolia*. Con respecto a los árboles propios de los ecosistemas de ribera encontramos *Populus nigra* y *Tamarix canariensis*; como plantas típicas de humedales (*Phragmytes australis*), de fondos de cauce (*Thypa angustifolia* y *Scirpus holoschoenus*). Por último, y de forma secundaria, hemos encontrado algunos líquenes y musgos en taludes de zonas húmedas, especialmente en el tramo comprendido entre la presa del riego de Marín y la propia fuente de la Esteruela.

EL RÉGIMEN HIDROLÓGICO: LA RECURRENCIA DE AVENIDAS SÚBITAS

El arroyo de la Esteruela es un cauce efímero, esto es, la circulación hídrica se produce sólo tras intensos episodios de precipitación (Figura 3). Como en la mayoría de los arroyos a escala mundial, se pueden distinguir en él los tres comportamientos característicos de los cauces efímeros. En los tramos más próximos a Casas de Eufemia, el agua permanece estancada durante todo el año (tramos de agua permanente), frente a otros donde el agua se seca durante una parte del año (estiaje de los meses de verano), separados por otros donde el agua sí circula, tras fuertes episodios de lluvias. La explicación es que la existencia de circulación hídrica es debida a la existencia de descargas de aguas subsuperficiales o procedentes de acuíferos más profundos, que posibilitan la existencia de tramos temporales y/o permanentes (Suárez, 2008). La gestión de estas ambivalencias en la circulación hídrica ha pasado por la construcción de infraestructuras: la presa y las canalizaciones del riego de Marín, los puentes de la N-322 y CV-455, cuatro pasos asfaltados y la propia red de caminos agrícolas que se localiza por el cauce del arroyo al que nos estamos refiriendo. La construcción de estas infraestructuras ha hecho posible que casi el 40 % del arroyo de la Esteruela (4 kilómetros aproximadamente) sean transitables con vehículo particular.

Como cualquier arroyo a escala mundial, el arroyo de la Esteruela desempeña un papel básico en la organización de la escorrentía superficial de su propia cuenca. Sus características intrínsecas, especialmente la morfología de la cuenca, su corto recorrido y el sustrato litológico erosionable, explican el origen de las avenidas súbitas (*flash-flood*), tras producirse fuertes episodios de precipitación, sobre todo, en la cuenca

Figura 3. Un caso de avenida súbita (*flash-flood*) en el arroyo de la Esteruela, durante el 14 de agosto de 2010. Fuente: Diego García Monteagudo

alta. A efectos hidro-geomorfológicos, el arroyo de la Esteruela es un sistema abierto de proceso-respuesta de un conjunto de interacciones ambientales de los que suele resultar una hidrología irregular, una morfología acarcavada y un paisaje de bad-lands.

EL PROYECTO DE RIEGO: LAS AGUAS DE MARÍN

LOS SISTEMAS DE RIEGO TRADICIONALES EN ZONAS SEMIÁRIDAS PENINSULARES

Desde época romana, el ser humano ha mostrado la necesidad de regular los recursos hídricos disponibles para regar los cultivos. Esta necesidad se ha convertido en una preocupación cuando nos encontramos en zonas semiáridas y áridas mediterráneas de España (Almería, Alicante y Murcia), a partir de la regulación del agua que discurre esporádicamente por ramblas y arroyos similares, por sus características físicas (geomorfología e hidrología) a los de la cuenca del Cabriel. En estas zonas del sureste peninsular, se han desarrollado unas construcciones hidráulicas denominadas sistemas de riego por boqueras, que aprovechan el agua de las avenidas súbitas, a partir de la construcción de una presa o dique transversal a la dirección principal de la corriente, que desvía el agua a través de la boquera hacía las parcelas. Son un sistema artificial que pretende captar el máximo posible de agua proveniente de episodios de precipitaciones torrenciales, con la doble finalidad de saturar los suelos agrícolas, debidamente labrados y preparados para recibir un caudal que mantendrá la humedad durante los períodos de sequía, y de minimizar los efectos de la desertificación (Resel, 2008) . De forma indirecta, este sistema de riego introduce nutrientes en el suelo, incrementándose la fertilidad. Por ello, este sistema de riego también es conocido como *riego de turbias* en el sureste peninsular, debido al aporte y a la acumulación de sedimentos, popularmente *tarquín* (Morote, p.148, 2013).

De todos los elementos que componen la infraestructura del riego por boqueras (cola, canalización y boca), tan solo la presa o azud es el elemento común que esta tipología comparte con el sistema de riego de Marín en Casas de Eufemia. El azud suele ocupar la mayor parte del cauce en sentido transversal, pero nunca la totalidad del mismo, ya que el derecho consuetudinario establecía que los aprovechamientos de turbias no podrían captar la totalidad de los caudales en beneficio de los bancales situados aguas abajo de la rambla. La función del azud era la retención y derivación del agua hacia otras zonas por medio de acequias (riego por boqueras) o por tuberías. Por tanto, el sistema de riego de Marín no es exclusivamente por boqueras, ya que una buena parte de la canalización se realizaba a partir de tuberías; tan solo a partir de la segunda balsa (balsa de Marín) el agua se canalizaba por acequias naturales, sobre las que se abría una boquera para regar las parcelas que estaban a la misma cota que la acequia. En cualquier caso, ya fuese una canalización abierta (acequia natural) o cerrada

(tubería artificial), se trataba de un riego a manta por gravedad, bastante similar al que desarrollan en Campo Arcís.

Las investigaciones sobre la tipología de riego por boqueras atribuyen un fuerte desarrollo en época árabe, bajo la denominación de *riegos de alfait* (*riegos de crecida*) cuyo desarrollo continuado se produjo en el siglo XVIII, llegándose a construir los últimos sistemas en el siglo XX, como ha ocurrido en la heredad del Plà de San Pere (Ibi) (Box, 51, 1990) y en Casas de Eufemia, como vamos a desarrollar en el siguiente apartado.

ANTECEDENTES Y DESARROLLO DEL PROYECTO DE MARÍN: DIFICULTADES DE REGULAR UN RECURSO ESCASO

El aprovechamiento y la regulación de las aguas para los cultivos han preocupado a los vecinos de Casas de Eufemia desde los inicios del proceso de colonización agrícola iniciado en el siglo XVIII. Una parte de las tierras que la fábrica de Santa María de Requena adquirió en la partida de la Esteruela se regaban a principios del siglo XIX, como declararon en el Reparto de Contribución Territorial de 1821. Seguramente esta fue la causa que explica que la propiedad del clero en la Esteruela pasase de 100 a 260 almudes de tierra entre 1752 y 1821, con lo que cabe pensar que en realidad regarían bastante más tierras de las que declararon sobre papel (García Monteagudo, p. 58, 2015). Ese sistema de riego se asemejaba más al sistema de boqueras ya descrito para otras partes de España en el apartado anterior, pues en esa época no existían canalizaciones artificiales que condujeran el agua hacia las parcelas de huerta declaradas tanto por el clero como por algunos tejedores (Joseph Moral de la Torre) que compraron tierras en la Esteruela.

El sistema de riego de Marín comenzó a funcionar en la segunda mitad de la década de 1940, tal y como hemos podido comprobar a partir de la documentación conservada en el Archivo Municipal de Requena (AMR: 3748/9). El 26 de mayo de 1946 se firmaron los primeros contratos entre los usuarios potenciales de este sistema de riego y el concesionario Francisco Marín, de donde hemos extraído las clausulas más relevantes. Los contratantes tuvieron que especificar las lindes de las tahúllas regadas, pagando 1.000 pesetas por tahúlla (1.118 metros cuadrados) independientemente de si la superficie era de huerta o de secano. Además de la huerta y del cultivo de la vid se plantaron manzanos en la misma partida de la Esteruela, entre la fuente y la presa de este mismo sistema de riego. Junto con el importe de la tahúlla, el concesionario exigió el cobro de la mitad del importe del agua que los usuarios fueran a consumir hasta que se amortizará la totalidad del préstamo. El caudal mínimo establecido por tahúlla era de 20 litros por segundo, durante un tiempo continuado de 45 minutos; el precio inicial fue de 12 pesetas por hora. Se establecieron tandas de riego con una duración de 12 días, con turnos rotatorios entre los meses de marzo a septiembre. El

resto del año, Francisco Marín tenía plenos derechos sobre estas aguas, que vendía a los vecinos de Casas de Eufemia y también de Los Duques. Dentro de esos planes, los usuarios que no utilizasen el caudal correspondiente en alguna de las tandas tendrían que pagar el importe integro del mismo al concesionario. Por otro lado, los usuarios con más tahúllas contratadas tendrían derecho preferente a regar con esos caudales sobrantes. Finalmente, si el concesionario incumplía con las clausulas establecidas en el contrato, los usuarios tendrían derecho a exigir la devolución inmediata de la cantidad que quedara pendiente del anticipo reintegrable.

Sin embargo, parece que por alguna de las partes contratantes no quedaron suficientemente claras las cláusulas que se firmaban formalmente ante notario. Para evitar problemas, Francisco Marín presentó una instancia en el que solicitaba al Ayuntamiento de Requena, que se hicieran públicas las tarifas de venta de agua. El 28 de mayo de 1948, el ingeniero de Caminos y director de la Confederación Hidrográfica del Júcar, don José Burguera Dolz del Castellar, remitía un certificado al Ayuntamiento de Requena en el que le informaba que se había enviado la documentación correspondiente para que fuese publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Valencia. En efecto, el 12 de junio de ese mismo año, se publicó la instancia en el Boletín Oficial y se establecían unas tarifas de 15 céntimos de peseta por litro de agua. El procedimiento legal otorgaba 30 días desde la publicación en dicho Boletín para que se presentaran alegaciones en el Ayuntamiento de Requena, cuyos técnicos ya habían sido informados del protocolo establecido. En efecto, el mismo 12 de junio se presentó un escrito-reclamación, suscrito por seis vecinos de Los Duques (Torres, García, Piqueras, Claramunt, Ibáñez y García Mislata) en el que se oponían a pagar dichas tarifas. El 10 de julio presentaron su solicitud al Ayuntamiento de Requena y cuatro días más tarde fue remitida a la Confederación Hidrográfica del Júcar. Los usuarios alegaron que el contrato que firmaron el 26 de mayo de 1946 estaba vigente y se mostraban en desacuerdo con las nuevas tarifas publicadas. En cualquier caso, desconocemos cual fue el resultado de esas alegaciones, cuyas consecuencias pudieron influir en que unos años más tarde se enrolaran en un sistema de riego propio, las aguas de Mateu, ahora completamente desmantelado.

El sistema de riego de Marín (Figura 4), alternaba la canalización de aguas por tuberías y por acequias naturales sin impermeabilizar. Desde la cuenca alta, las aguas se canalizaban por la margen izquierda del arroyo de la Esteruela hasta derivarse en la presa (Figura 5), donde algunos vecinos como don Simplicio Pardo llegaron a medir un caudal de 4 litros por segundo. La canalización de la aguas derivaba un ramal hacia la partida de los Tuertos (Figura 6), y otro de mayor longitud hacia el Collado, una vez que se había cruzado la carretera CV-455. Al sur del Collado, la tubería giraba para buscar la balsa de Arcadio Piqueras, donde se minimizaba la presión y se posibilitaba

el riego en las partidas adyacentes al camino de los Tuertos que sube desde Casas de Eufemia. Desde esa balsa, la tubería seguía hacia el barranco de Cañada Honda que cruzaba por una infraestructura construida en cemento y piedra para subir hacia la balsa de los Cabezuelos o de Marín, previo paso por un partidor que modificaba el diámetro de la tubería, antes de que las aguas entraran a la segunda balsa. Desde esa balsa, de mayor superficie y volumen que la anterior, partían dos ramales bien diferenciados. El de menor recorrido llegaba hasta el núcleo urbano de Casas de Eufemia, vía canalización natural sin impermeabilizar que todavía no se ha borrado de la memoria de los alumnos que asistían a la escuela con el maestro don Ricardo García Soldevila (que dedicó un soneto a este sistema de riego), entre finales de la década de 1940 y principios de 1950. Algunos de estos alumnos nos han hecho saber que colocaban barquitos de papel sobre el agua en distintos puntos de la canalización, antes de iniciar las clases. El segundo ramal, de mayor longitud, alternaba acequias naturales con tramos de tubería, que partían desde la segunda balsa hacia los Topos dentro de nuestra demarcación territorial, y cruzaban la carretera de Albacete para dirigirse hacia la partida de la Cañada, de cuyas aguas se beneficiaban algunos vecinos de Los Duques. El soneto que escribió el maestro Ricardo dice lo siguiente:

LAS AGUAS DE MARÍN

Su nombre es "manantial de la Esteruela",
"aguas -llamadas luego- de Marín",
el gran "descubridor" y mandarín,
del agua que la gente tanto anhela.
Mas su escaso provecho desconsuela
y, en cambio, han dado pie para un sinfín
de pleitos, con conatos de motín,
por donde el agua corre sin tutela.
Por eso, si algún otro visionario,
que hay agua, aseguró, en otro lugar,
sólo encuentra un ambiente reaccionario
y más, si antes de nada, hay que pagar.
Porque aquí, lo que quiere el vecindario,
es que haya de verdad agua, y ¡regar!

Fuente: García Soldevila, Ricardo (1984). *Sonetos desde mi escuela. Estampas rurales de un maestro de aldea*. Casas de Eufemia 1944-1964.

El final de este sistema de riego estaba anunciado desde sus inicios. El caudal escaso e irregular del arroyo de la Esteruela impidió la gestión regular de las aguas que, por otra parte, se podrían haber optimizado si se hubiesen impermeabilizado todos los tramos de tubería. Marín designo a un vecino de Los Duques para controlar las tandas de riego y en Casas de Eufemia, existió una Junta de Riego, de la que formaron parte algunos vecinos como Marcelino Ochando Atienza y José Cardona Malea, entre los más recordados por las fuentes orales consultadas. Las mismas fuentes orales nos han indicado que Francisco Marín decidió probar suerte en la proyección del Salto de Basta (Cofrentes) en el que finalmente se arruinó. Poco más se supo de Marín tras estos proyectos fracasados.

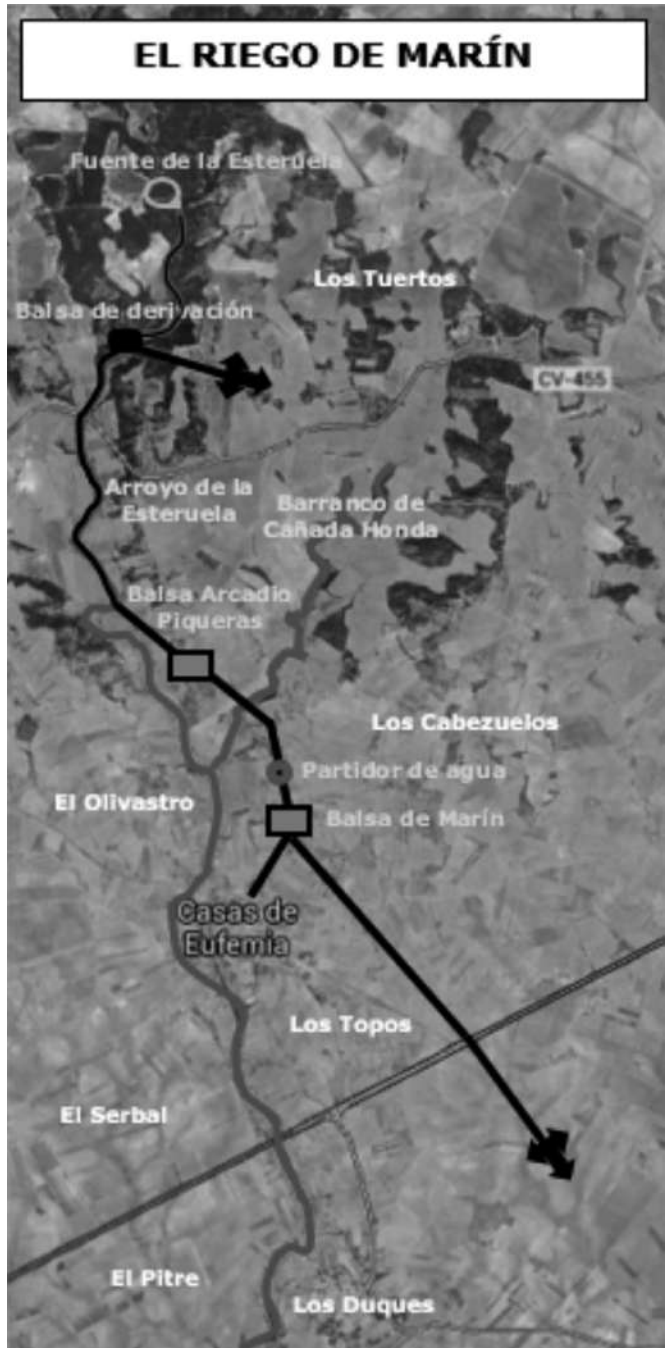

Figura 4. Distribución de los elementos constituyentes del riego de Marín.
Cartografía: Diego García Monteagudo, 2015

Figura 5. Presa o azud de derivación. Fuente: Diego García Monteagudo, 2011

Figura 6. Tramo de tubería cercano a la presa de Marín. La tubería salva un pequeño reguero que desemboca en el arroyo de la Esteruela. Fuente: Diego García Monteagudo, 2011

EL ABANDONO DE LAS INFRAESTRUCTURAS: DESVALORIZACIÓN AMBIENTAL Y CULTURAL DEL PAISAJE AGRARIO

El proceso de colonización agrícola que comenzó en Casas de Eufemia en el siglo XVIII nos afirma que el arroyo de la Esteruela nunca ha sido un curso natural, sino que ha contado con numerosas afecciones del hombre desde que se ocuparon las tierras más fértiles de la cuenca alta (García Monteagudo, 2015). La construcción y puesta en funcionamiento de este sistema de riego ha sido una de las afecciones humanas menos perjudiciales para la dinámica hidrológica del arroyo.

Los procesos de sedimentación, sin embargo, no se han logrado minimizar. Los movimientos en masa explican el desplome de pequeños paquetes de suelo siguiendo planos rotacionales, desmantelándose la anterior estructura de los bancales. Es un proceso explicativo de la dinámica transversal de los arroyos, que se entiende a partir de la caída vertical entre bancales consecutivos, la acumulación de sedimentos groseros en la parte externa de los bancales y la ocupación de concavidades alargadas por cultivos durante largos períodos de tiempo. La aceleración de estos procesos ha debido ser potente durante el período de tiempo en el que ha funcionado este sistema de riego, ya que el riego a manta favorece la concentración de agua en los suelos (García Monteagudo, p.64-65, 2015), que tras fuertes episodios de precipitación, alcanzan el punto de saturación, provocando el desplome de lotes de suelo hacia cotas más bajas.

Los agricultores han tratado de mitigar estos riesgos mediante las reparaciones inmediatas de los bancales tras los desprendimientos. La tierra caída en la parcela inferior o en el propio cauce del arroyo era incorporada en la cicatriz de arranque y se tapaba con piedras extraídas de los propios campos tras desfondar. A esto hay que añadir que tanto la construcción inicial de las terrazas como las posteriores reparaciones han sido construcciones fáciles, a lo que han contribuido notablemente las margas. Las margas son fácilmente manipulables y cuentan con la mayor capacidad de retención hídrica respecto a los suelos desarrollados sobre calizas o areniscas. En cambio la disponibilidad y facilidad de manipulación de las margas se opone a la existencia de cantos y bloques para construir los muros, si bien en el arroyo de la Esteruela ha sido suplida por los propios conglomerados que se desprenden de los cerros y son depositados en el fondo del cauce.

En relación a lo anterior, se han abandonado otros aprovechamientos tradicionales como la extracción de las gravas y las arenas del fondo del cauce del arroyo de la Esteruela, debido a que el abandono de la infraestructura ha desembocado en el aumento de la agresividad de las crecidas y las inundaciones en la parte baja del arroyo, en torno al paraje de Los Terreros, en el que se extraían estos recursos por parte de empresas dedicadas a la construcción y algunos vecinos para reparar sus viviendas.

El estado actual de las infraestructuras es resultado de la yuxtaposición de varios procesos sociales y económicos ocurridos en las zonas interiores de España a partir de

la década de 1950. Los bajos rendimientos de las parcelas plantadas de cereal ubicadas aguas arriba de la presa, se abandonaron tempranamente, de manera que algunas no llegaron a plantarse de viñedos. Progresivamente han ido desapareciendo los cultivos, siendo los manzanos los últimos en desaparecer, debido entre otros factores, al elevado mantenimiento del producto que se desprende de la búsqueda de una óptima calidad.

A modo de propuesta, solo podemos concluir la importancia que tiene poner en valor estas infraestructuras mediante la realización de visitas con diferentes grupos de estudiantes, profesores y otros curiosos que tengan interés por los sistemas de riego y los paisajes agrícolas del interior peninsular. La propia red de tubería (Figura 7) es un acicate para recorrer el arroyo de la Esteruela y exponer cuales han sido los aprovechamientos pretéritos de estos recursos (suelos, gravas, agua y vegetación) por los vecinos de Casas de Eufemia. Quien esto suscribe tiene en marcha un recorrido didáctico a través del arroyo que pondrá en marcha el próximo año 2016.

Figura 7. Tramo de tubería artificial bien conservado entre la fuente de la Esteruela y la presa de este sistema de riego válido para indicar la ruta por este arroyo. Fuente: Diego García Monteagudo, 2011

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHIVO MUNICIPAL DE REQUENA: Boletín Oficial de la Provincia de Valencia, nº 139. Signatura 3748/9. 1948.
- BOX AMORÓS, M., *Un ejemplo tardío de riego de boquera*, la presa del Madroñal (Ibi), Investigaciones geográficas, 8, p. 51-57, 1990.
- BOX AMORÓS, M., y MORALES GIL, A., *El aprovechamiento del agua y los suelos en un dominio semiárido: la cuenca del barranco Blanco, Agost (Alicante)*, Anales de la Universidad de Alicante, Instituto Universitario de Geografía, 1986.
- GARCÍA MONTEAGUDO, D., *El arroyo de la Esteruela, una visión multiescalar*, Revista Oleana, nº 29, pp. 263-290, 2015.
- GARCÍA MONTEAGUDO, D., *Casas de Eufemia, Geografía y Familias*, Arcís Ediciones, 424 p., 2015.
- GARCÍA SOLDEVILA, R., *Sonetos desde mi escuela. Estampas rurales de un maestro de aldea. Casas de Eufemia 1944-1964*, 1984.
- MORALES GIL, A., *Abandono y desorganización de los sistemas de riego de turbias: su incidencia en la escorrentía*, En Los Paisajes del Agua. Libro jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez, Universitat de Valencia, 1989.
- MOROTE, F., El aprovechamiento de turbias en San Vicente del Raspeig (Alicante) como ejemplo de sistema de riego tradicional sostenible, Investigaciones Geográficas, nº 59, pp. 147-169, 2013.
- RESEL, *Sistemas tradicionales de captación de agua en zonas áridas: riego por boqueras*. Ficha técnica. Inventario de tecnologías disponibles en España para la lucha contra la desertificación. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid, 2008.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., *Biogeografía y vegetación,* Real Academia de Ciencias Exactas y Naturales de Madrid, 1985.