

2- El regadío y el paisaje

Luciano Mateos

INTRODUCCIÓN

En la agricultura, la tierra se divide en campos individuales que son unidades de gestión y producción. En términos ecológicos, las plantas que ocupan esos campos forman una comunidad que, con su medio ambiente, constituye un nuevo ecosistema. La labor del agricultor consiste en controlar este ecosistema para su propio beneficio (Connor y cols., 2011). Este control ha supuesto la transformación del paisaje más extensa y prolongada en la historia de la humanidad. El inicio de la agricultura se remonta 10.000 años atrás (Cubero, 2018). Desde entonces, hombre y agricultura han evolucionado solidariamente. Los paisajes culturales son el testimonio de la larga interacción de la humanidad con la tierra. Hasta tal punto pueden ser valiosos los paisajes agrícolas, que la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) lanzó en 2015 una alianza global para la conservación y gestión adaptativa de "Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM)"¹.

Si hubiera que destacar un desarrollo tecnológico que haya contribuido a moldear el paisaje agrícola, ese sería seguramente el riego. El regadío de la Huerta de Valencia está catalogado en el SIPAM, como lo están los jardines flotantes de Bangladesh, los arrozales abancalados chinos, la agricultura andina, las chinampas mejicanas, los oasis "Ghout" argelinos, los qanats iraníes de Kashan, entre otros agroecosistemas vertebrados por redes hidráulicas que han merecido reconocimiento.

Las obras antiguas de transformación a regadío fueron progresivas y de carácter comunitario (Mabry, 2007) o producto del "despotismo hidráulico" (concepto desarrollado por Wittfogel, 1957) en civilizaciones antiguas. El impacto social y ecológico de estas últimas fue mayor que el de las primeras, aunque el tiempo hizo que se asimilaran al paisaje y acabaran constituyendo el paisaje mismo. Algo parecido ocurrió con regadíos contemporáneos, cuyo origen tuvo facetas traumáticas, pero hoy sustentan el paisaje fértil y vivo de comarcas tan extensas como el Bajo Guadalquivir o las Vegas del Guadiana.

Recuadro 1

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) ha declarado (26/11/2019) el "Regadío histórico de l'Horta de València" Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial (SIPAM). Esta figura fue creada por la FAO en 2002 para promover y garantizar el futuro de sistemas agrícolas tradicionales que han modelado paisajes estéticamente impresionantes y que combina la biodiversidad agrícola con ecosistemas resilientes y un valioso patrimonio cultural. Todo ello busca el impulso de estas regiones en base a la consideración de las tres dimensiones del desarrollo sostenible: la económica, la social y la medioambiental.

¹ <http://www.fao.org/giahs/es/>

El "Regadío histórico de l'Horta de València" se suma a los reconocimientos ya obtenidos por el "Valle Salado de Añana" (Álava), la "Uva pasa de la Axarquía" (Málaga) y los "Olivos milenarios del Territorio Sènia. L'Horta de València es uno de los paisajes de huerta mediterránea más relevantes de Europa, un espacio de valores productivos, ambientales, culturales y visuales probados, a pesar de las presiones de la urbanización. Su inclusión en el catálogo es el resultado de:

- a) una estructura histórica que data de hace siglos, basada en una red de riego (acequias), caminos rurales, alquerías, etc. que definen su patrimonio físico;
- b) un sistema agrícola, agrodiverso en cultivos mediterráneos, que se origina y coexiste con esta estructura;
- c) una cultura hidráulica representada por reglas milenarias de uso del agua, heredadas de la época medieval y gobernadas por instituciones como la Real Acequia de Moncada y el Tribunal de las Aguas, institución reconocida como Patrimonio Inmaterial de la Humanidad.
- d) un sistema hídrico que, en su parte sur, fluye hacia el Parque Natural de la Albufera, donde el arroz y la pesca artesanal contribuyen a un sistema biodiverso, vivo y, a la vez, vulnerable

Fuese cual fuere su origen, los regadíos dan lugar a paisajes diversos. Los mosaicos que forman los campos de cultivo suelen ser más variados en el regadío que en el seco. Si no lo son, como ocurre en zonas arroceras, su visión desde el cielo parece más la de tejidos celulares a través del microscopio que la de campos cultivados. Otras veces, los paisajes del regadío son lineales, articulados por caminos, acequias y canales. La tridimensionalidad del paisaje del regadío destaca sobre todo cuando está abancalado. Pero donde más se concentra la estética del paisaje transformado es en los huertos y oasis vivificados por el riego, y en los molinos, norias, aceñas, que jalonan las acequias y hoy son patrimonio hidráulico esencia del paisaje cultural del riego (Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, 2002).



Figura 1. Acequia de Busquistar (izda., arriba), acequia del Corazón en Jérez del Marquesado (dcha., arriba) y acequias en el Barranco del Goterón (abajo), Sierra Nevada, Granada

PAISAJES LINEALES

El regadío que usa recursos de aguas superficiales requiere transportar esa agua desde la fuente a los campos regados. Los musulmanes fueron maestros en esta técnica ya en la Edad Media. La Huerta de Valencia, mencionada arriba como SIPAM, es ejemplo vivo de aquella herencia. También lo es la extensa red de acequias de riego y careo que surcan Sierra Nevada y otras muchas montañas de España. Aquellos esfuerzos laboriosísimos para interceptar el agua del deshielo y conducirla a bancales y vegas dio lugar a paisajes pintorescos que hoy atraen visitantes de todo el mundo (Guzmán Álvarez y Navarro Cerrillo, 2010). Las acequias rezuman agua que da vida a bosques de galería formados por castaños, álamos, sauces, alisos, servales. Cuando sus hojas brotan en primavera, cuando tornan de color en otoño o cuando quedan desnudas en invierno, su trazo destaca entre encinares, robledales o pinares (Figura 1). Otras veces, las acequias dan vida a cortinas verdes que cuelgan de su fina línea, proveyendo sustento a ganado que malamente sobrevivirían en estas montañas sin el pasto que asegura el riego.

Estas líneas de paisaje se tornan majestuosas cuando bajan al llano. La ingeniería de los ilustrados nos legó anchos canales en la meseta o bordeando vegas como la del Ebro; canales que todavía hoy riegan campos extensos y asombran al visitante. El Canal de Castilla (Figura 2), que fue vía de navegación comercial y fuerza motriz de molinos harineros y batanes, conserva de sus usos originales solo el riego, mientras que su belleza y patrimonio hidráulico lo han convertido en un recurso turístico.

La modernización del regadío ha borrado muchas de aquellas líneas del paisaje al sustituir las acequias por tuberías enterradas. Pero los canales principales se han mantenido, y por tanto nuestra obligación de conservarlos y la oportunidad de embellecerlos como hicieron nuestros antepasados. Las estaciones de bombeo que ahora se conectan a estos canales son la manifestación más llamativa de la ingeniería moderna del riego, pero también un espacio oportuno para crear motas de paisaje que jalonan los canales (Figura 2).



Figura 2. Canal de Castilla (dcha., fotografía de JM Abolaño) y canal del Genil-Cabra (Córdoba) con estación de bombeo.



Figura 3. Vega de Órgiva (Granada)

MOSAICOS

La profunda transformación que la agricultura incurre en el paisaje natural acaba necesariamente en un mosaico de campos. Cuando esos campos se riegan, su diversidad es mayor, en el tiempo y en el espacio, sus bordes se rellenan mejor, el territorio se reorganiza, el paisaje cambia (Figura 3). El paisaje natural se convierte en un paisaje del regadío adaptado a la técnica y a la nueva cultura.

La configuración del paisaje del regadío se aprecia mejor desde el cielo (Figura 4). Los satélites y los sensores que albergan nos permiten observarlos no sólo en las bandas del espectro electromagnético visibles al ojo humano, sino también a través de otras bandas (Figura 4). La teledetección ha abierto caminos inéditos de exploración del regadío que nos muestran sus paisajes interiores y nos ayudan a gestionarlos mejor (Navarro Soriano y cols., 2019).

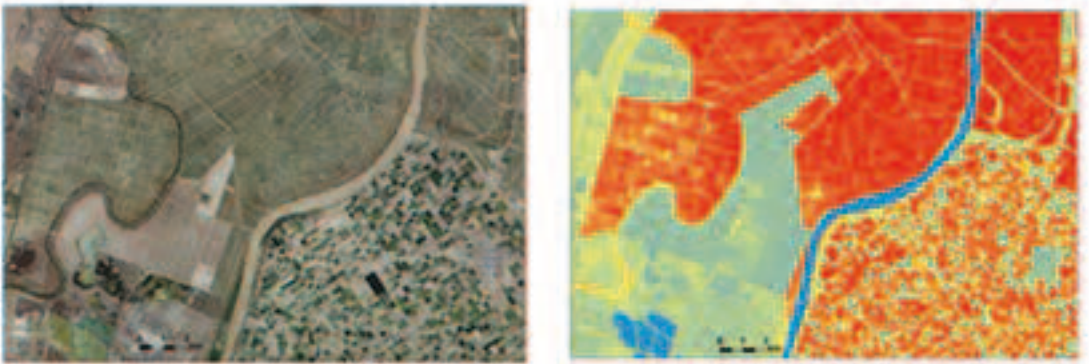


Figura 4. Ortofotografía de 2016 (izda.) e imagen del NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) de julio de 2019 (dcha.) de un fragmento del Bajo Guadalquivir. En el norte destaca en tonos rojos el monocultivo de arroz, y en el sur este, el mosaico de cultivos del Sector BXII del bajo Guadalquivir (Sevilla).



Figura 5. Paisaje abancalado, Oanes (Almería)

PAISAJES ESCALONADOS

Los paisajes agrícolas escalonados, son quizás la transformación más total que el regadío ha producido en el paisaje. El aprovechamiento del agua erogada de ríos o vertientes es más fácil si se transporta a través de las laderas mediante acequias que siguen las curvas de nivel. En su camino, se abre en boqueras que alimentan los bancales más altos, o se deriva por ramales e hijuelas que se despeñan de terraza en terraza para alimentar andenes inferiores. El agua discurre por cauces artificiales,

pero también percola libremente por los muros o balates que sujetan los bancales, alimentándose los de aguas abajo con los sobrantes de los de aguas arriba.

Ese conjunto de acequias, muros de piedra seca, terrazas cultivadas, lindes arboladas, se repite en la cuenca mediterránea, en la península arábrica y el este de África, en Asia, en toda América, en el Pacífico. Los andenes andinos y los arrozales abancalados chinos son ejemplos reconocidos como SIPAM que van mucho más allá de meros paisajes; son paradigmas de ecología cultural del riego (Mateos y cols., 2010), donde el paisaje es sólo un aspecto de ecosistemas que conjugan tecnologías sostenibles, comunidades resilientes y organizaciones sociales arraigadas que vale la pena observar y aprender de ellas. Y no menos valiosos son ecosistemas parecidos que se repiten en las montañas de buena parte de España. Valga como ejemplo la siembra y cosecha de agua que pervive en el agro-hidro-sistema de las Alpujarras. Las acequias de mayor cota riegan los escalones superiores o carean el agua fundida de la nieve a acuíferos someros abiertos en manantiales a cotas bajas. Estos manantiales suministran pueblos o acequias que riegan bancales inferiores y vegas. Este paisaje extendido por el riego esconde además una regulación hidrológica singular, hoy redescubierta como modelo de gestión integrada del agua (Martos-Rosillo y cols., 2019).



Figura 6. Izda.: Borreguil en Sierra Nevada (Granada). Dcha. (Fotografía de R. Mateos): Huerto en Nestares (La Rioja)

HUERTOS Y OASIS

El huerto era el lugar bucólico donde los poetas del renacimiento colocaban sus personajes enamorados. El huerto de Calixto y Melibea es actualmente un jardín de estilo romántico en la ladera de la antigua muralla salmantina, a los pies del Río Tormes. Romanticismos aparte, sean borreguiles en las cumbres de Sierra Nevada, antiguas huertas junto a un pueblo, o huertos urbanos, tan de moda hoy en día, nadie escapa a las evocaciones de estos fragmentos del paisaje vivificados por el riego (Figura 6).

Decía Fray Luis de León en su Vida Retirada:

*Del monte en la ladera
por mi mano plantado tengo un huerto,
que con la primavera
de bella flor cubierto,
ya muestra en esperanza el fruto cierto.
que del oro y del cetro pone olvido.*

*Y como codiciosa
de acrecentar su hermosura,
desde cumbre airosa
una fontana pura
hasta llegar corriendo se apresura.*

*Y luego sosegada
el paso entre árboles torciendo,
el suelo de pasada
de verdura vistiendo,
y con diversas flores va esparciendo.*

*El aire el huerto orea,
y ofrece mil olores al sentido,
los árboles menean
con un manso ruido*

MÁQUINAS Y ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA EL RIEGO, PATRIMONIO HISTÓRICO Y PRESENTE

La larga historia del regadío y el esmero de quienes la hicieron también nos ha deparado un patrimonio de arquitectura y estructuras hidráulicas admirables. Presas y acueductos que las antiguas civilizaciones construyeron para el riego perduran como monumentos históricos, algunos en pie y, menos, en uso. Los puquios de Nasca y los qanats en los países mediterráneos y de Oriente Próximo son reminiscencias visibles de grandes obras excavadas y construidas para el riego. En nuestros campos, todavía encontramos algunas norias fluviales y los restos de muchas norias de sangre, la mayoría destartadas y herrumbrosas, patrimonio hidráulico del riego y recuerdo de otros paisajes (Figura 6). Estos ingenios elevadores de agua tienen su parangón moderno en estructuras que salpican el territorio agrícola y empiezan a formar parte del paisaje. Nos referimos a las torres coronadas por paneles fotovoltaicos que, en medio del campo, evidencian riego solar, y nos referimos también a las nuevas plantas fotovoltaicas que producen energía para presurizar el agua en las zonas regables modernas (Figura 7). Del esmero del agricultor y del ingeniero modernos dependerá que estos nuevos elementos se integren graciosamente en el paisaje, como lo hicieron sus respectivas antecesoras, las norias de sangre y las norias fluviales.



Figura 7. Izda. Arriba: Noria de sangre en Monsanto (Portugal). Dcha. Arriba: Las Grúas, El Carpio (Córdoba). Izda. Abajo: Paneles solares para riego de olivar en La Carlota (Córdoba). Dcha. Abajo: Planta solar en la Zona Regable Valle Inferior (Sevilla) (Fotografía de la Comunidad de Regantes Valle Inferior).

UN LLAMAMIENTO FINAL

La conservación del patrimonio agrícola es un campo emergente que ofrece oportunidades para integrar los valores patrimoniales en las estrategias ambientales, socioeconómicas y de sostenibilidad del mundo rural (Schmitz y cols., 2005). Aunque las zonas de regadío son representaciones icónicas de comunidades rurales, los programas de modernización han prestado poca atención a su patrimonio cultural y paisajístico. Mitchell y Barrett (2015) y Martín-Civantos (2019) argumentan que es el momento de considerar este patrimonio como una parte integral de las estrategias de adaptación a los cambios globales, sean demográficos, climáticos o de mercado.

Los paisajes del regadío son un legado que los profesionales del regadío tenemos que conservar. Los proyectos de modernización del regadío han ido acompañados de estudios de impacto ambiental (San Sebastián Sauto y cols., 2007). Ahora toca ir más allá. Hay conocimiento y herramientas para hacer paisaje (ej., de Andrés y cols., 2002). Cuidar la vegetación de los cauces, arbolar las orillas de los caminos, crear sotos o bosques isla en zonas improductivas, plantar setos cortavientos u ornamentales, cuidar la arquitectura de las infraestructuras del regadío son acciones que requieren más sensibilidad que inversión. En la multifuncionalidad del regadío, el paisaje ha sido y queremos que siga siendo su efecto beneficioso más vistoso.

Referencias

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (2002) Patrimonio histórico hidráulico de la cuenca del Guadalquivir. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, Sevilla.

Connor, DJ, Loomis, RS, Cassman, KG (2011) Crop Ecology. Productivity and Management in Agricultural Systems. Cambridge University Press, Cambridge.

Cubero, JI (2018) Historia general de la agricultura. De los pueblos nómadas a la biotecnología. Guadalquivir, Córdoba.

De Andrés Camacho, C, Cosano Porras, I, Pereda López, N (2002) Manual para la diversificación del paisaje agrario. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
Guzmán Álvarez, JR, Navarro Cerrillo, R (Coords.) (2010) El agua domesticada. Los paisajes de los regadíos de montaña de Andalucía. Agencia Andaluza del Agua, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

Mabry, JB (2007) Irrigation, short-term sedentism, and corporated organization during the San Pedro Phase. En: Mabry J (ed.): Early Irrigation and Sedentism in a Southwestern Floodplain. Draft Report, Anthropological Papers no. 28, Center for Desert Archeology, Tucson, Arizona, pp. 294-327.

Martín-Civantos, JM (2018) Water management and irrigation systems in the medieval Mediterranean. En: Sulas F y Pikirayi, I (eds.): Water and Society from Ancient Times to the Present: Resilience, Decline, and Revival. Routledge, Taylor & Francis Group, Londres y Nueva York, pp. 87-114.

Martos-Rosillo, S, Ruiz-Constán, A, González-Ramón, A, Mediavilla, R, Martín-Civantos, JM, Martínez-Moreno, FJ, Jódar, J, Marín-Lechado, C, Medialdea, A, Galindo-Zaldívar, J, Pedrera, A, Durán, JJ (2019) The oldest managed aquifer recharge system in Europe: new insights from the Espino recharge channel (Sierra Nevada, southern Spain). Journal of Hydrology 578: 124047.

Mateos, L, Martínez-Saldaña, T, Palerm, J (2008) Ecología cultural del riego: una estrategia de investigación. Workshop Iberoamericano "Tecnologias de Informação e Comunicação para a Modernização e Valorização dos Sistemas de Irrigação Ancestrais". Noviembre 2008, Florianópolis, Brasil.

Navarro Soriano, E, Mateos, L, Parias Fernández de Heredia, P (2019) Mosaicos de regadío (ad)mirados a 786 km de altura. 22^a reunión del Taller del Consejo de Europa para la implementación del Convenio del Paisaje del Consejo de Europa y Congreso Internacional "Agua, paisaje y ciudadanía ante el Cambio Global", Sevilla 14,15 y 16 de marzo, 2019. pp. 264-267.

Mitchell, NJ, Barrett B (2015) Heritage Values and Agricultural Landscapes: Towards a New Synthesis. *Landscape Research* 40:701-716, DOI: 10.1080/01426397.2015.1058346
San Sebastián Sauto, J, García Asensio, JM, Hidalgo Treviño, N, Ajo Villagra, MJ (2007). Guía sobre evaluación de impacto ambiental de proyectos de regadío. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.

Schmitz, MF, Pineda, FD, Castro, H, de Aranzabal, I, Aguilera, P (2005) Cultural landscape and socioeconomic structure. Environmental value and demand for tourism in a Mediterranean territory. *Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.*

Wittfogel, KA (1957). *Oriental Despotism*, New Haven, Yale University Press. Traducción de Francisco Presedo, *Despotismo oriental: estudio comparativo del poder totalitario*; Guadarrama, Madrid 1966. ISBN 84-250-5201-7