

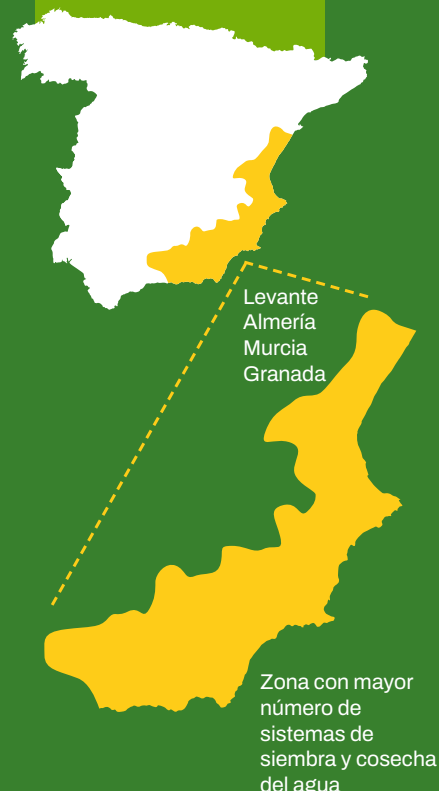
03

Sistemas ancestrales de Siembra y Cosecha del Agua: aliados para una gestión sostenible

En un contexto de creciente escasez hídrica y eventos climáticos extremos, estas prácticas tradicionales de manejo del agua, utilizadas por comunidades locales desde hace siglos, son, además de herramientas de adaptación al cambio climático y modelo de gobernanza participativa, un valioso patrimonio cultural que es importante preservar por su sostenibilidad y resiliencia.

El ser humano ha desarrollado a lo largo de la historia formas sorprendentes de manejo del agua. Una de ellas es **la siembra y cosecha del agua**, un concepto acuñado en Perú que hace referencia al conjunto de prácticas tradicionales de las comunidades locales para regular los ciclos hídricos, **reteniendo o “entreteniendo” el agua en el territorio el máximo tiempo posible**. El objetivo es recolectar el agua de lluvia y de escorrentía para infiltrarla en los acuíferos, es decir, para **sembrarla en el subsuelo con el fin de cosecharla** un cierto tiempo después a través de manantiales, pozos o minas y aprovecharla durante los **periodos secos** a lo largo del año.

En la Península Ibérica, estos sistemas se empiezan a utilizar **en época andalusí** (S.VIII al XV) y aparecen ligados a procesos de transformación productiva y paisajística, con la extensión del regadío como una opción social y económica preferente. Son prácticas que tienen **un enorme valor histórico, ambiental, productivo, cultural, antropológico y social** porque son el resultado de procesos de adaptación del ser humano a su entorno, de uso inteligente de los recursos naturales y de creación de conocimiento mediante la observación y la experimentación a lo largo de generaciones y generaciones de campesinos.



“En Sierra Nevada hay unos 1.000 km de acequias de careo que conducen el agua del deshielo por las laderas para favorecer su infiltración”



01



02

Acequias, pesqueras, zayas y mucho más

Las infraestructuras de gestión y manejo del agua se concentran fundamentalmente en el **Levante y Sureste peninsular**, en zonas con disponibilidad de recursos hídricos escasa o irregular donde, además, se ha conservado la mayor extensión de **regadíos tradicionales e históricos**.

Entre las estructuras más notables, ligadas a esa función de siembra y cosecha de agua, destacan las acequias de infiltración en zonas de montaña, como las **acequias de careo de Sierra Nevada**, canales excavados en la tierra que conducen el agua del deshielo desde la cabecera de los ríos hasta las parcelas de cultivo, pasando por las laderas, donde se va infiltrando en el subsuelo. Muy similares son las **pesqueras de La Vera** (Extremadura), así como las **caceras y regaderas de las sierras de Gredos y Guadarrama**. Otro interesante ejemplo es la red de acequias de la comarca leonesa de la **Valduerna**, llamadas **zayas**, que desvían agua del río Duerna al Peces, recargando el acuífero durante el recorrido, al principio de la temporada de regadío.

También se incluyen entre estos sistemas de gestión hídrica los **riegos de pastos**, como los lameiros gallegos, que evitan la congelación de la vegetación en invierno, y los borreguiles de Sierra Nevada; los **riegos de invierno** —como la Perellonà en Valencia o los realizados en la Vega de Granada— que contribuyen a la recarga de acuíferos; o las **boqueras del sureste árido**, que canalizaban el agua de tormentas y avenidas para regar y fertilizar los campos aprovechando la abundancia de agua de estos episodios esporádicos y recargando los acuíferos de forma indirecta.

01
Acequero derivando agua de una acequia de careo para su infiltración en la ladera.
02
Pesquera Majalapeña nevada en Aldeanueva de la Vera, Cáceres.

Generadores de biodiversidad y servicios ecosistémicos

Estos sistemas generan **hábitats clave para especies de flora y vegetación higrófila**, que surgen especialmente en torno a los manantiales alimentados por flujos subterráneos. También resultan esenciales para la **conservación de bosques que ocupan laderas y bosques de ribera**, contribuyendo indirectamente al secuestro de carbono en estos sumideros forestales. Además, al tratarse de estructuras lineales que recorren grandes distancias, **contribuyen a la conectividad ecológica**, actuando como corredores para especies forestales y acuáticas que las utilizan como vías de desplazamiento.

Prestan, asimismo, múltiples **servicios ecosistémicos**, entre ellos: **de regulación**, como el control del ciclo hidrológico o la reducción de la erosión; y de **abastecimiento**, al proporcionar agua para huertas, pastos y ganado; como también **servicios culturales**, vinculados a la identidad y cohesión social de las comunidades locales, ya que en torno al mantenimiento de las acequias se articula una red de relaciones humanas regladas por las comunidades de regantes, que preservan estos sistemas a través de prácticas colectivas de colaboración.

El proyecto WaSHa y su enfoque multidisciplinar

El proyecto WaSHa (*Water Sowing and Harvesting*), coordinado y financiado por el IGME-CSIC y la Fundación Biodiversidad en el marco del programa PIMA Adapta 2023, ha realizado **un inventario nacional de sistemas de Siembra y Cosecha del Agua (SyCA)**, estudiando en profundidad **tres casos operativos** en Sierra Nevada (Granada), La Vera (Cáceres) y La Valduerna (León). Uno de sus objetivos clave ha sido **valorar el potencial de recuperación y replicabilidad** de estas prácticas tradicionales en el contexto actual español.

Con un **enfoque interdisciplinar**, el proyecto ha combinado el **conocimiento científico con el saber ecológico local**, involucrando tanto a agricultores y pastores como a técnicos de planificación y gestores hidrológicos. La siembra del agua tiene implicaciones que van desde la regulación hídrica hasta la biodiversidad, por lo que el equipo ha contado con **especialistas** en hidrología, hidrogeología, ingeniería forestal y agronómica, ecología, biodiversidad, arqueología hidráulica y ciencias sociales.

También se ha analizado la viabilidad de **aplicar riegos invernales como método de recarga gestionada de acuíferos**. Esta técnica, utilizada en España desde época medieval, basada en la inundación controlada de cultivos como almendros, vides o alfalfa, ha mostrado en la actualidad buenos resultados en **California, Francia e Italia**, al mejorar tanto la cantidad como la calidad del agua subterránea y aumentar las reservas de agua subterránea para los periodos de sequía. En España, se han identificado **722.000 hectáreas de zonas regables** sobre acuíferos permeables, de las que **24.000 hectáreas** se sitúan sobre acuíferos en mal estado, donde esta técnica podría tener aplicación.



03



**“Los riegos
invernales por
inundación pueden
ser una solución para
la recarga efectiva de
los acuíferos en mal
estado”**

04

Soluciones eficientes, resilientes y ligadas al territorio

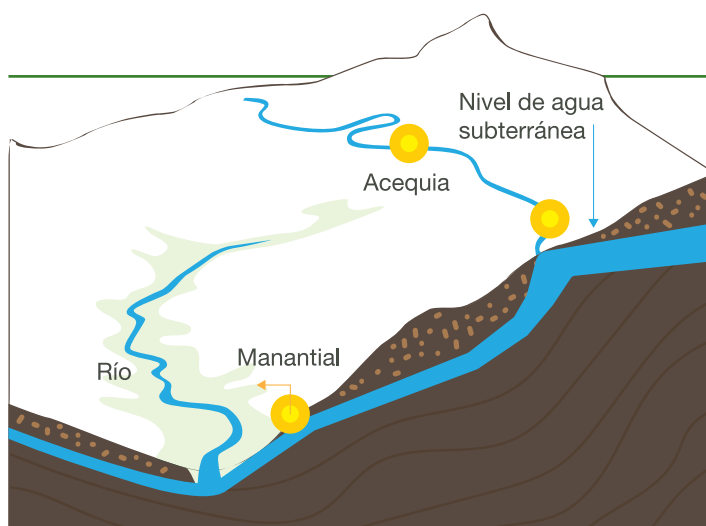
Las prácticas de siembra y cosecha del agua **son soluciones basadas en la naturaleza** para la gestión del agua, **ejemplos vivos de herramientas de adaptación al cambio climático**. Durante siglos han sido capaces de mantener una producción agrícola sostenida sin agotar recursos, generando fertilidad y sin apenas consumo energético. Y desde el **punto de vista económico** son rentables para los agricultores: reutilizan estructuras existentes, requieren poca inversión y su mayor coste —la mano de obra— se compensa con una mayor disponibilidad de agua en verano.

03

Acequia del Corazón en Jérez del Marquesado, Granada.

04

Acequia de Bérchules, en Mecina Bombarón.



Sistema de las acequias de careo de Sierra Nevada

Las acequias de careo conducen el agua del deshielo desde la cabecera de los ríos hasta las laderas, donde se infiltra en el subsuelo, reteniéndola así, en la zona, el mayor tiempo posible, para ser aprovechada durante las épocas más secas, después de su descarga por manantiales y ríos.



05



06



07



08



09



10

“Estos sistemas contribuyen a la prevención de desastres naturales como incendios, inundaciones o erosión”

Juegan un papel fundamental en la **prevención de desastres naturales**, por ejemplo los incendios, al reducir al mínimo los periodos de estiaje, disminuir la temperatura y aumentar la humedad ambiental, funcionando como cortafuegos y facilitando la disponibilidad de agua para las labores de extinción. Disminuyen la **erosión y el riesgo de corrimientos de tierra** al mantener una buena cubierta vegetal, regular la escorrentía superficial y reducir la torrencialidad de los cauces y las avenidas. Y ayudan a controlar **los efectos de las inundaciones**, al amortiguar los excesos de agua a través de la inundación controlada de grandes superficies agrícolas.

La conservación de estos sistemas **depende en gran medida de las poblaciones locales**, que no solo los mantienen y utilizan, sino que también custodian un valioso conocimiento y un modelo de **gobernanza comunal** con raíces en la época andalusí. Las comunidades de regantes son clave en esta gestión comunal del agua y, por ello, se valoran propuestas como la de introducir **mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos**, que retribuyan a agricultores y regantes que contribuyen con su trabajo a la recarga de acuíferos y el mantenimiento del equilibrio hídrico.

05 Acequias de careo en Sierra Nevada.

06 Medida directa del caudal de una acequia

07 Zayas de la Valduerna en León.

08 Voluntarios restaurando acequia de careo en Sierra Nevada.

09 Sima de la acequia de Mecina, donde se vierte el agua para su infiltración.

10 Borreguiles de Sierra Nevada, alimentados por una acequia de careo.



11

La reciente iniciativa, impulsada por el **Ministerio de Cultura** español, para solicitar la adhesión a la declaración de la UNESCO, en 2023, de los regadíos históricos como **Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad**, supone una oportunidad decisiva para visibilizar y proteger estos sistemas. Este reconocimiento contribuiría a empoderar a las comunidades y **promover cambios** en las políticas agrarias, hidráulicas y de ordenación del territorio que reconozcan el valor singular de estas prácticas en los paisajes productivos mediterráneos frente a los procesos de tecnificación e industrialización agraria dominantes.

Los sistemas de siembra y cosecha del agua nos demuestran que el ser humano **ha sabido convivir con la naturaleza**, gestionando sus recursos de forma respetuosa, eficiente y sostenible. Hoy, frente a un escenario de cambio climático marcado por sequías más intensas, lluvias extremas y la degradación progresiva de los acuíferos, estas soluciones tradicionales ofrecen una alternativa realista y replicable que puede complementar otros esfuerzos e iniciativas de uso sostenible del agua.



12

11 Panorámica de Sima de las Arroyadas, Sierra Nevada.

12 Río Mecina en la época de estiaje.



Ver video



Proyecto WaSHa

Estos contenidos y el vídeo que los acompaña han sido elaborados gracias a la especial colaboración de Sergio Martos Rosillo, del IG-ME-CSIC y José María Martín Civantos, coordinador de MEMOLab (Universidad de Granada). Una parte de los contenidos de este texto se han basado en información extraída de la web del proyecto WaSHa y sus documentos e informes.

**compartiendo soluciones
experiencias inspiradoras de adaptación al cambio climático**



VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

