

Un estudio internacional liderado por el CSIC advierte de que los ríos del Pirineo podrían reducir su caudal hasta un 15% en 2040

- El proyecto PIRAGUA, desarrollado en colaboración con varios organismos de Francia, Andorra y España, analiza el presente y futuro de los recursos hídricos de los Pirineos y sus regiones en el contexto del cambio climático y plantea medidas de adaptación para su gestión
- Santiago Beguería, investigador de la Estación Experimental de Aula Dei y coordinador científico del proyecto, alerta de que la cordillera será más cálida y seca a finales de siglo, con un incremento general de la aridez

Zaragoza, 29 de noviembre de 2023.- Los ríos del Pirineo tendrán caudales más bajos y su aportación anual podría llegar a reducirse hasta un 15% en 2040 y un 20% a finales de siglo. Esta es una de las principales conclusiones del proyecto internacional PIRAGUA, un estudio que constata la reducción progresiva de los recursos hídricos de los Pirineos a lo largo de las últimas décadas y en el que han participado organismos de Francia, España y Andorra bajo el programa Interreg POCTEFA 2014-2020. Estos resultados se han presentado en sendas monografías: el primer volumen analiza el estado presente y futuro de los recursos hídricos de los Pirineos, mientras que el segundo propone medidas de adaptación al cambio climático y a la transformación de las demandas hídricas en la gestión de estos recursos.

El análisis de los datos de caudales de ríos en régimen natural revela que en las últimas décadas se ha producido un descenso generalizado de todos los indicadores de recursos hídricos. Estos cambios se deben tanto al aumento de las temperaturas como a cambios recientes en los usos del suelo, principalmente al aumento de la cubierta vegetal debido al abandono de actividades agropecuarias en las montañas. Por otro lado, modelos de simulación de proyecciones climáticas futuras muestran que, en las próximas décadas, los ríos de la vertiente francesa son los que experimentarán un descenso más acusado de los caudales, aunque también se prevén reducciones en la vertiente sur, sobre todo en la parte central y oriental.

Para los investigadores, una de las principales causas de la reducción de los caudales es el incremento medio de la temperatura anual en el territorio pirenaico, que ha sido de 0,8 °C durante el periodo 1981-2010. Este aumento ha sido más acentuado en la región central de los Pirineos (cuencas del Gállego, Cinca y Ésera) y en la más oriental, así como en la vertiente norte, y, por estaciones, el incremento ha sido más acusado en primavera y verano.

Según el líder del proyecto PIRAGUA, e investigador de la Estación Experimental de Aula Dei (EEAD-CSIC) y miembro de la PTI Clima, Santiago Beguería, "los resultados de los modelos

muestran de forma muy consistente que en el futuro los Pirineos serán más cálidos y secos, con un incremento general de la aridez tanto en el espacio como en el tiempo, salvo en las zonas más elevadas". En términos generales, añade, "se producirá un descenso paulatino de la aportación anual de los ríos pirenaicos, que se acentuará conforme avance el siglo y que es más acusada en el escenario de emisiones más pesimista".

En el caso del análisis de la precipitación no se aprecia una señal de cambio tan robusta como el de las temperaturas, pues no se aprecian tendencias significativas consistentes en toda la cordillera.

Medidas de adaptación

Beguiría recuerda que los Pirineos "tienen una importancia excepcional en cuanto a la generación de recursos hídricos que excede con mucho el ámbito de la propia cordillera, ya que alimentan las necesidades de agua para la agricultura, la industria y el abastecimiento de una amplia región que se extiende en sus piedemontes". Además, apunta el investigador del CSIC, "el agua tiene una importancia ecológica y paisajística fundamental".

Por ello, a la vista de los resultados del análisis de los registros y de las simulaciones futuras, estos resultados ponen de relieve la importancia y la necesidad de abordar la adaptación al cambio climático en el ámbito de la gestión de los recursos hídricos de los Pirineos, tanto a escala local como de cuenca y de cordillera. Por este motivo, el segundo de los volúmenes que ahora se presentan se centra en identificar y proponer acciones de adaptación al cambio climático con relación al recurso 'agua' en el territorio de los Pirineos y en su área de influencia en estrecha colaboración con los actores locales, con los que se llevaron a cabo siete casos de estudio, a razón de uno por región.

Entre las medidas transversales destacan las soluciones basadas en la naturaleza, orientadas a mantener y reforzar los servicios ecosistémicos (aquellos que proporcionan un ecosistema a la sociedad), que representan una alternativa sostenible, y en ocasiones menos costosa, que las inversiones tecnológicas o la construcción y mantenimiento de infraestructuras. Por ejemplo, los investigadores proponen establecer espacios de prioridad hidrológica en aquellas partes del territorio que tienen un papel muy destacado en la provisión de servicios de regulación hidrológica, y cuya prioridad de gestión debe ser garantizar la disponibilidad, en espacio y tiempo, de los recursos hídricos, según criterios de cantidad y calidad.

Como medida de adaptación fundamental, se plantea promover la participación ciudadana y considerar a todos los actores implicados, ya que los habitantes locales y los usuarios de los recursos hídricos son los principales afectados y los que mejor conocen las características del territorio y sus necesidades. "Desarrollar un diálogo entre ciencia y sociedad es indispensable para impulsar una acción eficaz y compartida para la adaptación al cambio climático en los Pirineos", concluye Beguiría.

En el caso de Aragón, se ha analizado en profundidad el sistema de Riegos del Alto Aragón en la provincia de Huesca, un sistema que disfruta en la actualidad de un adecuado nivel de sostenibilidad que puede, sin embargo, verse amenazado en el futuro de cumplirse las proyecciones de cambio climático analizadas.

Acerca del CSIC

La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) es la mayor institución pública dedicada a la investigación en España y una de las primeras de Europa. Adscrita al Ministerio de Ciencia e Innovación, su objetivo fundamental es desarrollar y promover investigaciones en beneficio del progreso científico y tecnológico, para lo cual está abierta la colaboración con entidades españolas y extranjeras. El motor de la investigación lo forman sus 123 centros e instituciones, distribuidos por todas las comunidades autónomas, y sus más de 14.000 trabajadores, de los cuales cerca de 3.000 son investigadores en plantilla. El CSIC cuenta con el 6% del personal dedicado a la investigación y el desarrollo en España, que genera aproximadamente el 20% de la producción científica nacional. Es responsable del 45% de las patentes solicitadas por el sector público en España y desde 2004 ha creado más de medio centenar de empresas de base tecnológica.

La delegación de CSIC en Aragón ostenta la representación institucional del CSIC en la comunidad, siendo la delegada, María Jesús Lázaro Elorri, la interlocutora del CSIC con las instituciones públicas y privadas de Aragón. En Aragón, el CSIC cuenta con cinco institutos y personal del centro nacional IGME, Instituto Geológico y Minero de España. Los cinco institutos de nuestra comunidad son la Estación Experimental de Aula Dei, el Instituto Pirenaico de Ecología (con sedes en Zaragoza y Jaca) y el Instituto de Carboquímica –propios del CSIC–; y el Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón y el Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea –mixtos del CSIC y de la Universidad de Zaragoza–, que cuentan con más de 550 trabajadores. En Zaragoza, el Instituto Geológico y Minero de España tiene una sede.