

Atrapanieblas, un recurso renovable para conseguir más fuentes de agua dulce

Los ingenieros franco-chilenos perfeccionan los atrapanieblas, unos aparatos que se utilizan desde hace décadas para suministrar agua potable a las comunidades con mayor escasez de este recurso

Patricia Luna, Santiago de Chile

En 1956 en medio de una terrible sequía en el norte de Chile, cerca del desierto más árido del mundo, el de Atacama, el físico chileno Carlos Espinosa Arancibia se planteaba la posibilidad, entre romántica y poética, de utilizar el agua que dejaba en la tierra cada despertar, al desperezarse en la madrugada, el rocío.

No lo consiguió. Pero esta idea le condujo a otra no menos poética, aunque más práctica: atrapar el agua de la niebla. Comenzaba así la historia de estos aparatos de fabricación simple y aspecto similar a las vallas publicitarias que, repartidos por regiones casi desérticas en diversas zonas (México, Perú, Guatemala, Sudáfrica, Israel, Omán, las Islas Canarias y el Subsáhara, entre otras) y extremadamente necesitadas de agua (que se multiplican en la actualidad) son capaces de captar este fenómeno natural teñido de misterio, dotando a las comunidades donde se ubican de un necesitado recurso que les permite cultivar, beber, ser autosustentables e, incluso, fabricar cerveza o aceite con agua de niebla, como sucede en Chile.

Ahora un equipo de ingenieros franco-chileno ha desarrollado un prototipo de estos dispositivos que permite recolectar en igual condiciones hasta cuatro veces más agua –y que mejoran la eficacia en más del 50%– centrándose no tanto en la forma del recolector (en el que se han concentrado los esfuerzos en los últimos 60 años), como en el diseño de la malla destinado a capturar las gotas condensadas en suspensión que forman la niebla y que suelen ser, como aparentan, bastante huidizas.

El ingeniero francés Jacque Dumais, de la Universidad Adolfo Ibáñez de Viña del Mar, y Juan de Dios Rivera, de la Universidad Católica de Santiago, en Chile, utilizaron como inspiración una planta particular que crece en el desierto en de Atacama. El llamado clavel del aire o tillandsia no tiene raíces, porque en los lugares donde crece no hay agua en el suelo.

“Su fuente principal de agua es la niebla y quizá una o dos veces al año



Sistemas atrapanieblas desarrollados en Chile.

agua de lluvia. Parece que esta planta ha evolucionado durante millones de años para adaptarse y aprovechar al máximo la niebla”, explica Dumais, señalando que es la única que crece en esa zona del país, donde no hay ni siquiera cactus. La planta ayudó a los investigadores a conocer cómo capturar niebla de manera eficiente: se dieron cuenta de que es tridimensional, tiene una amplia superficie y varias capas, lo que le permite crear una película de agua para capturar, absorber y también guardar una reserva para cuando la necesite, utilizando un mecanismo similar a una válvula natural.

Malla con forma de arpa

Los investigadores desarrollaron entonces una malla que emplea un hilo fino – hasta 160 micras– y varias capas, hasta cuatro, en un sistema de trenzado con distancia entre sí específica y forma de arpa que utiliza hasta 4 kilómetros de hilo por dispositivo. El desarrollo de un prototipo de estas características permitió capturar en unas horas hasta 85 litros de agua

comparado con 20 litros en igualdad de condiciones.

La niebla se presenta como una fuente alternativa de agua dulce ante la crisis hídrica global que estamos viviendo y que se verá potenciada en los próximos años por los desastres naturales y el cambio climático. “Los proyectos que recolectan niebla son fáciles de implementar, no consumen energía y aprovechan recursos naturales”, señala Juan de Dios Rivera. Sin embargo, su eficiencia actual en uso es baja –se sitúa en torno al 20%– debido, en parte, a que las mallas usadas no fueron diseñadas para este fin, sino que son mallas de pescadores.

“Nuestro proyecto explota una oportunidad no explorada hasta ahora, potenciar el desarrollo de la tecnología de recolectar niebla explotando las similitudes fundamentales con la eliminación de niebla”, señala. “La eliminación de la neblina se usa en todos los procesos industriales que generan flujos de gas en los que es necesario eliminar las gotas en suspensión”, dice.

“La solución que proponemos utiliza camas de filtros para permitir la rápida evacuación del líquido capturado. En nuestro diseño utilizamos elementos anisotrópicos para interceptar y conducir el agua. Este se aparta radicalmente de las actuales mallas, que suelen ser gruesas e isotropas”, explica Dumais.

¿Es la niebla uno de los recursos a tener en cuenta en el futuro? “Hace 50 años existían pequeños molinos de viento, pero la tecnología evolucionó hacia los grandes parques eólicos que tenemos hoy en día”, explica De Dios, quien apuesta a que lo mismo pueda suceder con los atrapanieblas, proyectando grandes parques en el futuro.

Eso sí, por el momento tendría que darse en lugares geográficos específicos, colinas de unos 700 o poco más metros de altitud y cercanas al mar, como ocurre en Chile, por ejemplo. Y no todas las nieblas valen: solo dos de las variedades que existen y no permanecen estáticas pueden aprovecharse.