

INTRODUCCIÓN

Nicole Bernex

“Pero todas las del mundo con toda la industria humana deben callar y aprender de la sutileza tan ingeniosa que las gentes naturales del Perú, cerca de sacar los ríos y las fuentes, para hacer las tierras secas y estériles y que nunca dieran frutos y las hicieron fertilísimas fértiles...”

Fray Bartolomé de las Casas [1552]

El Perú es un país de aguas. No solamente es un país que cuenta con la mayor disponibilidad de agua de América Latina, sino también con una impresionante diversidad de aguas valorada desde las épocas más remotas.

Es importante destacar que la diversidad del territorio y sus marcados contrastes medioambientales constituyeron un desafío para los pobladores. Ellos asumieron dicho desafío y desarrollaron estrategias para hacer productivo el espacio ocupado y poder continuar habitándolo... Hacia los 5000 años antes del presente, las poblaciones del valle de Supe en la costa nor-central del Perú ya habían logrado condiciones productivas, agrícolas y pesqueras; y una economía complementaria agro-pesquera sustentó la formación de la civilización Caral, la más antigua del continente americano... La relación entre el colectivo social, organizado por las autoridades de los ayllus, y el Estado, integrado por una jerarquía de curacas, se mantuvo como sistema social y político desde la civilización Caral hasta el fin del imperio Inca... Cada parte del territorio con características singulares recibió un tratamiento adecuado que involucró diferentes tecnologías.

Ruth Shady, Academia Nacional de Ciencias, 2014.¹

Ciertamente, las civilizaciones hidráulicas prehispánicas dejaron en herencia un impresionante patrimonio a lo largo y ancho del territorio nacional tal como los canales de Caral, los reservorios o huachaques de Chan Chan, el canal Cumbemayo de Cajamarca, los pozos hundidos de Chilca, los acueductos de Nazca, las qochas de Azángaro, o la piedra de Saywite. “Las obras más sorprendentes son las que se relacionan con la vida agrícola, entre las que sobresalen los trabajos hidráulicos para regar grandes extensiones de terreno, pues por la falta de lluvias en todo el litoral era indispensable irrigar las tierras para que produjeran frutos”².

¹ Shady, Ruth. La diversidad geo-ambiental y sociocultural del Perú y la aplicación de tecnologías apropiadas. Estudio remitido a la Academia Nacional de Ciencias, 2014.

² Garland, Alejandro. El Perú en 1906. Lima: La Industria; 1906.

Asimismo ante los fenómenos naturales, sean prolongadas sequías, sean lluvias excesivas, en el Perú antiguo se construyeron los andenes, útiles para producir y evitar la erosión de suelos, ayudando a regular los flujos de agua y formando parte de una agricultura que contribuyó al sostenimiento de la biodiversidad, a embellecer el paisaje, y a utilizar energías renovables y no contaminantes³.

Aquellas civilizaciones dominaban un conocimiento geohidrológico que les permitieron construir un sistema de “amunas”, en los valles andinos de la costa central, solucionando el problema de la escasez del agua. El agua se “sembraba” en el territorio altoandino mediante la conducción de la misma desde las lagunas hasta lugares geológicamente permeables donde infiltraba para, luego, extraerla en manantiales o puquios, excavados a cada cierta distancia a lo largo de la cuenca. Tecnología similar fue aplicada en la costa sur mediante “galerías filtrantes”. Esta extraordinaria gestión del agua permitió el abastecimiento de las ciudadelas, cuya constante eran los depósitos y pozos de agua. Es así que el abastecimiento de agua en Chan Chan se realizó a través de más de 140 pozos (Tavera). Asimismo, si la zona donde se ubica Cajamarquilla es hoy completamente árida, es indudable que una urbe de las dimensiones de Cajamarquilla exigió un continuo y voluminoso abastecimiento de agua, tanto para el consumo diario como para la construcción de adobones, técnica preferida usada en las pirámides y recintos. Los estudios realizados por Mogrovejo y Makowski (Mogrovejo y Makowski: 1999) concluyen que en cierta época el río Huaycoloro trajo agua permanentemente, lo que demuestran al ubicar canales y reservorios en Cajamarquilla (Tavera)⁴.

Asimismo, al construir la ciudad de Machu Picchu (2 440 msnm), los incas se enfrentaron a pendientes muy pronunciadas y escarpadas. Lograron tener acceso a agua al determinar la ubicación exacta de la fuente y si satisfacía anticipadamente las necesidades de la población. En una escarpada loma de la montaña hacia el norte de Machu Picchu, la fuente es alimentada por una cuenca hidrográfica tributaria de 16,3 hectáreas, que a su vez se abastecía del drenaje de una cuenca hidrogeológica mucho más grande (Wright en Brown: 2001). Los 1000 habitantes de Machu Picchu tenía no solamente acceso al agua, sino también a un buen sistema de drenaje pluvial (Wright et al, 1999)⁵.

Gonzalo de Reparaz anota cómo Petersen observó trechos de las acequias de tiempos de los Tallanes a altura de Poechos... esta riqueza agrícola bien organizada explica que el arte de construir en el valle Chira fuera muy avanzado, como lo prueban las ruinas de la “Iglesia de los

³ Vivanco Pomacanchari, Cirilo. Obras hidráulicas de etapa prehispánica en Huaccana, Chincheros – Apurímac. Arqueología y Sociedad, Nº 30, 2015: 315-333.

⁴ Nicole Bernex Weiss, Víctor Carlotto Caillaux, César Cabezas Sánchez, Ruth Shady Solís, Fernando Roca Alcázar, Mathieu Durand, Eduardo Ismodes Cascón y Julio Kuroiwa Zevallos. El Agua Urbana en el Perú, en: Desafíos del agua urbana en las Américas. Méjico: IANAS – UNESCO; 2015; pp. 474-503.

⁵ Idem.

Huacos” y la Fortaleza de Poechos. Como siempre los antiguos indígenas nos han dejado la lección de su capacidad para explotar lo mejor posible las aguas de su río⁶.

Del mismo modo, debe recordarse los numerosos testimonios del cronista del mundo andino, Cieza de León⁷, cuando en 1553, describe “el hermoso y grande valle de Chíncha, tan nombrado en todo el Perú⁸,... Este valle es uno de los mayores de todo el Perú, y es cosa hermosa de ver sus arboledas, acequias y cuántas frutas hay por todo él [...]. Por las florestas hay de las aves y pájaros [...]. También se da en este valle mucho trigo, y se crían los sarmientos de viñas que han plantado⁹”. No obstante, 200 años después, en estas mismas tierras de Chíncha, el R.P. Morghen señalaba que “Chíncha no era más que un vasto desierto, lo que provocó que de los muchos millones de habitantes que tenía, disminuya a solo 200 familias” (R.P. Morghen, 1972).

El mismo Cieza de León describía “los lindos valles y ríos de la Nasca, los cuales fueron asimismo en los tiempos pasados muy poblados, y los ríos regaban los campos de los valles con la orden y manera ya puesta” (ibídem). Los valles de Nasca, siendo estos “tan fértiles [...] se ha plantado en uno de ellos gran cantidad de cañaverales dulces, de que hacen mucho azúcar y otras frutas que llevan a vender a las ciudades [...]”¹⁰. Casi dos siglos después, el intelectual Alexandro Garland destacaba la herencia prehispánica e indígena en el manejo de las aguas, afirmando que “muchas de las acequias regadoras son en parte las antiquísimas trazadas y construidas por los indios [...] para el riego de sus tierras construyeron los antiguos peruanos admirables obras hidráulicas [...] que consistían en grandes represas para estancar las aguas de algunos ríos y la construcción de extensos canales [...] como los Nazca”¹¹. Sin los ríos “no figurarían [...] las hermosas haciendas de caña que ostentan espléndidas maquinarias para elaborar azúcar, ni los soberbios campos algodóneros con sus fábricas para desmontar algodón [...] todo lo cual contribuye tan poderosamente a aumentar el valor de las exportaciones agrícolas”¹² (ídem, pág. 102).

Indudablemente, en el transcurso de los siglos se conjugaron numerosos esfuerzos que permitieron acercarnos mejor al conocimiento y valoración de las aguas de las tres vertientes del territorio nacional. Contribuyeron a eso los cronistas, los cosmógrafos, los cartógrafos y en la época republicana numerosos científicos, desde diversas especialidades.

Este reporte realizado por los miembros fundadores del Instituto Científico del Agua - ICA - constituye un balance del estado actual del conocimiento en disponibilidad, calidad y gestión del

⁶ De Reparaz, Gonzalo. Los ríos de la zona árida peruana. Barcelona. Institut Cartografic de Catalunya y Universidad de Piura; 2013; 352.

⁷ Conquistador, cronista e historiador, Pedro Cieza de León es el autor de la Crónica del Perú (1553).

⁸ Tanto que al conquistador don Francisco Pizarro le dijeron que fuese a dicho valle, presentándosele como “la mayor y mejor de todo”.

⁹ Cieza de León (2005), p. 203.

¹⁰ Ídem, p. 205.

¹¹ Garland (1911), p. 101.

¹² Ídem, p. 102.

agua a nivel nacional, como base para la toma de decisiones hacia una gestión eficiente e integrada de los recursos hídricos. Sus objetivos son:

- ✓ Brindar un estado de la cuestión sobre el agua en el Perú, como base para la toma de decisiones y formulación de propuestas.
- ✓ Facilitar los diálogos informados y responsables, así como la promoción de buenas prácticas.
- ✓ Generar y transferir aprendizajes para una mejor gestión de los territorios de agua (las cuencas).
- ✓ Fortalecer y posicionar en el ámbito nacional, público y privado, el naciente ***Instituto Científico del Agua***.

En el transcurso de los diez capítulos que conforman este reporte, se demuestra cuán fundamental es “hacer ciencia”, valorando el camino recorrido en investigaciones sobre los recursos hídricos, así como destacando los vacíos de conocimiento existentes, la necesidad de generarlos, y responder a los múltiples y complejos problemas relacionados con la gestión de los recursos hídricos.

Asimismo, es necesario subrayar lo importante que es estrechar la relación entre la ciencia y la empresa, entre la ciencia y el sector público, entre la ciencia y la sociedad civil, reconociendo que los aportes científicos constituyen la base para la elaboración de proyectos territorial, ambiental, social y económicamente sostenibles; con la certeza que la información sobre el estado de los recursos hídricos sea el motor de buenas prácticas de responsabilidad institucional y ciudadanía ambiental.