
¿Arar en el desierto?: tres casos en la agricultura costeña de la región lima y algunas reflexiones

diego geng*

«... morir de sed teniendo tanta agua»

(*Hipocresía* – Los Pasteles Verdes)

Resumen

En un contexto de cambio climático, con un probable escenario de estrés hídrico, la gestión del agua se vuelve una preocupación central en diversos planos de la sociedad (académico, político, social, etcétera). Dicha preocupación es aún más pronunciada en las zonas rurales de la costa del Perú, donde la disponibilidad de agua es por naturaleza escasa, donde hay una gran competencia por el recurso con otros sectores productivos y donde la expansión urbana genera una presión cada vez más fuerte sobre los recursos naturales. El presente artículo expone tres experiencias de investigación sobre sistemas de riego en tres zonas de la región Lima: el valle del río Chillón, el valle de Mala y el valle del río Chancay-Huaral, para conocer el tipo de institucionalidad y la forma como se maneja el recurso hídrico en zonas donde el agua es un bien cada vez más problemático.

Palabras clave: agricultura, estrés hídrico, normas institucionales, organizaciones de regantes, sistemas de riego.

* Ha culminado los estudios en Sociología en la Pontificia Universidad Católica del Perú. Ha participado en proyectos de investigación sobre niñez, pobreza rural y urbana, desarrollo de capacidades y gestión sostenible del agua. Sus áreas de interés son la gestión integral de recursos hídricos, el análisis social de riesgos y los temas socioambientales en el ámbito rural y urbano. <diego.geng@pucp.pe>

I. Sobre el agua y el riego (en el Perú)

Desde hace algunos años, la preocupación por los recursos hídricos ha venido creciendo tanto a nivel mediático como académico debido a las dramáticas consecuencias sociales observadas en los lugares donde el acceso a este recurso es escaso. De igual manera, el cambio climático es considerado como una variable a tomarse en cuenta por sus posibles efectos sobre los ecosistemas y ciclos naturales; cabe decir que para conocer el impacto real que el cambio climático tendría en zonas específicas —por ejemplo, la cuenca del río Chancay-Huaral— son necesarios estudios exhaustivos que llevan tiempo elaborar. En muchas partes del mundo y del Perú estos estudios aún no se realizan o no se han culminado, por lo que hablar de consecuencias específicas del cambio climático es en parte un juego de probabilidades más que de certezas, a pesar de la insistencia de los medios de comunicación sobre los casi inminentes desastres que se avecinan. Lo cierto es que, si bien se prevén cambios bruscos en varias zonas del país —la cordillera Blanca es un espacio vulnerable— no hay certidumbre de cuáles podrían ser las consecuencias de esos cambios y si ellas serían necesariamente negativas. Tomando estas consideraciones debemos resaltar que con los conocimientos sobre los posibles efectos del cambio climático en el Perú nos es posible proyectar escenarios futuros de la situación de los recursos hídricos y sus implicaciones sociales, razón suficiente para tener presente la relevancia del tema.

Las ciencias sociales han hecho suyas estas preocupaciones, y desde hace un tiempo vienen tratando de abordar el tema del agua desde diversas aristas. Para empezar, es preciso tener en cuenta que una preocupación clásica de las ciencias sociales es la división entre naturaleza y sociedad. Una pregunta clásica respecto a esta dicotomía es ¿hasta dónde llega la biología y hasta dónde la cultura en la constitución de la persona? (Giddens 1998). Una pregunta mucho más cercana al tema que nos compete sería ¿cuáles son las consecuencias sociales de la transformación antropogénica de la naturaleza? Y en esta misma perspectiva, ¿en qué medida el tipo de desarrollo de la sociedad ha influido en la disponibilidad de los recursos hídricos, y qué repercusiones sociales implica?

El estudio de las dimensiones sociales del agua también es un pasaje a través del cual se reconocen problemas clásicos, como la relación entre campo y ciudad, o si el sistema económico que modela los procesos de desarrollo de la sociedad es viable o no. Estos problemas se traducen en temas más concretos como la competencia por el agua entre campo y ciudad, el cual va de la mano con el crecimiento urbano y su expansiva demanda por agua, suelo y energía. Esto lleva a preguntarse si el actual modelo económico es viable en un contexto de escasez de recursos. Y si es posible conciliar el antagonismo existente entre crecimiento económico y sostenibilidad ambiental.

Las ciencias sociales han intentado abordar la dimensión del agua principalmente desde dos aspectos: el conflicto y la institucionalidad. La primera entrada tiene como principal eje el análisis de la dinámica del conflicto a través de la movilización de recursos, o los repertorios discursivos que las partes en disputa ponen en juego en las diferentes etapas de sus prácticas. De otro lado, desde la perspectiva institucional el agua es un recurso alrededor del cual se articulan personas, esfuerzos, organizaciones, normas, recursos económicos, costumbres, etcétera, y modela arreglos particulares que cristalizan en la dinámica de las organizaciones de riego, formalmente conocidas como Juntas de Usuarios de Riego.

Quizá un rasgo particular de esta perspectiva sea su premisa de vincular estrechamente los aspectos técnicos y sociales del manejo del agua; la dimensión física (infraestructura, geografía, etcétera) es considerada un factor preponderante en la configuración de las relaciones sociales en torno al agua. Decíamos «quizá» porque desde hace un tiempo las ciencias sociales están experimentando una apertura hacia otras disciplinas, y porque hay una exigencia creciente por la interdisciplinariedad en la investigación. Es decir, los puentes que este enfoque tiende hacia dimensiones diferentes a la social no son exclusividad suya, mas sí un requerimiento permanente.

Un elemento común a ambos enfoques es el afán por conocer y ubicar a los actores involucrados. Esto se debe a que la institucionalidad del agua en el Perú pasa por un proceso de aparición de actores políticos importantes y una fragmentación institucional (Oré *et al.* 2009) que complejiza tanto las acciones y relaciones de los propios actores como la labor del investigador.

El interés por conocer claramente las posiciones de los actores en torno al manejo del agua puede observarse nítidamente en los estudios que tienen como unidad de análisis a la cuenca hidrográfica o la consideran una referencia importante dentro de su marco analítico. Los estudios sobre el manejo del agua han encontrado en este enfoque una visión integral de los problemas que le competen. Tener a la cuenca como unidad de análisis permite vincular el problema del agua con el problema del suelo y otros recursos, pero sobre todo hacer visibles las relaciones existentes entre los niveles de la cuenca, y cómo los cambios en uno afectan al otro. Esto supone mantener una perspectiva analítica abierta a una serie de variables externas al problema de investigación, que se conocen pero no se «controlan»¹.

En resumen, los estudios sobre el manejo del agua tienen varias dimensiones y niveles analíticos que requieren una aproximación no necesariamente multidisciplinaria, pero sí que contemple más de una dimensión del problema de investigación. Por ejemplo, en el caso de los sistemas de riego la dimensión social es una de muchas dimensiones, y la investigación debe integrar aspectos climáticos, de infraestructura, económicos, entre otros, por lo menos como puntos referenciales que influyen en el sistema.

Precisamente, este trabajo se enfoca en experiencias de investigación con sistemas de riego de la región Lima, a modo de reflexión empírica de lo dicho anteriormente. Sin embargo, antes de entrar a los casos, revisaremos algunos datos de la situación de los recursos hídricos que nos brindarán un panorama general de la importancia del uso del agua en la agricultura y de los estudios sobre riego.

II. Sobre agua y agricultura. Demanda alimentaria, producción agrícola y recursos hídricos

Se ha hecho sentido común en los medios la idea de que el cambio climático provocará la desaparición de las fuentes de agua, lo cual es inexacto. Primero, porque es cierto que el agua almacenada en un lugar determinado puede llegar a desaparecer; sin embargo, esa fuente de agua podría ser reemplazada por otra.

¹ Nos referimos a que existen variables que finalmente no son consideradas dentro del análisis, pero que tienen una importancia relativa que no debe ser subestimada. Por ejemplo, la posibilidad de desastres naturales, o la depredación de los acuíferos.

Por ejemplo, la desglaciación de la cordillera de los Andes tendrá como consecuencia la desaparición de fuentes de agua que alimentan la costa del país. No obstante, podría ocurrir una tropicalización del clima en las zonas costeras, lo cual supondría tener agua de lluvias disponible en buena cantidad. Segundo, porque desde hace millones de años la cantidad de agua en el planeta es la misma; lo que varía es el estado en la que se encuentra: sólido, líquido o gaseoso, siendo el agua líquida el componente esencial para la vida del ser humano. En concreto, el agua no va a desaparecer y, probablemente, tengamos bastante disponibilidad de agua líquida producto de los deshielos. El problema es que esa disponibilidad está desigualmente distribuida por la naturaleza y, por otro lado, no siempre se cuenta con tecnología suficiente para aprovecharla en los lugares donde hay más cantidad de agua.

De hecho el agua utilizable por el ser humano para su consumo personal o productivo es bastante reducida: solo el 3% del recurso hídrico (en cualquier estado) que cubre la superficie del planeta es consumible por el ser humano, el resto es agua salada de mar. Solo el 0,6% del agua discurre en forma de ríos, lagos y lagunas. Es decir, es esta pequeña cantidad de agua la que alimenta a la agricultura, la industria, el consumo humano, y sirve para el transporte de materiales y personas.

El Segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo de 2006 llama a esta forma de recurso hídrico «agua azul»; se refiere al agua líquida que sostiene ecosistemas acuáticos en ríos y lagos, y que es utilizable por el ser humano (el 0,6% mencionado en el párrafo anterior). De igual manera, el agua que se obtiene a través de precipitaciones ha recibido una catalogación: «agua verde». Este tipo de agua, producto de las lluvias, es absorbida por el suelo y luego regresa a la atmósfera a través del proceso de evapotranspiración (Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos 2008). La tipología aquí presentada es importante para observar las magnitudes del consumo de agua de acuerdo a las actividades humanas.

Se calcula que el riego toma el 70% del «agua azul» disponible, más o menos 2300 km³ de agua al año; sin embargo, el aprovechamiento efectivo mundial de esa cantidad de agua es de tan solo 900 km³, aproximadamente 39,13% del total de agua destinada al riego. Pero no solo existe una agricultura de regadío, también hay una agricultura de secano, que depende de las precipitaciones; las estimaciones señalan que la producción de cultivos consume solamente el 13% del total del «agua verde» que llega al suelo (un aproximado de 9000 km³ al año); el resto es utilizado por la vegetación silvestre (bosques y praderas). Las cifras en mención nos hablan de la enorme cantidad de agua requerida por la agricultura y, en consecuencia, de su importancia en la problemática actual de los recursos hídricos en el contexto del cambio climático.

El informe de las Naciones Unidas también le da relevancia a otra dificultad que se iría agravando con el tiempo: la insatisfecha demanda de alimentos. En la actualidad, cerca del 13% de la población mundial no consume una cantidad de alimentos necesarios para llevar una vida mínimamente saludable, dado que no superan el consumo mínimo de calorías ubicado en 2800 kcal/persona/día. Las proyecciones indican que para el año 2030 la demanda de alimentos será 55% más elevada que en 1998 y que la producción agrícola aumentará en 67% entre 2000 y 2030 en respuesta a esta creciente demanda. El dilema que se nos plantea en el futuro próximo es cómo producir más alimentos en un probable contexto de estrés hídrico. ¿Cómo aprovechar al máximo el agua para la agricultura?

Si bien el informe señala que la mayor parte de la agricultura del planeta depende de precipitaciones, lo cierto es que la agroindustria que alimenta a las ciudades se realiza con sistemas de riego, por lo que la producción agrícola que sostiene a la mayor parte de la población mundial depende de la eficiente utilización del agua, es decir, del buen funcionamiento de los sistemas de riego.

En el Perú el Censo Nacional Agropecuario de 1994 (INEI 1996) arrojó que de las 5 476 976 hectáreas agrícolas que posee el país, 1 729 067 están bajo riego, lo cual representa el 37,6% de las tierras agrícolas. Si nos fijamos en la distribución de los terrenos agrícolas según regiones naturales, tenemos que la sierra ostenta la mayor cantidad de tierras agrícolas, con 2 833 797 ha (51,7%). Le sigue la selva con 1 773 008 ha (32,4%), y finalmente la costa con 870 171 ha (15,9%). Sin embargo, si observamos la superficie bajo riego de cada región las cosas cambian un poco. La zona con mayor cantidad de hectáreas bajo riego es la sierra, con 874 341 (60,6%); le sigue la costa con 726 749 hectáreas (42%), y la selva con 127 978 hectáreas (7,4%). Aparentemente, la sierra ostenta un importante número de hectáreas bajo riego; empero lo sustancial aquí no es la cantidad de hectáreas bajo riego, sino las proporciones entre las tierras agrícolas y las tierras de regadío. Con esta consideración presente, la primacía de la costa es más que patente, pues tiene un ratio tierras de riego/tierras agrícolas de 83,5% frente al 30,9% y 7,2% de la sierra y selva, respectivamente.

De acuerdo con Santa Cruz (2002) los datos en mención nos hablan de la desigualdad en la dirección de las políticas públicas y la asignación de recursos públicos y privados entre las regiones naturales del país a favor de la costa. Esto se debe a un desarrollo histórico de la agricultura que tiene como un hito importante a las primeras décadas del siglo XX, cuando se realizaron las primeras grandes obras de irrigación en la costa del país como parte de un proyecto de modernización de la agricultura. La sierra y la selva fueron relegadas.

En conclusión, los recursos hídricos están desigualmente distribuidos por la naturaleza, pero también son aprovechados ventajosamente por el ser humano dependiendo del grado de contenido tecnológico que desarrolle en un espacio determinado. En el caso del Perú, las grandes obras de irrigación y el desarrollo de la agroindustria se ubican en la costa, la región más desértica del país (recibe solo el 1,69% de las precipitaciones anuales). ¿Por qué no se aprovecharon otras zonas del país donde el agua es más abundante? Más allá de la fertilidad de los pequeños valles costeros y la alta cantidad de agua aprovechable en esta zona (60,5% de la escorrentía anual), el factor más relevante es el desarrollo histórico mencionado líneas atrás, pues con él es posible comprender la razón de los esfuerzos por convertir un territorio mayoritariamente desértico en la principal zona agrícola del país.

Entonces, podemos decir que el estudio del manejo del agua en la costa peruana es relevante porque responde a un fenómeno aparentemente paradójico: potenciar la agricultura en una zona desértica, cuando existen otras regiones que ofrecen condiciones más propicias para su desarrollo. Asimismo, cabe resaltar que es de vital importancia el papel de las organizaciones de riego de la costa —instituciones que hacen funcionar los sistemas de riego— porque se ha calculado que del total de agua utilizada en la cuenca del Pacífico 93% se destina a la agricultura (Zegarra 2002); es decir, las organizaciones de riego hacen uso de una parte enorme de los recursos hídricos de este lado de la cordillera. Con estos datos y la sombra de un futuro escenario de estrés hídrico, nos corresponde hacernos la siguiente pregunta: ¿en qué medida el tipo de institucionalidad que caracteriza a las organizaciones de riego permite un buen aprovechamiento del recurso?

III. Experiencias de investigación en tres sistemas de riego de la costa de Lima

El riego en la costa central del Perú es una actividad agrícola que tiene un nivel de riesgo creciente debido a dos temas en particular: el rápido deshielo de los glaciares de la cordillera de los Andes, principal fuente de agua de las cuencas del Pacífico; y la competencia por el agua que el campo tiene con una megaciudad en constante expansión como Lima, y con pequeñas ciudades crecientes como Huaral y Cañete.

Por esta razón es necesario revisar en qué condiciones se encuentran las organizaciones de riego de zonas rurales que están en contacto con las zonas urbanas en mención. En primer lugar, porque de su experiencia se pueden extraer lecciones valiosas sobre la gestión de un recurso común como el agua. En segundo lugar, porque los espacios a los que les echaremos una mirada fungen de despensa alimenticia para Lima, Huaral y Cañete. Y en tercer lugar, porque el grado de institucionalidad interna y su relación con agentes externos puede darnos luces sobre el futuro que les espera en un posible escenario de competencia por el agua.

Los espacios que revisaremos son, el valle del río Chillón, a partir de una investigación realizada por Marcel Valcárcel e Ignacio Cancino; el subsector Calango en el valle de Mala, gracias a un estudio realizado por Julio Chávez en 2001; y el valle del río Chancay-Huaral, cuya información provendrá de la investigación de María Eugenia Rodríguez y de observaciones propias². La revisión de estas experiencias se realizará en tres partes. En la primera detallaremos los marcos conceptuales utilizados por los autores. En la segunda, veremos la dimensión física (geografía e infraestructura) de los sistemas de riego analizados. En la tercera, observaremos la dimensión social dividida en tres aspectos: características de los usuarios, características de la organización de riego y reglas del sistema.

Antes de pasar a ver los casos, es necesario definir qué es un sistema de riego a partir de los puntos comunes que los autores mencionan.

Como bien señalan Valcárcel y Cancino (2000b) una institución de acción colectiva, como es una organización de riego, es una construcción social orientada al autogobierno de recursos —en este caso el agua—, para la satisfacción de las necesidades de sus miembros. Las organizaciones de riego han consolidado un tipo de institucionalidad que perdura en el tiempo, pero tienen la capacidad de adaptarse a las situaciones que circunstancias de distinto tipo le presenten (Oré 2005).

Los arreglos institucionales logrados por los regantes sirven como marco de acción para reducir el nivel de incertidumbre entre los usuarios, dado que proporcionan reglas y parámetros que regulan las actividades individuales y colectivas dentro del sistema (Valcárcel y Cancino 2000b). No obstante, los regantes son proclives a actuar fuera de las reglas formales de la organización, o para beneficio propio, sea para superar trabas burocráticas o de infraestructura. Es oportuno decir que las reglas no formales también son parte de la institucionalidad del

² Estas observaciones se apoyan a su vez en un trabajo del curso de Sociología Rural realizado por Carlos José Romero, José Li Wan y Carlos Ponce; en otro trabajo realizado para el curso Desarrollo Rural (ambos cursos en la Pontificia Universidad Católica del Perú) realizado por Carmen Rodríguez, Carlos Ponce y Diego Geng; y en varias visitas de campo realizadas entre la segunda mitad del año 2007 y la primera mitad del año 2009.

riego, dado que los regantes las han desarrollado en su actividad diaria. Pero queda un tanto difuso el límite existente entre las reglas formales y no formales de la institucionalidad del riego y las acciones sancionadas por ellas: ¿cómo se interpreta que en un lugar el *robo de agua* sea una práctica generalizada, cuando se sanciona moral y normativamente? ¿Debe considerarse en el análisis ese tipo de prácticas como parte de la institucionalidad del lugar?

Las partes de un sistema de riego son básicamente tres: infraestructura, organización y base normativa. La infraestructura hace referencia a la dimensión física del riego, los canales principales, secundarios, tomas, bocatomas, etcétera. La organización se refiere al aparato político-administrativo que conduce la dimensión física; asimismo, incorpora a los agricultores y su acción dentro del sistema. Finalmente, la base normativa se refiere a todas las reglas, formales y no formales, que se ponen en juego en el funcionamiento del sistema.

Desde el punto de vista del funcionamiento del sistema de riego, las principales dimensiones son la operación del sistema, el mantenimiento, la distribución y la administración (incluye la comunicación y manejo de conflictos). Desde el punto de vista de los aspectos sociales de los sistemas de riego, tenemos el contexto físico, social y político que enmarca la actividad de los regantes; el control del agua, que es un conjunto de reglas para asegurar la dotación, distribución y manejo económico del recurso (Vos 2006); los derechos de agua, que norman quién, cómo, cuándo y en qué condiciones tiene la potestad el regante de usarla (Boelens y Hoogendam 2001); y la cultura e identidad de los regantes.

1. Los marcos conceptuales

Para realizar una inspección de la situación del sistema de riego del valle del Chillón, Valcárcel y Cancino (2000a) utilizan el análisis institucional del manejo de recursos naturales comunes aplicados al riego que fuera desarrollado por Shui Yun Tang. Siguiendo este marco analítico, los autores establecen que el problema central del manejo de recursos comunes es cómo los usuarios se organizan y coordinan entre sí para obtener un recurso a través de una forma institucional específica: en este caso, la Junta de Usuarios de Riego del valle del Chillón.

De acuerdo a esta teoría en la dinámica del sistema de riego influyen tres factores: los atributos físicos (infraestructura y geografía), los arreglos institucionales (la organización, reglas, sanciones, etcétera), y los atributos de la comunidad. Estos tres factores se fusionan para dar lugar a situaciones de acción colectiva (la rotura de un canal, por ejemplo), lo cual dará pie a otras situaciones de acción colectiva donde se articulan estos mismos tres factores a partir de las decisiones y acciones que tomen los usuarios. En otras palabras, la acción colectiva es el resultado tanto de la configuración de las dimensiones del sistema, como de la espontaneidad de los actores, de cómo ejercen su agencia.

Dentro de los arreglos institucionales tenemos reglas de dos tipos. a) *Reglas sobre la organización del sistema*, que regulan el funcionamiento político-administrativo de la organización, el cual delimita los niveles y funciones de las autoridades. Y b) *reglas operativas del sistema*, que establecen las normas y sanciones para que el proceso de entrega de agua funcione. Estas reglas son *delimitantes* (requisitos del usuario para poder adquirir el agua), de *distribución del agua* (procedimientos de asignación de agua), de *inversión para el mantenimiento del sistema* (determinan quiénes deben invertir qué recursos para el mantenimiento del sistema), y de *monitoreo y penalización* (regulan la actividad del riego, estableciendo mecanismos de vigilancia y sanción).

A pesar de la existencia de estas reglas formales, debido a las condiciones de la infraestructura o de los propios arreglos institucionales, los regantes tienden a crear sus propias reglas. Dependiendo del grado de consolidación de la organización de riego, del buen o mal estado de la infraestructura, de la eficiencia o no de los procesos administrativos, o del nivel de claridad de la normatividad, los regantes se verán en la necesidad de crear *reglas no formales de interacción* para superar los posibles problemas que se les presenten, provocados por las fallas del sistema, o también para sacar provecho de ellas.

En su trabajo sobre el subsector Calango en el valle de Mala, Julio Chávez (2002) utiliza este mismo marco analítico para aproximarse a las particularidades del sistema de riego de esa zona. La diferencia con el trabajo de Valcárcel y Cancino (2000a) es que la reflexión de Chávez es una mirada que va desde lo micro hasta lo macro, observa la totalidad del sistema desde la particularidad de una comisión de regantes.

El marco analítico utilizado por María Eugenia Rodríguez (2007) difiere ligeramente con el de Valcárcel y Cancino —utilizado también por Chávez—, pues se apoya en la teoría del manejo colectivo de recursos de uso común de Elinor Ostrom, el cual pone énfasis en el carácter autónomo de la organización del riego y la construcción de la institucionalidad del riego a partir de la acción de sus miembros. Este enfoque teórico es pertinente para el estudio de Rodríguez, porque su principal preocupación es el proceso de institucionalización de la Junta de Usuarios del Valle Chancay-Huaral hasta el año 2007.

Rodríguez entiende como institucionalización al proceso que ocurre cuando un grupo social entra en un proceso de consolidación de un *sistema*, el cual aparece para satisfacer una necesidad social; en este caso, el acceso al agua. Este proceso se sedimenta en normas, costumbres, prácticas y normas, pero también se ve influido por la agencia de los actores, de modo que no es un constructo social rígido sino un tipo de organización dinámica. En el caso que estudia la autora, el *sistema social* toma la forma de la organización de riego, la cual según Alfaro *et al.* (1991) se basa en una identidad común de los usuarios, en la voluntad colectiva para realizar acciones, y en el consenso y aprobación de normas que regulen el funcionamiento del sistema.

A partir de estos conceptos, y teniendo como referencia ciertos criterios para la gestión de recursos de uso común propuestos por Ostrom (2000)³, Rodríguez plantea seis elementos básicos para entender la OdR:

1. Interés común en los beneficios
2. Pago de los costos de transformación de la acción individual a la acción colectiva
3. Delimitación formal del acceso al recurso
4. Reglas de distribución del recurso
5. Participación de los usuarios en acciones colectivas
6. Constitución de una autoridad

De acuerdo con la autora, observar cambios sustanciales en cualquiera de estos elementos nos dará indicios de cómo se va construyendo el proceso de institucionalización.

³ Límites claramente definidos; coherencia entre las reglas de apropiación y provisión con las condiciones locales; arreglos de elección colectiva; supervisión; sanciones graduadas; mecanismos para resolver conflictos; y, reconocimiento de derechos de organización

2. Dimensión física: ubicación, geografía y producción agrícola

2.1. El valle del río Chillón

El valle del Chillón se encuentra a 20 km de la ciudad de Lima. Tiene una extensión de 2444 km², de los cuales 42% (1039 km²) corresponde a la cuenca húmeda a más de 2500 msnm. La extensión del valle lo lleva a contener zonas rurales poco pobladas (la provincia de Canta con 13 513 habitantes al 2007 [INEI 2007]) y zonas urbanas muy populosas (como el distrito de San Martín de Porres, con una población de alrededor de 579 561 habitantes), un elemento influyente en la orientación de la comercialización de los productos del valle.

El río Chillón recorre una distancia de 126 km, desde la laguna Chonta en la cordillera de La Viuda hasta el océano Pacífico. Presenta un régimen de descargas bastante irregular y presenta un cauce mínimo de 1,5 m³ en la época de estiaje. La Junta de Usuarios ha logrado desarrollar un sistema de lagunas que almacenan agua en la parte alta de la cuenca; estas son utilizadas en la época de menor caudal del río para enfrentar los problemas de escasez de agua.

El valle cuenta con 8000 ha bajo riego, en las cuales se desarrollan los cultivos de hortalizas, producción que tiene como destino los mercados de la capital. Estos productos requieren una gran cantidad de agua, a comparación de productos más tradicionales como el maíz y la papa.

Sobre la infraestructura de riego, Valcárcel y Cancino (2000b) observan que se encuentra en un estado de precariedad alarmante: las tomas son rústicas y frágiles, y la gran mayoría de canales principales son de tierra y están cubiertos por vegetación, situación que incrementa las probabilidades de filtraciones.

2.2. El valle de Mala

La cuenca del río Mala se extiende desde la cordillera de los Andes, a una altitud de 5400 msnm, hasta el litoral. La extensión total de la cuenca es de 2332 km², con una zona húmeda de 1585 km²; la longitud del río es de aproximadamente 120 km. El valle se encuentra en las zonas bajas de la cuenca; su punto más alto está entre los 800 y 900 msnm. Tiene una temperatura media de 18 °C, la máxima es de 30 °C y la mínima 10 °C. La humedad relativa mínima es de 77 °C y la máxima es de 85 °C; casi no se presentan precipitaciones. Estas condiciones hacen que el clima sea semicálido y soleado en algunos sectores, como el de Calango (espacio estudiado por Chávez), ubicado entre los 200 y 500 msnm.

El principal rasgo del río Mala es su estacionalidad. Entre enero y marzo se da la mayor descarga de agua con un promedio de 42,98 m³/s, la cual corresponde al 70% de la descarga total anual. Entre los meses de julio y octubre se da la etapa de estiaje, con una descarga promedio de 9,23 m³/s. Este rasgo de estacionalidad es importante porque ha dado pie a un método diferenciado de distribución del agua de acuerdo a la estación en la que se encuentra el río, de modo que las reglas y mecanismos de cooperación en este sistema de riego se adaptan a las condiciones hidrológicas que se presenten. Si la forma como se adecúan a dichas condiciones es eficiente y/o eficaz, lo veremos más adelante.

Las propiedades geográficas del valle son óptimas para el desarrollo de la agricultura. El área total de tierras agrícolas en el valle es de 5 661,35 ha, de las cuales 5 527,91 ha están bajo riego. El principal cultivo es el manzano (variedad Delicius o Delicia), también se siembran maíz, plátano y algodón, pero se consideran productos de carácter transitorio.

La infraestructura de riego cuenta con 58 canales principales, con una extensión de 218,42 km, 52 canales laterales, que suman 144,93 km, y 5 drenes colectores (canales de drenaje) con 14,68 km de recorrido. Evidentemente se trata de una infraestructura de un tamaño importante en un valle que no rebasa las 5500 ha. De acuerdo con el autor del estudio, «[...] podemos percibir con aproximación una de las grandes dificultades para el aprovechamiento eficiente del recurso hídrico y para construir una institucionalidad duradera: la profusión de la red de canales, que hace muy difícil una administración racional» (Chávez 2002: 402).

La presencia de tan vasta red de canales supone la existencia de varios niveles de control de la infraestructura, los que son difíciles de coordinar cuando se presentan en gran número. Hay ahí un problema organizacional provocado por la infraestructura. Otro problema es la posibilidad de dañar el drenaje y salinizar las partes bajas del valle debido a un riego desmedido cuando se usa la capacidad máxima del sistema. Sin embargo, el autor apunta que realizar un riego pesado durante las épocas de avenida es una estrategia para aprovechar la humedad del suelo en la época de estiaje.

A pesar de la extensión de la infraestructura de riego, las tomas en cada predio son de tierra y piedras, los agricultores usan el riego por gravedad y por surcos; hay pocos pozos y no existen equipos de bombeo de uso familiar. En resumen, no se utiliza riego tecnificado, sino técnicas tradicionales.

2.3. El valle del río Chancay-Huaral

La cuenca del río Chancay-Huaral tiene una extensión de 3279 km². Se extiende desde el nivel del mar hasta la línea de cumbres de la cordillera Occidental de los Andes. Hasta los 2000 msnm se tiene un clima seco y semicálido; entre los 2000 y 3000 msnm el clima es seco y templado; sobre los 3000 hasta los 4000 msnm es húmedo y frío, característica que se intensifica hasta la cordillera Alta.

Sobre la hidrografía e hidrología de la cuenca, el 49% de ella se encuentra en la zona húmeda (a partir de los 2500 msnm). El río Chancay-Huaral es de régimen torrencioso e irregular: la descarga máxima registrada es de 220 m³/s y la mínima de 2 m³/s, con una media anual de 14,76 m³/s equivalente a 461 486 300 m³/año. La cuenca muestra variaciones radicales en cuanto a las temporadas de precipitaciones. En el sector alto (4000 a 5300 msnm) las precipitaciones alcanzan los 700 mm; mientras que al borde del litoral hay prácticamente ausencia de ellas. Entre los meses de enero y abril ocurre casi el total de las precipitaciones anuales (entre el 80 y el 90%), mientras que la temporada más seca del año va desde julio a octubre.

El valle del río Chancay-Huaral se encuentra en el distrito de riego del mismo nombre, y está dividido en tres sectores: Aucallama, Huaral y La Esperanza. Sus dos principales fuentes de agua son el río (67% del agua utilizada) y zonas de filtración o afloramiento de aguas subterráneas (19% del total).

El sistema de riego es alimentado por lagunas en las zonas más altas de la cuenca. La Junta de Usuarios logró obtener el permiso del Estado para poder utilizar el agua de esas lagunas como fuente de recarga para el río Chancay-Huaral. De hecho, cuentan con una estación de aforo llamada Santo Domingo, desde donde se monitorean los caudales y las descargas diarias. Una vez que el agua llega a la zona del sistema de riego es captada por 34 tomas (14 rústicas, 16 semipermanentes, y 4 permanentes). A partir de aquí, el agua es distribuida por una red de canales que suman una longitud promedio de 935 171 km.

La infraestructura en el valle es variable, pues depende de la eficiencia de las comisiones y comités, así como de la participación de los regantes y su nivel de involucramiento en los asuntos de la Junta. Por ello se puede observar zonas con canales revestidos y riego tecnificado (La Esperanza, por ejemplo); y al mismo tiempo otras cuya infraestructura es un tanto precaria y usan técnicas de riego más tradicionales (Boza-Aucallama).

3. Dimensión social: características de los regantes, la organización del riego y sus reglas

3.1. Los usuarios de riego

Valle del Chillón: tenemos aproximadamente 2800 usuarios, aunque los autores indican que no está claro si el número de regantes inscritos en el padrón sea el mismo que los realmente existentes. Lo que sí se puede afirmar es que son pequeños productores con parcelas de menos de 10 ha, cultivan productos de panllevar cuyo principal destino es la capital. Cabe resaltar que no todos trabajan su propia parcela, sino que también las arriendan. La mayoría de ellos son varones y tienen una edad promedio mayor a 50 años. Casi todos presentan un bajo nivel de escolaridad, motivo por el cual su participación en la Junta de Usuarios se ve limitada, porque participar activamente de las actividades de las comisiones y la junta demanda la revisión de documentos y el manejo de los estatutos de la organización. Por otro lado la ley impone requisitos mínimos para acceder a los cargos de la organización; entre ellos, tener primaria o secundaria completas, dependiendo del nivel del cargo al que se quiere postular.

En el *valle de Mala* encontramos a 4809 usuarios, cuyos predios suman alrededor de 6148 ha que promedian una extensión de 1 ha cada uno. En el subsector Calango encontramos 800 predios (dedicados al cultivo del manzano y, en menor medida, a productos de panllevar) conducidos por 629 usuarios. Al igual que en el valle del Chillón, no todos los propietarios de tierras trabajan sus chacras, en Calango también se da el arrendamiento y la «compañía»⁴.

La producción del valle de Mala está vinculada a los circuitos de comercialización de frutas en el eje Mala-Cañete-Lima. Los agricultores venden directamente sus productos en la ciudad, o lo hacen con ayuda de intermediarios que les compran sus cultivos en las chacras. En general la economía de las familias de esta zona es precaria debido a su baja producción, la poca ganancia que da, y sus pequeños recursos (corta extensión de la tierra, reducido número de animales, por citar unos ejemplos).

El nivel educativo de los usuarios de Calango es variable; los mayores de 55 años solo tienen educación primaria, mientras que los usuarios de entre 35 y 50 años tienen educación secundaria; muy pocos tienen educación superior. Esta característica, similar a la de los regantes del valle del Chillón, es un limitante para participar en la Comisión; sin embargo la principal razón de ausentismo en las actividades de la Comisión y la Junta es la desconfianza en las personas que ocupan cargos en esas instancias de la organización.

⁴ «[...] En este caso el propietario cede una parte de su terreno, o uno de sus pequeños terrenos, a una tercera persona, quien lo pone a producir, de manera que ambos aportan a medias los insumos y reciben a medias la producción» (Chávez 2002: 409).

Por su parte, en el *valle del río Chancay-Huaral* encontramos 6259 agricultores propietarios que cuentan con 22 677,88 ha, de las cuales 20 013,89 ha están bajo riego. Los principales cultivos que producen son mandarinas, fresas, papa, maíz, algodón, frutales, zanahoria y productos de panllevar. La mayoría de los productores del valle son minifundistas, el tamaño de sus parcelas no supera la hectárea o hectárea y media de extensión, por lo que el volumen de producción no es muy alto; las ganancias que reciben alcanzan para la subsistencia, y en muy pocos casos para la inversión.

Este problema se agudiza con la presencia de intermediarios que compran a precios muy baratos la cosecha de los agricultores. Sin embargo, desde hace unos años, la organización CEPES está impulsando un proyecto llamado SIA (Sistema de Información Agraria), a través del cual los agricultores pueden acceder a información de precios y temas útiles para la producción a través de cabinas de internet instaladas en los locales de las comisiones.

El problema con este sistema es que, al igual que en los valles del Chillón y Mala, la mayoría de productores pasan los cincuenta años de edad; muchos solo tienen primaria completa y no están habituados al uso de computadoras y menos de internet, por lo que tienen una gran distancia con la tecnología ofrecida.

3.2. La organización de riego

La Junta de Usuarios del valle del Chillón comprende 15 comisiones de regantes (CR) que, en algunos casos, poseen pequeñas suborganizaciones como comités o delegaturas. Cada CR tiene una asamblea general donde se toman las decisiones respecto a su jurisdicción; la Junta de Usuarios tiene una Asamblea General compuesta por 45 delegados. Cada CR tiene tres asientos en la Asamblea. Asimismo, tanto las CR como la Junta de Usuarios tienen juntas directivas que se encargan de ejecutar las disposiciones de las asambleas.

El problema con esta organización es que hay demasiados cargos formales por ocupar, por lo que en la práctica el número de autoridades se reduce. Como observan Valcárcel y Cancino (2000b), la formalización de la Junta y las comisiones es más artificial que real porque hay muchos cargos pero poca participación y funcionamiento. El aparato político-administrativo es demasiado grande y poco legítimo como para funcionar eficientemente. Muchas CR no llegan a completar los seis cargos que debe tener su junta directiva; esta falta de «funcionarios» ha redundado en falta de estatutos y de planes de trabajo. Si alguna planificación existe es de corto plazo, lo cual se refleja en el poco tiempo que duran los gerentes técnicos (encargados de ejecutar acciones de operación y mantenimiento), y en la mínima cantidad de sectoristas (operadores técnicos de campo) en todo el sistema: tres para monitorear las 2666 hectáreas de cultivo, y los 56 km de canales.

De igual manera, la participación de los usuarios en la organización está en niveles bastante bajos. Una razón se relaciona con lo señalado líneas atrás acerca de la dificultad de integrar un órgano administrativo como las CR o la Junta con un bajo nivel de escolaridad. Otra razón es la distancia entre las autoridades y los usuarios comunes: hay desconfianza entre ellos, e incluso desconocimiento.

Otra característica importante de la Junta es que la mayoría de los directivos pertenecen a las partes media-baja y baja, debido al mayor peso numérico de delegados de esas zonas. Las partes del valle de donde provienen estos delegados son las que menos cantidad de agua tienen a su disposición. Por ello la estrategia de los regantes de esas zonas ha sido asegurar el control

político de la Junta para movilizar recursos que permitan una mejor dotación y distribución del agua en dichas zonas.

La Junta de Usuarios del valle de Mala: Tiene ocho Comisiones de Regantes, entre ellas Calango. La organización es bastante similar a las ya observadas anteriormente, excepto las condiciones socioeconómicas y físicas que el sistema han propiciado. Pero de ellas hablaremos en la siguiente sección. Por lo pronto, es importante resaltar una situación bastante particular de las autoridades de Calango. Las personas que conforman la junta directiva de la Comisión son la mayoría profesionales. De acuerdo con Julio Chávez esto se debe a que el común de los agricultores ocupa su tiempo en obligaciones familiares de primer orden (crianza de hijos menores, por ejemplo), mientras que el grupo con estudios superiores tiene mayor disponibilidad de tiempo por no tener que cumplir con ese tipo de obligaciones.

Junta de Usuarios del río Chancay-Huaral: Es un caso diferente a los dos anteriores. La Junta ha logrado consolidar un aparato administrativo que intenta funcionar eficientemente y que tiene presencia en todas las zonas del valle. A diferencia de los casos anteriores esta Junta de Usuarios goza de un alto grado de legitimidad por parte de los agricultores, quienes reconocen su labor en la construcción de obras y la organización del riego.

La Junta está integrada por diecisiete comisiones y cada una de ellas tiene a su cargo comités de canales. Tanto la Junta como las comisiones tienen una estructura organizativa que incluye una mesa directiva y una asamblea donde se toman las decisiones. En la Asamblea General participan un representante y dos delegados de cada comisión, así, el número de integrantes de la Asamblea asciende a los 51 miembros. Por otra parte, la Junta contrata personal técnico que monitorea y ejecuta la distribución del agua. La Junta cuenta con un operador técnico de lagunas, dos de bocatomas, un aforador y once sectoristas.

Como puede verse, la organización de riego del valle Chancay-Huaral está mucho más consolidada que sus pares del Chillón y Mala. Esto se debe a que existe una estructura clara de autoridad y un liderazgo marcado desde la Junta. A pesar de ello, la participación de los regantes en las asambleas de sus respectivas comisiones es baja y existe cierto grado de desconfianza entre ellos y las personas que asumen los cargos en los comités, las comisiones y, en menor medida, la Junta. Vale aclarar que la baja participación y la desconfianza en la autoridad es diversa en diferentes partes del valle, por lo que se puede afirmar que es el grado de eficiencia y legitimidad que logra cada comisión y comité la que genera cierta actitud de los regantes frente a las autoridades, y no una sensación generalizada de recelo sobre sus actividades.

3.3. Las reglas

Para el caso del Chillón Valcárcel y Cancino (2000b) definieron cuatro tipos de reglas de operación: 1. delimitantes, 2. de distribución del agua, 3. de inversión, y 4. de monitoreo y penalización.

Las reglas delimitantes sirven para establecer requisitos mínimos para la utilización del agua. En el caso del Chillón y las juntas de usuarios de la costa el requisito mínimo es el pago de una tarifa por el agua. De igual modo, el agricultor debe ser reconocido como usuario de riego inscribiéndose en la Junta y prestando servicios de apoyo cuando sea necesario; por ejemplo en las champerías.

Los autores mencionan que la regla del pago de la tarifa es la que menos se cumple, por desconocimiento de los agricultores de qué se hace con el dinero,

así como por el pago de «prorratas» a las CR. Estas son cuotas exigidas por las comisiones de regantes para realizar operaciones del sistema. Los regantes se niegan a pagar la tarifa por el agua a la Junta debido a que las comisiones les realizan este cobro adicional. A partir de esta situación los autores llegan a dos reflexiones interesantes: Primero, que este cobro de las comisiones termina por establecer reglas internas que suplantando a las reglas formales de la Junta. Segundo, que las actividades de las comisiones terminan suplantando las de la Junta, con lo que las CR establecen sus propias reglas operativas delimitantes, y de esta manera dejan fuera de lugar las de la Junta.

Las reglas de distribución son establecidas para determinar la cantidad de agua que recibirá un usuario y el momento en el que se hará efectiva esta entrega. Dijimos que en el caso del Chillón las partes media-baja y baja son las que más sufren de escasez de agua, y que esto había dado pie a que los regantes de esa zona se aseguraran el control político de la Junta para orientar recursos a resolver ese problema. En consecuencia, las reglas operativas de distribución del agua están diseñadas para poner énfasis en el abastecimiento de las zonas en mención del valle. Por ello, en las partes altas se ha realizado inversión en estructuras de control (tomas y compuertas), monitoreo y penalización. Mientras que en la zona media-baja se ha invertido en estructuras de captación y distribución.

Sobre las reglas operativas de inversión cabe decir que el Estado es identificado como el principal agente inversor y la Junta como un agente coordinador de las inversiones. Más allá de la precariedad económica en la que se encuentra la Junta y los esfuerzos que han realizado para el mantenimiento del sistema con pocos recursos, lo peculiar de este caso es que la Junta impuso un monto del 20% de retorno a los cobros que realizan las CR. Esto muestra cómo *la propia Junta utiliza en su beneficio las reglas surgidas espontáneamente*. Acerca de las reglas operativas de monitoreo y penalización no hay mucho que decir. De acuerdo con los autores, son prácticamente inexistentes y religiosamente incumplidas.

Siguiendo el esquema de análisis de Valcárcel y Cancino, Chávez describe las reglas de operación del sistema en el subsector Calango. Para empezar, encuentra que hay cinco criterios para ser considerado usuario: 1. ser propietario o conducir un terreno; 2. tener licencia del Ministerio de Agricultura; 3. pagar la tarifa; 4. contribuir con la limpieza y el mantenimiento de los canales; y 5. participar de las reuniones y trabajos que se acuerde.

Lo que se observa en este lugar es una superposición de normas que terminan siendo re-interpretadas por las autoridades correspondientes. En cuanto a lo que se refiere a los requisitos para postular a un cargo en una Comisión o en la Junta, el Decreto Supremo 057-2000-AG determina que para ser directivo de una Comisión, se requiere que los regantes tengan terrenos de un mínimo de 3 ha y primaria completa. Por las características de los regantes que hemos visto líneas atrás, estas condiciones son imposibles de cumplir, por lo que en la localidad se decidió que la exigencia para ser directivo sea de solo de media hectárea como mínimo. En cuanto al pago de la tarifa, el control del cobro de la cuota de los regantes es asumido por la Junta de Usuarios, hecho que ocasiona un problema puntual: las Comisiones no tienen idea de quién cumple con su cuota y quién no, de modo tal que la distribución del agua no se realiza con justicia sino hasta que la Comisión por fin recibe la información del pago.

Un problema relacionado con esto es la actualización del padrón de usuarios y la asignación de derechos. En un escenario donde usuarios inscritos son los mismos que los usuarios reales, no habría tal traba, pero como en la zona se da el arrendamiento de la tierra y la «compañía», no se sabe a ciencia cierta

cuál es el total de usuarios reales, ni a qué acuerdos llegaron los propietarios y los arrendatarios respecto a las obligaciones que deben asumir frente a la Junta y la Comisión, de modo que mantengan sus derechos de agua.

El desfase entre las reglas delimitantes formales y las producidas a partir de condiciones reales, han dado pie a que tanto las autoridades de la Junta y las Comisiones como las del Estado desarrollen un poder discrecional, que se aplica dependiendo de la situación que se presente, aun cuando las normas se vean incumplidas. Esta flexibilidad permite que la mayoría de situaciones en las que la realidad sobrepasa a la norma no se produzcan situaciones de conflicto entre la propia normatividad y las condiciones reales de los regantes; sin embargo, como bien apunta el autor, en este contexto «[las reglas delimitantes] están sujetas a un alto grado de voluntad y arbitrariedad; esto promueve la actitud negociadora de los dirigentes, pero también puede acentuar una dependencia psicológica respecto de la autoridad» (Chávez 2002: 413).

Las reglas de distribución en Calango son un tanto difusas. La distribución del agua se da en orden descendente: desde los sectores más altos hacia los más bajos. El sectorista es el encargado de lograr que las tomas estén abiertas para el paso del agua por los canales principales. Por otro lado, el principal criterio para asignar la cantidad de agua es el tamaño del predio; sin embargo, la distribución se mide por el tiempo (en número de horas) que se le otorga al regante para que utilice el agua. Como no hay instrumentos de medición precisos no se fijan con precisión los volúmenes de agua que cada usuario debiera recibir.

Un rasgo particular de este caso es que el agricultor es el encargado de abrir la toma que lleva el agua de un canal a su predio. El regante que tiene el siguiente turno debe encargarse de cerrar la toma del turno anterior y abrir la suya propia. En otras palabras, la distribución del agua depende mucho de la voluntad de cooperación de los regantes. Contrario a lo que podría pensarse, el robo de agua no ocurre con mucha frecuencia, lo cual puede ser signo de la interiorización de las reglas más básicas del riego, las que norman la convivencia entre vecinos. Lo que sí ocurre es el retraso en los horarios debido a que los regantes tienen pequeños predios repartidos en varias zonas del valle, por lo que deben estar pendientes de los horarios de sus otras parcelas, los mismos que se cruzan y les dificultan cumplir con los compromisos de distribución.

Un problema social e institucional que afecta la distribución es el sistema de herencia. Los regantes al morir suelen repartir sus terrenos a sus hijos, lo que termina por fragmentar aún más la propiedad, y en esa forma complicar la actualización del registro de usuarios.

Respecto a las reglas de inversión y mantenimiento se pueden decir dos cosas fundamentales. Lo primero es que se describe una alta tasa de morosidad en el pago de las tarifas correspondientes a los usuarios de Calango. La mayoría de ellos basa su condición de deudores en la baja rentabilidad de la producción de manzano y en la desconfianza de lo que las autoridades realizan con el dinero recaudado. No obstante, se muestran convencidos de que es importante el pago de la cuota para la realización de obras; es más, tienden a prestar su propia fuerza de trabajo para colaborar con la construcción y mantenimiento de infraestructura.

Lo segundo es que ni la Junta, y menos las Comisiones, tienen capacidad económica para llevar a cabo grandes obras de infraestructura. Esta labor ha sido asumida por el Estado, quien a su vez se encarga de validar el valor de la tarifa del agua que la Junta propone. Esto marca una relativa dependencia frente a las autoridades estatales, aunque se ve matizada por la iniciativa de la

propia Junta, que propone los proyectos y hace las gestiones necesarias para llevarlos a cabo. Ello ha tenido rebote en la voluntad de los regantes por sanear sus deudas, pues sienten que su dinero se está invirtiendo en cosas concretas.

En resumen, como señala el autor, la principal regla de inversión ha sido la inversión en trabajo. La inversión en obras ha producido mayor confianza en los regantes para sanear sus deudas; esto puede ser síntoma de que la noción de «derechos de agua» que poseen es muy abstracta, y más bien perciben el beneficio tangible que trae la inversión como el criterio central para cumplir con las reglas.

Del mismo modo que en el caso del sistema de riego del Chillón, las reglas de monitoreo y penalización en Calango son prácticamente —lo que se denomina en el argot popular— «un saludo a la bandera». Los mecanismos correspondientes son bastante rudimentarios, pues cada agricultor se encarga de la vigilancia del agua que le toca recibir, cuando ocurre una infracción (un robo de agua, una suplantación de turno, etcétera) el hecho se denuncia al comité del canal, el cual puede elevar una queja a la Comisión de Regantes. De no mediar un acuerdo entre las partes el perjudicado puede llevar el caso a la Junta, la que podía derivarlo a la Subadministración Técnica de Riego del Ministerio de Agricultura. Por supuesto, todo este proceso burocrático es meramente disuasivo para el infractor, pues no existen sanciones legales que puedan aplicársele, razón por la cual los regantes terminan por arreglar los conflictos entre ellos.

En la base normativa en *el sistema de riego del valle Chancay-Huaral*, María Eugenia Rodríguez (2007) encuentra cinco criterios que vinculan tanto las reglas de operación del sistema como las características de la organización. Dado que ella está observando el proceso de institucionalización de la Junta, los cambios observados en estos cinco criterios permiten dar un perfil general de cómo se encuentra esta organización.

En primer lugar, la autora observa el *nivel del pago de las tarifas*. En Huaral la tarifa es fijada por las comisiones de acuerdo al número de hectáreas que se irrigarán. Estas tarifas son aprobadas por lo que era la Administración Técnica de Distrito de Riego (ATDR), ahora la Autoridad Local de Agua (ALA). Lo que se recauda en la tarifa se divide en seis rubros: Junta, Comisión, ATDR (ahora ALA), Junta Nacional de Usuarios de Riego, canon y Fondo Nacional del Agua (Fonagua).

Como dijimos en la sección dedicada a las características de los regantes, en Huaral hay una confianza generalizada sobre las actividades de la Junta, dado que la gente percibe la inversión que se realiza en obras gracias al pago de sus cuotas. Esto permite a la Junta no solo lograr legitimidad en el cobro, sino concertar con las comisiones para subir las tarifas de acuerdo a la planificación de obras que se tenga, sin que la gente se queje demasiado. Esto no quiere decir que no haya morosidad o baja recaudación, pero esta se da dependiendo del grado de eficiencia de la comisión.

En segundo lugar, Rodríguez se fija en *la delimitación formal del acceso al recurso*, el cual funciona a partir de un padrón de usuarios que se actualiza constantemente; por ello la brecha entre usuarios formales y usuarios reales es mínima, lo que permite un mejor control de la distribución del agua.

En lo que se refiere a los aspectos técnicos de la distribución y uso del agua, al igual que en los dos casos anteriores, el riego depende de la estacionalidad del río. Cuando se está en época de abundancia la distribución se hace generalmente por toma libre y sin restricción de tiempo; pero en épocas de estiaje, se lleva a cabo mediante turnos.

La distribución de la cantidad y horas de riego se realiza mediante el plan de cultivo y riego, un instrumento a través del cual los agricultores declaran lo que van a sembrar en la siguiente campaña. Así los técnicos calculan el agua que requerirá cada predio de acuerdo al tipo del cultivo que se siembre. Los sectoristas se encargan asimismo de planificar los roles de riego.

En tercer lugar, estos roles de riego se corresponden con la *formalización en las reglas de distribución* del agua. Vale decir que los roles no siempre se cumplen a rajatabla, dado que los regantes pueden negociar entre ellos para ceder su turno, prestar agua o, en última instancia, robársela. Sin embargo, todo acuerdo que los regantes produzcan debe tener la venia del sectorista, de lo contrario podría considerarse una infracción, y la dotación de agua de los regantes puede verse afectada.

En cuarto lugar, la autora considera el *nivel de participación de los usuarios* en acciones colectivas, como reuniones, asambleas, trabajos comunitarios de mantenimiento, y el propio pago de la tarifa. Rodríguez observa que la participación difiere por comisiones, debido a la presencia de arrendatarios, que tienen todas las obligaciones de un regante, pero reducidos derechos (por ejemplo, el derecho a voto). También se debe a la desconfianza que generan algunas autoridades de comités y comisiones, y a la posibilidad de influencia que la participación de un usuario pueda tener en las decisiones de la asamblea.

En quinto lugar observa la *constitución de la autoridad*. La autora sostiene que la solidez de la autoridad de la Junta y las Comisiones se basa en la legitimidad que puedan lograr los funcionarios y el tipo de relación que logren consolidar con los usuarios. Así, tenemos que en la Junta de Usuarios del distrito de riego Chancay-Huaral, la organización es jerárquica y representativa, con una alta aceptación de los usuarios hacia la junta directiva de la Junta de Usuarios, pero con algún grado de desconfianza hacia algunos dirigentes de Comisiones y comités.

IV. Algunas reflexiones

Si bien es cierto que no sabemos a ciencia cierta qué efectos tendrá el cambio climático en zonas específicas del país (como en Lima, por ejemplo), es importante tener en cuenta las proyecciones que se tienen a la mano para prever futuras coyunturas, especialmente en sectores vulnerables social y económicamente, como son el campo y la agricultura. En tal sentido, el estudio del manejo de los recursos hídricos y las organizaciones de riego juega un papel muy importante para el conocimiento de la situación actual, pero también para proyectar su derrotero en el futuro, dado que las organizaciones vinculadas al manejo del agua están asumiendo liderazgos en varias zonas del país.

Una de las zonas que puede presentar más problemas para la gestión del agua es la costa central del Perú, porque está sufriendo el deshielo de sus principales fuentes de agua —los nevados andinos— y el crecimiento constante de una megalópolis como Lima, que requiere de más recursos hídricos y también alimenticios. Así, paradójicamente, sus principales despensas de alimentos se ven afectadas por la sed de la capital y son presionadas por el crecimiento urbano. De aquí la importancia de observar lo que sucede en las zonas rurales contiguas a la capital.

Pasando al plano de este trabajo, si bien es cierto que el riego tiene muchas dimensiones que deben ser estudiadas, también es cierto que cada una de ellas requiere ser analizada al detalle; por esta razón nuestra revisión se centra en los aspectos institucionales, por supuesto sin olvidar otros aspectos (como la infraestructura). Por el contrario, se pretendió tener un enfoque institucional que contemplara las interdependencias que existen entre todas las dimensiones del riego.

Por ello, encontramos que en los casos analizados las características físicas del sistema determinan ciertas reglas de acceso y distribución al recurso, así como la eficiencia del funcionamiento del sistema, como ocurre en el caso de Mala. De otro lado, la organización y los usuarios también influyen en las características físicas, pues son ellos los que establecen «arbitrariamente» la división del valle por sectores y deciden qué transformaciones infraestructurales deben hacerse para resolver cierto número de problemas.

También encontramos que los agricultores de los tres valles superan en su mayoría los cincuenta años de edad, y muy pocos tienen grado de instrucción secundaria. Este hecho limita su participación en la administración de las comisiones, e incluso les impide aprovechar oportunidades de mejorar su condición económica; el ejemplo del valle Chancay-Huaral es claro.

En contraste, una pauta interesante que marca la experiencia del valle de Mala y el subsector Calango es la presencia de personas con educación superior en las directivas de las comisiones. De hecho, en Huaral ocurre un fenómeno similar en varias comisiones y en la Junta. La suposición de Julio Chávez de que estas personas acceden a los cargos porque tienen tiempo suficiente para hacerlo nos parece pertinente, por cuanto la mayoría de los regantes de Huaral, Mala y el Chillón viven preocupados de mantener a sus familias. Por otro lado hay una percepción generalizada de que la participación en las asambleas es fútil, lo cual redundará en la poca participación posterior.

Sin embargo, un hecho paradójico es que en el caso de Huaral y Calango, la gente sí termina confiando en las decisiones que se toman desde las comisiones y la Junta cuando de obras se trata. En este punto también estamos de acuerdo con Chávez cuando menciona que los derechos de agua son todavía muy abstractos para la gente y lo que ellos consideran como real es el beneficio de la obra. Quizá esto pueda explicar la paradoja de la confianza y la poca participación: *al regante no le importa tanto hacer uso de su voz y voto con tal de ver que se realizan obras que lo beneficien.*

Otro punto interesante es lo que ocurre en el valle de Mala con la apropiación de los puestos de poder por parte de los usuarios de las zonas bajas. Esta es una estrategia que no se observa en Calango, ni en Huaral, donde los regantes rehúyen participar cuando sienten que el aparato administrativo no funciona. En Mala los usuarios más perjudicados, por encontrarse en la zona más baja del valle, se han hecho de la autoridad de la Junta y desde allí aseguran la dotación de agua para su zona. Para ello transformaron las reglas y mecanismos de distribución del agua.

Sobre las reglas de cada sistema ya hemos hablado en extenso, pero vale la pena recalcar la *superposición de normas* que ocurre en los tres espacios estudiados. En Mala, en vista de la baja recaudación por pago de tarifa, la Junta decidió establecer un retorno del 20% en los cobros que realizan las comisiones, de modo que sanea de alguna manera el déficit de renta que tiene. En otras palabras, la propia Junta crea un mecanismo para aprovechar las normas espontáneas que las comisiones y los usuarios crean.

En el caso de Calango, la Junta ha abdicado su responsabilidad de controlar la distribución del agua a nivel de las parcelas, dejando a los agricultores la responsabilidad de ser ellos mismos quienes realicen la vigilancia y cumplimiento de los turnos. De este modo, los regantes tienen la capacidad de negociar con sus vecinos la distribución del agua a nivel de sus parcelas; es decir, tienen mucho mayor margen de acción para interpretar las reglas de la Junta. Y esto se debe al ingente tamaño de la infraestructura y la poca capacidad de gestión de la Junta.

En un espacio mucho más institucionalizado como el valle de Huaral también ocurren situaciones de este tipo, aunque en un ambiente de mayor control. Los regantes son libres de ceder, prestar o, a veces, vender su turno de agua a otra persona, siempre y cuando el sectorista de la zona dé el visto bueno a dicha actividad.

En los tres casos tenemos una superposición de reglas, sean las de la Junta sobre las de las comisiones o las de la Junta sobre las de los regantes. Ocurre también la superposición de las leyes sobre las normas del sistema. En cualquier caso lo que se observa es que los regantes manejan varios niveles de los varios marcos normativos en los que se ven inmersos para asegurar que el agua llegue a sus parcelas.

Todas estas ideas nos llevan a tres reflexiones finales.

1. Excepto por la Junta de Usuarios del riego del valle Chancay-Huaral, los otros dos casos observados dan signos preocupantes de una institucionalidad frágil que frente a una situación de crisis podría sufrir duros embates. Lamentablemente, en el país aún no existen políticas públicas para fortalecer a instituciones como las organizaciones de riego, aun cuando en 2010 se decretó una nueva Ley de Recursos Hídricos. Sin embargo, sus alcances y efectos no son del todo claros.
2. Terminamos la segunda parte de este texto preguntándonos en qué medida el tipo de institucionalidad que caracteriza a las organizaciones de riego permite un buen aprovechamiento del recurso. Pues bien, los casos revisados nos hablan de estructuras sociales que funcionan, ora por la creatividad y voluntad de sus miembros, ora por la flexibilidad de sus reglas. En consecuencia, al menos en dos de los tres casos vistos encontramos un tipo de institucionalidad dependiente de factores muy variables —como la voluntad del regante y la coyuntura— que termina funcionando, pero de manera muy ineficiente y, por momentos, injusta con sus propios miembros. La pregunta que surge es si el modo en el que están configuradas este tipo de instituciones del riego permiten su viabilidad a futuro, si se mantienen porque son la mejor forma de gestión del agua en el campo, o si subsisten por la voluntad de sus miembros hasta la aparición de una nueva forma de gestión.
3. La institucionalidad del riego es un fenómeno social complejo y debe ser analizado tratando de vincular todas sus dimensiones. En los casos observados, es patente la intrincada configuración derivada de la conjunción entre el contexto geográfico, la infraestructura, el tipo de organización, las reglas de operación del sistema, las características de los usuarios, etcétera. Por ello, los estudios sobre el riego son importantes para entender las interacciones que ocurren entre distintas dimensiones de la realidad social en el mundo rural.

- ALFARO, Julio, Fernando GUARDIA, Jürgen GOLTE, Luis MASSON y María Teresa ORÉ
1991 «La organización social del riego». *Ruralter*, 9: 11-44.
- BOELEN, Rutgerd y Paul HOOGENHAM (editores)
2001 *Derechos de agua y acción colectiva*. Lima: IEP.
- CHÁVEZ, Julio
2002 «Institucionalidad del riego en el valle de Mala: las reglas de operación de los usuarios regantes de Calango». En Manuel Pulgar-Vidal, Eduardo Zegarra y Carlos Urrutia (eds.). *Perú: el problema agrario en debate – SEPIA IX*. Lima: Seminario Permanente de Investigación Agraria, pp. 398-426.
- GIDDENS, Anthony
1998 *Sociología*. Capítulos II y V. Tercera edición. Madrid: Alianza Editorial.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA (INEI)
1996 *Censo Nacional Agropecuario, III – 1994. Resultados definitivos*. Lima: INEI.
2007 *Perú: Censos Nacionales 2007, XI de Población y VI de Vivienda*. Lima: INEI.
- ORÉ, María Teresa
2005 *Agua, bien común y usos privados. Riego, Estado y conflictos en La Achirana del Inca*. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- ORÉ, María Teresa (coordinadora), Laureano DEL CASTILLO, Saskia VAN ORSEL y Jeroen Vos
2009 *El agua, ante nuevos desafíos. Actores e iniciativas en Ecuador, Perú y Bolivia*. Lima: IEP, Oxfam Internacional.
- OSTROM, Elinor
2000 *El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva*. México D.F.: UNAM, Fondo de Cultura Económica.
- PROGRAMA MUNDIAL DE EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LAS NACIONES UNIDAS (WWAP)
2008 *El agua, una responsabilidad compartida. Segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo*. Zaragoza: Unesco-WWAP.
- RODRÍGUEZ, María Eugenia
2007 *Proceso de institucionalización de una organización de acción colectiva: la Junta de Usuarios de Riego Chancay-Huaral*. Tesis de Licenciatura. Lima.
- SANTA CRUZ CASTELLO, Francisco
2002 *La economía campesina en la última década*. Lima: Cepes.
- VALCÁRCEL, Marcel e Ignacio CANCINO
2000a *Análisis institucional del sistema de riego de la cuenca del río Chillón*. Lima: Fovida.
2000b «Institucionalidad y riego: el valle del Chillón». *Debate Agrario. Análisis y Alternativas*, 31: 77-97. Lima: Cepes.
- VOS, Jeroen
2006 *Pirámides de agua: construcción e impacto de imperios de riego en la costa norte del Perú*. Lima: IEP.
- ZEGARRA, Eduardo
2002 «Ponencia balance. La investigación social sobre el manejo del agua de riego en el Perú: Una mirada a conceptos y estudios empíricos». En Manuel Pulgar-Vidal, Eduardo Zegarra y Carlos Urrutia (eds.). *Perú: el problema agrario en debate – SEPIA IX*. Lima: Seminario Permanente de Investigación Agraria, pp. 319-348.