

Construyendo participativamente el futuro hídrico de la cuenca superior del río Tunuyán al 2030 (Mendoza, Argentina)¹

Participatively building the water future of the basin Upper Tunuyán River by 2030 (Mendoza, Argentina)

Laura Lorena Ortega²

Recibido: 03/03/2023 - Aceptado: 10/05/2023

Publicado: 20/06/2023

Resumen

El Valle de Uco (oasis Centro) en Mendoza (Argentina) se organizó a partir del uso del agua del río Tunuyán (tramo superior). En los últimos 30 años, la mencionada región experimentó un sostenido crecimiento en torno a lo que se conoce como la nueva vitivinicultura. Este proceso junto con otros de carácter exógenos impactaron tanto en el territorio como en el uso de los recursos naturales, conllevando también a un incremento de la conflictividad socio-ambiental. Esta situación invitó a analizar las complejidades y transformaciones del recurso hídrico de la zona de cara al futuro. La presente contribución busca dar cuenta de una experiencia de articulación entre organismos de gobierno, y de ciencia y técnica, en la construcción colectiva de nuevos conocimientos relacionados al futuro de la cuenca superior del río Tunuyán a partir de la elaboración de escenarios prospectivos al 2030. La misma permitió, por un lado, evaluar los desafíos emergentes e identificar y priorizar líneas de acción en pos de la sostenibilidad del recurso hídrico, en claro alineamiento con los desafíos planteados por la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Y posibilita, por otra, repensar y dar cuenta del estado de la prospectiva territorial en una temática poco transitada -la hídrica- para esta región del país.

Palabras clave: Prospectiva, cuenca superior río Tunuyán, participación interinstitucional.

Abstract

The Uco Valley (Central oasis) in Mendoza (Argentina) was organized based on the use of water from the Tunuyán River (upper section). In the last 30 years, said region experienced a sustained growth around what is known as the new viticulture. These processes together with others of an exogenous nature have impacted both the territory and the use of natural resources, even leading to an increase in socio-environmental conflict. This situation invited us to analyze the complexities and transformations of the area's water resources for the future. This contribution seeks to account for an experience of articulation between government agencies, and science and technology, in the collective construction of new knowledge related to the future of the upper Tunuyán river basin from the development of scenarios to 2030. It allowed, on the one hand, to evaluate the emerging challenges and identify and prioritize lines of action in pursuit of the sustainability of water resources, in clear alignment with the challenges posed by the 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals. And it makes it possible, on the other hand, to rethink and give an account of the state of the foresight regional in a novel theme -water- for this region of the country.

Keywords: Foresight, Tunuyán river upper basin, interinstitutional participation.

1 Basado en Pizzolato Daniel, Puebla Patricia, Vitale Gutiérrez Javier 2022. *Prospectiva hídrica de la subcuenca del río Tunuyán Superior al año 2030*. Mendoza: INTA. 299 págs.

2 Facultad de Ciencias Políticas-Universidad Nacional de Cuyo. e-mail laura.ortega@uncuyo.edu.ar, <https://orcid.org/0000-0003-0728-2277>

Introducción

En América Latina la planificación para el desarrollo vuelve a ocupar espacios en las políticas públicas (Mattar 2014, Mattar y Cuervo 2017). Las tendencias globales y la transición hacia modelos de desarrollo más resilientes, inclusivos y sostenibles necesitan, para construir socialmente el futuro deseado, que los territorios se preparen en cuanto a nuevas capacidades y competencias. Se evidencia entonces en el contexto actual que el mediano y largo plazo es revalorizado, y que los estudios de prospectiva resultan indispensables como insumos para el diseño de las políticas públicas.

En Argentina, a partir de mediados de la década del 2000, luego de cierto alejamiento en los sectores públicos de las perspectivas neoliberales, reverdeció con fuerza la realización de estudios de prospectiva por parte de destacados organismos nacionales. Reparticiones como el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (en adelante MINCyT) (Villanueva *[et al.]* 2018) y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (en adelante INTA) (Patrouilleau 2017), llevaron adelante diversos y ambiciosos trabajos prospectivos, en clara coincidencia con el retorno del Estado como actor destacado en los procesos de planificación y desarrollo.

Este renovado interés por la prospectiva en Argentina desembarcó también en otros ámbitos más acotados. En este sentido pueden encontrarse avances disciplinares en la planificación del desarrollo local por ejemplo (Municipio de Santa Anita, Entre Ríos) (Falivene *[et al.]* 2018), en la elaboración de manuales metodológicos de prospectiva en general (Beinstein 2016), y de prospectiva territorial en particular (Vitale *[et al.]* 2016), y también en otras actividades de servicios como en el turismo (Schuff, 2017; Folmer y Arduoso 2020).

Ahora bien, en el tema agrícola, un rol destacado en la aplicación de esta disciplina lo ha desempeñado el INTA puesto que ha desarrollado diversos estudios a partir de diferentes casos, pero también otros organismo han adoptado la prospectiva como disciplina y como práctica institucional en múltiples problemáticas, tanto en lo referido a la agroindustria como en lo agroalimentario (Bocchetto *[et al.]*, 2014).

En la Provincia de Mendoza se han producido importantes avances también, donde el INTA regional, nuevamente ha encabezado estudios en articulación con otros organismos (Vitale, *[et al.]*, 2015; Silva Colomer *[et al.]* 2021). Así, se cuenta con profusos antecedentes vinculados a las cadenas vitivinícola (Ruiz y Vitale, 2011), del olivo (Gómez Riera y Vita Serman, 2014), y del durazno para industria (Viera, Ojer y Vitale 2022), entre otros. También la Universidad Nacional de Cuyo, con asiento en la provincia referida, llevó a cabo, a través del Instituto de Ciencias Ambientales, un importante trabajo enfocado en la problemática ambiental y el ordenamiento territorial (Fasciolo *[et al.]* 2010).

Asimismo, se evidencia que la dimensión ambiental se impone en el escenario actual y de cara a la sostenibilidad de los recursos naturales y de las actividades productivas. En este sentido, el cambio climático y la consecución de la Agenda 2030 y de los Objetivos

de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas plantea complejos desafíos. La prospectiva adquiere entonces significativa relevancia para su consecución a partir de su uso en la construcción de políticas públicas en todos los niveles y escalas.

Concretamente, los pronósticos referidos al futuro del agua a nivel mundial y regional, tanto para la producción como para el abastecimiento poblacional, demandan acciones perentorias. En este sentido, la problemática hídrica se constituye en un área prioritaria en vista de que está directamente relacionada con el desarrollo y crecimiento sustentable. Según los resultados de las últimas declaraciones a nivel mundial, se constituye en un sector crítico, y en el futuro su estado puede llegar a desmejorar si no se toman medidas concretas (Vitale y Puebla, 2017).

No obstante la importancia del agua, no se encuentra profusamente analizado el futuro de las cuencas hídricas y su sostenibilidad en Argentina. Como antecedente de esta necesaria articulación entre prospectiva y futuros hídricos se encuentran un proyecto reciente (2021) situado en la cuenca de los ríos Jesús María y Pinto (Provincia de Córdoba), y para Mendoza, la tesis de maestría de Patricia Puebla (2014), la cual avanza sobre la aplicación del enfoque prospectivo en la gestión de los recursos hídricos.

De esta manera, la presente contribución tiene como objetivo dar a conocer una experiencia concreta llevada a cabo entre 2018 y 2019 y referida al recurso hídrico en la cuenca superior del río Tunuyán (en Mendoza, Argentina) a 2030. La misma tuvo como particularidad la producción social de conocimiento a partir de la articulación interinstitucional. Ésta fue desarrollada, principalmente, por un equipo de trabajo del INTA, junto con otros actores científicos tecnológicos nacionales y actores gubernamentales de la provincia, además de contar con la participación de diversos actores sociales.

Los objetivos de la experiencia a describir consistieron, por un lado, en construir escenarios hídricos de la cuenca referida al año 2030, identificando las oportunidades y amenazas emergentes. Y por otro, aportar conocimiento sobre el futuro del recurso, con especial énfasis en recomendaciones para la definición de políticas, estrategias y prioridades que condujeran a la aplicación de una gestión integrada del agua.

A continuación, se dará cuenta de algunos de los resultados de la experiencia, siendo la organización del artículo la siguiente: en un primer momento se presentará una breve contextualización de la zona. Posteriormente se expondrán las decisiones teóricas - metodologías que definieron el proceso y el diseño prospectivo utilizado, organizado en etapas (preprospectiva y prospectiva). Sobre estas decisiones, a continuación, se exhibirán los resultados obtenidos en la construcción social del conocimiento prospectivo acerca del futuro de la cuenca del Tunuyán Superior al 2030 (post-prospectiva). Finalmente, se señalarán algunas consideraciones en clave de alcances y limitaciones de este tipo de estudio.

El oasis Centro de Mendoza: el Valle de Uco

El Valle de Uco se ubica en la zona centro oeste de la provincia de Mendoza. El mismo experimentó un desarrollo más tardío respecto de los otros dos oasis provinciales; el norte (río Mendoza) y el sur (ríos Atuel y Diamante). El oasis centro se organizó a partir del uso del agua del río Tunuyán (tramo superior), y en los últimos 30 años, experimentó un sostenido crecimiento en torno a lo que se conoce como la nueva vitivinicultura (Aspiazú y Basualdo 2002; Neiman y Bocco 2005). Este último proceso ha impactado en el territorio y en el

Figura 1: Mapa de delimitación del área de estudio, aproximada



Fuente: Intervención propia sobre la base del mapa de INTA.

uso de los recursos naturales de manera significativa (Martí y Larsimont 2016; Rojas [*et al.*] 2020). Estos cambios económico-productivos por los que transita este oasis han perjudicado, junto con la emergencia de otros factores exógenos, la agricultura de la subcuenca, particularmente a pequeños y medianos productores y empresarios agrícolas (Richard-Jorba 2006; Bocco 2006; Altschuler y Collado 2013; Neiman 2017; Chazarreta 2019; Levatino 2010; Ortega y Farreras 2020, entre otros). Facundo Martín y Robin Larsimont (2016), si bien circunscriben su análisis sobre el uso del agua subterránea en la subcuenca superior del río Tunuyán, han advertido acerca del decidido arribo a la región de nuevos actores con tecnologías y poder diferentes a las formas tradicionales. Tales actores han desarrollado la capacidad de ampliar el oasis, sobre el piedemonte, más allá de la histórica red hídrica superficial. Como consecuencia de estos procesos además se advierte un incremento significativo de la conflictividad social en la zona, proliferando distintas expresiones sociales que convergen en la disputas por los recursos naturales, especialmente por el agua, y que han repercutido con su accionar en la provincia en general (Wagner y Giraud 2017).

Este panorama se torna mucho más complejo si se consideran las condiciones ambientales semidesérticas presentes en Mendoza. Los impactos del cambio climático, en especial, el retroceso de los glaciares, avizoran una situación a futuro de gravedad. En este sentido, el estado y conservación del agua y su uso para riego resulta vital para el desarrollo y sustentabilidad también de los sistemas agroalimentarios. De ahí que disponer de instrumentos de planificación para el desarrollo que aborden, además, la dimensión de futuro del recurso y sus posibles derivaciones al 2030, se convierte en una cuestión prioritaria.

Concretamente, respecto de la experiencia aquí comentada el análisis se focalizó en la cuenca hidrográfica del río Tunuyán en su sección superior (ver figura 1), involucrando diversas escalas como la geográfica, la temática y la temporal, siendo la seguridad hídrica el tema estructural y el año-horizonte 2030.

a. Decisiones teórico-metodológicas: pre-prospectiva

Una vez identificadas las particularidades de la cuenca se procedió a realizar la experiencia, adoptándose como perspectiva teórica la prospectiva estratégica. La misma es comprendida como un campo de conocimiento de las ciencias sociales donde la construcción colectiva de futuros se realiza a partir de la colocación de la atención en el desarrollo de la inteligencia colectiva (Medina 2022). Como se sabe, en estos procesos resulta relevante contar con la participación de un amplio número de especialistas o expertos de diversas disciplinas (Fasciolo [*et al.*] 2010). Teniendo en cuenta esto, en la conformación del equipo se consideró que éste fuera amplio no sólo en el número de investigadores y profesionales incluidos sino también respecto de la inclusión de especialistas de diversas disciplinas, con capacidad de diálogo y de una ética que permitiera poner en común los aportes de cada faceta de

análisis. Esto último derivó entonces en la conformación de una densa red interinstitucional de investigadores y profesionales proveniente de diversos centros de investigación con sede en Mendoza, además de la participación de otros actores involucrados directa o indirectamente.

Se contó así con el apoyo y colaboración de la Universidad Nacional de Cuyo; el INTA, a través de su Centro Regional Mendoza-San Juan y la Estación Experimental Agropecuaria La Consulta; el Instituto Nacional del Agua y el Departamento General de Irrigación (Mendoza), además del apoyo de la empresa Eco de Los Andes (ver tablas 1 y 2), dotando de robustez a la experiencia al involucrar actores con experiencias, paradigmas y lógicas distintas.

En cuanto a la duración del estudio de prospectiva el mismo se desarrolló entre mayo del 2018 hasta diciembre del 2019, y contempló una estrategia y metodología participativa que contribuyó a la conversación estratégica entre diversos sujetos sociales durante cuatro talleres de prospectiva en el territorio (ver figura 2).

Durante la preparación del estudio se distinguieron dos elementos centrales. Por un lado, el proceso prospectivo que se refiere a todas las acciones que lleva a cabo un prospectivista desde el momento en que decide desarrollar e implementar un estudio de prospectiva. Esto incluyó la fase de pre y post prospectiva. Y, por otro, el diseño prospectivo. Como se sabe, el mismo hace referencia a la adopción de una estrategia metodológica para la resolución del objetivo del estudio. Este incluye las etapas de diagnóstico prospectivo, construcción de escenarios, y derivación de estrategias, prioridades y acciones (Godet 2007).

Tabla 1: Organismos involucrados

Organismo/ Dependencia/ Sector	Gobierno	Ciencia y técnica	Empresarial
Provincial	Departamento General de Irrigación		
Nacional		UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO - Facultad de Ciencias Políticas: • Cátedra Administración Ambiental. • Centro de Estudios de Política Ambiental y Cambio Climático. - Centro de Estudios Prospectivos. Facultad de Ciencias Económicas Red Integral para la Gestión del Agua (Riga). Facultad de Ciencias Agrarias	Eco de Los Andes (embotelladora de agua asentada en el Departamento de Tunuyán)
		INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA Centro Regional Mendoza-San Juan. Estación Experimental Agropecuaria La Consulta.	
		INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA Centro de Economía, Legislación y Ad. del Agua. Centro Regional Andino.	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2: Participación de actores sociales

Organismo/ Dependencia/ Sector	Gobierno	Ciencia y técnica	Sociales
Municipal	• Consejos municipales. • Municipios de Tunuyán, San Carlos y Tupungato. • Organismos de agua potable (Tupungato).		
Provincial	• Agencia Provincial de Ordenamiento Territorial (APOT). • Catastro Provincial. • Aguas mendocinas.	Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria (ISCAMEN).	• Organizaciones de productores. • Inspecciones de Cauces. • Asociaciones de inspecciones de cauces. • Estudiantes de la tecnicatura en riego. • Vecinos/as.
Nacional		Instituto Nacional de Vitivinicultura (INV).	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2: Talleres de los sub-equipos técnicos



Fuente: INTA.

Esta diferenciación resulta fundamental al momento de emprender un estudio de prospectiva; sobre todo el proceso de planificar el diseño metodológico pues involucra tomar decisiones respecto del diseño del área de estudio (delimitación y focalización), la selección de los métodos y técnicas de generación de la información (estrategia metodológica), el diseño de la muestra (selección de los observables/recolección) y finalmente, el diseño de las técnicas de procesamiento y análisis (análisis e interpretación).

El equipo procedió entonces a realizar un proceso de debate acerca de la justificación/finalidad del estudio de prospectiva. De este modo se convino en la determinación de dos objetivos. El primero fue construir escenarios hídricos sobre la cuenca del Tunuyán Superior al año 2030, e identificar las oportunidades y amenazas emergentes. Y, en segundo lugar, se propuso brindar conocimiento sobre el futuro del recurso hídrico, con especial énfasis en recomendaciones para la definición de políticas, estrategias y prioridades que conduzcan a la aplicación de una gestión integrada del agua.

Luego se analizaron y evaluaron las estrategias y metodologías participativas para promover los posibles ámbitos de reflexión y de debate. En este momento del proceso prospectivo se contempló la conformación de diversos ámbitos de participación. Por un lado, el equipo técnico que llevó adelante el desarrollo e implementación del estudio tuvo a su cargo el liderazgo tecno-metodológico. Esto implicó coordinar el proceso de construcción social de futuro, motivar la participación en los talleres de prospectiva, investigar y elaborar información de calidad y estratégica como insumo a la conversación trascendental entre actores sociales del territorio. Por otro lado, un grupo más amplio, con la inclusión y participación de los principales actores de la cuenca fue “asiento” de la construcción del conocimiento prospectivo, a partir de poner en diálogo político-social a las diversas voces, multiactoral y multisectorial.

Debe enfatizarse que se tuvo especial atención a la participación social puesto que la misma resulta ineludible en todo proceso prospectivo. En las diferentes instancias participativas se promovió la reflexión, el debate y la construcción del futuro deseado, permitiendo empoderar a los sujetos sociales que son parte y su posterior apropiación de la visión compartida de futuro. Esto permitiría, luego, fortalecer las capacidades institucionales y de gestión al incorporar elementos de reflexión que respondan a los nuevos desafíos y oportunidades.

Igualmente, en este necesario proceso participativo de construcción social de conocimiento, resultó fundamental acordar algunas premisas básicas, entre ellas: la continuidad y compromiso de los actores sociales de participar activamente a lo largo del proceso; mantener siempre la visión prospectiva de largo plazo y sistémica de la cuenca; el respeto por la participación de todos los actores sociales de la cuenca; la buenas combinaciones entre “lo deseable y lo posible”; y el respeto por la autoridad del argumento, el intercambio de opiniones se centra en ideas y conceptos no en debates personales ni sectoriales (Barrientos y Vitale 2018).

Figura 3: Talleres de prospectiva con los actores de la cuenca

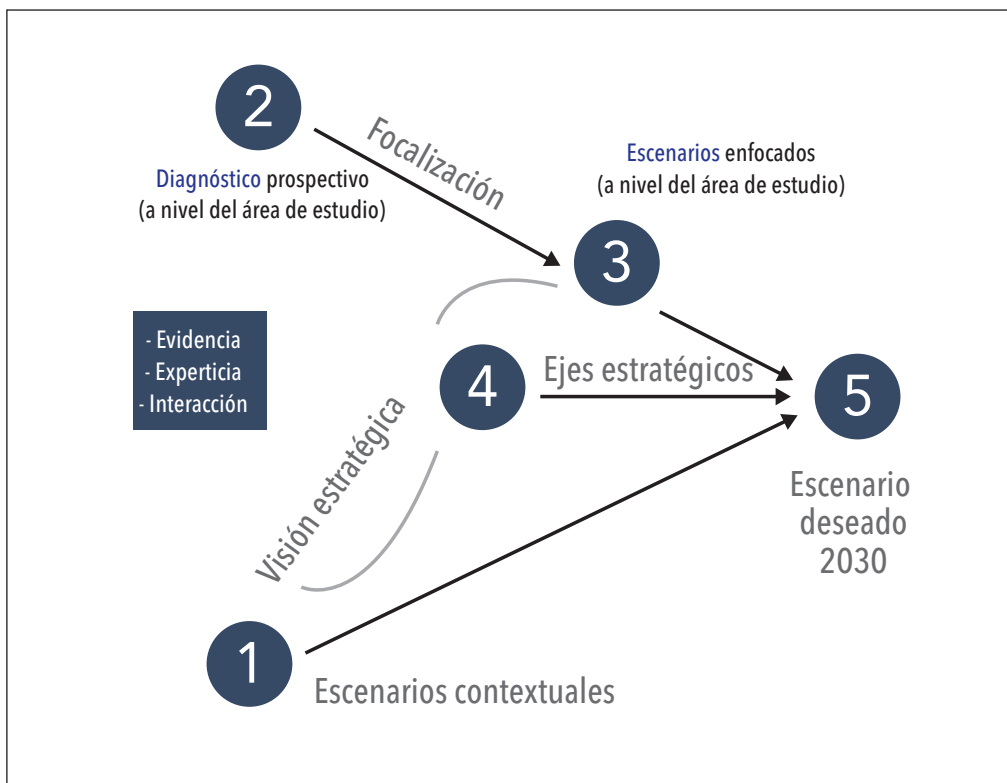


Fuente: INTA.

Finalmente, se consideró el diseño de un plan de comunicación que facilitara la explicitación de la estrategia interna y externa de comunicación. Este punto resulta altamente sensible dado que el proceso en sí genera expectativas acerca de los futuros de un área de estudio.

Por su parte, el diseño prospectivo se refiere a la estrategia de generación de conocimiento relacionado al futuro de la cuenca. Este se sustenta en la evidencia disponible y consolidada en el diagnóstico prospectivo, en el conocimiento y experiencia de los principales referentes de la subcuenca, y en la interacción social lograda en los talleres. Por tanto, así se promovió una lógica de investigación-acción participativa, a través de la reflexión, debate y construcción colectiva (Figura 4).

Figura 4. Proceso prospectivo realizado



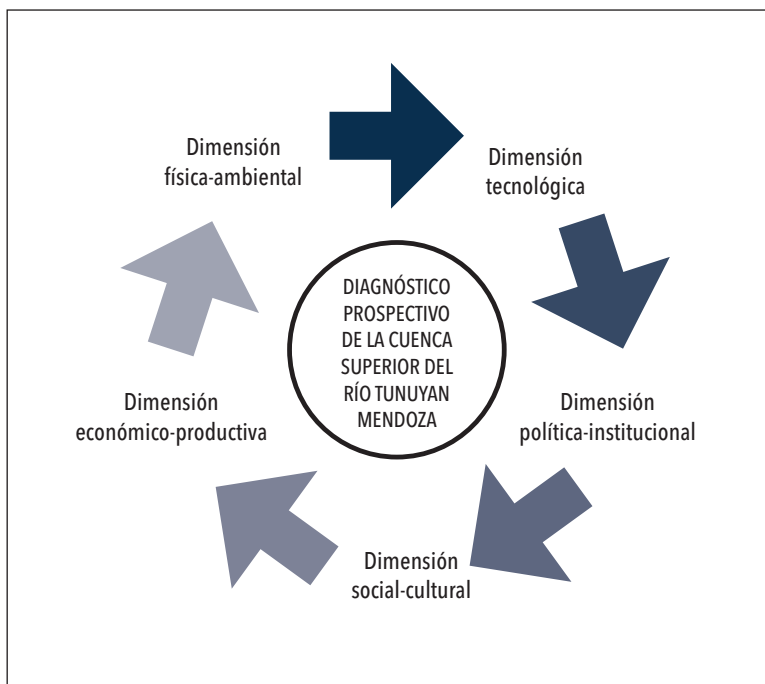
Fuente: INTA.

a. 1. Situación inicial

El diseño prospectivo, entendido éste como la confección del diagnóstico, incluyó los datos e información inherentes a todos los subsistemas de análisis que se entiende se deben abordar en una cuenca hidrográfica como sistema complejo (físico-ambiental, económico-productivo, social-cultural, y política-institucional), como también la trayectoria que ha sufrido la cuenca en cuestión, y sus tendencias e incertidumbres a futuro. Así del diagnóstico prospectivo se infirió el escenario actual (ver figura 5).

Vale señalar que el diagnóstico prospectivo considerado como proceso de recopilación, sistematización y análisis de datos e información de calidad y estratégica para orientar los futuros probables, posibles y preferibles de la cuenca, tiene también por fin integrar y sintetizar aquellas principales dinámicas hídricas. Asimismo, el diagnóstico, a la vez, posee unos atributos tales como: multidimensional, dinámico y explicativo. Esto porque aborda de manera integral y sistémica la complejidad de la cuenca. Es dinámico en vista de que

Figura 5: Dimensiones consideradas en el Diagnóstico Prospectivo



Fuente: Elaboración propia.

apela al análisis de series temporales para dar cuenta de los cambios relevantes del territorio; y, por último, es explicativo puesto que intenta identificar las causas profundas de las dinámicas de transformación. De este modo, el documento concluye con una serie de hallazgos que permiten identificar las dinámicas consideradas tendencias e incertidumbres a futuro. Estos procesos de cambio constituyen el insumo clave para la construcción de escenarios. La calidad, relevancia y pertinencia de la información resulta entonces fundamental para asegurar la calidad de las reflexiones y conversaciones estratégicas que se llevarán a cabo por los participantes en los talleres de prospectivo (Medina Vásquez y Ortegón 2006).

Igualmente relevante resultó incluir un análisis retrospectivo desde el momento que se seleccionaron las dimensiones de análisis y dinámicas. Como se mencionó, en los últimos 30 años una serie de dinámicas territoriales en la subcuenca del río Tunuyán Superior han ido configurando importantes cambios que determinan su condición actual (en términos sociales, tecnológicos, económicos, ambientales, políticos y culturales) y condicionan los escenarios posibles para los próximos años. Algunas de estas dinámicas se iniciaron durante este período y alcanzaron en pocos años una enorme importancia. Tal es el caso de los procesos de cambio en el uso del suelo, como el avance de la frontera agrícola (Larsimont *et al.* 2018; Pérez y Bacaro 2020) y de la urbana (Portela 2018; Mussetta *et al.* 2020), o el sostenido

déficit de reposición hídrica natural en la subcuenca que se traduce en problemas de disponibilidad de agua para riego. Otros procesos se fueron consolidando lentamente durante este período y en algunos casos representan riesgos potenciales para la actividad agrícola. En este sentido, se hace referencia a la pérdida de productividad de los suelos agrícolas por efectos de factores bióticos y abióticos, en general impulsados por modelos de manejo de agroecosistemas basados en monocultivos.

Un caso emblemático lo constituye el de la gestión del agua en Mendoza, en donde a pesar de que las autoridades del agua señalan que la emergencia hídrica (que lleva más de 10 años) es la nueva normalidad, las medidas efectivamente implementadas siguen gestionando el agua como una situación de emergencia y excepcional (Scott [*et al.*] 2020). Esto se debe a que el cambio que se necesitaría para pasar de una gestión de la oferta a una de la demanda implicaría mecanismos de reasignación del agua y de derechos que actores con poder no están dispuestos a aceptar (Silva [*et al.*] 2021).

2. b. Prospectiva

Finalizada la fase anteriormente descrita se procedió a la construcción del conocimiento prospectivo. Los especialistas identificaron 15 procesos de cambio en la cuenca, de los cuales 9 fueron considerados críticos. Entre ellos se destacan que, ha futuro, se incrementará la conflictividad social y política en la subcuenca debido a la competencia entre los diversos usos del recurso. A la vez, empeorarán los problemas de acceso a la tierra de pequeños y medianos productores. Se incrementará, por su parte, el riesgo aluvional aguas abajo, y en áreas naturalmente deprimidas de la subcuenca. Se avizora, además, una profundización de la fragilidad ambiental del territorio debido a los cambios de uso del suelo y a los impactos locales del cambio climático (precipitaciones más violentas y frecuentes). Respecto del agua subterránea esta disminuirá su volumen, también, por acción del cambio climático, de la expansión de la frontera agrícola, y del crecimiento de la población.

Respecto de las dinámicas variables (incertidumbres a futuro) se encuentran que continuará la inversión en alta tecnología para la producción agrícola; como también se producirá un incremento de la demanda de mano de obra especializada de forma estacional, mientras que seguirá disminuyendo la contratación de personal permanente y proliferando la presencia de trabajadores transitorios y tercerizados.

Las conclusiones sobre la calidad del agua estiman que la misma disminuirá, tanto en términos superficiales como de agua subterránea debido al incremento de los vertidos de origen industrial, agrícola y humano, tanto sólidos como líquidos. Por último, aumentará la eficiencia en el manejo del agua de riego a nivel intra - extra predial, tanto en riego por superficie como presurizado.

Dimensión crítica	Variable
Político-institucional	Conflictividad social y política Participación de los usuarios (regantes) del agua
Físico-ambiental	Riesgo aluvional Fragilidad ambiental Agua subterránea (cantidad y calidad)
Socio-económica	Crecimiento económico Población Empleo Sectores productivos pobreza
Tecnología	Eficiencia de riego (interna y externa) Calidad del agua superficial Agua de reúso

Fuente: sobre la base de Pizzolato Daniel Puebla Patricia Vitale Gutiérrez Javier 2022. *Prospectiva hídrica de la subcuenca del río Tunuyán Superior al año 2030*. Mendoza: INTA

Con estos hallazgos, la segunda etapa del diseño prospectivo implicó la construcción de escenarios. Estos fueron el resultado de una conversación estratégica entre los actores sociales sobre los futuros de la cuenca en el mediano y largo plazo. Como se sabe, en los escenarios se visualiza la posibilidad de concebir alternativas de futuro y comprender las grandes transformaciones de la cuenca. La teoría enfatiza que éstos dotan, al momento de la planificación, de insumos robustos para el diseño de políticas y estrategias; en este caso para la óptima Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Ello permite superar determinadas limitación, como por ejemplo la reproducción de la misma acción gubernamental tendencial, rutinaria o reiterativa. Alcanzar estos escenarios que, a la vez de deseados sean plausibles, constituye un verdadero desafío a los que se enfrentan quienes están involucrados en estos procesos de construcción del futuro (Cedefop 2004) (Ortega San Martín *[et al.]* 2006).

En concreto se construyeron tres escenarios posibles (uno tendencial y dos alternativos). A continuación, se presentan las características sobresalientes de la visión estratégica de la subcuenca al 2030, escenario deseado denominado “Manos a la obra” y “Valle Fénix”.

- Se mantiene la inversión en alta tecnología para la producción agrícola, promovida por políticas públicas.
- Se dispone de agua de calidad, superficial y subterránea, debido al tratamiento integral de los vertidos de origen industrial, agrícola y humano, tanto sólidos como líquidos.
- Se aumenta la eficiencia en el manejo del agua de riego a nivel intra - extra predial, tanto en riego por superficie como presurizado promovida por una política de Estado que generará incentivos.
- Se incrementa la demanda de mano de obra especializada de forma estacional, mientras que continúa disminuyendo la contratación de personal permanente, y proliferando la presencia de trabajadores transitorios y tercerizados.

Ahora bien, la última fase de la experiencia giró en torno al diseño de la Estrategia y las estrategias necesarias para pasar del escenario actual al escenario futuro deseado. De ese escenario deseado se priorizaron 4 ejes de acción estratégicos para la política y gestión hídrica. Cada uno tuvo, a la vez, sus propias acciones estratégicas, las que fueron plasmadas en una hoja de ruta de largo, mediano y corto plazo. Tales ejes fueron: Tecnología, Agua, Ordenamiento territorial y Empleo.

Post-prospectiva y resultados

La aplicación de la prospectiva en el sector hídrico constituye una herramienta estratégica de apoyo a la toma de decisiones que permite mejorar y desarrollar una gestión integral y sostenible del agua (Vitale y Puebla 2017). Ahora bien, en la última fase del proceso prospectivo se deben socializar los resultados a partir de divulgar y comunicar los hallazgos obtenidos. Se torna fundamental entonces brindar una amplia difusión a los resultados para lograr la mayor validación y apropiación posible por parte de la ciudadanía en general, y que también contemple el uso de los futuros por parte de los actores políticos responsables de la planificación y gestión hídrica. En esta etapa se encuentra actualmente la experiencia comentada en este trabajo.

Asimismo, se pretende constituir un observatorio -como dispositivo socio-técnico- que contribuya a la vigilancia estratégica de los escenarios construidos participativamente. Los observatorios tienen una clara intencionalidad de incidencia orientada hacia el cambio (Vitale [et al.] 2015). Este tipo de dispositivo implica también un ámbito participativo para la integración y síntesis de conocimiento, producto del proceso de prospectiva, para la toma de decisiones políticas y para el abordaje complejo de la realidad. Además, estos ámbitos se constituyen para la gestión de la información y el conocimiento, contribuyendo a organizar y orientar la acción colectiva.

Conclusiones

La presente artículo se propuso dar cuenta brevemente de una experiencia de trabajo colaborativo, intergubernamental e interdisciplinario desarrollado en el Valle de Uco (Mendoza, Argentina) relativo a la prospectiva hídrica. Si bien la misma se adiciona a todo un conjunto de iniciativas que se vienen desarrollando en Argentina desde la revalorización de la prospectiva en los análisis de futuro y en la elaboración de políticas públicas desde aproximadamente comienzo del siglo XXI, la originalidad de la misma se encuentra en la especificidad de la temática y el territorio analizado.

De este modo, el trabajo realizado permitió contar con información actualizada, rigurosa y de calidad, posteriormente validada en los diferentes talleres territoriales. Asimismo,

posibilitó desarrollar y desplegar un conjunto de capacidades técnicas por parte de los diferentes actores involucrados; los cuales eran portadores de posturas, formas de trabajo, visiones, paradigmas, trayectorias, y agendas de trabajo y de investigación disímiles. Adicionalmente, varios de los integrantes de los subgrupos de trabajo no habían tenido en cuenta antes la variable de futuros. De manera que, como otro producto de la experiencia, se obtuvo la capacidad de trabajar y de seguir profundizando el enfoque prospectivo.

Sobre la base de lo expuesto puede manifestarse que se logró construir por primera vez en la provincia y en la temática, escenarios a 2030 de la cuenca referida. Como desafío queda por delante que las tendencias identificadas puedan materializarse en políticas públicas concretas. Un paso muy importante en este sentido lo constituyó la conformación de un observatorio y estudios de vigilancia tecnológica, como así también la firme decisión de sumarse a la experiencia de nuevos actores sociales e institucionales.

Bibliografía

- Beinstein, Jorge. 2016. *Manual de prospectiva: guía para el diseño e implementación de estudios prospectivos*. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Bocchetto, Roberto [et al.] 2014. *Trayectoria y prospectiva de la agroindustria alimentaria argentina: agenda estratégica de innovación*. CABA, Ministerio de Ciencia, y Tecnología e Innovación Productiva.
https://inta.gob.ar/sites/default/files/libro_trayectoria_y_prospectiva_de_la_agroindustria_alimentaria_argentina_-_agenda_estrategica_de_innov.pdf
- Cedefop. 2004. *Manual de escenarios*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- Cuervo, Luis M. y Francisca Guerrero (editores) 2018. *Prospectiva en América Latina. Aprendizajes a partir de la práctica*. Serie Seminarios y Conferencias n°88. CEPAL-Naciones Unidas. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/43722-prospectiva-america-latina-aprendizajes-partir-la-practica>
- Escobar Blanco, Luis Gabriel y Javier Vitale 2021. Contribution of Foresight for water security and resilience. Resilience and water resource management for hydric security must be based on a deep understanding of the concepts of water flow, ecological flow, environmental flow and economic flow en XVII World Water Congress. International Water Resources Association (IWRA). Korea, 29 november-3 december.
- Falivene, Graciela, José Artusi, Guillermo Arrejoria y Claudia Curró 2018. "Prospectiva y desarrollo local: el caso del municipio de Santa Anita, Departamento Uruguay, Provincia de Entre Ríos, Argentina", en Cuervo Luis y Francisca Guerrero (editores). *Prospectiva en América Latina. Aprendizajes a partir de la práctica*. Serie Seminarios y Conferencias n°88. CEPAL-Naciones Unidas. pp.83.

- Fasciolo, Graciela, Mauricio Buccheri y María Gudiño [et al.] 2010. *Futuro ambiental de Mendoza: escenarios*. Mendoza: EDIUNC. <http://ediunc.uncuyo.edu.ar/catalogo/ficha/98>
- Folmer, Oscar y Arduoso Melina 2020. Estudio de prospectiva del sector turismo en La Pampa, Argentina, en *Revista Huellas*, vol, 24, N° 1. EdUNLPam: Santa Rosa. <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/huellas/article/view/4375/4941>
- Godet, Michel 2007. *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos*. Cuadernos de LIPSOR n°20 Segunda Edición. <https://archivo.cepal.org/pdfs/GuiaProspectiva/Godet2007.pdf>
- Gómez Riera, Pablo y Facundo Vita Serman 2014. *Visión prospectiva de la cadena de olivo al 2030*. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.
- Mattar, Jorge y Luis Mauricio Cuervo 2017. *Planificación para el desarrollo en América Latina y el Caribe: enfoques, experiencias y perspectivas*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Mattar, Jorge 2014. *La planificación como instrumento de desarrollo*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Medina Vásquez, Javier y Edgar Ortégón 2006. *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Ortega, Laura y Verónica Farreras 2020. “Análisis institucional de la Gestión del Agua en Mendoza, (1950-2018): rupturas y permanencias”, en Banzato, Guillermo (Coord.) 2020 *Aguas interiores en perspectiva histórica: políticas públicas, conflictos e intereses en Argentina, Brasil y México (siglos XIX y XX)*, Universidad de Jaén-España.
- Ortega San Martín, Fernando [et al.] 2005. *Guía Práctica de Prospectiva Regional para el PERÚ*. Perú: CONCYTEC.
- Patrouilleau, María Mercedes 2017. Narrative foresight in technical organizations: epistemological and methodological contributions from a practice of scenario method in Argentina. *Eur J Futures Res* 5: 3.
- Puebla, Patricia 2014. *La prospectiva como herramienta de gestión. Su aplicación en el sector hídrico*. Tesis para optar por el título de magister. UNGS-UNCuyo s/e. <https://repositorio.ungs.edu.ar/handle/UNGS/279>
- Puebla, Patricia; Mauricio Buccheri, Eduardo Comellas [et al.] 2017. “Prospectiva hídrica para el año 2030 de la cuenca del Río Tunuyán Superior”, en XXVI Congreso Nacional del Agua – CONAGUA, Córdoba, Argentina, pp. 174-175. <https://prospectivaalc.org/wp-content/uploads/2018/02/16-FCE-PPUEBLA.pdf>
- Ruiz, Ana y Javier Vitale 2011. *Prospectiva y Estrategia: el caso del Plan estratégico vitivinícola 2020* (PEVI). Ediciones INTA. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-7_prospectiva_estrategia_pevi.pdf
- Schuff, Paula, Leticia González y Luciana Moltoni 2017. “La prospectiva como herramienta para la construcción de políticas públicas sectoriales. El caso del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del INTA”, en X Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales Argentinos y Latinoamericanos Buenos Aires, 7-10/10/2017. <https://inta.gob.ar/documentos/la-prospectiva-como-herramienta-pa->

- ra-la-construccion-de-politicas-publicas-sectoriales-el-caso-del-centro-nacional-de-investigaciones-agropecuarias-del-inta
- Schuff, Paula [et al.] 2017. *La producción y gestión del conocimiento científico y tecnológico en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias: una experiencia prospectiva*. CABA- Ediciones INTA. https://inta.gob.ar/sites/default/files/la_produccion_y_gestion_del_conocimiento_cientifico_y_tecnologico_en_el_cnica._una_experiencia_prospectiva._digital_0.pdf
- Silva Colomer, Jorge, Walter Cueto y Caterina Dalmasso [et al.] (compiladores) 2021. *Aportes estratégicos al sistema agroalimentario regional (Mendoza – San Juan)*. CABA: Ediciones INTA. <https://repositorio.inta.gob.ar/handle/20.500.12123/10026>
- Silva Colomer, Jorge; Bárbara Civit y Javier Vitale 2018. Incertidumbres y desafíos en los usos del agua para el desarrollo territorial de la Provincia de Mendoza, Argentina. La relación desde el nexo turismo-agricultura. 70 años de la CEPAL. Planificación para el desarrollo con visión de futuro. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). 22 y 22 de octubre.
- Viera Manuel, Miguel Ojer y Javier Vitale 2022. *Durazno para industria en Argentina. Prospectiva al 2030*. Luján de Cuyo Fac. Ciencias Agrarias-UNCuyo https://bdigital.uncuyo.edu.ar/objetos_digitales/18263/viera-ojeryvitale-duraznosparainsdustriaenargentina.pdf
- Villanueva Martin, Manuel Mari, Adriana Sánchez Rico 2018. “Articulación de la prospectiva y la planificación en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) para el diseño de políticas públicas de ciencia, tecnología e innovación en Argentina”, en Cuervo, Luis M. y Francisca Guerrero (editores). *Prospectiva en América Latina. Aprendizajes a partir de la práctica*. Serie Seminarios y Conferencias n°88. CEPAL-Naciones Unidas.
- Vitale, Javier, Carla Pascale-Medina, Julia Barrientos y Silvia Papagno 2016. *Guía de prospectiva para el ordenamiento territorial rural de la Argentina a nivel municipal*. Ediciones INTA. https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_guia_prospectiva_ot_nivel_municipal.pdf
- Vitale, Javier y Patricia Puebla 2017. “Aplicación de la prospectiva estratégica a la gestión integrada del recurso hídrico”, en Fundación Chile, Desafíos del Agua para la región Latinoamericana. Chile, pp. 80-93.
- Vitale, Javier, Adolfo Medalla y Julia Barrientos Julia 2015. “La prospectiva en Argentina: enfoques y aplicaciones en Mendoza” en Aceituno, P. *Prospectiva Estratégica. Historia, Desarrollo y Experiencias en América del Sur*. 47-90 págs. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana.