

RELEVAMIENTO Y DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL SERVICIO DE PROVISIÓN DE AGUA EN COOPERATIVAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

María Soledad Ruiz^{*}, Corina Iris Rodríguez^{**}, Patricia Laurencena^{***}, Santiago Perdomo^{*}, Agustina Wahlmann^{*}, Maximiliano Fabiano^{***} y Eduardo Kruse[°]

^{*} UNNOBA, Monteagudo 2772, (2700) Pergamino, Argentina. E-mail: ruizmsoledad@gmail.com

^{**} CINEA-UNICEN, Campus Universitario Tandil, (7000) Tandil, Argentina.

^{***} CEIDE-FCNyM-UNLP-CICPBA, 64 N 3, (1900) La Plata, Argentina.

[°] CEIDE-FCNyM-UNLP, 64 N 3, (1900) La Plata, Argentina.

RESUMEN

Las cooperativas constituyen un actor clave en el suministro de agua potable en la provincia de Buenos Aires, provista fundamentalmente a partir de agua subterránea. En algunos sectores, este servicio público presenta falencias por problemas de escasa cobertura y falta de mantenimiento de la infraestructura básica. Además, dependiendo de la región, surgen necesidades relacionadas al crecimiento poblacional, a una mayor demanda y a la búsqueda de nuevas fuentes de agua. El objetivo del trabajo fue realizar un diagnóstico preliminar de la situación actual del servicio de provisión de agua potable brindado por cooperativas de la provincia a través de un relevamiento e inventario de datos técnicos. En la provincia existen 157 cooperativas que proveen de agua a población, de las cuales se seleccionaron y visitaron 50 localidades sobre las que se realizó una entrevista de las características del abastecimiento de agua, incluyendo aspectos de la fuente, infraestructura, operación, mantenimiento, calidad del agua y saneamiento. A partir del análisis de los registros recopilados se pudieron identificar los principales puntos que afectan la calidad y la sustentabilidad ambiental del servicio. La base de datos generada reviste importancia a nivel regional y posibilita la generación y aplicación de medidas preventivas y correctivas que podrían ser adaptadas a diferentes situaciones, con la finalidad de optimizar la gestión del recurso hídrico y el abastecimiento de agua.

Palabras Claves: agua potable, cooperativas, consumo humano, manejo sustentable.

ABSTRACT

Cooperatives in the province of Buenos Aires are a key stakeholder in the supply of drinking water produced mainly from groundwater exploitation. In some sectors, this public service has deficiencies related to population growth, increased demand and the search for new water sources. The objective of this work was to survey and inventory the available data to produce a preliminary diagnosis of the present situation of the water supply service provided by 157 cooperatives in the province. Fifty of them were selected and interviewed about the characteristics of the water supply including aspects regarding source, infrastructure, operation, maintenance, water quality and sanitation. The data analysis allowed to identify the main critical aspects affecting the quality and environmental sustainability of the service. The database created becomes important at the regional level since it enables the application of preventive and corrective measures that could be adapted to the situation of different localities to optimize the water management and supply service.

Keywords: drinking water, cooperatives, human consumption, sustainable management.

INTRODUCCIÓN

Las cooperativas representan una forma de acción colectiva organizada que refleja la interacción social entre el Estado y la comunidad. En determinadas localidades de la provincia de Buenos Aires, los servicios públicos son otorgados por modelos de gestión basados en el cooperativismo donde los actores representativos están en frecuente contacto y perciben las necesidades como responsabilidades públicas (Bustos-Cara, Sartory y Cifuentes, 2013).

Según Schaposnik (2010), las cooperativas de servicios públicos surgen en aquellos casos en donde el Estado no se hace presente ni las empresas privadas manifiestan interés ante un servicio que no les resulta rentable. La finalidad de estas es satisfacer necesidades fundamentales para la vida de los habitantes de una comunidad y debe ofrecerse a todos los usuarios en condiciones de generalidad, continuidad e igualdad.

En la provincia de Buenos Aires existen 157 cooperativas que proveen servicios sanitarios a una población de aproximadamente 766.000 habitantes (OCABA, 2017). En general cuentan con varios servicios, además del agua potable y las cloacas, como, por ejemplo, electricidad, internet y televisión por cable, entre otros, condición que limita la disponibilidad de técnicos especializados en el servicio de agua.

Según OCABA (2017), la situación de cobertura de agua potable y saneamiento en la provincia no se encuentra en niveles óptimos, pudiendo generar impactos ambientales y riesgo sanitario para la población. Las principales problemáticas que enfrentan las cooperativas se refieren a una inadecuada e insuficiente capacidad técnica de parte de los trabajadores, que conlleva a un deficiente funcionamiento y deterioro de las plantas de tratamiento, así como de las redes de distribución o pozos de bombeo. A su vez, un problema generalizado es el excesivo consumo del recurso, en relación con el número de habitantes, debido a la falta de conciencia sobre la importancia y escasez del mismo.

En este contexto, cabe considerar que las falencias en la gestión del agua y de los efluentes cloacales pueden afectar la disponibilidad y la calidad del recurso, generando como consecuencia limitaciones en el uso del agua, riesgos para la salud pública y efectos sobre la calidad de vida de la población.

Por lo expuesto anteriormente, para garantizar una mejora en la prestación del servicio y lograr el manejo sustentable del recurso resulta imperioso brindar asistencia técnica, asesorar y/o fortalecer adecuadamente los conocimientos y prácticas, y acompañar la gestión de las cooperativas con programas de concientización ciudadana, incentivando el compromiso de los actores involucrados.

Este trabajo constituye la primera etapa de análisis realizada en el marco del proyecto de investigación "Evaluación y propuestas de mejoras para los servicios sanitarios en cooperativas de la provincia de Buenos Aires". El objetivo es realizar un diagnóstico preliminar de la situación actual del servicio de provisión de agua potable y saneamiento otorgado por cooperativas de la provincia de Buenos Aires a través de un relevamiento e inventario de registros.

La elaboración de una base de datos procura facilitar el tratamiento de la información relevada y la identificación de puntos críticos que afectan la calidad y la sustentabilidad ambiental del servicio. A partir de los mismos se podrán aplicar medidas preventivas adaptadas a la situación de cada localidad con la finalidad de optimizar la gestión del recurso hídrico y del servicio de provisión de agua.

Los resultados revisten gran importancia a nivel regional, dado que las cooperativas constituyen un actor clave en el abastecimiento de agua potable y servicios sanitarios en toda la provincia de Buenos Aires.

METODOLOGÍA

Para la generación de la base de datos, con registros e información sobre la situación del servicio de provisión de agua y saneamiento, se encuestaron 50 cooperativas distribuidas de forma geográficamente regular y representativa de las regiones hidrogeológicas (CFI, 1993) de la provincia de Buenos Aires (Figura 1).

La selección se basó en la participación de las cooperativas que respondieron una encuesta preliminar realizada por el Organismo de Control del Agua de Buenos Aires (OCABA, 2017).

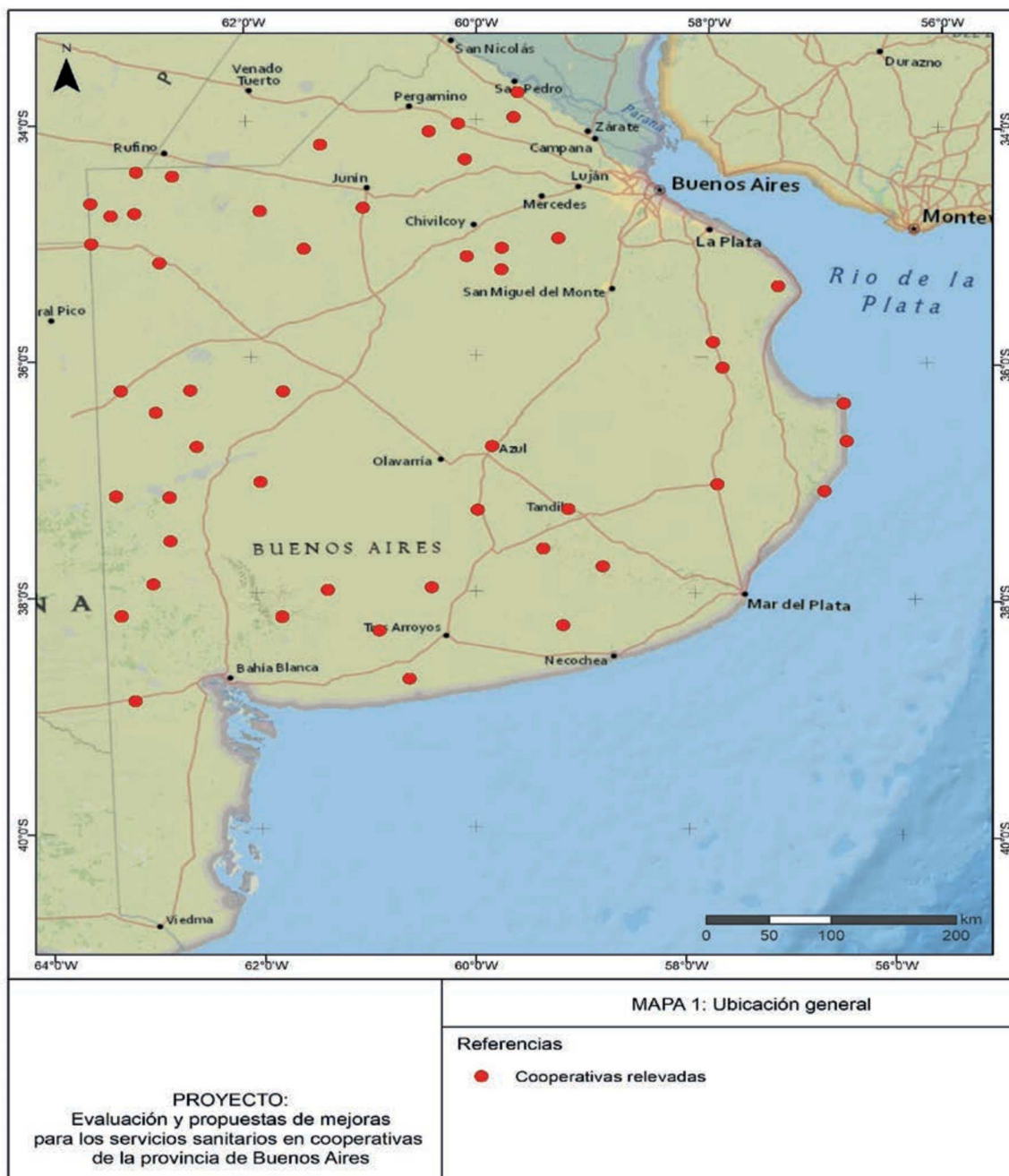


Figura 1. Ubicación de las cooperativas relevadas

El relevamiento fue realizado durante el periodo 2019 y principios de 2020, e incluyó la entrevista presencial a los referentes de cada institución. La recopilación de datos se llevó a cabo a partir del diseño de una entrevista estructurada que reúne aspectos cualitativos y cuantitativos, los cuales se detallan en la Tabla 1.

Complementariamente se solicitaron registros referidos al diseño de los pozos de explotación, mapas de cobertura de la red y análisis químicos antecedentes de la calidad del recurso, entre otros.

Tabla 1. Aspectos consultados en las entrevistas

EJE TEMÁTICO	VARIABLES	ASPECTOS A CONSIDERAR
FUENTE DE AGUA	Perforaciones	Cantidad de pozos. Distribución. Profundidad final. Diámetro. Profundidad del nivel del agua subterránea. Antigüedad. Proyecto de nuevas perforaciones.
	Abastecimiento	Bombas. Características. Antigüedad. Producción. Operación. Tiempo de funcionamiento. Distancia del tanque a la bomba. Perforaciones particulares. Usos.
	Red de cloacas. Planta de tratamiento.	Disposición de desechos (red cloacal, pozo ciego). Características. Efluentes. Análisis. Puntos de descarga. Servicio de camión atmosférico. Proyecto de planta de tratamiento y porcentaje de ejecución.
INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS	Red de distribución	Longitud de la cañería. Materiales (PVC, asbesto, concreto, hierro fundido, PEAD). Antigüedad. Pérdidas.
	Tanque de almacenamiento	Cantidad de tanques. Materiales (PVC, cemento). Capacidad. Pérdidas. Limpieza.
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Prestación del servicio	Distribución (red, cisternas, puntos de entrega, bidones). Porcentaje de cobertura. Cantidad de conexiones a la red. Consumo mensual por conexión.
	Medición	Macromedición (tanques, cisternas). Micromedición (puntos de la red, boca de pozo, domiciliaria). Antigüedad. Estado y clasificación de los medidores. Pérdidas en la red.
	Servicios. Cuadro tarifario	Servicios prestados. Funciones. Clasificación del cuadro tarifario. Penalización.
	Recursos humanos	Cantidad de operadores. Personal técnico. Asesoramiento externo. Capacitaciones. Reclamos (falta de agua, presión, turbiedad, olor, color).
CALIDAD DEL AGUA	Cloración	Puntos de cloración (pozos, tanques, red). Métodos. Dosificación (automática, manual). Concentración de cloro residual. Frecuencia del control.
	Análisis	Físicoquímicos y bacteriológicos. Puntos de muestreo. Frecuencia. Laboratorio. Requerimientos de la autoridad de control. Calidad de agua natural y en la red.
	Planta de tratamiento de potabilización	Características de la planta. Modelo. Antigüedad. Tipo de tratamiento (salinidad, dureza, arsénico, flúor). Membranas. Características. Caudal de ingreso. Cantidad de pozos conectados a la planta. Distribución del agua tratada (red, embotellada). Agua de rechazo. Caudal y puntos de vuelco.

En función de la información recopilada y unificada en la base de datos, se seleccionaron un conjunto de 12 variables consideradas como relevantes para el análisis y evaluación preliminar de la situación actual de cada localidad. Los resultados se agruparon en cuatro ejes temáticos: fuente de agua; infraestructura y servicios; operación y mantenimiento y calidad del agua.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos constituyen una fuente de información relevante y son una muestra representativa que pone de manifiesto las distintas necesidades y circunstancias que condicionan el abastecimiento de agua potable en la provincia de Buenos Aires.

Las variables y categorías utilizadas en esta clasificación surgieron de evaluar las respuestas, teniendo en cuenta la disponibilidad de datos por parte de las cooperativas y de acuerdo con criterios hidrogeológicos, técnicos, económicos y sociales a considerar en la gestión del recurso hídrico subterráneo.

En la Tabla 2 se sintetizan las variables seleccionadas y analizadas, agrupadas según los diferentes ejes temáticos.

Entre los aspectos hidrogeológicos más relevantes, se destacan la ubicación de los pozos y la disposición de los desechos cloacales. Respecto a la protección de la fuente de abastecimiento, el 50 % de los sitios relevados posee los pozos de extracción dentro del área urbana y el 10 % en zona periurbana, condición que podría comprometer la calidad del recurso subterráneo en aquellas localidades donde la cobertura de cloacas es parcial o inexistente.

Complementariamente, se consideró la disposición de los efluentes y sus implicancias en las condiciones de riesgo de contaminación al acuífero. El 48 % de las localidades no dispone de servicio cloacal, por lo cual los efluentes domiciliarios se disponen en pozos ciegos o absorbentes, mientras que el 12 % evidencia una situación intermedia, donde el sistema cloacal presenta una cobertura parcial, combinada con pozos absorbentes. Este resultado pone en evidencia el elevado grado de vulnerabilidad del agua subterránea en relación al deterioro de sus características naturales.

En la categoría infraestructura y recursos se consideraron la antigüedad de la red de distribución, la cobertura de red en la localidad y el estado de los medidores domiciliarios. Se reconoce como positivo que la mayoría de las cooperativas (73 %) evidencia un porcentaje de cobertura elevado, superior a 90 %, mientras que solamente el 4 % presenta una cobertura reducida, inferior a 50 %. En relación con la antigüedad de la red de distribución, el 59 % de los casos resulta anterior al año 1990 y un 39 % corresponde al periodo 1990-2010, situación que pone de manifiesto la ausencia o escasas obras de infraestructura realizadas en los últimos 10 años.

Las consultas referidas a la categoría de operación y mantenimiento se centraron en el grado de conocimiento que tenían las cooperativas sobre los volúmenes extraídos, el consumo de agua por mes y las pérdidas de agua en la red, además de la limpieza y mantenimiento de los tanques de almacenamiento.

El 64 % de las cooperativas realiza mediciones de caudal en el tanque, un 6 % en los pozos y el 30 % restante no realiza ningún tipo de medición de caudal. Esta situación genera dificultades técnicas y limita el conocimiento de las pérdidas en la red de distribución, ya que las mismas se calculan como la diferencia entre el caudal medido y el caudal facturado. Del total de cooperativas relevadas, el 41 % estima que presentan pérdidas elevadas que superan el 45 % del caudal, mientras que el 59 % restante evidencia pérdidas inferiores al 45 %. El elevado porcentaje de pérdidas se encuentra directamente asociado a la antigüedad de las redes de distribución integradas por cañerías que muchas veces se encuentran deterioradas u obsoletas, las cuales generan pérdidas difícilmente identificables, a excepción de las producidas en proximidad a la superficie, que se reconocen visualmente.

Tabla 2. Variables seleccionadas y categorías de análisis

EJE TEMÁTICO	VARIABLES	CATEGORÍAS
FUENTE DE AGUA	Ubicación de las perforaciones	- Urbano - Periurbano - Campo de bombeo/rural
	Saneamiento	- Pozos ciegos - Pozos ciegos y cloacas. Cobertura parcial - Cloacas con cobertura total
INFRAESTRUCTURA Y RECURSOS	Antigüedad de la red	- Anterior 1990 - 1990-2010 - Posterior 2010
	Estado de los medidores domiciliarios	- Mal funcionamiento - Buen funcionamiento
	Cobertura de la red de agua potable	- < 50 % - 50-90 - > 90 %
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Medición del caudal extraído	- No realiza medición del caudal extraído - Macro medición (Tanque) - Micro medición (Pozos)
	Consumo (litros/conexión/mes)	- > 15000 L/mes - 10000-15000 L/mes - ≤ 10000 L/mes
	Pérdidas en la red (diferencia entre caudal medido y caudal facturado)	- > 45 % - 25-45 % - 0-25 %
	Limpieza del tanque principal	- No se realiza limpieza - Eventualmente - Frecuencia anual
CALIDAD DEL AGUA	Control del cloro residual en la red	- No se controla - Frecuencia mensual - Frecuencia semanal - Frecuencia diaria
	Frecuencia del control de análisis físico químico y bacteriológico	- No cumple con la normativa - Cumple parcialmente con la normativa - Cumple con la normativa
	Calidad del agua en la red	- No potable - Potable

En cuanto a la evaluación del consumo de agua por parte de la población, la mitad de las cooperativas informaron que el consumo por conexión es inferior a 10.000 litros/mes, en el 39 % el consumo oscila entre 10.000 y 15.000 litros/mes, mientras que el 12 % denota un gasto superior, vinculado principalmente a actividades industriales o a un uso irracional del recurso.

La limpieza de los tanques de almacenamiento es de suma importancia para mantener la potabilidad; en este sentido, el 79 % de las cooperativas realiza el vaciado y limpieza al menos una vez por año, condición que se complementa con la medición de cloro residual a fin de asegurar la calidad química del agua.

En la categoría calidad del recurso se incluyeron el cumplimiento de los controles analíticos requeridos por la autoridad de control, la determinación de cloro residual en la red y la calidad de agua entregada a la población según las normativas vigentes.

En general, la mayoría de las cooperativas relevadas cumple con la frecuencia de análisis de los parámetros físicos-químicos y bacteriológicos estipulados por normativa y autoridad de control, las cuales totalizan 78 %, mientras que el 22 % restante realiza controles con una periodicidad inferior.

El 60 % de las cooperativas realiza la inspección de cloro residual con frecuencia diaria o semanal, condición que asegura la potabilidad en relación a los parámetros bacteriológicos. Sin embargo, el 40 % lo efectúa con una menor frecuencia, situación que pone en riesgo la salud de los consumidores debido a la posible proliferación de bacterias en el tanque de almacenamiento o en el sistema de distribución.

Respecto a la calidad del agua en la red, se evidencia que un 13 % de las cooperativas provee agua calificada como no potable de acuerdo con los límites de parámetros establecidos por el Código Alimentario Argentino, mientras que el 87 % restante garantiza un consumo seguro y confiable del agua suministrada.

A partir del análisis de las variables seleccionadas se pudieron reconocer los aspectos principales sobre el servicio de provisión de agua. El detalle de la base de datos elaborada pone de manifiesto las heterogeneidades de las distintas cooperativas y la necesidad de generar instrumentos de referencia tendientes a proporcionar lineamientos para una adecuada gestión del recurso hídrico subterráneo.

CONSIDERACIONES FINALES

Este trabajo posibilitó el conocimiento de las características del servicio de provisión de agua, considerando cuestiones relativas a las instalaciones para la captación, almacenamiento, conducción, bombeo, distribución, calidad, sistema tarifario, recursos humanos, tratamiento del agua y sistemas de saneamiento.

El relevamiento permitió contemplar las particularidades de las cooperativas relevadas. Se reconocieron situaciones puntuales de cada localidad, así como problemáticas comunes. El abordaje integrado de los distintos contextos representa un desafío debido a la heterogeneidad de la información y características naturales propias de la región.

El presente trabajo constituye un avance en el conocimiento de las condiciones de las cooperativas de agua potable en la provincia de Buenos Aires y sienta las bases para tareas posteriores que faciliten un abordaje integrado de la problemática y permitan optimizar los recursos técnicos y económicos, generalmente escasos.

El diagnóstico realizado ha dado lugar a distintas líneas de trabajo futuro, en las que se propone analizar con mayor grado de detalle las particularidades territoriales e hidrogeológicas de cada cooperativa, así como también los aspectos de gestión e infraestructura de los servicios sanitarios prestados.

Entre las actividades previstas como herramienta para el estudio y conocimiento del estado de las cooperativas se propone la elaboración de un índice de evaluación tendiente a calificar cada situación en particular.

En este sentido, el análisis cuali-cuantitativo de los aspectos naturales, ambientales y técnicos permitirá la identificación de indicadores que faciliten el diagnóstico y funcionamiento de cada institución.

Muchas de las dificultades reconocidas como críticas generalmente se vinculan a aspectos comunes, referidos a la falta de información de cuestiones metodológicas básicas de la operación y el mantenimiento, así como de la calidad del agua. Por ello, y a fin de unificar conceptos generales, se prevé como próxima actividad la elaboración de un manual de procedimientos, como instrumento de referencia, donde se expongan las bases en relación a las normas, criterios, metodologías y parámetros relacionados a la explotación del agua subterránea, con el objetivo de facilitar la toma de decisiones por parte de autoridades y personal técnico de las cooperativas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al personal de las cooperativas que respondieron a las entrevistas y visitas. Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación "Evaluación y propuestas de mejoras para los servicios sanitarios en cooperativas de la provincia de Buenos Aires". Programa de Cooperativismo y Economía Social en la Universidad. Director: Dr. Eduardo Kruse. Participantes: Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Universidad Nacional de San Antonio de Areco (UNSADA) y Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN).

REFERENCIAS

- Bustos Cara, R., Sartor, A y Cifuentes, O., 2013. Modelos de gestión del recurso agua potable: el caso de las cooperativas de servicios en pequeñas localidades de la Región Pampeana en Argentina. *Agua y Territorio*, 1: 55-64.
- Consejo Federal de Inversiones (CFI), 1993. Contribución al mapa geohidrológico de la provincia de Buenos Aires. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65650>
- OCABA - Organismo de Control del Agua de Buenos Aires, 2017. Las cooperativas de servicios públicos sanitarios. Informe. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.
- Schaposnik, C.R., 2010. La situación del financiamiento a cooperativas de servicios públicos de la provincia de Buenos Aires en el bicentenario. *Revista Anales* 40: 547-559.