

# **Los cambios en la cantidad y calidad de agua en el Partido de Punta Indio: un abordaje interdisciplinario focalizado en problemáticas territoriales**

Autores: Glustein, Jazmín Ilana<sup>1</sup>; Stampella, Pablo<sup>1</sup>; Delgado, María Isabel<sup>2</sup>; Pochettino, María Lelia<sup>1</sup>

1- Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA) FCNyM, UNLP

2- División de Ficología FCNyM, UNLP

## **1) Resumen**

El estudio del cambio ambiental suele estar basado en la evaluación cuantitativa del mismo y su efecto en los componentes bióticos, relegando tanto la dimensión histórica del proceso como la percepción de los actores sociales involucrados. Esta esfera de análisis puede ser complementada y sinergizada con las narrativas de diferentes actores locales, en el marco de un abordaje integral que promueva un manejo adecuado del mismo. El objetivo de este trabajo es aportar a la caracterización del cambio ambiental a partir de la percepción del cambio en la cantidad y calidad de agua en el partido de Punta Indio, donde la población manifiesta preocupaciones referidas a la utilización del agua y su contaminación. A nivel metodológico, el trabajo propuesto se basa en cuatro ejes: Relevamiento de las percepciones de diferentes grupos locales. Caracterización del área a partir del relevamiento bibliográfico sobre estudios realizados en la misma. Muestreos de agua superficial y subterránea, ensayos físico químicos y microbiológicos en campo, y/o en laboratorio. Integración de los datos de campo y de aquellos recopilados a partir de las narrativas. Es relevante destacar la interacción producida entre diferentes disciplinas científicas, que resulta indispensable para el abordaje de temáticas complejas como la expuesta.

## **2) Introducción**

### **2.1) Fundamento de la elección del tema de trabajo**

El recurso hídrico constituye un componente fundamental de los paisajes bioculturales (ver marco teórico), en tanto elemento indispensable para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta, así como para el desarrollo de múltiples actividades productivas y recreativas. Además resulta un elemento fundamental en el ordenamiento territorial.

Durante la década de 1980 el país adhirió a la ley 23.313/86, al Pacto Internacional de Derechos Económicos y Sociales y Culturales (PIDESC). En 2002 el Comité de Derechos Económicos y Sociales y Culturales (DESC), responsable de supervisar la aplicación del PIDESC, formuló la Observación General N° 15 que reconoce que el derecho humano al agua se encuentra incluido en los artículos 11.1 y 12.1 que refieren al derecho a un nivel de vida digno y a la salud. A su vez, el Comité precisó que los estados tienen la obligación de garantizar “el acceso a la cantidad esencial mínima de agua, que sea eficiente y apta para el uso personal y doméstico y prevenir las enfermedades” es decir todas las personas tienen el derecho de disponer de agua “suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible”, sin discriminaciones (Observación General N° 15).

Algunos autores han señalado que los criterios culturales para la selección de fuentes de agua (como percepción sensorial o accesibilidad) se encuentran en tensión con su aptitud para consumo humano y/o el mantenimiento de sus funciones ecosistémicas. La visibilización de ideas contrastantes y la tensión entre diferentes perspectivas ambientales sobre la calidad del agua y su manejo han sido poco abordadas a nivel local, a pesar de que ello reviste gran relevancia para la gestión sustentable del recurso hídrico.

La cuestión del método se vuelve central a la hora de definir y resolver situaciones que implican multiplicidad de disciplinas, de sectores y de grupos sociales, agregando a ello altos niveles de incertidumbre y valores éticos en conflicto. Los científicos, los expertos, los decisores, no encuentran la solución (no pueden encontrarla) por medio de estudios diagnósticos o vías burocráticas del Estado. Estos aportes son necesarios pero no suficientes. En sociedades democráticas, entonces, es creciente el empeño en convocar a quienes forman parte del conflicto para diagnosticar, negociar, plantear estrategias y, en definitiva, construir soluciones consensuadas, a través de procesos participativos reglados por metodologías apropiadas (Natenzon, 2021).

La etnoecología aborda las relaciones entre las comunidades y el ambiente de manera multidimensional, teniendo en consideración tiempo, espacio y cultura. Su aporte a estudios de cambio ambiental (ver marco teórico) radica en el abordaje a nivel local. Se destaca la importancia de la integración de los saberes locales en el diseño e implementación de políticas públicas exitosas, ya que sólo a partir del entendimiento de la relación entre el tipo de paisaje analizado, las características del recurso, y las percepciones e interpretaciones humanas, se logrará un abordaje integral tendiente a generar un manejo adecuado del territorio. Es clave comprender las creencias, costumbres y hábitos de la vida diaria relacionados con el agua y la salud, fomentar la difusión de información basada en preocupaciones principales de la comunidad y diseñarse a través de múltiples interacciones

con los actores locales (Halvorson, Williams, Ba y Dunkel, 2011). Es de destacar que los estudios de percepción ambiental son marcados generalmente por enfoques más globales del ambiente, como paisaje o ambiente construido, sin tocar aspectos parciales, como las cuestiones específicas que involucran el agua. No encontramos estudios que se enfoquen a la cuestión de la percepción más amplia del agua como recurso/bien común, como producto y servicio, y que involucren los aspectos de gestión de manera cualitativa (Benez, Kaufer Michel y Álvarez Gordillo, 2010).

En particular, al contar el Partido de Punta Indio con un porcentaje importante del territorio categorizado como área protegida (Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur), se resalta el valor de un abordaje como el propuesto, con foco en la conservación de este ecosistema en forma integral. La transdisciplinariedad que reclama lo ambiental no es todavía, en el caso específico de las Reservas de Biosfera, una práctica habitual en las actividades de investigación (aunque sí se observa con mayor frecuencia en actividades de extensión universitaria) que deben sustentar las funciones complementarias que le son inherentes (Toribio y Soruco de Madrazo, 2005).

## **2.2) Objetivos**

El objetivo de esta contribución, que se desarrolla como parte de una tesis doctoral en Ciencias Naturales (Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata), es aportar a la caracterización del cambio ambiental en el Partido de Punta Indio, Provincia de Buenos Aires, a partir de la percepción del cambio en la cantidad y calidad del agua por parte de diferentes grupos de actores locales. Para ello se plantea relevar los saberes relacionados al cambio en la calidad y cantidad del agua en los últimos 60 años en torno a diferentes grupos de actores sociales e indagar sobre modificaciones en relación a la cantidad y calidad del agua que tuvieron lugar en dicho período, a partir de la búsqueda en bibliografía especializada. A partir de ello, se identificarán convergencias y divergencias en las narrativas de los grupos de actores sociales, entre ellos y con la bibliografía específica disponible.

En forma complementaria, se propone desarrollar y fomentar líneas de investigación-acción y estrategias de comunicación (incluyendo espacios de educación formal y no formal) tendientes a contribuir, a partir de los resultados obtenidos, en el diseño de políticas públicas para la gestión sostenible del agua en la escala local.

### **2.3) Marco teórico**

El cambio ambiental global es definido como aquellos cambios que alteran las envolturas fluidas del planeta Tierra (atmósfera y océanos) experimentados globalmente, pero también los que ocurren en sitios discretos pero de amplio efecto (Vitousek, 1992), distinguiéndose aquellos cambios globales (en la composición atmosférica, en el clima, en la concentración de ozono y consecuente ingreso de rayos UV) de los que ocurren en sitios específicos (cambios en el uso de la tierra, pérdida de diversidad biológica, invasiones biológicas y cambios químicos en la atmósfera). Asimismo, el término ambiente será entendido relacionando “naturaleza” y “cultura” de manera conjunta e inextricable (Maffi, 2001), integrando así las ciencias sociales y naturales para el abordaje del cambio ambiental (Etter, McAlpine y Possingham, 2008; Hurrell y Albuquerque, 2012). Por ello se aplica el concepto de diversidad biocultural, definido por Maffi (2005) como: diversidad de la vida en todas sus manifestaciones —biológicas, culturales y lingüísticas— que se interrelacionan dentro de un complejo sistema socio ecológico adaptativo. En el mismo sentido, entendemos al paisaje como un ambiente simbólico, producto de actividades humanas al dar significado a la naturaleza desde diferentes puntos de vista y de acuerdo a distintas creencias y valoraciones (Greider y Garkovich, 1994), los que, por otra parte, se ponen en juego en tensiones constantes y relativas a un contexto cultural y temporal determinado. Asimismo, el territorio es visto como un espacio multidimensional fundamental para la creación y recreación de las prácticas ecológicas, económicas y culturales de las comunidades (Escobar, 1999).

El método más empleado para dilucidar las causas y los procesos de cambio ambiental se basa en la evaluación cuantitativa del mismo y su efecto en los componentes bióticos (Manzoli, Antoniazzi y Beldomenico, 2011; Valdés y García, 2011), relegando la dimensión histórica del proceso de cambio y las voces de los actores sociales que experimentan dichos cambios y los perciben cotidianamente. Esta esfera de análisis puede ser complementada y sinergizada con las narrativas de diferentes interlocutores que pueblan el territorio. En este marco, uno de los aspectos centrales es el estudio del Conocimiento Ecológico Local (CEL), entendido como el conjunto de saberes acumulativos de prácticas, conocimientos y creencias sobre las relaciones entre los seres humanos y el ambiente, situado en tiempo y espacio (Berkes, 1993; Pochettino y Lema, 2008; Reyes-García y Martí Sanz, 2007). Las percepciones están matizadas y restringidas por las demarcaciones sociales que determinan hacia lo que socialmente está “permitido” percibir, haciendo que el proceso perceptivo tenga un aspecto biocultural, es decir, configure una mezcla de la

experiencia directa sobre el ambiente conjuntamente con la información indirecta que recibe el individuo de su mundo social (Benez et al., 2010).

Si añadimos esferas de análisis socioculturales a la comprensión de los flujos naturales de agua, energía, biota y compuestos químicos, surgen nuevas dimensiones como la salud y el bienestar económico, las dinámicas de amenaza y vulnerabilidad, los derechos legales y culturales, las estructuras de propiedad y gestión, las necesidades de inversión y la recuperación de costos (Mc Donnell, 2008).

Este trabajo se inserta en el campo de la Etnoecología, definida como el estudio, holístico y multidisciplinario, de los sistemas de conocimientos, prácticas y creencias que los diferentes grupos tienen sobre su ambiente (Toledo, 1992; Toledo, 2002). En las décadas de los 60 y 70, los primeros estudios en etnoecología se centraron en documentar cómo diferentes grupos indígenas clasificaban elementos de su medio ambiente. A mediados de los 80, la revalorización internacional del CEL generó un creciente interés académico en el tema, que se centró en el estudio del mismo como una posible herramienta en la gestión sostenible de los recursos naturales. En las dos últimas décadas, la etnoecología ha buscado entender y promover el papel del CEL en la conservación y el desarrollo (Reyes-García y Martí Sanz, 2007). El enfoque etnoecológico aporta información valiosa acerca de los usos y las percepciones del entorno y sus cambios (Celentano et al., 2014; Stampella, Doumecq, Vojkovic y Laborda, 2016), así como instrumentos para ir más allá del diagnóstico académico de los problemas ambientales, comprenderlos en sus facetas conflictivas y buscar soluciones que involucren a los propios actores del problema en cuestión (Natenzon, 2021). Existe evidencia de que el estado biofísico del entorno influye en diferentes aspectos psicológicos del comportamiento, incluida la percepción ambiental, las actitudes de las personas y el apego al lugar. Por lo tanto, la interacción entre las percepciones, actitudes y valores de las personas y las estructuras sociales es un elemento clave, que puede generar dinámicas de refuerzo positivas de resultados sostenibles, o reforzar dinámicas negativas (Gottwald y Clark, 2020; Masterson et al., 2019).

La cuestión ambiental y de los recursos naturales, como problemática, ha avanzado por pulsos. En momentos críticos se coloca en el centro de la discusión pública, para luego desaparecer opacada por otros problemas y urgencias. Pero aunque desaparezca en el debate, ella siempre está presente en la realidad latinoamericana pues atañe a los modos de vida, a la cobertura o no de las necesidades de sus gentes y a la generación de inmensas riquezas que quedan, generalmente, en pocas manos (Bocero y Natenzon, 2007). Los problemas ambientales son fenómenos observables de la realidad, pero las explicaciones causales de estos procesos dependen de una estrategia conceptual que lleva

a la reconsideración de valores, conocimientos y paradigmas científicos (Leff, 1994). Los mismos se caracterizan por su complejidad: expresan una tensión entre las necesidades humanas y los procesos por los cuales ellas se cubren, tensión dada por las relaciones sociales asimétricas que generan los procesos de apropiación y valorización de los recursos naturales implementados por cada grupo, cada sector social. Dicha tensión está en la base de los conflictos sociales, generalmente caracterizados por incluir una multiplicidad de actores sociales, cada uno de los cuales tiene intereses legítimos pero parciales.

Los temas considerados actualmente en la agenda ambiental han ido definiéndose desde distintas perspectivas: a partir de aportes disciplinarios de las ciencias naturales (tales como geología, climatología, biología y, particularmente, ecología); también de sectores de la vida socioeconómica (industria, agricultura, turismo, comercio, transportes y servicios vinculados a la salud, la educación, la vivienda, entre otros), o por tipo de recurso considerado (agua, aire, suelo, bosque, fauna, minerales, entre otros). Estas visiones analíticas son útiles pero insuficientes para llegar a una comprensión integral y, a la vez, profunda de los temas ambientales y los problemas sociales concomitantes.

Es ampliamente reconocido que la problemática del agua se inscribe de manera central en los problemas sociales mundiales, con relación a la cobertura de necesidades básicas fundamentales tanto de las condiciones como de la calidad de vida de la población. La tensión entre derechos humanos, conservación de recursos y valorización del capital está mediada: a) por los aspectos técnicos, que hacen a la calidad (problema de contaminación por efluentes domiciliarios e industriales, tratamiento de aguas servidas), a la cantidad (ampliación, operación y mantenimiento de sistemas urbanos de abastecimiento; mal uso, derroche y pérdidas de los sistemas) o a ambos (reciclado) de agua disponible; b) por los aspectos tarifarios, que las empresas encaran como segmentos diferenciados del mercado a los que ofrecen productos (bienes) también diferenciados según poder adquisitivo; y c) por los aspectos institucionales de regulación pública que hacen a una normativa adecuada para la defensa de los intereses públicos y una presencia de gestión estatal fuerte para aplicar esa normativa en defensa de los intereses de aquellos grupos sociales más vulnerables y, a la vez, más relegados (Natenzon, 2006).

#### **2.4) Caracterización del escenario de estudio**

El estudio se centrará en el área comprendida por el Partido de Punta Indio (figura 1), ubicado al noreste de la Provincia de Buenos Aires. Una porción de su costa está categorizada como área protegida, denominada Reserva de Biosfera Parque Costero del

Sur (en adelante PCS). Esta reserva, creada en 1984, presenta una categoría de protección parcial: categoría VI UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), que permite la utilización sostenible de los ecosistemas naturales. Además, a nivel provincial, fue declarada Refugio de Vida Silvestre en el año 1997 (Athor, 2009; Stampella et al., 2016). Se destaca la presencia de yacimientos arqueológicos y antropológicos, y la presencia de patrimonio arquitectónico e histórico (estancias, parroquias, almacenes, entre otros) (Rossi y Molinari, 2012).



Figura 1- Mapa del Partido de Punta Indio. Fuente: Bergel Sanchís et al. (2016).

La Reserva de Biosfera PCS es parte de una zona de humedales más grande que se extiende a lo largo del margen derecho del estuario del Río de la Plata. Las características ambientales presentes en dicha zona están estrechamente conectadas con el entorno geomorfológico de la planicie costera. La costa se extiende a lo largo de 70 km sobre el área intermedia y externa del estuario del Río de la Plata, siendo modelada por las dinámicas litorales del mismo. La principal limitante en la calidad de agua para abastecimiento humano es debida a la elevada salinidad que ésta presenta. En los reservorios de agua dulce, las limitaciones se vinculan a elevados contenidos de arsénico o de nitratos, estos últimos relacionados a focos de contaminación puntual por actividad ganadera (Cellone, Elizalde, Tosi y Carol, 2019). En relación a lo citado previamente, se destaca el elevado contenido de arsénico presente en las napas (figura 2) como una de las mayores causas de preocupación vinculadas al agua de consumo entre los habitantes locales (Glustein, Stampella, Pochettino y Delgado, 2021). Sin embargo, no existen en la zona estudios toxicológicos basados en una cantidad representativa de habitantes y a lo largo de un lapso de tiempo que también resulte representativo, para establecer con mayor certeza el límite de potabilidad respecto al arsénico (Auge, Espinosa Viale y Sierra, 2013).

Sería necesario contar, entre otros insumos, con estadísticas y estudios epidemiológicos específicos para la zona, incorporando también, un análisis de riesgo en el que se tenga en cuenta la población (edades y peso corporal) y el tiempo de exposición, en relación a la cantidad de concentración de contaminantes en agua, para poder realizar un mapa de riesgo respecto de este elemento (modificado de Marino, Pereyra y Gómez, 2021).

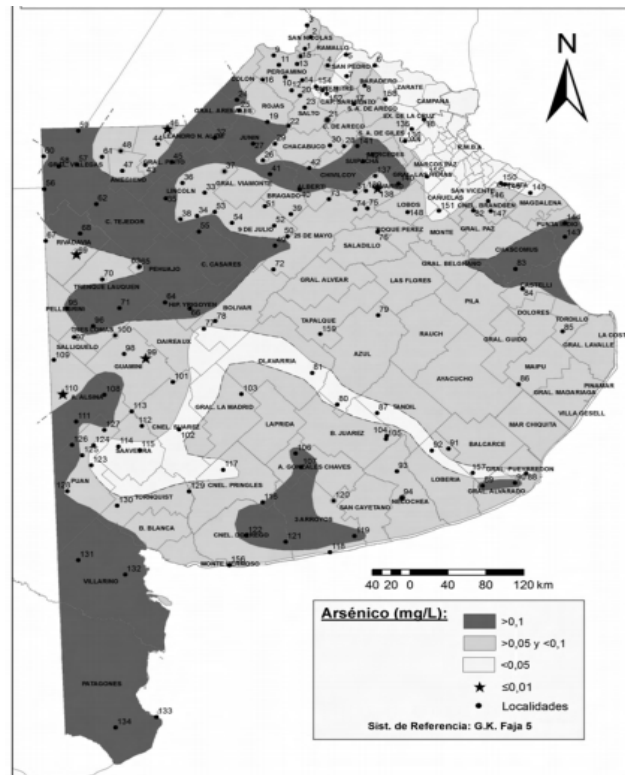


Figura 2- Mapa de distribución de arsénico en el agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires.

Fuente: Auge et al., 2013.

Si bien trabajos previos sugieren que los cordones litorales alojan el agua de mejor calidad para consumo humano (Cellone, Elizalde, Tosi y Carol, 2016), se conoce poco acerca de la distribución espacial de las lentes de agua, así como de los volúmenes que almacenan. A pesar de existir investigaciones que indican que la explotación del agua subterránea representa una amenaza para este sistema costero transicional, las perforaciones para abastecimiento suelen efectuarse sin tener en cuenta ningún criterio geológico-geomorfológico ni los estudios previos realizados en el área. El desarrollo urbano local no cuenta con planes de proyección a futuro que garanticen la sustentabilidad de las reservas.



Existe una amplia literatura que señala que la extracción continua mediante perforaciones, sin un perímetro de protección por la instalación cercana de “pozos ciegos”<sup>1</sup>, sumado a los desechos industriales, ocasionaron —con la dinámica de los llamados “vasos comunicantes” en el subsuelo— la contaminación bacteriana y química del acuífero Pampeano (Alsina y Reboratti, 2005). Esto constituye uno de los principales impactos del suministro y resolución por fuera de las redes centralizadas: el propietario de la perforación decide los volúmenes de agua bombeados, ya que no hay ninguna autoridad estatal que efectúe mediciones (Cáceres, 2010). Asimismo, existen evidencias importantes de contaminación del agua subterránea, fundamentalmente por compuestos orgánicos y en menor medida por metales pesados (Auge et al., 2013; Cellone et al., 2019; RSA CONICET- Informe Arsénico en el Agua, 2018).

En relación a la distribución poblacional, en este partido se repite el patrón característico de la Provincia de Buenos Aires: una localidad que concentra más de la mitad del total de la población del partido seguida en jerarquía por otra localidad mucho más chica en tamaño (Baxendale, 2009). El partido de Punta Indio contaba en 2010 con 9888 habitantes (INDEC, 2012), concentrando un 61% en la ciudad cabecera, Verónica, mientras que el resto de la población se encuentra dispersa entre Pipinas, Punta del Indio y Álvarez Jonte. A grandes rasgos se pueden reconocer dos categorías en relación a la permanencia en el área de estudio: quienes residen allí de forma permanente, y quienes utilizan su vivienda los fines de semana o durante el verano. A pesar de que los residentes estables no han aumentado en forma importante durante los últimos decenios (INDEC, 2012), la tendencia en el aumento del turismo durante el mismo período hace esperable una mayor presión sobre los recursos hídricos. Esto reviste una nueva fuente de tensión: suelen generarse conflictos en torno a los habitantes provenientes del Gran Buenos Aires, que tienen hábitos y costumbres diferentes a las de los pobladores locales.

Las principales actividades productivas en los campos privados que componen el Partido de Punta Indio son la ganadería extensiva y la minería de conchilla (Arturi, Pérez Meroni, Paleo y Herrera, 2009). Además existen tambos productores de masa para mozzarella, pequeños criaderos de cerdos y campos destinados a la agricultura agroecológica en pequeña escala. La apicultura es una actividad en creciente expansión en la zona. Según el relevamiento de Rossi y Molinari (2012), los emprendimientos de producción intensiva de ganado provocan la contaminación de las aguas subterráneas y la presencia de olores desagradables. Se observó en estas aguas contaminación biológica, con recuentos elevados de mesófilas aerobias y presencia de coliformes fecales, vinculadas

---

<sup>1</sup> El artículo 4 del Decreto 2923 dispone que tienen que existir, entre la perforación de agua y las cañerías cloacales 15 metros de distancia.

principalmente a contaminantes fecales y degradación de materia orgánica (Cellone et al., 2019). Las perforaciones utilizadas para abastecimiento de emprendimientos tamberos suelen presentar deficiencias de aislamiento y en muchos casos no respetan parámetros sanitarios para su ubicación.

En relación a la actividad minera, esta se encuentra asociada a la explotación de cordones de conchilla, que se ha desarrollado desde principios del siglo XX en el litoral del estuario medio y exterior del Río de la Plata, propiciando el crecimiento de algunas localidades rurales tales como Atalaya y Pipinas. Sin embargo, luego del cierre y abandono de las fábricas de procesamiento del material calcáreo, el desarrollo socioeconómico de estas localidades disminuyó drásticamente debido a la falta de trabajo. En algunos sitios puntuales el uso extractivo iniciado a mediados del siglo XX continúa con fluctuaciones, donde además de la extracción se realiza la separación y el lavado de calcáreo in situ (D'Amico, 2019). Hoy en día, los cordones de conchilla siguen siendo explotados, dejando pasivos que impactan negativamente en las únicas fuentes de agua dulce (Carol, Tanjal, Cellone y Melo, 2019).

Existen experiencias de trabajo en conjunto con productores locales y docentes del distrito (Rossi y Molinari, 2012) para fomentar en los primeros el ecoturismo como estrategia local (que permite a los habitantes de Punta Indio usar responsablemente los recursos naturales, fortalecer sus capacidades en el manejo sostenible de bienes y servicios y a la vez, incentivarlos al cuidado de su entorno en pro del bienestar comunitario), y en los segundos para fortalecer los procesos de revaloración del patrimonio (patrimonialización) plasmados en los proyectos educativos institucionales. A pesar de las fortalezas que posee esta región para el desarrollo de una actividad turística sustentable, como la confluencia de varias jurisdicciones en consideración a la zona como área protegida (ámbitos municipal, provincial, nacional, incluso internacional) y el alto grado de conservación de los ambientes de flora y fauna, existen trabas que dificultan su avance, como la presencia de basurales a cielo abierto sin ningún tipo de control, la emigración de jóvenes en busca de mejores oportunidades laborales, la falta de infraestructura adecuada para recibir flujo turístico, el cambio en el uso del suelo, con la construcción de viviendas particulares y emprendimientos productivos con finalidades turísticas, por parte de personas ajenas a la comunidad local. Poco a poco, la actividad turística va incrementando su oferta y demanda, sobre todo relacionada al turismo de fin de semana que busca el contacto con el ambiente, al turismo rural y a las actividades eco turísticas como observación de flora y fauna, senderismo, y otras similares (Plan de manejo PCS, 2019).

## 2.5) Gobernanza del agua

Actualmente la gestión del agua en Argentina ofrece una institucionalidad heterogénea y una gran variedad de modalidades de prestación que tienen que ver con el carácter federal de la nación y los vaivenes pendulares en la gestión pública, con grados diametralmente opuestos de valoración de lo público y lo privado. En el caso de localidades de hasta 30.000 habitantes, las mismas no representan una escala redituable para el sector privado como asimismo constituyen un área tradicionalmente relegada por el Estado en materia de agua y saneamiento (Subsecretaría Recursos Hídricos, 2017). Por ende es la sociedad la que se organiza alrededor de la gestión de un recurso clave para el desarrollo de las poblaciones, adoptando para ello distintas figuras jurídicas, dentro de las cuales la de las Cooperativas de Servicios Públicos es la más difundida (Cellone, Córdoba, Bilbao y Carol, 2021). En la Provincia de Buenos Aires éstas se hallan nucleadas en la Federación de Cooperativas De Agua Potable y Saneamiento de la Provincia de Buenos Aires (FEDECAP).

Los servicios de agua y saneamiento están a cargo de la Subsecretaría de Recursos Hídricos, dependiente del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos. Dentro de la misma funcionan la Autoridad del Agua, la Dirección Provincial de Hidráulica, la Dirección de Monitoreo Hídrico, y la Dirección Provincial de Agua y Cloacas. La Autoridad del Agua (ADA), creada a partir de la sanción del Código de Aguas en 1999, es la principal estructura gubernamental que regula las prácticas de manejo de cuencas hidrográficas, junto con el Ministerio de Infraestructura y los municipios locales. La ADA tiene a cargo las tareas de control y fiscalización, la atención y el registro de los reclamos a los fines de obtener una estadística que permita optimizar el servicio. Los instrumentos de política establecidos por el Código de Aguas son los planes hidrológicos, el inventario físico, los permisos y las concesiones de uso, los estudios de impacto ambiental, los cánones por el uso del agua y las contribuciones para obras y servicios. El marco regulatorio (Decreto 878/2003) regula, específicamente, las funciones de captación, producción de agua potable, transporte a través de acueductos troncales, distribución a los usuarios a través de redes y comercialización de agua potable, así como la colección de desagües cloacales y/o efluentes industriales a través de redes, tratamiento, disposición y comercialización de efluentes líquidos y los subproductos derivados de su tratamiento (Cáceres, 2010). En general, la centralización de la toma de decisiones en el nivel provincial, la limitada participación (en actores y en recursos) en el nivel de cuencas, la falta de coordinación efectiva entre instituciones (es decir, fragmentación), el predominio de una gestión con perspectiva hidráulica, y la falta de una visión ecosistémica son las principales características del sistema de gobernanza (Graziano et al., 2019; Gutiérrez, 2008; Palmer, Suter y Aradas, 2002; Suárez y Lombardo, 2004). Las estructuras gubernamentales tienen

responsabilidades fragmentadas, por ejemplo, regulación de calidad, inundaciones y caudales, control de efluentes industriales (Di Pace y Barsky, 2012). A su vez, en el contexto regulatorio para las leyes de protección ambiental existen normativas a nivel nacional, provincial y local, que se superponen parcialmente entre ellas (Gutiérrez, 2008; Rotger, 2016)<sup>2</sup>. Mientras la Ley ambiental provincial (11723/95) considera a las autoridades ambientales provinciales y municipales como corresponsables por la ejecución de la política ambiental, el Código de Aguas centraliza la responsabilidad por la ejecución de la política hídrica en una organización provincial, reservando para los municipios una participación privilegiada en comités de cuenca con amplios objetivos pero escaso poder de implementación. Adicionalmente, en muchos casos las leyes ambientales carecen de normativa específica o no están diseñadas con un criterio conservacionista (Giorgi, Minaverri, Vilches, Rodríguez Morcelle y Conti, 2020). Si bien se promulgó en 2002 la ley 25.688 denominada Régimen de Gestión Ambiental de Aguas, que legisla en materia de cuencas interjurisdiccionales y crea los comités de cuencas como organismos federales de asesoramiento, aún no existe una ley que sustente una política de los recursos hídricos en todo el territorio nacional, así como un reconocimiento explícito en el sistema normativo del derecho humano al acceso al recurso (Cáceres, 2013).

Centrándonos en el área de estudio (figura 3.a), el abastecimiento en zonas urbanas se realiza mediante cooperativas locales que proveen servicio de red en las ciudades de Verónica y Pipinas (Cooperativa de agua potable y otros servicios públicos de Verónica Ltda. y Cooperativa de provision de electricidad y otros servicios públicos de Pipinas Ltda., respectivamente<sup>3</sup>) mientras que en Punta del Indio desde el año 2010 existe una pequeña planta potabilizadora de ósmosis inversa de capacidad de 7000 L/día. Circulan por la localidad entre 3000 y 4000 bidones de 20 litros que son llevados por los vecinos hasta la planta para que se les entregue uno higienizado y lleno con agua tratada. En temporada turística abastecen aproximadamente 100 bidones extra por día. Además se dispone de un servicio de reparto dos veces a la semana en aproximadamente 70 casas donde residen familias sin vehículo o con dificultades para la movilidad. Por otra parte, la municipalidad pone a disposición un tanque de 10.000 L de capacidad alimentado por un pozo de 40 m de

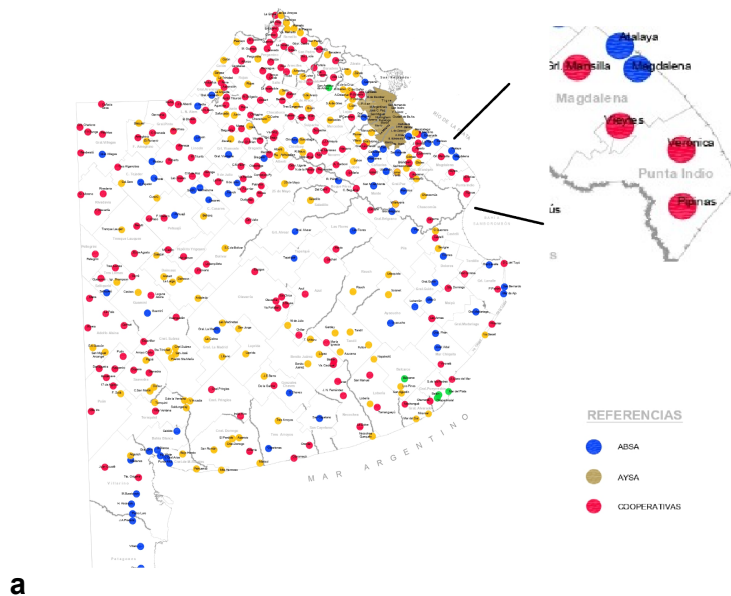
---

<sup>2</sup> Por ejemplo, en relación al contenido de arsénico, el Decreto 6553/74 de la Provincia de Buenos Aires, que señalaba como valor aconsejable <0,01mg/L, aceptable hasta 0,01mg/L y tolerable hasta 0,1 mg/L, se modificó en 1996, mediante la Ley 11.820, vigente en la actualidad, que establece sólo un límite tolerable de 0,05 mg/L. Sin embargo, la Provincia tiene pendiente de concreción un convenio con el Código Alimentario Argentino, entidad que establece como límite tolerable 0,01 mg/L, quedando supeditado a los resultados del estudio “Hidroarsenicismo y Saneamiento Básico en la República Argentina – Estudios básicos para el establecimiento de criterios y prioridades sanitarias en cobertura y calidad de aguas”. Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (2008) le fija un valor de referencia de 0,01 mg/L, aunque aclarando que es “provisional, por haber evidencia de peligro, aunque la información disponible sobre efectos en la salud es limitada”.

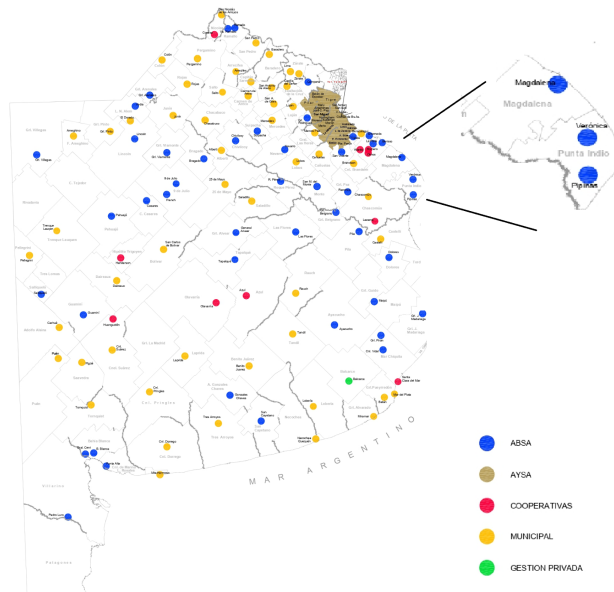
<sup>3</sup> Sitios web de las cooperativas: <https://www.cooperativaveronica.com.ar/>  
<http://www.pipinas.com/cooperativa-electrica-pipinas/>

profundidad, llamado comúnmente “pozo viejo”, donde los vecinos pueden acercarse para aprovisionarse de agua. Por último, alimentados por el “pozo viejo”, la municipalidad rellena, mediante camión cisterna, una serie de tanques de abastecimiento intermedio de entre 500 y 1000 L dispuestos en los puntos de mayor densidad de población y en las playas<sup>4</sup>. Esta estrategia es complementada con perforaciones domiciliarias hechas de forma privada, estrategia también adoptada por los establecimientos rurales aledaños.

Respecto al servicio de cloacas, en las localidades de Verónica y Pipinas la empresa encargada es ABSA, mientras que en Punta del Indio no existe un sistema centralizado de saneamiento (figura 3.b). La ausencia de un sistema de desagüe cloacal y la alta permeabilidad de los sedimentos puede favorecer la migración de contaminantes desde la superficie.



<sup>4</sup> Información provista por una vecina de la localidad de Punta del Indio, que fue a visitar la planta durante el mes de Mayo de 2021



**b**

Figura 3- Prestadores de servicios sanitarios de la provincia de Buenos Aires. a. Agua potable. Fuente: [http://www.ada.gba.gov.ar/doc/prestadores/PRESTADORES\\_AGUA.pdf](http://www.ada.gba.gov.ar/doc/prestadores/PRESTADORES_AGUA.pdf). b. Cloacas. Fuente: [http://www.ada.gba.gov.ar/doc/prestadores/PRESTADORES\\_CLOACAS.pdf](http://www.ada.gba.gov.ar/doc/prestadores/PRESTADORES_CLOACAS.pdf)

Las soluciones subóptimas emergen ante la ausencia de las redes y son posibilitadas por la presencia de mercados específicos, los cuales tienen como oferentes a pequeñas empresas que realizan, por un lado, perforaciones domiciliarias con el fin de captar agua subterránea y por otro, construyen pozos ciegos<sup>5</sup> y cámaras sépticas (Cáceres, 2013). Sin embargo, como advierte esta autora, las formas sustitutas de abastecimiento de agua tienen menores controles que la red pública<sup>6</sup> (que cuenta no sólo con la revisión de las propias empresas proveedoras, sino también de sus órganos reguladores). Por otra parte, ante la falta de acceso a las redes la población se ve obligada a afrontar los costos económicos de las instalaciones necesarias para el autoabastecimiento. La regulación no ha experimentado transformaciones significativas en las últimas décadas y se relaciona, principalmente, con el establecimiento de un dispositivo normativo que sólo considera los aspectos técnicos de las instalaciones alternativas y ciertos detalles de la actividad que desarrollan las empresas. A diferencia de lo que sucede con el suministro mediante las redes, no establece ninguna regulación económica sobre los precios y las calidades de los servicios e infraestructuras

<sup>5</sup> En zonas bajas con frecuencia estos pozos se desbordan durante los meses de invierno, liberando su contenido hacia el entorno, contaminando suelos, zanjas y luego cuerpos de agua (información provista por un vecino del Paraje Los Naranjos).

<sup>6</sup> Recién en 2007 se creó el Registro de Empresas Perforadoras y el Registro de Profesionales Responsables de las mismas, tras la Resolución 596 de la ADA. Dichos registros están a disposición de los usuarios y del público en general y su inscripción se realiza en el Departamento de Catastro, Registro y Estudios Básicos dependiente de la Dirección de Planificación, Control y Preservación de Recursos Hídricos.

que brindan las empresas perforistas y de camiones atmosféricos. Existen a su vez asimetrías de información en relación con los usuarios que se encuentran fuertemente desprotegidos en un contexto de ausencia de control y fiscalización del accionar de las empresas que operan en estos circuitos (Cáceres, 2010).

A diferencia de otras regiones de la Argentina en donde el agua es un recurso escaso, en Buenos Aires el agua se encuentra presente en todas partes. No obstante, su abundancia no se traduce en un acceso universal ni equitativo al agua por parte del conjunto de la población. Las inequidades de accesibilidad se encuentran directamente asociadas a otras desigualdades sociales y ambientales (Tobías y Fernández, 2019).

Desde la gestión local se apela a la participación social, al tiempo que las redes de organizaciones socioterritoriales reclaman mayor injerencia en procesos de control para el saneamiento de las cuencas en Buenos Aires. Mientras tanto, el control de la contaminación del agua sigue siendo una zona gris en la gestión, a pesar de la creación de autoridades de cuenca (Fernández Bouzo, 2014). La coproducción de conocimiento con actores locales puede promover intervenciones innovadoras específicas para fortalecer su influencia política en la gobernanza de una cuenca (Graziano et al., 2019).

## **2.6) Antecedentes de investigación y extensión universitaria en el área de estudio**

Como primera aproximación al estudio del cambio ambiental en el escenario seleccionado se cuenta con trabajos de investigación donde se registraron cambios ambientales a partir de las narrativas locales: el derrame de petróleo ocurrido en 1999 en las costas de Magdalena, modificaciones en cuanto a las actividades productivas vinculadas al agro (expansión de la horticultura bajo cubierta en los cordones hortícolas bonaerenses), incremento de la actividad minera (extracción de conchilla), movimiento de la línea de costa (tanto su avance por implantación de especies forestales como su retroceso por la merma en la vegetación costera), conformación del PCS e incorporación de especies exóticas a sus prácticas en reemplazo de las nativas, entre las más mencionadas (Doumecq y Stampella, 2019; Stampella et al., 2016). En las narrativas se destaca que el concepto de ambiente incluye también al componente socio-cultural, además del natural. Los principales cambios ambientales registrados estuvieron relacionados con los recursos utilizados y con las actividades en torno a los mismos.

Existen asimismo en el área de estudio experiencias de construcción de espacios de participación e intercambio de saberes mediante la modalidad de taller-participativo, a cargo

de profesionales de distintas unidades académicas de la UNLP y referentes de la comunidad local (Auge et al., 2019; Rossi y Molinari, 2012; Segura y Jauregui, 2018).

En forma paralela y complementaria a la investigación realizada en el ámbito académico, un grupo local, conformado por miembros de diferentes organizaciones sociales y políticas<sup>7</sup>, se encuentra abordando problemáticas relacionadas con el agua de consumo en el área desde el año 2019. En septiembre de ese año la Sociedad de Fomento de Pipinas solicitó un análisis (realizado por la Cátedra de Toxicología de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP) ante la preocupación de varios vecinos por el contenido de arsénico en el agua de red de esta localidad. El resultado del mismo —una concentración de arsénico 18 veces mayor al límite sugerido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y presencia de contaminación microbiológica— impulsó la movilización de un grupo de vecinos de distintas localidades de Punta Indio y Magdalena, que comenzaron a organizarse para realizar una búsqueda bibliográfica, relevar (mediante encuestas) las opiniones y conocimientos sobre el agua que circulan entre los pobladores, y contactarse con autoridades locales. El crecimiento del grupo y la continuidad de las acciones en torno a esta temática llevaron a la conformación de la Mesa de Soberanía Alimentaria de Punta Indio-Magdalena en el año 2020 (Glustein et al., 2021). Los resultados del trabajo realizado hasta la fecha<sup>8</sup> muestran que existe escasa información respecto a la calidad del agua que consumen los vecinos y a la peligrosidad de la ingesta de aguas con contenido elevado de arsénico en forma crónica. En base a los datos recopilados sobre patologías ligadas a esta problemática establecieron una correspondencia (no causal) entre la mayor prevalencia de dichas patologías en el municipio de Punta Indio y los altos niveles de arsénico, en comparación con otros municipios cuya presencia de este elemento es baja o tolerable. Finalmente, la cuantificación de arsénico (realizada en un laboratorio privado, financiado por los propios vecinos) en aguas de diferentes fuentes (pozo, red, antes y después de ser filtrada mediante un sistema casero) mostró disparidad en las concentraciones de este metaloide, con la mayor parte de las muestras superando los límites establecidos por el Código Alimentario Argentino.

---

<sup>7</sup> Mesa Permanente de DD.HH. Punta Indio. Hijos Punta Indio- Comcosur (Asociación Civil sin fines de lucro “Comunidades pampas costeras del sur”)- Consejo para la prevención de la violencia institucional- APDH Punta Indio- Comisión Provincial por la Memoria- Cátedra Libre de Soberanía Alimentaria de la Universidad Nacional de La Plata - Vecinxs de Punta de indio- Suteba Punta Indio- Sociedad de Fomento de Pipinas- Casa de la Cultura Punta Indio- Colectiva de mujeres y diversidades.

<sup>8</sup> Los resultados de la investigación mencionada no se encuentran publicados en fuentes oficiales. Quien escribe este trabajo como primera autora posee acceso a los mismos a partir de su participación en la Mesa de Soberanía Alimentaria de Punta Indio-Magdalena desde inicios del presente año, como asesora proveniente del ámbito académico. La alumna cuenta con autorización por parte de la Mesa para utilizar esta información con fines académicos.



A partir del marco teórico y los antecedentes expuestos previamente, se tiene como hipótesis que la percepción de la calidad y cantidad del recurso hídrico está relacionada con el grupo social de pertenencia, situación que puede llevar a desencuentros al momento de la toma de decisiones. Asimismo se postula que la observación y experiencia directa por parte de aquellos actores que tienen contacto con el agua tendrían correlato con los conocimientos científicos obtenidos a partir de ensayos y registros oficiales, mientras que podría haber una menor correspondencia en el caso de las percepciones que dependen del acceso a la información en forma indirecta.

### **3) Metodología**

El trabajo propuesto dentro del marco de la Tesis Doctoral se basa en cuatro ejes, que están interrelacionados entre sí:

- 1) Relevamiento de las percepciones de diferentes grupos locales: usuarios (productores familiares agroecológicos, productores agrícola-ganaderos convencionales, emprendedores turísticos, y otros sectores de la economía local), proveedores (miembros de cooperativas y empresas encargadas de la distribución del recurso), político/institucionales (funcionarios municipales, gestores de áreas protegidas, miembros de organismos gubernamentales dedicados a la gestión del agua) y entidades de carácter social (organizaciones no gubernamentales, agentes comunitarios y miembros de la comunidad educativa).
- 2) Caracterización del área de estudio, abordada desde diferentes ejes: ciencias naturales (hidrología, ecología), ciencias sociales (antropología, historia) y enfoque relacional (etnohidrología, etnoecología), a partir del relevamiento bibliográfico sobre estudios realizados en la misma.
- 3) Comprensión de los aspectos más relevantes en relación a la calidad y cantidad del recurso hídrico. Se plantea realizar muestreos de agua superficial y subterránea, ensayos físico químicos y microbiológicos en campo, y/o en laboratorio, en los sitios que se consideren necesarios de acuerdo a lo planteado en las actividades descritas en los ejes 1 y 2.
- 4) Integración de los datos de campo y de aquellos recopilados a partir de las narrativas, para la evaluación integral de los principales procesos intervinientes.

En el trabajo aquí presentado se profundizará en el primero de los ejes mencionados, el cual comenzó a desarrollarse desde el mes de abril del corriente año, a partir del inicio de la carrera doctoral en la cual se enmarca el mismo.

La metodología implementada se basó en la realización de entrevistas a distintos actores sociales vinculados al territorio. Entre los meses de mayo y julio del año 2021 se realizaron entrevistas semiestructuradas (Martin, 2001) a 62 miembros de los cuatro grupos sociales descritos en el eje 1. En todos los casos se solicitó el consentimiento informado oral. En una primera instancia se realizó un contacto vía correo electrónico o telefónico, en el cual se explicitaron los objetivos y actividades a realizar en el marco del plan de doctorado, y posteriormente se coordinó un encuentro sincrónico. Debido al contexto sanitario que se vive a raíz de la pandemia de Covid 19, las entrevistas fueron realizadas en todos los casos de manera virtual. Las personas que no poseen conectividad a internet o que lo hacen de forma intermitente serán contactadas para realizar encuentros presenciales en la medida en que lo permitan las condiciones sanitarias.

En las entrevistas se indagó sobre las fuentes de provisión y usos que se le dan al agua, las percepciones en torno a su calidad y cantidad tanto en el presente como en el pasado, con la intención de relevar los cambios percibidos. Luego se diseñó una matriz con la información recabada, indicando las características atribuidas al agua según su fuente, junto con la percepción de cambios en el tiempo. A fin de poder establecer tendencias generales y comparar los resultados entre los diferentes grupos, se analizó la frecuencia de mención de dichas características en la población total entrevistada, y en cada grupo social.

#### **4) Resultados y discusión**

Se presentan los resultados preliminares obtenidos en este estudio. De las 62 personas encuestadas (40 hombres y 22 mujeres, de entre 30 y 80 años, aproximadamente), 46 residen en la zona de estudio en forma permanente, 7 lo hacen de forma no permanente, y 9 residen en otros Partidos y concurren por trabajo a Punta Indio. A partir de un análisis cualitativo de la información relevada en las entrevistas, se detectaron coincidencias y diferencias en los discursos correspondientes a diferentes actores, las cuales serán utilizadas como punto de partida para una posterior etapa de entrevistas. En las secciones 4.1 y 4.2 se muestran los resultados obtenidos hasta la fecha.

##### **4.1 ) Fuentes de agua para consumo**

En la figura 4 se muestran los porcentajes de consumo de agua correspondientes a las diferentes fuentes disponibles. En las localidades de Verónica y Pipinas, donde existe servicio de provisión de agua por red, prácticamente la totalidad de las personas entrevistadas usan esa fuente para consumo. En el caso de Punta del Indio y pequeñas

localidades rurales, de los 39 que indicaron utilizar agua de pozo propio para al menos un uso, 17 consumen esta agua, 19 consumen agua proveniente de la planta potabilizadora municipal, y el resto utilizan el pozo municipal conocido como “pozo viejo”, o compran agua envasada. De las personas entrevistadas un 10% utiliza un método de potabilización casero (filtros de diferentes tipos), siendo el origen del agua de red o de pozo.



Figura 4. Porcentaje de uso de las diferentes fuentes de provisión de agua de consumo disponibles

## 4.2) Percepciones sobre el agua de consumo

### *Características actuales*

Para el agua de pozo, dentro de las características percibidas en forma directa (figura 5.a), predominan la dureza/formación de sarro y el gusto salado como características negativas. Dentro del grupo denominados “proveedores”, sólo una persona que vende filtros de agua menciona la dureza como problemática. En el grupo de usuarios las percepciones positivas (buen gusto/pureza/buena calidad) ocurren con mayor frecuencia que lo observado en miembros de entidades sociales y políticos.

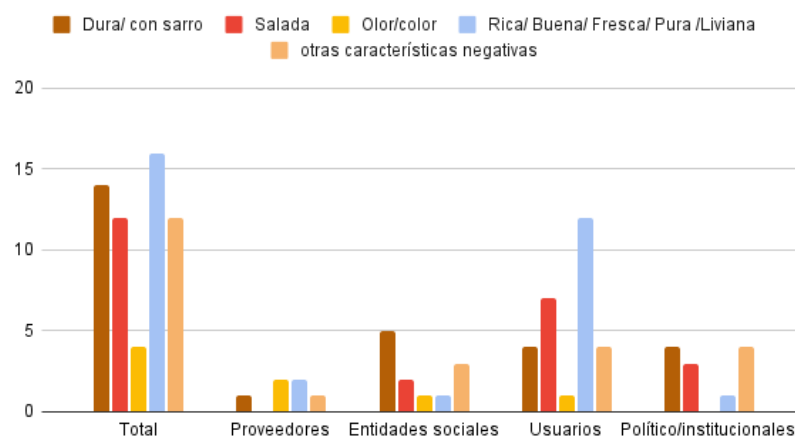
En relación a las características percibidas en forma indirecta (figura 5.b), la mayoría de las personas mencionó la presencia de arsénico en el agua de pozo (67%). De estas personas, gran parte consume agua de los bidones provistos por la municipalidad. En esta fuente nadie mencionó la presencia As (figura 6.b), lo que se atribuye a la confianza en el método de remoción utilizado, mientras que el 63% quienes consumen esta agua mencionan la presencia de arsénico en agua de pozo, lo que puede ser un motivo de elección de la primera por sobre la segunda, a pesar de la emergencia de características

negativas como gusto a cloro, problemas de higiene y desconfianza respecto a su manipulación (figura 6.a).

En el grupo de usuarios predominan las percepciones negativas por sobre las positivas, con un predominio de características desagradables (gusto a cloro, presencia de basura), esto no se repite en el grupo de funcionarios políticos ni en miembros de entidades sociales.

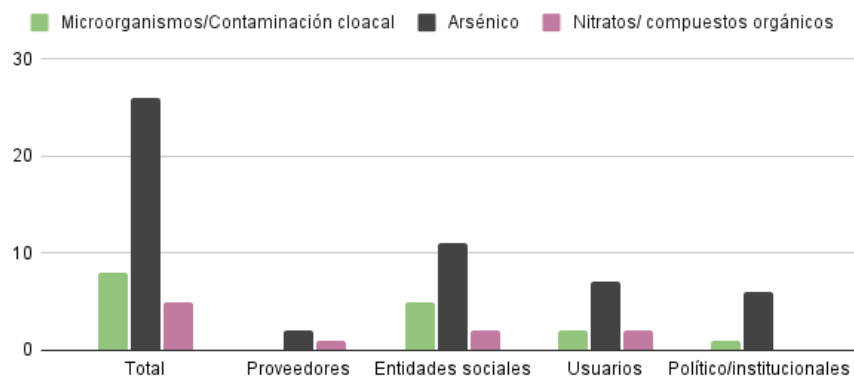
A diferencia de lo que ocurre con las demás fuentes, para el agua proveniente de la planta municipal surgen problemáticas como la incomodidad de movilizarse para retirar bidones, la insuficiencia para satisfacer la demanda, y desconfianza en la manipulación de los envases en todos los grupos. En particular, en el grupo de entidades sociales hay una notable desconfianza respecto a la manipulación de los envases. Sin embargo, la responsabilidad por la manipulación incorrecta de los bidones varía según el grupo entrevistado.

### Percepción directa - Agua de pozo



a

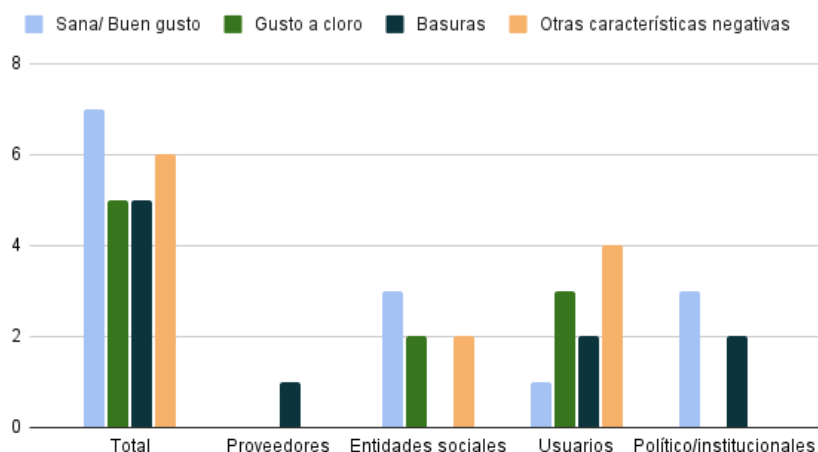
### Percepción indirecta - Agua de pozo



b

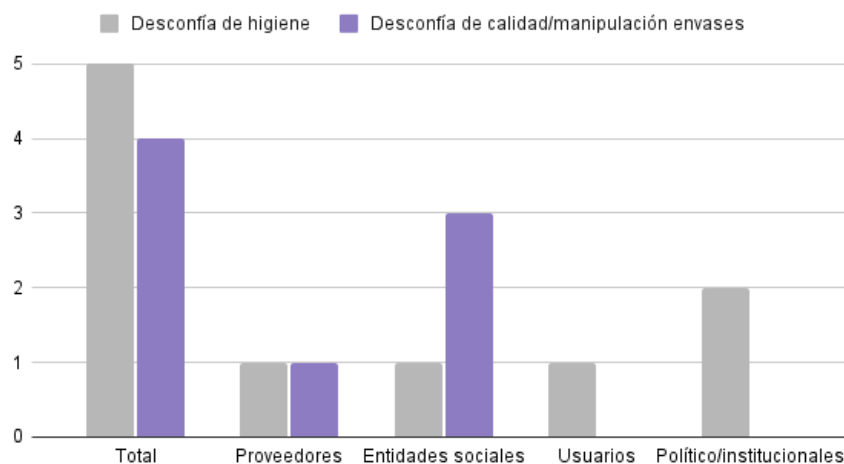
Figura 5. Percepciones relevadas para el agua de pozos propios. a. Percepciones directas/ b. Percepciones indirectas

### Percepción directa - Agua de planta potabilizadora



a

### Percepción indirecta - Agua de planta potabilizadora



b

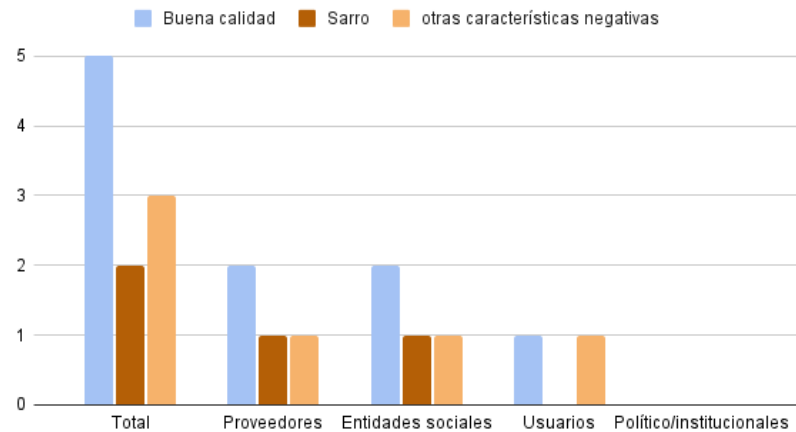
Figura 6. Percepciones relevadas para el agua provista por la planta potabilizadora municipal. a. Percepciones directas/ b. Percepciones indirectas

Algunos comentarios que se repiten en todos los grupos son la variación de la calidad entre pozos ubicados en terrenos vecinos, la reciente preocupación respecto a la presencia de arsénico en el agua (“antes no se hablaba de eso, la gente tomó esa agua toda su vida sin problemas”), y la falta de políticas públicas en relación a la provisión del servicio. Algunas personas también mencionaron que el acceso al agua segura es un derecho, que no está siendo respetado.

Respecto al agua de red, todos los grupos mencionan la presencia de arsénico en mayor o menor concentración (figura 7.b), siendo llamativo el alto reconocimiento de esta problemática por parte de quienes se encargan de proveer el servicio. Pocas de las personas que consumen esta agua manifestaron alguna percepción directa respecto a su

calidad, siendo similares las frecuencias de menciones positivas (buena calidad) y negativas (presencia de sarro, gusto desagradable, suciedad).

### Percepción directa - Agua de red



a

### Percepción indirecta - Agua de red



b

Figura 7. Percepciones relevadas para el agua de red. a. Percepciones directas/ b. Percepciones indirectas

### Cambios en el tiempo

Debido a la poca antigüedad de la planta de potabilización municipal de Punta del Indio (instalada en el año 2010), no se indagó respecto a cambios en el tiempo percibidos en esta fuente. Respecto del agua de pozo, de los 39 entrevistados que utilizan esta fuente para satisfacer una o más necesidades, un 26% menciona cambios en el tiempo (figura 8). De ese porcentaje, la mayor parte están vinculados a cambios en la calidad (cambios en el gusto, necesidad de explotar acuíferos más

profundos, presencia reciente de agroquímicos, contaminación vinculada con inundaciones en la zona), y en menor medida se mencionan cambios en la cantidad, relacionados al aumento de la población y a la explotación ganadera. Una situación similar se observa entre los entrevistados/as que dijeron tomar agua de red, donde el 28% reconoce cambios en el tiempo, en relación a la variación natural de los niveles de arsénico o en el gusto, en comparación con décadas pasadas.

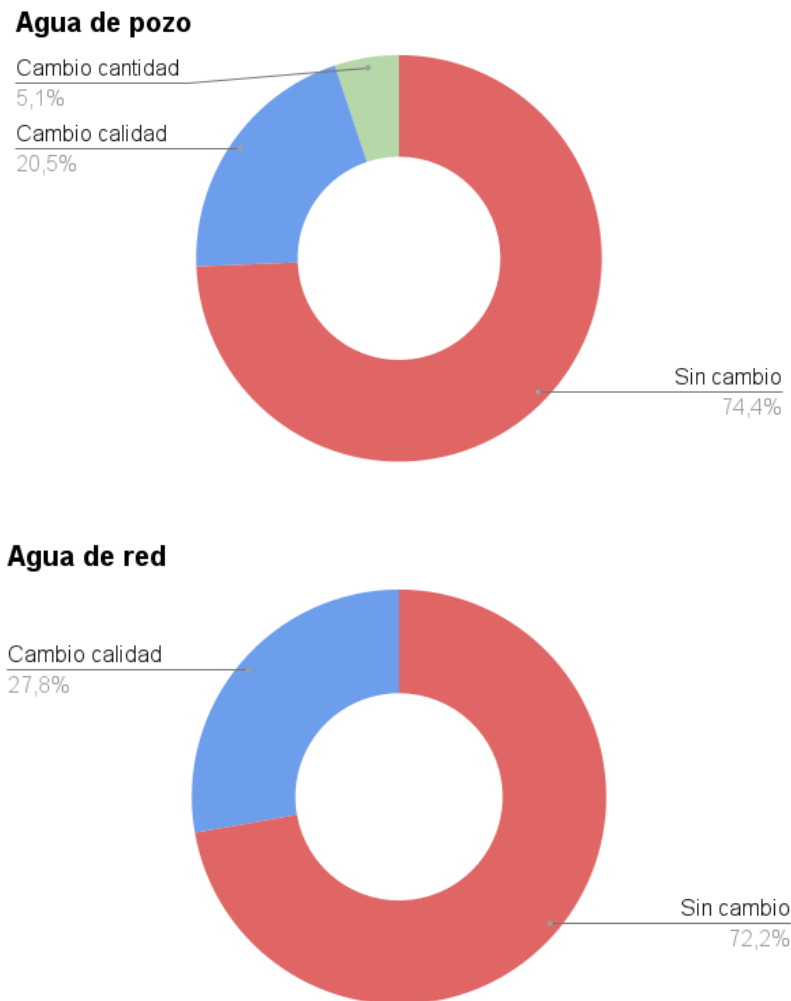


Figura 8. Percepciones relevadas respecto al cambio en la calidad y/o cantidad en el agua de consumo

Debido a la cercanía con la ciudad de La Plata, es frecuente la comparación del agua de red con la de dicha ciudad. Asimismo, quienes residen de forma no permanente en el Partido suelen comparar el agua del mismo con el agua de las localidades donde viven, lo cual resulta de utilidad al facilitar la identificación de las características propias del agua en el área de interés.

## 5) Comentarios finales

A partir de lo expuesto en las secciones precedentes se vuelve evidente la necesidad de integrar los saberes académicos con aquellos inscriptos en la experiencia y la memoria local para el abordaje de una cuestión compleja como es el acceso al agua. Ello implica que debe existir un diálogo abierto y permanente, donde no existen jerarquías entre los diferentes tipos de conocimiento.

Si bien los resultados expuestos en este trabajo son preliminares, tanto las percepciones sobre la calidad y cantidad del agua en el presente como los cambios percibidos resultan una fuente de información relevante, indicando determinadas temáticas y eventos ocurridos sobre los que será necesario profundizar en etapas posteriores.

Por otra parte, desde el mes de febrero del corriente año los autores nos hemos vinculado con diferentes agrupaciones locales movilizadas por la preocupación respecto a la calidad del agua de consumo en el Partido, participando en la redacción de notas periodísticas, realizando presentaciones (en forma conjunta con algunos de sus miembros) en eventos científicos, y fortaleciendo el entramado de actores científico-político-comunitarios en torno a esta problemática. Se continuará avanzando en esta dirección en forma paralela e integrada al avance en el plan de doctorado en el cual se enmarca este trabajo, esperando que se produzca una retroalimentación entre los conocimientos producidos dentro y fuera del ámbito académico.

## 6) Referencias bibliográficas

ADA (junio de 2021). Listado de los Comités de Cuencas integrados a la fecha. Aut. del Agua la Prov. Buenos Aires. Recuperado de: <http://www.ada.gba.gov.ar/listadocomites>

Alsina, G. y Reboratti, L. (2005). La cuestión ambiental en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Trabajo presentado en el Sexto encuentro de Universidades Nacionales sobre Economías regionales en el marco del Plan Fénix. Universidad Nacional de Rosario.

Arturi, M., Pérez Meroni, M., Paleo, M. C. y Herrera, R. (2009). Lineamientos para una zonificación del parque costero del sur basada en la relación del paisaje con la cultura. En J. Athor (ed.), Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural (pp. 18-36). Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara,

Auge, M., Espinosa Viale, G y Sierra, L. (2013). Arsénico en el agua subterránea de la Provincia de Buenos Aires. Trabajo presentado en el VIII Congreso Argentino de Hidrogeología y VI Seminario Hispano Latinoamericano de Hidrología Subterránea. La Plata, Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.3333.4245>



Auge, M.A., Doumecq, M.B., García Lerena, M.S., Petrucci, N., Stampella, P. C. y Pochettino, M.L. (2019). The story of landscape in Rio de La Plata region by means of archaeobotanical and historical evidence. Trabajo presentado en VII International Congress of Ethnobotany, ICEB. Comunicación oral.

Baxendale, C. A. (2009). Caracterización socio-espacial contextual del Parque Costero del Sur: importancia de las áreas naturales en el ordenamiento territorial. En J. Athor (ed.), Parque Costero del Sur. Naturaleza, conservación y patrimonio cultural (pp. 52-65), Buenos Aires: Fundación de Historia Natural Félix de Azara.

Benez, M.C., Kaufer Michel, E.F. y Álvarez Gordillo, G. C. (2010). Percepciones ambientales de la calidad del agua superficial en la microcuenca del río Fogótico, Chiapas. *Frontera Norte*, 22(43), 129-158.

Bergel Sanchís, M. L., Quintero, F., Navazo, B., Cesani, M. F., Garraza, M., Torres, M. F., Luna, M. E. Luis, M. A., Castro, L. y Oyhenart, E. (2016). Caracterización del estado nutricional en relación con factores socio-ambientales de la población escolar del Partido de Punta Indio (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 18(2). doi:10.17139/raab.2016.0018.02.09

Berkes, F. (1993). Traditional ecological knowledge in perspective. En J.T. Inglis (ed.), *Traditional Ecological Knowledge: Concepts and Cases* (pp. 1-9). International Program on Traditional Ecological Knowledge and International Development Research Centre, Ottawa.

Bocero, S. y Natenzon, C. (2007). La dimensión ambiental del territorio en América Latina: aportes para su discusión. En *Geografía: Nuevos temas, nuevas preguntas. Un temario para su enseñanza* (pp. 65-96). Buenos Aires: Biblos.

Cáceres, V. (2010). Reflexiones sobre el rol del estado en la provisión del agua potable en la Provincia de Buenos Aires. Trabajo presentado en el IV Encuentro Internacional Economía Política y Derechos Humanos. Universidad Popular Madres de Plaza de Mayo.

Cáceres, V. (2013). La regulación del agua potable y saneamiento domiciliario en la Provincia de Buenos Aires: un accionar discriminado del Estado. *Realidad Económica*, 274, 22-45.

Carol, E., Tanjal, C., Cellone, F. y Melo, M. (2019). Impacto de la actividad minera sobre las fuentes de abastecimiento de agua dulce de las poblaciones rurales en el litoral del estuario medio y exterior del Río de la Plata. *Revista del Museo de La Plata*, Vol 4, Suplemento Resúmenes: 134R-153R

Celentano, D., Rousseau, G.X., Engel, V.L., Façanha, C.L., de Oliveira, E.M. y de Moura, E.G. (2014). Perceptions of environmental change and use of traditional knowledge to plan riparian forest restoration with relocated communities in Alcântara, Eastern Amazon. *J. Ethnobiol. Ethnomed*, 10:11.

Cellone, F., Elizalde, N., Tosi, L. y Carol, E. (2016). Identificación y delimitación de lentes de agua subterránea dulce en la planicie costera del Río de La Plata, Punta Indio, Buenos Aires, Argentina. Trabajo presentado en las I Jornadas Internacionales y III Nacionales de Ambiente, Tandil.

Cellone, F., Carol, E. y Tosi, L. (2019). Groundwater geochemistry in coastal wetlands: A case study in the Parque Costero del Sur biosphere reserve, Argentina. *Catena*, 182, 104-143.

Cellone, F., Córdoba, J., Bilbao, L. y Carol, E. (2021). Problemáticas y desafíos en la gestión comunitaria del agua en la región Pampeana y Mesopotamia, Argentina. Trabajo presentado en las III Jornadas Internacionales y V Nacionales de Ambiente. Recuperado de: <https://jornadasambiente.ar/posters/>

D'Amico, G. (2019). Un camino fluctuante para el análisis del territorio en el devenir del espacio geográfico: El estudio de la costa estuarial bonaerense (Tesis doctoral). UNLP. FAHCE. Recuperado de: <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1908/te.1908.pdf>

Di Pace, M. y Barsky, A. (2012). Agua y Territorio. Universidad Nacional de General Sarmiento. Buenos Aires: Ciccus.

Doumeq, M. B. y Stampella, P. C. (2019). La vegetación de la Ribera Platense y las comunidades locales en estrecha relación: la revalorización de los saberes locales. Revista del Museo de La Plata, Vol 4, Suplemento Resúmenes: 134R-153R

Escobar, A. (1999). El final del salvaje. Naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea. Bogotá: CEREC/ICAN.

Etter, A., McAlpine, C. y Possingham, H. (2008). Historical Patterns and Drivers of Landscape Change in Colombia since 1500: A Regionalized Spatial Approach. *Ann. Assoc. Am. Geogr.*, 98, 2-23.

Fernández Bouzo, F. (2014). Reflexiones sobre la gestión "integrada" de cuencas hídricas en Buenos Aires. Las redes de organización social en las políticas de saneamiento ambiental. *Geograficando*, 2014, 10 (1). Recuperado de: <http://www.geograficando.fahce.unlp.edu.ar/article/view/5248>

Fundación CEPA - Centro de Estudios y proyectos del Ambiente. (2019). Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur-Actualización del Plan de Manejo. Magdalena- Punta Indio.

Giorgi, A.D., Minaverry, C., Vilches, C., Rodríguez Morcelle, M. y Conti, M. (2020). Riparian ecosystem services (RES). A conceptual framework to Lujan River basin. Trabajo presentado en 2nd Latin American Conference on Sustainable Development of Energy Water and Environment Systems.

Glustein, J., Stampella, P., Pochettino, M. L. y Delgado, M. I. (2021). Estudio del cambio ambiental vinculado al recurso hídrico en el partido de Punta Indio desde un enfoque interdisciplinario: el rol de las percepciones locales en el entramado de decisiones. Trabajo presentado en las II Jornadas de Fundamentos y Aplicaciones de la Interdisciplina. Buenos Aires.

Gottwald, S. y Clark, R. (2020). Preserving ones meaningful place or not ? Understanding environmental stewardship behaviour in river landscapes. *Landsc. Urban Plan.*, 198, 103778. doi: 10.1016/j.landurbplan.2020.103778.

Graziano, M., De Groot, G.S., Pilato, L. D., Sánchez, M. L., Izaguirre, I y Pizarro, H. N. (2019). Fostering urban transformations in Latin America: lessons around the ecological management of an urban stream in coproduction with a social movement (Buenos Aires, Argentina). *Ecology and Society* 24(4):13. doi: 10.5751/ES-11226-24041.

Greider, T. y L. Garkovich. (1994). Landscapes: The social construction of nature and the environment. *Rural Soc.*, 59(1), 1-24.

Gutiérrez, R. (2008). Modelo Para Armar: gestión del Agua en la Provincia de Buenos Aires. Trabajo presentado en el Seminario Política Hídrica Y Gestión de Cuencas En La Región Metropolitana de Buenos Aires. Universidad Nacional de General Sarmiento, Los Polvorines, Buenos Aires.

Halvorson, S., Williams, A., Ba, S. y Dunkel, F. (2011). Water quality and waterborne disease in the Niger River Inland Delta, Mali: A study of local knowledge and response

Health & Place, 17(2), 449-457. doi: 10.1016/j.healthplace.2010.10.00.

Hurrell, J. A. y Albuquerque, U. P. (2012). Is Ethnobotany an Ecological Science? Steps towards a complex Ethnobotany. Ethnobot. Conserv., 1: 4. doi: 10.15451/ec2012-8-1.4-1-16.

INDEC. (2012). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 Resultados definitivos de la provincia de Buenos Aires.

Leff, E. (1994). Sociología y ambiente: formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento, en Ciencias sociales y formación ambiental. Barcelona: Gedisa.

Maffi, L. (2001). Introduction. On the interdependence of biological and cultural diversity. En L. Maffi (ed.), On biocultural diversity. Linking language, knowledge, and the environment (pp. 1-50). Washington: Smithsonian Institution Press .

Maffi, L. (2005). Lingüística , diversidad cultural y biológica. Revisión anual de antropología, 29, 599–617.

Manzoli, D., Antoniazzi, L. y Beldomenico, P. (2011). Cambio ambiental global, parásitos y la salud de sus hospedadores: las moscas parásitas del género *Philornis* en pichones de aves. El Hornero, 26, 45-53.

Marino, M., Pereyra, F. y Gómez, M. (2021). Evaluación de la calidad del agua subterránea con presencia de arsénico, en escuelas rurales del partido de Chacabuco. Trabajo presentado en las III Jornadas Internacionales y V Nacionales de Ambiente. Recuperado de: <https://jornadasambiente.ar/posters/>.

Martin, G. (2001). Etnobotánica. Montevideo: Nordan Comunidad.

Masterson, V. A., Vetter, S., Chaigneau, T., Daw, T. M., Selomane, O., Hamann, M., Wong, G. Y., Mellegard, V., Cocks, M. y Tengö, M. (2019). Revisiting the relationships between human well-being and ecosystems in dynamic social-ecological systems: implications for stewardship and development. Glob. Sustain., 2. doi: 10.1017/ S205947981900005X.

Mc Donnell, R. (2008). Challenges for Integrated Water Resources Management: How Do We Provide the Knowledge to Support Truly Integrated Thinking?, International Journal of Water Resources Development, 24:1, 131-143. doi: 10.1080/07900620701723240.

Natenzon, C. (2006). Problemas mundiales del agua desde el punto de vista social. Trabajo presentado en el Seminario “Sobre el agua potable y sus problemas”, Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires.

Natenzon, C. (2021). Curso Conflictos Ambientales, Planificación Participativa y Mediación - Cohorte 10. FLACSO. Recuperado de: <https://virtual.flacso.org.ar/mod/book/view.php?id=1334971>.

Palmer, J., Suter, S. N. y Aradas, R. D. (2002). The Río Salado basin in Argentina: an integrated master plan. Water Environ. J., 16, 141–146. doi: 10.1111/j.1747-6593.2002.tb00385.x.

Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. Adoptado y abierto a la firma, ratificación y adhesión por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 2200 A (XXI), Nueva York, Estados Unidos de América, el 16 de diciembre de 1966. Entrada en vigor: 3 de enero de 1976.

Pochettino, M. L. y Lema, V. S. (2008). La variable tiempo en la caracterización del conocimiento botánico tradicional. *Darwiniana*, 46(2), 227-239.

Red de Seguridad Alimentaria. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. (2018). ARSÉNICO EN AGUA - INFORME FINAL.

Reyes-García V. y Martí Sanz, N. (2007). Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura. *Ecosistemas*, 2007/3. Recuperado de: [http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=501&Id\\_Categoria=1&tipo=portada](http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?Id=501&Id_Categoria=1&tipo=portada)

Rossi, E. y Molinari, G. (2012). Espacios de encuentros y participación en busca de la construcción de un proceso de aprendizaje colectivo. Estudio de caso: El sistema educativo del distrito de Punta Indio, provincia de Buenos Aires. Trabajo presentado en XI INTI International Conference, La Plata.

Rossi, E. y Molinari, G. (2012). El turismo como herramienta para la conservación del patrimonio natural: Reserva de Biosfera Parque Costero del Sur. Actas VII Congreso de Medio Ambiente AUGM, La Plata. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26631/67->

[osferaparquecosterodelsur.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26631/67-osferaparquecosterodelsur.pdf?sequence=1)

Rotger, D. V. (2016). Paisaje fluvial en la Region Metropolitana de Buenos Aires. Valoración e Intervención en la Cuenca del Arroyo del Gato, Gran La Plata (Tesis doctoral). Universidad de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Segura, L. y Jauregui, A. (2018). Los talares bonaerenses como recurso natural. Material de estudio para escuelas primarias. La Plata: Edulp

Stampella, P. C., Doumecq, M. B., Vojkovic, M. y Laborda, L. (2016). Valoración del cambio ambiental según los “junqueros” y “leñateros” en el sector sur de la región rioplatense. *Bonplandia* 25(1), 17-31.

Suárez, F. y Lombardo, R. J. 2004. Pitting the polluted against the flooded: water resource management in Tigre, Buenos Aires. *Environ. Urban.*, 16, 185–197. doi: 10.1630/0956247042309892.

Subsecretaría de Recursos Hídricos. Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda. (2017). Plan Nacional del Agua.

Tobías, M. y Fernández, L. (2019). La circulación del agua en Buenos Aires: resonancias geográficas y desigualdades socioespaciales en el acceso al servicio. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 28 (2), 423-441. doi: 10.15446/rcdg.v28n2.73528.

Toledo, V. (1992). What is ethnoecology?: origins, scope and implications of a rising discipline. *Etnoecologica*, 1, 5-21.

Toledo, V. (2002). Ethnoecology. A conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. En: Stepp, J. R., Wyndham, F. S. y Zarger, R. K. (eds.), *Ethnobiology and Biocultural Diversity* (pp. 511-522). U.S.A.: International Society of Ethnobiology.

Toribio, A. y Soruco de Madrazo, C. (2005). Las instituciones académicas y su contribución al desarrollo sustentable. Buenos Aires: Theomai. Red Internacional de Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo. Recuperado de: [Las instituciones académicas y su contribución a 1 desarrollo sustentable \(redalyc.org\)](#)

Valdés, A. y García, D. (2011). Direct and indirect effects of landscape change on the reproduction of a temperate perennial herb. *J. Appl. Ecol.*, 48, 1422- 1431.

Vitousek, P. M. (1992). Global environmental change: an introduction. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, 23, 1-14.