



Gestión del agua a escala local: proceso de construcción de una guía de Buenas Prácticas Hídricas

Water management at the local scale: a process for building a guide of Best Water Practices

Volonté Antonela¹ 

¹ Universidad Nacional del Sur (UNS). Departamento de Geografía y Turismo - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Bahía Blanca-Buenos Aires. Argentina.

antonela.volonte@uns.edu.ar

Montico Anabella² 

² Universidad Nacional del Sur (UNS). Departamento de Geografía y Turismo - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Bahía Blanca-Buenos Aires. Argentina.

anabella.montico@uns.edu.ar

Lambrecht Yamila Belén³ 

³ Universidad Nacional del Sur (UNS). Departamento de Geografía y Turismo - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Bahía Blanca-Buenos Aires. Argentina.

yamila.lambrecht@uns.edu.ar

González Marilina Ayelen⁴ 

⁴ Universidad Nacional del Sur (UNS). Departamento de Geografía y Turismo - Bahía Blanca-Buenos Aires. Argentina.

marilina.gonzalez@uns.edu.ar

Zapperi Paula Andrea⁵ 

⁵ Universidad Nacional del Sur (UNS). Departamento de Geografía y Turismo - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Bahía Blanca-Buenos Aires. Argentina.

paula.zapperi@uns.edu.ar

Gil Verónica⁶ 

⁶ Universidad Nacional del Sur (UNS). Departamento de Geografía y Turismo - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Bahía Blanca-Buenos Aires. Argentina.

verogil@uns.edu.ar

Recibido: 30-04-2025

Aceptado: 15-07-25

RESUMEN

La Gestión Integral de los Recursos Hídricos implica la articulación de múltiples intereses en torno al uso, conservación y sostenibilidad del agua, para promover políticas públicas que equilibren el desarrollo económico, social y

ambiental. En este contexto, el objetivo de este trabajo es explicar el proceso de elaboración de una guía de Buenas Prácticas Hídricas aplicable al diseño de documentos de apoyo para la toma de decisiones sobre los recursos hídricos a nivel local. La guía identifica problemáticas prioritarias para el partido de Tornquist —inundaciones, erosión, calidad y escasez— y propone estrategias de intervención clasificadas en: Soluciones Basadas en la Naturaleza, Intervenciones de planificación, Intervenciones tecnológicas y Educación Ambiental. Estas estrategias se seleccionaron considerando el costo y la escala espacial y temporal de implementación, priorizando aquellas de corto y mediano plazo. Además, se incluyen ejemplos de buenas prácticas contextualizadas que pueden ser aplicadas en otros municipios con problemáticas similares.

Palabras clave: gestión integral; gobierno local; recurso hídrico; Educación Ambiental; guía de buenas prácticas

ABSTRACT

Integrated Water Resources Management involves the coordination of multiple interests around water use, conservation, and sustainability, in order to promote public policies that balance economic, social, and environmental development. In this context, the aim of this paper is to explain the process of developing a Best Water Practices Guideline applicable to the design of support documents for decision-making regarding water resources at the local level. The guideline identifies priority issues for the Tornquist district—flooding, erosion, quality, and scarcity—and proposes intervention strategies classified as: Nature-Based Solutions, Planning Interventions, Technological Interventions and Environmental Education. These strategies were selected based on cost and the spatial and temporal scale of implementation, prioritizing short- and medium-term strategies. Additionally, contextualized examples of best practices that can be applied in other municipalities with similar issues are included.

Keywords: integrated management; local government; water resources; Environmental Education; best practices guideline

1. Introducción

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos [GIRH] tiene sus inicios en la década de los 80 como una reacción a la creciente presión sobre estos recursos a causa de la competencia entre distintos usuarios, el reconocimiento de las condiciones de fragilidad de los ecosistemas, la contaminación y el riesgo de disminución de la disponibilidad de agua en el marco del cambio climático Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ([UNESCO], 2012). La GIRH se concibe como un proceso que promueve la integración de los intereses vinculados con el uso, el control, el aprovechamiento, la preservación y la sostenibilidad de los sistemas hídricos. En este sentido, busca contribuir con el desarrollo de políticas públicas a través de una conciliación entre el desarrollo económico, social y la protección de los ecosistemas (Ramírez Bustos y Medina Vásquez, 2023).

La implementación de la GIRH es un eje fundamental del Objetivo 6 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible [ODS] que busca garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible, así como el acceso universal al agua potable y a servicios de saneamiento. El monitoreo de la implementación de la GIRH se ha convertido en un tema central en la formulación de políticas para abordar los desafíos vinculados a la gestión del agua. Los diversos intereses relacionados con el uso del agua plantean retos importantes y variados que inciden en la toma de decisiones vinculadas con el manejo de los recursos hídricos, específicamente cuando se pretende satisfacer, aplicando los principios de equidad y conservación del recurso, las necesidades y deseos de los diferentes usuarios y de otras partes interesadas (Ramírez Bustos y Medina Vásquez, 2023).

El partido de Tornquist (suroeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina) se encuentra dentro de una región que presenta una elevada variabilidad anual e interanual en el monto de las lluvias. Esta variación influye sobre la disponibilidad hídrica, dando lugar a problemáticas como inundaciones y crecidas en períodos húmedos e incendios forestales y escasez hídrica en períodos secos (Casado y Campo, 2019; Aliaga et al., 2017). En este contexto, en el marco del proyecto 'Sistema Integrado de Monitoreo para la Evaluación y Gestión de los Recursos Hídricos del Distrito de Tornquist' financiado por el Fondo de Innovación Tecnológica de Buenos Aires



[FITBA], se diseñó una Guía de Buenas Prácticas Hídricas, que fue pensada como una herramienta para ofrecerle al municipio de Tornquist ejemplos concretos de buenas prácticas en la gestión y uso del agua en función de las principales problemáticas detectadas para el partido: erosión, escasez, sequías e inundaciones. A lo largo de las diferentes partes que integran la guía se ofrece un abanico de medidas complementarias entre sí que permiten mejorar la gestión integral del agua y que han sido implementadas en otros municipios como en San Antonio de Areco (Buenos Aires), Santa Fe (Santa Fe), Santa Rosa (La Pampa), entre otros. El objetivo de este trabajo es explicar el proceso de elaboración de esta guía para que pueda ser aplicado al diseño de documentos de apoyo para la toma de decisiones sobre los recursos hídricos a nivel local.

La metodología utilizada en este artículo es esencialmente cualitativa, combinando diversas fuentes y técnicas de análisis de la información. En un primer momento, se realizó una recopilación de información sobre las problemáticas hídricas a abordar y se definió el término Buenas Prácticas Hídricas, entendiéndose como un conjunto de acciones y procesos que adquieren un carácter ejemplar y destacado. Son iniciativas viables desde lo técnico, lo social, lo ambiental y lo económico (Dorta et al., 2008). A partir de la indagación en diferentes catálogos y manuales se plantearon cuatro tipos de intervenciones para los problemas vinculados al agua en el partido de Tornquist: a) Soluciones Basadas en la Naturaleza [SbN], b) Intervenciones de planificación, c) Intervenciones tecnológicas y d) Educación ambiental.

Además del trabajo de recopilación para abordar las problemáticas, se realizaron talleres y encuestas para conocer la percepción de la población ante estas problemáticas y poder corroborarlas específicamente con los eventos de precipitación y crecidas (Montico et al., 2023). Esto es importante porque resulta un aporte a la planificación y la gestión del recurso hídrico ya que permite validar los hallazgos y reconocer los aspectos que debieran priorizarse en las líneas de acción destinadas al fortalecimiento de la capacidad de la población para la preparación y respuesta ante eventos hídricos extremos.

2. Antecedentes

Las buenas prácticas surgen como una herramienta de planificación destinada a brindar información acerca de las acciones que pueden llevar a cabo las sociedades para minimizar los impactos en el entorno, disminuir riesgos ambientales, promover el ahorro de recursos y la gestión sostenible de cualquier actividad. En los últimos años, la creciente preocupación a nivel mundial por los desafíos relacionados con la gestión del agua ha evidenciado la necesidad de implementar políticas adecuadas para abordarlos. Por ello, en el año 2009, la Organización Meteorológica Mundial [OMM, 2009] desarrolló una guía y aplicación de prácticas hidrológicas fundamentada en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. El propósito de este documento es proporcionar información sobre los métodos, procedimientos y herramientas que se utilizan en el ámbito de la hidrología, con el fin de capacitar a los profesionales del sector y a otros actores interesados y entidades involucradas en la gestión de los recursos hídricos para que puedan realizar su trabajo de manera más eficiente y efectiva. En este documento se pone de manifiesto la necesidad de apoyar las actuaciones necesarias a nivel nacional frente a la creciente demanda del recurso de agua dulce y a la protección de la población frente a los estragos de las crecidas.

En el 2023, la UNESCO destacó la importancia de la prevención de desastres en el contexto de la creciente incertidumbre climática con la publicación de un informe centrado en buenas prácticas para la gestión del riesgo de inundaciones y sequías. Adoptando un enfoque proactivo y coordinado, este documento recopila buenas prácticas para la gestión de estas problemáticas, ofreciendo un análisis crítico que identifica los principales desafíos en su implementación. Además, proporciona recomendaciones clave para facilitar la adopción y escalabilidad de estas prácticas, promoviendo soluciones sostenibles y resilientes frente a los impactos del cambio climático (Cools et al., 2023).

En Europa existen numerosos trabajos en los cuales se desarrollan y aplican experiencias vinculadas

a las buenas prácticas para el cuidado y conservación en diferentes áreas del ambiente ([World Wildlife Fund \[WWF\] España, 2009](#)); [Sánchez Almodóvar et al., 2022](#); [Flores Diosdado, 2024](#); [Fernández-Mellado et al., 2024](#)). Particularmente, en lo que refiere a la gestión del agua como recurso o peligro, la restauración fluvial adquiere una relevancia importante como una medida de resiliencia y adaptación al cambio climático. En este ámbito, destaca la contribución de [Ollero Ojeda et al. \(2021\)](#) cuyos aportes promueven una visión integral que no sólo permite mitigar el riesgo de inundaciones mediante buenas prácticas, sino que también respeta la dinámica natural de los ríos.

En América Latina se encuentra la 'Guía para la aplicación de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico [GIRH] a nivel municipal' que fue dirigida a técnicos y facilitadores que trabajan a nivel local y municipal en distintas regiones de Honduras ([Astorga Espeleta, 2013](#)). Esta guía constituye un instrumento metodológico para ayudar a comprender y explicar las buenas prácticas de manejo, aprovechamiento y conservación de los recursos hídricos, en el contexto de la GIRH. Asimismo, en la guía se plantea también encontrar ideas que le permitan analizar y explicar el estado actual de los recursos hídricos, sugerir líneas de acción para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos y evitar o minimizar los impactos negativos que causan los procesos sociales, económicos y productivos a nivel local. En Perú, se publicó en el año 2018 la 'Cartilla de Buenas Prácticas para proteger la calidad de las fuentes de Agua', donde se presentan conceptos básicos vinculados a los recursos hídricos en general y a la calidad del agua en particular, así como acciones específicas para mejorar la capacidad de usuarios e instituciones para su protección ([Proyecto Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas y Acuíferos Transfronterizos Puyango-Tumbes, Catamayo-Chira y Zarumilla, 2018](#)). En Chile, existe un proyecto de ONG llamado Municipio Verde que creó una 'Guía para la elaboración de una Estrategia Hídrica Local' cuya finalidad es mejorar la gestión de las aguas en los distintos municipios del país, promoviendo el uso responsable y sustentable de éstas, la protección de las cuencas y el aseguramiento del agua para consumo humano. En esta guía se busca "identificar los marcos de acción para los municipios con miras a mejorar la gestión hídrica comunal, para que esta se planifique y ejecute de manera integrada, participativa y con un enfoque ecológico" ([Gumucio et al., 2022, p. 6](#)).

Las buenas prácticas ambientales también han sido una propuesta llevada a cabo en Argentina ([Gómez y Kelly, 2023](#)) y particularmente para la provincia de Buenos Aires se destaca el manual de buenas prácticas elaborado por la Subsecretaría de Recursos Hídricos. Este documento está específicamente orientado a la restauración fluvial de las riberas y ofrece criterios y referencias para orientar las intervenciones de limpieza y mantenimiento de los cauces de la provincia. A escala local, existe un manual de buenas prácticas ambientales desarrollado por el [Municipio de Bahía Blanca \(2022\)](#) en el cual se exponen recomendaciones vinculadas con la valoración de los recursos hídricos, el cuidado de los espacios verdes, la gestión de los residuos en espacios públicos y en el ámbito domiciliario, entre otros temas.

Particularmente, en el partido de Tornquist, si bien se han implementado algunas medidas que podrían enmarcarse en las buenas prácticas hídricas, como es el caso de la confección de curvas de nivel en parcelas lindantes a la localidad de Tornquist para evitar inundaciones ([Montico et al., 2024](#)), no existen antecedentes de desarrollo de documentos que sistematicen alternativas para el abordaje de la complejidad de los recursos hídricos. Al mismo tiempo, el partido es escenario de múltiples problemáticas vinculadas a los mismos, como dificultades en el abastecimiento de agua, sequías, crecidas e inundaciones y aspectos relacionados con la erosión hídrica y la calidad del agua ([Casado y Campo, 2019](#)). Ante la ausencia de un plan de manejo de los recursos hídricos a nivel local, se plantea la necesidad y utilidad de contar con una guía de buenas prácticas que permita fortalecer la capacidad del municipio y de otros actores sociales involucrados para enfrentar estas problemáticas.



3. Área de aplicación de la guía

El partido de Tornquist se encuentra en el suroeste de la provincia de Buenos Aires, República Argentina (Figura 1). Con una superficie de 4.160 km² alberga a una población de 14.810 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina [INDEC], 2024) distribuida en diversas localidades entre las cuales se destacan Tornquist, cabecera del partido, Sierra de la Ventana, Villa Ventana, Saldungaray, Villa Serrana La Gruta, San Andrés de la Sierra y Chasicó.

El área se enmarca dentro de la llanura pampeana, caracterizada por su relieve predominantemente plano, aunque destacan en este sector las elevaciones serranas que forman parte del Sistema de Ventania. Dicho sistema, también conocido como Sierras Australes de Buenos Aires, posee 175 kilómetros de largo aproximadamente y 50 km de ancho (Harrington, 1947; Sellés Martínez, 2001). La diversidad de paisajes naturales y el rico patrimonio cultural constituyen atractivos que convierten este territorio en un destino turístico de gran relevancia para la provincia de Buenos Aires, enmarcado en las modalidades de turismo aventura, ecoturismo, turismo rural y turismo científico (Rodríguez, 2009). En este sentido resulta relevante destacar la presencia del área protegida Parque Provincial Ernesto Tornquist que incluye el Cerro de la Ventana, declarado Monumento Natural en 1959, como así también del punto más elevado de la provincia de Buenos Aires, representado por el cerro Tres Picos (1241 msnm) (Molinero, 2019; Ramos, 2019).

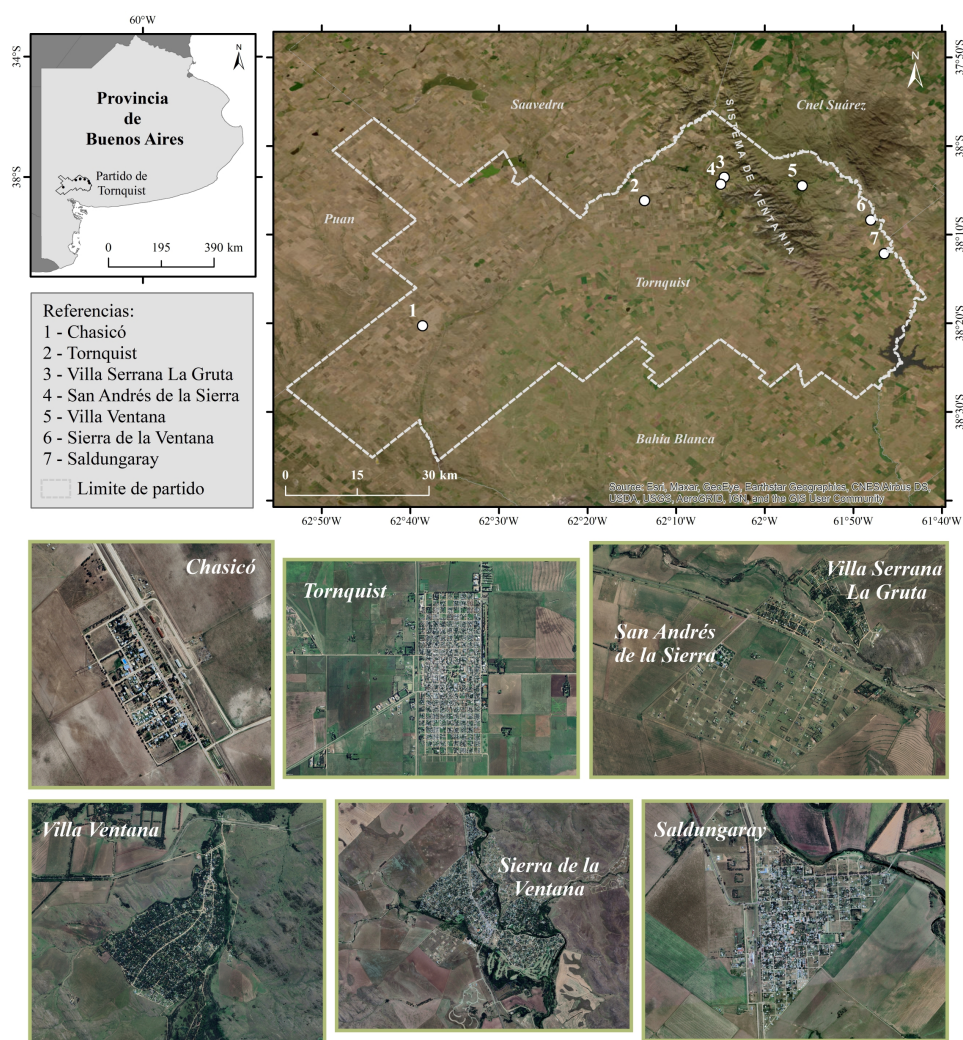


Figura 1. Principales localidades del partido de Tornquist

Fuente: Elaboración propia año 2025.

Por su disposición, el Sistema de Ventania constituye una divisoria hidrográfica, originando cursos de agua que forman cuencas endorreicas y exorreicas (Campo et al., 2004; Casado et al., 2006; Gil et al., 2016). Las principales cuencas de vertiente occidental están incluidas en el partido de Tornquist y son: Sauce Grande, Sauce Chico, Napostá Grande, Napostá Chico, Chasicó y Saladillo de García (Figura 2). Existen cursos de agua de menor jerarquía, pero con gran relevancia para la gestión, debido a que atraviesan las principales localidades del partido, como son el arroyo San Bernardo para el caso de Sierra de la Ventana, los arroyos Las Piedras y Belisario en Villa Ventana y el arroyo Ventana en Villa Serrana La Gruta (Montico et al., 2024).

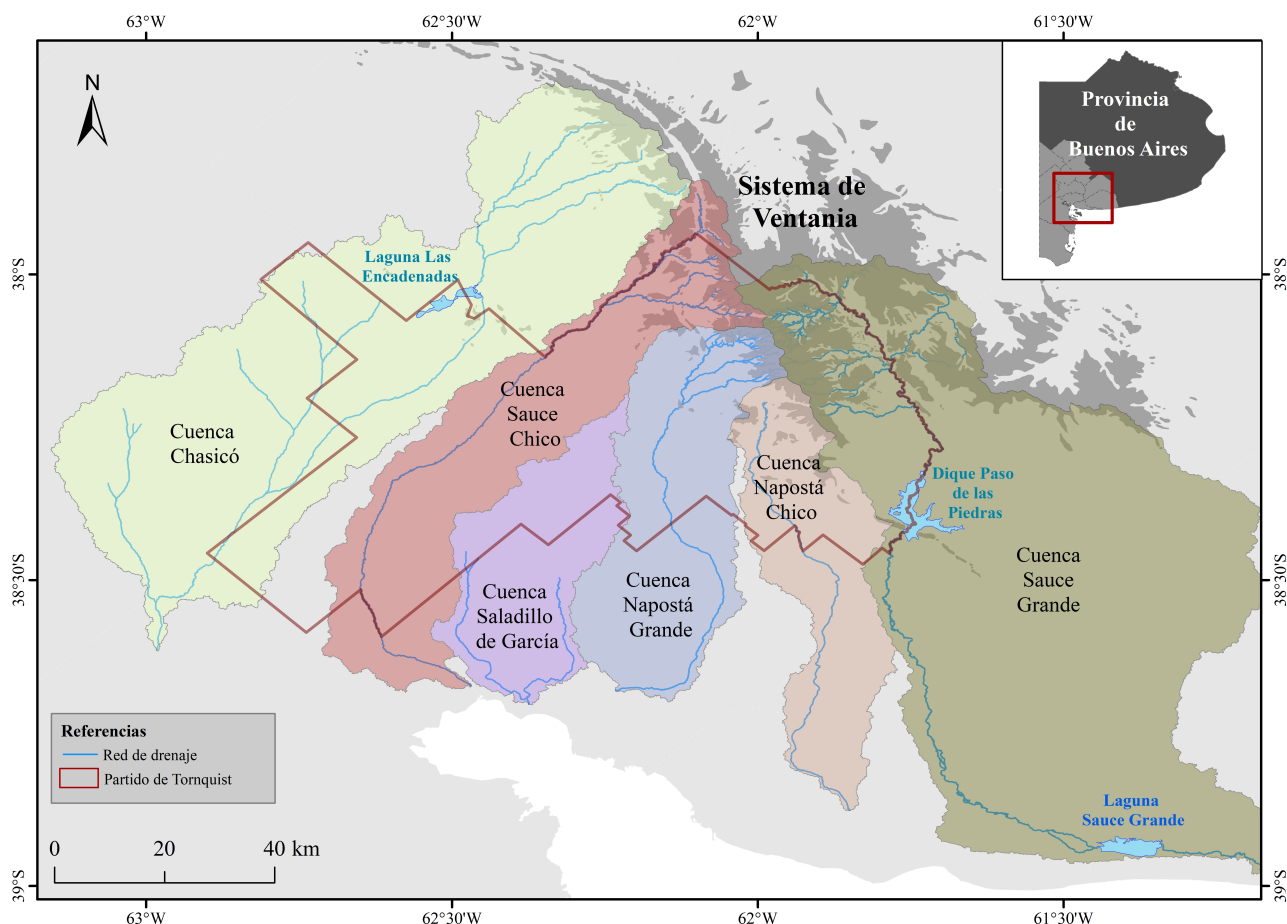


Figura 2. Cuencas de la vertiente occidental del Sistema de Ventania

Fuente: modificado de Volonté et al. (2023).

La región presenta un clima templado de transición influenciado, a su vez, por la presencia del cordón serrano. Se caracteriza por una variabilidad espacial y temporal de las precipitaciones dando lugar a ciclos secos y húmedos (Campo et al., 2004; Gil et al., 2016; Aliaga et al., 2017). Las precipitaciones se producen principalmente en primavera y verano y los montos anuales varían entre 300 mm (años secos) y 1.000 mm (años húmedos) (González et al., 2023).

4. Enfoque, fuentes y estructuración del proceso de elaboración de la guía de buenas prácticas

La guía se estructuró en tres capítulos que buscan aportar no sólo herramientas teóricas desde un abordaje integral, sino también un amplio abanico de posibles modos de intervención para optimizar el manejo del recurso hídrico y minimizar el impacto que puedan generar las problemáticas que ocurren en el partido de Tornquist. Una fortaleza inherente a dichas intervenciones radica en su capacidad potencial de ser aplicadas de forma complementaria entre sí, y poseen un enfoque de sostenibilidad y flexibilidad en su implementación,



en función de las experiencias y necesidades de cada territorio.

En primer lugar se llevó a cabo una búsqueda de artículos de prensa escrita en medios de comunicación locales acerca de problemáticas relativas al agua. La búsqueda se realizó utilizando las siguientes palabras clave: agua, inundación/inundaciones, anegamiento, crecidas, sequía, incendios y calidad de agua. Esta información se complementó con la derivada de la realización de talleres con participación de la comunidad local, entrevistas a actores vinculados a la gestión local y encuestas para indagar en la percepción de las problemáticas hídricas identificadas en el partido.

Paralelamente, se realizó una búsqueda bibliográfica, tanto de fuentes académicas como técnicas, para la identificación de distintas perspectivas de abordaje de problemáticas vinculadas a los recursos hídricos. Asimismo, se focalizó en la recopilación de casos de aplicación de buenas prácticas hídricas, en línea con los diferentes tipos de intervención. Se seleccionaron casos aplicados por sectores de la gestión local en Argentina y en el mundo, así como ejemplos de herramientas del sector académico que pudieran tomarse como referencia concreta para su aplicación a la gestión de los recursos hídricos en Tornquist.

En relación con las problemáticas hídricas, en la [Tabla 1](#) se muestra una breve recopilación de titulares de artículos de la prensa escrita local y regional que informan acerca de situaciones ligadas al agua en el partido de Tornquist en los últimos años. Las crecidas torrenciales y de corta duración son una de las problemáticas más frecuentes en las cuencas del sistema de Ventania. Dichos eventos repercuten sobre la población ocasionando aislamiento temporal, la interrupción de vías de comunicación, la inundación de sectores urbanos aledaños al curso principal, la evacuación de personas y pérdidas humanas y económicas ([Volonté, 2017](#)). Sumado a ello, se manifiesta un proceso paralelo, la ocupación de áreas potencialmente inundables, agravando así la exposición de la población ([Campo et al., 2010](#)). Otra problemática vigente en el partido de Tornquist es la escasez de agua que se agrava durante los ciclos secos. Esto repercute en el abastecimiento de agua para consumo principalmente en verano cuando se incrementa la demanda por la gran afluencia de turistas que visitan el lugar ([Zapperi y Volonté, 2024](#)). Cabe destacar que la provisión de agua proviene del recurso hídrico subterráneo por lo que resulta estratégico para el desarrollo socioeconómico del partido ([Albouy et al., 2022](#)). Al mismo tiempo, las dificultades de abastecimiento a través de esta fuente, han generado reclamos de la comunidad local para que se complemente el suministro con fuentes de agua superficial ([Montico et al., 2024](#)) que son desviadas aguas abajo y empleadas por partidos fuera de los límites de las cuencas, como Bahía Blanca y Coronel Rosales ([Zilio et al., 2019](#)). Por otra parte, la escasez de agua genera condiciones propicias para la propagación de incendios, en cuyo manejo debe ser considerada la disponibilidad de agua. Por su parte, también puede mencionarse como problemática la erosión hídrica. Su activación por procesos derivados de la intensificación de actividades agrícolas ha dado lugar a la formación de cárcavas en el partido ([Beron de la Puente et al., 2022](#)). Paralelamente, aspectos relacionados con la calidad del agua, como el impacto de la actividad agropecuaria sobre las cuencas, han sido mencionados como puntos a considerar en el Plan Estratégico de Desarrollo del Municipio de Tornquist. Asimismo, se ha identificado la preocupación de algunos sectores de la población local por la posible contaminación de los cursos de agua superficiales, principalmente en áreas aledañas a la localidad de Villa Ventana ([Zapperi y Volonté, 2024](#)).

Tabla 1. Problemáticas hídricas del partido de Tornquist representadas en la prensa escrita local y regional.

PROBLEMÁTICA HÍDRICA		FUENTE
<i>Crecidas e inundaciones/excesos hídricos</i>	“El partido más perjudicado por el temporal fue Tornquist, donde en la tarde de ayer había unas 330 personas evacuadas en la ciudad cabecera, donde las lluvias de los últimos días -al igual que en otras localidades- superaron los 200 milímetros.”	Centenares de evacuados por las lluvias (2011).
	“Vecinos de la Villa estiman que en el sector serrano han llovido alrededor de 150 mm, lo cual causó anegamientos, caída de árboles y fue necesario cortar la ruta ya que en el sector del Abra de la Ventana hubo desmoronamientos y caída de árboles.”	La lluvia causa anegamientos, cortes de ruta y caídas de árboles (2014).
	“Las copiosas lluvias que se registran en la comarca desde el sábado pasado hasta hoy, comenzaron a verse reflejadas en los niveles de arroyos y afluentes del Río Sauce Grande”	Gran crecida del río Sauce Grande (2017)
	“Luego de las abundantes lluvias de ayer y esta madrugada el cauce del río Sauce Grande y los arroyos de toda la comarca se desbordan”	Crece en gran forma el Sauce Grande y los arroyos de la Comarca (2021)
	“Sierra de la Ventana, rodeada por el Arroyo San Bernardo y el Río Sauce Grande, mostró en las últimas horas un aspecto poco conocido en época estival luego de los 150 milímetros de lluvias caídos en los últimos tres días.”	Desbordan arroyos y ríos por las copiosas lluvias en Sierra, (2021)
<i>Erosión hídrica</i>	“La Secretaría de Producción y Medio Ambiente de la Municipalidad de Tornquist comunica que comenzó la distribución de semillas de pasto llorón para la campaña de primavera. La sequía producida durante 2009 demostró que aquellos productores que contaban con recursos forrajeros tolerantes al déficit hídrico pudieron ‘soportar’ de otra manera el período de sequía, evitando también la erosión de los suelos.”	Producción: continúa la implantación de pasturas perennes en el distrito (2013).
<i>Calidad del agua</i>	“La medida se tomó «En resguardo de la salud pública ante la presencia de coliformes en una carga mayor de lo normal”	Botto (2018).
	“El Municipio de Tornquist informó sobre la calidad del agua ante el reclamo de vecinos y concejales”	El Municipio de Tornquist informó sobre la calidad del agua ante el reclamo de vecinos y concejales (2020)
<i>Escasez hídrica</i>	“Mediante el decreto provincial N° 506/12 se otorgó el Estado de Emergencia Agropecuaria para todas las parcelas del distrito de Tornquist afectadas por sequía”	Declararon la emergencia agropecuaria para el distrito de Tornquist (2012)
	“Vecinos enviaron nota al intendente por problemas con la provisión de agua potable”	Botto (2022)

Fuente: modificado de Volonté et al. (2023)



Una vez planteadas las problemáticas, la guía se enfoca en definir y caracterizar las buenas prácticas, fundamentando su relevancia para reducir y gestionar adecuadamente las problemáticas vinculadas al recurso hídrico. Partiendo de ello, se analiza el aporte de esta guía al cumplimiento de los ODS adoptados por las Naciones Unidas. En este sentido, se pretende fortalecer la capacidad de acción del municipio y la articulación entre diversos actores (sociales, políticos, institucionales, públicos, privados) respecto a la gestión integral y sostenible de los recursos hídricos. Por último, esta sección de la guía incluye una justificación teórica de los tipos de intervención seleccionados para el caso del partido de Tornquist considerando sus potencialidades y limitaciones: a) SbN, b) Intervenciones de planificación, c) Intervenciones tecnológicas y d) Educación Ambiental. Estas posibles medidas se seleccionaron teniendo en cuenta el costo y la escala espacial y temporal de implementación, priorizando aquellas de corto y mediano plazo.

En los últimos años, el concepto de SbN ha ganado reconocimiento internacional como una herramienta para contribuir al desarrollo sostenible. Se trata de intervenciones no estructurales que buscan proteger y gestionar de manera sostenible los ecosistemas, al tiempo que proporcionan beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad. Se las considera como un enfoque de mitigación rentable por el bajo costo de implementación y la durabilidad (Olmos Carbonell, 2025). El Informe mundial sobre el Desarrollo del agua de las Naciones Unidas: Soluciones basadas en la Naturaleza para el agua (2018), reconoce la importancia que tiene la aplicación de SbN en la gestión del agua. La mayoría de sus aplicaciones se dan principalmente en paisajes urbanos, relacionado con la gestión de la vegetación, los suelos y los humedales, incluyendo ríos y lagos.

Respecto a las intervenciones de planificación, estas resultan indispensables para garantizar una coordinación estratégica entre los múltiples sectores y partes involucradas. Por ejemplo, la incorporación de medidas para aumentar la resiliencia ante las inundaciones requiere regulaciones apropiadas a nivel nacional, regional y municipal (Zapperi y Olcina, 2021; Hernández, 2024). Una buena planificación ayuda a lograr impactos positivos tanto a corto como a mediano plazo, así como también la incorporación sistemática de SbN (Palom y Pujol, 2022). En este tipo de intervenciones las estrategias a escala local permiten adoptar un enfoque territorial mucho más armonizado, incluyendo una multiplicidad de actores cuya participación es relevante para evitar la creación de nuevos riesgos y contar con la voz de los principales grupos que sufren los efectos de las problemáticas (Fernández-García y Olay-Varillas, 2021).

Las intervenciones tecnológicas permiten monitorear, pronosticar, evaluar riesgos y comunicar con éxito alertas e información sobre las diferentes problemáticas hídricas (Saldarriaga Guzmán, 2024). Los avances en tecnología han permitido, por ejemplo, mejorar modelos computacionales de prevención de inundaciones, así como la integración de modelos con Sistemas de Información Geográfica (SIG) se utiliza para identificar áreas vulnerables, permitiendo desarrollar medidas de planificación adecuadas (Palom y Pujol, 2022).

La educación ambiental busca comprometer a la sociedad en un proceso activo para resolver los problemas ambientales haciendo uso de conocimientos, actitudes, valores y motivación adecuada traducidos en acciones concretas (Romero Paz et al., 2018). En el caso de los recursos hídricos, la educación ambiental se orienta a fomentar actitudes, conocimientos y competencias que promuevan la gestión sostenible, equitativa y racional del agua, considerando tanto su valor ecológico como social y económico. Este enfoque integra dimensiones científicas, éticas, culturales y políticas, y se orienta a la formación de ciudadanos capaces de tomar decisiones informadas y responsables frente a los desafíos del acceso, uso y conservación del agua, en un contexto de creciente presión ambiental y cambio climático (Sartori et al., 2022).

Usualmente, la información científica no se encuentra accesible y en un formato útil para los responsables de la toma de decisiones (von Winterfeldt, 2013). Estudios como el de Cvitanovic et al. (2016) señalan el obstáculo que representa la inaccesibilidad de la ciencia para el intercambio de conocimiento con distintos sectores de la sociedad. Además, resaltan la importancia de que se presente de manera comprensible para que pueda ser interpretado y aplicado en los procesos de toma de decisiones. Es por esto que, en el

proceso de comunicación técnica se buscó un formato práctico y de comprensión sencilla que represente aspectos clave para el usuario de la información, en este caso los funcionarios gubernamentales. El instrumento de comunicación seleccionado fue la ficha, dado que consta de un registro estandarizado de la información. Con este criterio, al final de la guía se presentan ejemplos de buenas prácticas según tipo de intervención y problemática, que cuentan con potencial de ser aplicados en el partido de Tornquist. Para el diseño de las fichas se incluyen pictogramas de cada problemática e intervención sugerida para facilitar su interpretación (Figura 3).

Título	Problemática que aborda y tipo de Buena Práctica
Capacitación, educación y concientización pública	  
<p>Es de suma importancia capacitar a la comunidad local de forma que los distintos miembros de la sociedad sean conscientes de las amenazas a las cuales se expone y amplíen su capacidad de respuesta (Dorta et al., 2008). Un comportamiento predecible y coordinado de la población puede facilitar las tareas de evacuación y puesta a salvo, tanto de bienes materiales como de personas, lo que en definitiva reducirá drásticamente los daños (García et al., 2020). Para ello se proponen campañas de sensibilización y educación sobre la gestión integral del recurso hídrico y particularmente en casos de sequías e inundaciones.</p> <p>Descripción de la Buena Práctica</p> <div>    </div> <p>Fuente: <i>Anticipando la crecida</i> (izq.) y ACUMAR (der.)</p> <p>Fuente: Dirección General de Protección Civil y Emergencias de España</p>	
<p>Referencias de aplicación en Argentina y el mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacitación de ACUMAR a la comunidad y a personal municipal y de organizaciones barriales en sitios de la Cuenca Matanza-Riachuelo https://goo.su/Ffkf Difusión de protocolo de actuación antes, durante y después de una sequía elaborado por el Instituto Nacional de Defensa Civil de Perú https://goo.su/DbjYI <i>Anticipando la crecida</i> busca contribuir en la gestión de riesgos ante desastres asociados a eventos hidro-meteorológicos en el Área Metropolitana de Buenos Aires, la Cuenca del Río Luján y el Delta del Paraná. Para ello se realizan talleres participativos para fortalecer los mecanismos de comunicación, difusión e interpretación de alertas https://goo.su/CH4DXU En la provincia de Santa Fe se elaboró una publicación para capacitar en gestión del riesgo de inundaciones a docentes de barrios vulnerables. <p>Ejemplos de aplicación</p> <p>Bibliografía e información:</p> 	

Figura 3. Ejemplo de una ficha sobre Buenas Prácticas Hídricas en Educación Ambiental.

Fuente: Modificado de Volonté et al. (2023).



Las fichas se componen de una descripción de las características principales de cada buena práctica y de referencias a casos reales que han sido aplicados como alternativa para abordar dichos problemas en otros municipios de Argentina y el mundo. Además, se añade bibliografía y contenido complementario a través de enlaces y códigos QR. Al acercar casos de la realidad y considerando que la gestión de los recursos hídricos es un proceso complejo y dinámico que involucra diversos actores en el territorio, se incentiva la comunicación y cooperación entre gobiernos locales para el intercambio de experiencias.

Actualmente, el evento acontecido el 7 de marzo en la localidad de Bahía Blanca, cercana al partido de Tornquist, repercutió de forma tal que desde la gestión del municipio de Tornquist se buscó la creación de instrumentos para la elaboración de un plan de acción y prevención ante emergencias. Precisamente, esta guía resulta un insumo relevante para ello. En este contexto, resulta importante destacar que proyectos como el FITBA favorecen la comunicación entre la academia y la gestión, en este caso, en colaboración para abordar el riesgo hídrico en el partido. Cabe destacar, además, que si bien el formato de esta guía no responde a los estándares tradicionales de la producción científica, como es el caso de los artículos publicados en revistas especializadas, su valor radica en su capacidad de incidir en sectores decisores y en su potencial para contribuir a la educación ambiental de la sociedad. En este sentido, se reconoce una forma distinta de productividad, orientada a la transferencia de conocimientos y al fortalecimiento de una ciudadanía más informada y comprometida con las problemáticas socioambientales, incluyendo a tomadores de decisiones, comunidades locales, instituciones educativas y gestores públicos.

5. Conclusiones

La GIRH constituye un enfoque estratégico y sistémico orientado a promover el uso equitativo, eficiente y sostenible del agua, reconociendo su carácter finito, vulnerable y esencial para el bienestar humano, el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental. Una guía de buenas prácticas sobre el recurso hídrico es una valiosa herramienta para los gobiernos locales dado que aúna el conocimiento científico y la experiencia en el abordaje de problemas asociados con el agua con el fin último de mejorar la prevención y la mitigación de las consecuencias que estas generan. Particularmente, esta guía es un aporte hacia la gestión sostenible e integral de los recursos hídricos del partido de Tornquist y busca fortalecer la capacidad de acción del municipio. Ofrece un abanico de medidas complementarias entre sí y ejemplos de municipios donde se han concretado. La misma fue desarrollada de manera transversal teniendo en cuenta las diferentes áreas de gobierno para que su implementación sea efectiva y representa un aporte concreto que surge de la colaboración entre la Universidad Nacional del Sur y el Municipio de Tornquist para la gestión sostenible de los recursos hídricos del partido.

La guía fue presentada oportunamente al gobierno local como producto para su posible aplicación y publicada en el sitio web de libre acceso, creado también en el marco del mismo proyecto. Sin embargo, la propuesta puede ser replicable a otras localidades, con su pertinente adaptación. Los tipos de intervenciones presentadas involucran múltiples escalas y sectores involucrados. Son de aplicación a corto y mediano plazo y presentan ciertas potencialidades y limitaciones que deben considerarse al momento de su implementación. Es importante señalar que en la actualidad las SbN ocupan un lugar central en el debate sobre estrategias para enfrentar problemáticas vinculadas al agua. Su creciente mención en políticas, planes de manejo y proyectos de infraestructura verde evidencia la importancia que han adquirido en diversos ámbitos, particularmente en el diseño y la implementación de estrategias de manejo hídricos. La planificación territorial, el monitoreo de la dinámica hídrica mediante intervenciones tecnológicas y la educación ambiental contribuyen, junto con las SbN, a la reducción del riesgo y pueden complementarse para un mejor resultado. En este sentido y considerando además la versatilidad de las herramientas proporcionadas, la guía presentada se convierte en un instrumento significativo para la gestión de los recursos hídricos.



Referencias bibliográficas

- Albouy, E. R., Bastianelli, N. V., Ruffo, A. G., Carrica, L. B., Giorgi, J. M. y Rey, M. (2022). El recurso hídrico subterráneo y su explotación en la región de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista Argentina de Hidrogeología*, (1), 47-58. <https://aihgacomar.files.wordpress.com/2022/10/rahi-nc2b01-2022-version-digital-baja-resolucion.pdf>
- Aliaga, V. S., Ferrelli, F. y Piccolo, M. C. (2017). Regionalization of climate over the Argentine Pampas. *International journal of climatology*, 37(1), 1237-1247. <https://doi.org/10.1002/joc.5079>
- Astorga Espeleta, Y. (2013). Guía para la aplicación de la Gestión Integrada del Recurso Hídrico (GIRH) a nivel municipal (Documento). GWP Centroamérica.
- Beron de la Puente, F. J., Gil, V. y Zapperi, P. A. (2022). El factor edáfico (K) y la generación de cárcavas en una microcuenca serrana. *Tornquist, Argentina. Cardinalis*, X(18), 95-108. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/cardi/article/view/38583>
- Botto, A. (2018, 14 de febrero). *Abren las compuertas del dique Balneario en Sierra de la Ventana*. Noticias Radio Reflejos. <https://www.noticiasradioreflejos.com.ar/2021/abren-las-compuerta-del-dique-balneario-en-sierra-de-la-ventana/>
- Botto, A. (2022, 23 de marzo). *Vecinos enviaron nota al intendente por problemas con la provisión de agua potable*. Noticias Radio Reflejos. <https://www.noticiasradioreflejos.com.ar/2021/vecinos-enviaron-nota-al-intendente-por-problemas-con-la-provision-de-agua-potable/>
- Campo, A., Diez, P. y Capelli de Steffens, A. (2004). El clima del suroeste bonaerense. EdiUNS.
- Campo, A. M., Silva, A. M. y Gil, V. (2010). Aplicación de cartografía temática para la identificación y análisis de la exposición al peligro de inundación por crecidas repentinas. *Sierra de la Ventana, Buenos Aires, Argentina. Revista Geográfica del Sur*, 1, 73-86. <http://www.revgeosur.udec.cl/?p=114>
- Casado, A.L., Gil, V. y Campo, A.M. (2006). Consecuencias de la variación de la disponibilidad hídrica en la cuenca del arroyo El Belisario, Buenos Aires, Argentina. *Huellas*, (11), 9-26. <https://repo.unlpam.edu.ar/handle/unlpam/2561>
- Casado, A. y Campo, A. M. (2019). Extremos hidroclimáticos y recursos hídricos. *Cuadernos Geográficos*, 58(1), 6-26. <http://dx.doi.org/10.30827/cuadgeo.v58i1.6751>
- Centenares de evacuados por las lluvias* (2011, 7 de enero). La Nueva Provincia. <https://www.lanueva.com/nota/2011-1-7-9-0-0-centenares-de-evacuados-por-las-lluvias>
- Cools, J., Mishra, A. & Verbist, K. (2023). Best practices on flood and drought risk management (Documento de programa). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384487>
- Crecen en gran forma el Sauce Grande y los arroyos de la Comarca* (2021, 3 de diciembre). La otra cara de la noticia. <https://www.laotracaradelanoticia.com.ar/2021-12-03/crecen-en-gran-forma-el-sauce-grande-y-los-arroyos-de-la-comarca-3432/>
- Cvitanovic, C., McDonald, J. y Hobday, A. J. (2016). From science to action: principles for undertaking environmental research that enables knowledge exchange and evidence-based decision-making. *Journal of Environmental Management*, 183, 864-874. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.09.038>
- Declararon la emergencia agropecuaria para el distrito de Tornquist*. (2012, 15 junio). CELTTV. <https://www.celttv.com.ar/index.php/2012/06/15/declararon-la-emergencia-agropecuaria-para-el-distrito/>
- Desbordan arroyos y ríos por las copiosas lluvias en Sierra* (2021, 7 de enero). La Brújula 24. <https://www.labrujula24.com/notas/2021/01/07/desbordaron-arroyos-y-rios-tras-las-abundantes-lluvias-registradas-en-sierra-de-la-ventana-n99725/>
- Dorta, P., Martín, S., Romero, C. y Simancas, M. (2008). Manual de buenas prácticas para la gestión del riesgo de desastres a escala local (Programa URB-AL. Red n° 14. Seguridad Ciudadana en la Ciudad). Excmo.



- Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife y Urbal europeaid. Santa Cruz de Tenerife. https://www.preventionweb.net/files/34518/_34518mbpgrdl1.pdf
- El Municipio de Tornquist informó sobre la calidad del agua ante el reclamo de vecinos y concejales* (2021, 24 de enero). CELTTV. <https://www.celttv.com.ar/index.php/2020/01/24/el-municipio-de-tornquist-informo-sobre-la-calidad-del-agua-ante-el-reclamo-de-los-concejales-opositores/>
- Fernández-García, F. y Olay-Varillas, D. (2021). La planificación estratégica como instrumento de desarrollo territorial integral. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, 53(208), 285-310. <https://doi.org/10.37230/CyTET.2021.208.01>
- Fernández-Mellado, R., García de la Morena, E., Baonza, E., Domínguez, J., y Acosta, C. (2024). Guía de buenas prácticas para la realización de estudios de fauna en proyectos de instalación de plantas solares fotovoltaicas y medidas ambientales asociadas. Subdirección General de Biodiversidad Terrestre y Marina. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. NIPO (en línea): 665-24-104-9. https://www.researchgate.net/publication/387084679_Guia_de_buenas_practicas_para_la_realizacion_de_estudios_de_fauna_en_proyectos_de_instalacion_de plantas_solares_fotovoltaicas_y_medidas_ambientales_asociadas
- Flores Diosdado, L. F. (2024). Gestión hídrica en los municipios de Nicolás Romero en el Estado de México y de Alicante en España: un estudio comparativo sobre el ciclo urbano del agua. *GeoGraphos*, 15(1), 129-165. <https://doi.org/10.14198/geogra.28389>
- Gil, V., Gentili, J., Campo, A. M., Jelinski, G. y Crisafulli, M. (2016, 6 al 7 de octubre). Evaluación del peligro potencial de crecidas en cuencas serranas. Sistema de Ventania, provincia de Buenos Aires. III Encuentro de Investigadores en Formación en Recursos Hídricos, Ezeiza, Argentina. https://www.ina.gov.ar/ifrh-2016/trabajos/IFRH_2016_paper_133.pdf
- Gómez, N. y Kelly, S. J. (Comps.) (2023). Guía de buenas prácticas ambientales. Secretaría de Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales. EDULP.
- González, M. A., Gil, V. y Gentili, J. O. (2023). Determinación de inicios de cauces a partir de Modelos Digitales de Superficie. Cuenca alta del arroyo La Ventana (Buenos Aires, Argentina). *GeoFocus, Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, (31), 101-114. <https://www.geofocus.org/index.php/geofocus/article/view/811>
- Gran crecida del Río Sauce Grande* (2017, 26 de junio). Noticias Tornquist. <https://www.noticiastornquist.com.ar/2017/06/27/gran-crecida-del-rio-sauce-grande/>
- Gumucio, C., Fernández, C., Mansuy, N. y Pulgar, A. (Eds.) (2022). Guía para la elaboración de una Estrategia Hídrica Local. FIMA ONG. <https://www.fima.cl/wp-content/uploads/2022/09/guia-municipio-verde-a-gua.pdf>
- Harrington, H. J. (1947). Explicación de las Hojas Geológicas 33 m y 34 m, Sierras de Curamalal y de la Ventana. Provincia de Buenos Aires. *Boletín* 61, (S.I.C, 44). <https://repositorio.segemar.gov.ar/handle/308849217/568>
- Hernández, A. M. (2024). Estrategias urbanas para mitigar los riesgos por inundación: caso de estudio Fracc. La Esmeralda, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Chiapas]. <https://repositorio.unach.mx/jspui/handle/123456789/4323>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina [INDEC] (2024). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-165>
- La lluvia causa anegamientos, cortes de ruta y caídas de árboles* (2014, 8 de abril). Celttv. <https://www.celttv.com.ar/index.php/2014/04/08/la-lluvia-causa-anegamientos-cortes-de-ruta-y-caidas-de-arboles-nota-con-carlos-carriquiri-y-eleazar-luna/>
- Molinero, K. (2019). Percepción de residentes y visitantes sobre el proceso de construcción de la imagen

- turística del espacio turístico conformado por Sierra de la Ventana, Villa Ventana y Saldungaray [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Sur]. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/5565>
- Montico, A., Lambrecht, Y. B. y Zapperi, P. A. (2023). Percepción de los eventos extremos pluviométricos y crecidas en el partido de Tornquist (provincia de Buenos Aires, República Argentina). *Contribuciones Científicas*, 35(2), 71-83. <https://gaea.org.ar/contribuciones/ContribCientificasVol35No2.pdf>
- Montico, A., Zilio, M. I. y Zapperi, P. A. (2024). Land use Planning and Water Resources at Local Scale: Opportunities and Challenges towards an Integrated Management Strategy. *Water Resources Management*, 39(6), 2633-2646. <https://doi.org/10.1007/s11269-024-04082-6>
- Municipio de Bahía Blanca (2022). Manual de buenas prácticas ambientales. <https://www.bahia.gob.ar/wp-content/uploads/2023/06/MANUAL-MEDIO-AMBIENTE-.pdf>
- Ollero Ojeda, A., Conesa Garcia, C. y Vidal-Abarca Gutiérrez, M. R. (2021). Buenas prácticas en gestión y restauración de cursos efímeros mediterráneos: resiliencia y adaptación al cambio climático. Editum. Ediciones de la Universidad de Murcia.
- Olmos Carbonell, E. (2025). Soluciones basadas en la Naturaleza para la gestión del agua: potencial, desafíos y política de investigación de la Unión Europea. *Sostenibilidad: económica, social y ambiental*, (7), 149-167. <https://doi.org/10.14198/Sostenibilidad.28630>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2012). La Seguridad Hídrica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: manual de capacitación para tomadores de decisión (Documento técnico). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374917.locale=es>
- Organización Meteorológica Mundial [OMM] (2009). Guía de prácticas hidrológicas. Gestión de recursos hídricos y aplicación de prácticas hidrológicas. Volumen II. OMM
- Palom, A. R. y Pujol, D. S. (2022). Las soluciones basadas en la naturaleza como estrategias en la gestión del riesgo de inundación. *Cuadernos de Geografía de la Universitat de València*, (108-109), 819-832. <https://doi.org/10.7203/CGUV.108-9.23829>
- Producción: continúa la implantación de pasturas perennes en el distrito* (2013, 11 septiembre). CELTTV. <https://www.celttv.com.ar/index.php/2013/09/11/produccion-continua-la-implantacion-de-pasturas-perennes-en-el-distrito/>
- Proyecto Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Cuencas y Acuíferos Transfronterizos Puyango-Tumbes, Catamayo-Chira y Zarumilla. (2018). Buenas prácticas para proteger la calidad de las fuentes de agua (Documento: Cartilla 1). Autoridad Nacional del Agua. <https://hdl.handle.net/20.500.12543/3125> <https://www.sidalc.net/search/Record/dig-ana-pe-20.500.12543-3125/Details>
- Ramírez Bustos, E. y Medina Vásquez, M. E. (2023). Gestión Integral de los recursos hídricos desde la Gobernanza. Estudio de caso en Quebradanegra, Colombia. *Cooperativismo & Desarrollo*, 31(127), 1-25. <https://doi.org/10.16925/2382-4220.2023.03.08>
- Ramos, M. V. (2019). Circuito turístico histórico-cultural: una propuesta para la revalorización del patrimonio cultural de establecimientos rurales de la Comarca Turística de Sierra de la Ventana [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Sur]. <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4509>
- Rodríguez, C. (2009). Gestión estratégica de un destino. La comarca turística de Sierra de la Ventana. Partido de Tornquist. Provincia de Buenos Aires. *Realidad, Tendencias y Desafíos en Turismo*, 9(7), 131-153. <https://www.bibliotecadgyt.uns.edu.ar/bib/13327>
- Romero Paz, R., Robles, R., Rodríguez Rodríguez, C. y Mendinueta Roca, J. (2018). La educación ambiental como herramienta para el cuidado del recurso hídrico. *Cultura Educación y Sociedad*, 9(3). <https://doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.56>



- Saldarriaga Guzmán, V. (2024). Gestión del riesgo y medio ambiente con énfasis en drones [Trabajo de Grado, Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria]. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/5366.%3C/div>
- Sánchez Almodóvar, E., Olcina Cantos, J. y Talavera, J. M. (2022). Buenas prácticas en el manejo y gestión del agua pluvial: Casos de estudio en la comarca del Bajo Segura. Cuadernos geográficos de la Universidad de Granada, 61(1), 229-250. <https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v61i1.21086>
- Sartori, S. V., Navarro, A. C., Ferreira Mariosa, D., Falsarella, O. M. y Silva Valencia, A. M. (2022). Environmental education in the context of sustainable water resource management. International Journal for Innovation Education and Research, 10(4), 341-354. <https://doi.org/10.31686/ijer.vol10.iss3.3698>
- Sellés Martínez, J. (2001). Las Sierras Australes de Buenos Aires, Síntesis de su evolución y significado geodinámico. Cuadernos de Geología Ibérica, 27, 43-69.
- Volonté, A. (2017). Geomorfología fluvial aplicada al peligro de crecidas: cuenca del arroyo San Bernardo, sistema de Ventania, Argentina [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional del Sur]. <http://repositorio.digital.uns.edu.ar/handle/123456789/3453>
- Volonté, A., Gonzalez, M., Lambrecht, Y., Montico, A., Zapperi, P. y Gil, V. (2023). Guía de Buenas Prácticas Hídricas. Partido de Tornquist. (Documento en Portal Hidroclimatológico del Municipio de Tornquist). <https://portalhidro.ar/#/>
- Von Winterfeldt, D. (2013). Bridging the gap between science and decision making. Proceedings of the National Academy of Sciences, 110(supplement_3), 14055-14061. <https://doi.org/10.1073/pnas.1213532110>
- World Wildlife Fund [WWF] España (2009). Manual de buenas prácticas de riego. Propuestas de WWF para un uso eficiente del agua en la agricultura. WWF/Adena. http://awsassets.wwf.es/downloads/buenas_practicas_de_riego.pdf
- Zapperi, P. A. y Volonté, A. (2024). Uso y apropiación de zonas ribereñas en la localidad de Villa Ventana (Prov. de Buenos Aires, República Argentina). Contribuciones Científicas, 36(1), 147-154. <https://gaea.org.ar/contribuciones/CONTRIB36.pdf>
- Zapperi, P. A., y Olcina, J. (2021). Cartografía de inundaciones en la planificación territorial. Estudio comparado entre Argentina y España. Revista de Geografía Norte Grande, (79), 183-205. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022021000200183>
- Zilio, M. I., Seitz, C., Scordo, F., Gil, V., Zapperi, P., Costilla, P., Huamantínco Cisneros, M. A., Perillo, G. M. E. y Piccolo, M. C. (2019). Is collaborative management always possible? The case of Sauce Grande River Basin, Argentina. International Journal of River Basin Management, 17(2), 251-261. <https://doi.org/10.1080/15715124.2018.1546727>

