

## **Hidro-diplomacia y soberanía nacional en el acuífero guaraní: ¿fracaso de un intento de gestión transfronteriza por intereses geopolíticos divergentes?**

*Hydro-diplomacy and national sovereignty in the Guarani aquifer: failure of an  
attempt at transboundary management by divergent geopolitical interests?*

*Maureen Walschot*

Université catholique de Louvain  
Ottignies-Louvain-la-Neuve, Belgium  
maureen.walschot@uclouvain.be  
<https://orcid.org/0000-0003-4103-9932>

**Resumen** — El Sistema Acuífero Guaraní es una masa de agua subterránea que se comparte entre Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay. Representa una importante fuente de agua potable renovable. El desarrollo económico, el crecimiento de la población y la exacerbación de la contaminación están ejerciendo presión sobre el acuífero. En respuesta a estos problemas, los cuatro gobiernos interesados han intentado desarrollar un marco legal e institucional adecuado para garantizar una gestión eficaz y sostenible. Las cuatro partes firmaron el Acuerdo del Acuífero Guaraní el 2 de agosto de 2010. Nueve años después de la firma del tratado, éste ha resultado en un simple esqueleto legal, al no haber dado lugar a un verdadero foro de cooperación. Este artículo analiza las herramientas institucionales y legales disponibles para las partes, así como los intereses geopolíticos que han impedido el establecimiento de una gestión integrada, sostenible y eficiente de las aguas del Sistema Acuífero Guaraní.

**Palabras clave:** Acuífero transfronterizo, Guaraní, Gestión hidráulica, Geopolítica, Soberanía nacional

**Abstract** — The Guarani aquifer system is a body of groundwater that is shared between Brazil, Argentina, Paraguay and Uruguay. It represents an important source of renewable drinking water. Economic development, population growth and exacerbation of pollution are putting pressure on the aquifer. In response to these problems, the four governments concerned have attempted to develop an adequate legal and institutional framework to guarantee effective and sustainable management. The four parties signed the Guarani Aquifer Agreement on August 2, 2010. Nine years after the treaty was signed, it has resulted in a simple legal framework, as it has not given rise to a true forum for cooperation. This article analyzes the institutional and legal tools available to the parties, as well as the geopolitical interests that have prevented the establishment of an integrated, sustainable and efficient management of the waters of the Guarani aquifer system.

**Keywords:** Transboundary aquifer, Guarani Hydrological management, geopolitics, national sovereignty

---

Información Artículo:      Recibido: 14 febrero 2019      Revisado: 1 septiembre 2019      Aceptado: 27 octubre 2019

## INTRODUCCIÓN

Las cuencas transfronterizas superficiales representan más del 45% de la superficie terrestre y son objeto de numerosos tratados regionales e internacionales. Esto explica porque la mayoría de las investigaciones sobre la geopolítica del agua se centran en ellas. Sin embargo, este enfoque en las cuencas hidrográficas superficiales impide un análisis real de los recursos hídricos subterráneos que siguen siendo poco conocidos<sup>1</sup>, ya que estos están tan expuestos a los fenómenos de sobreexplotación y contaminación como las aguas superficiales, pero las consecuencias de tales fenómenos no son visibles a corto plazo. Los estados no siempre dimensionan el alcance de estas cuestiones. Una de estas capas freáticas, el Sistema Acuífero Guaraní, cubre 1,1 millones de km<sup>2</sup> y se considera el acuífero más grande de América Latina<sup>2</sup>, mismo que es compartido por Brasil (71%), Argentina (19.1%), Paraguay (6.1%) y Uruguay (3.8%)<sup>3</sup>. Es una cuenca subterránea continua pero heterogénea, que forma una reserva de agua de 37 billones de metros cúbicos<sup>4</sup>, como puede observarse en el mapa 1. Las aguas de esta masa subterránea se drenan y se recargan, alimentadas por las lluvias. Este tipo de sistema de acuífero es renovable, a diferencia de otros acuíferos que no son renovables.

El escenario mundial actual está marcado por el desarrollo económico y el aumento del crecimiento de la población, ejerciendo presión sobre las reservas de agua del planeta que son cada vez más escasas como resultado

Mapa 1. Mapa del acuífero



Fuente: Diplomatie n° 99, 2019 © Areion/Capri

<sup>1</sup> Machard de Gramont et al., 2010, 25-26.

<sup>2</sup> UNESCO, 2007.

<sup>3</sup> UNESCO, 2013, 12.

<sup>4</sup> Organization of American States, 2009, 34.

del cambio climático<sup>5</sup>. Recientemente, algunos gobiernos y organizaciones internacionales han estado tratando de desarrollar un marco legal e institucional adecuado para garantizar una gestión eficaz y sostenible de las aguas nacionales y transfronterizas<sup>6</sup>. En este sentido, el Acuerdo del Acuífero Guaraní, firmado por las cuatro partes el 2 de agosto de 2010, fue el primer tratado internacional para la gestión de un acuífero transfronterizo en particular después de la aprobación del Proyecto de Artículos de Ley de derecho internacional sobre los acuíferos transfronterizos en 2008 por la Comisión de Derecho Internacional de las Naciones Unidas<sup>7</sup>. Éste acuerdo se considera un avance importante en el área y una prueba de que la cooperación al nivel institucional puede llevar a la creación de un marco de gestión de acuíferos transfronterizos adecuado e integrado. Sin embargo, ocho años después de la firma de este tratado, el progreso en la gestión no ha sido concluyente y el tratado es hoy un simple esqueleto legal, al no haber dado lugar a un foro real para la cooperación<sup>8</sup>.

## GESTIÓN DEL AGUA TRANSFRONTERIZA Y TEORÍA DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES

*La geopolítica como paradigma explicativo y la preponderancia de los intereses nacionales*

La geopolítica es un método para analizar las relaciones internacionales a través de la relación entre espacio y poder<sup>9</sup>, es decir, pretende explicar la rivalidad y las relaciones de poder entre las partes en determinadas zonas espaciales<sup>10</sup>. Por lo tanto, intentaremos en este artículo comprender y resaltar las representaciones, retos e intereses de cada uno de los actores estatales con derecho de acceso a los recursos del Acuífero Guaraní.

Primero es necesario, diferenciar las aguas superficiales y subterráneas como parte de la estrategia de análisis. Según Franck Galland, el agua es un instrumento de poder y puede crear tensiones más o menos graves según el contexto. En términos geopolíticos, y por lo tanto de la relación entre el espacio y el poder, el autor afirma que el recurso hídrico constituye, desde el comienzo de las relaciones internacionales, un medio de presión, y por eso se transforma en una cuestión estratégica<sup>11</sup>. Actualmente, estamos presenciando un período crucial en el que la demanda mundial de agua potable se está desacoplando y pronto superará el suministro, ya que algunos estados ya han alcanzado los límites de sus recursos disponibles. El ciclo del agua es extremadamente sensible a los diferentes fenómenos que trastornan el equilibrio del sistema global<sup>12</sup>. El crecimiento de la población ha aumentado las necesidades agrícolas, de tal forma que mientras que hoy el sector agrícola es el mayor consumidor de agua, ya que representa el 70% de las extracciones y más de 90% del consumo general, principalmente en los países en desarrollo donde la agricultura sigue siendo una actividad importante<sup>13</sup>. La alta demanda y el cambio climático, sin

<sup>5</sup> Lacoste, 2001, 4.

<sup>6</sup> Machard de Gramont et al., 2010, 27-29.

<sup>7</sup> Sindico, 2011, 255-272.

<sup>8</sup> Taks, 2009, 10-11.

<sup>9</sup> De Wilde, 2006, 19.

<sup>10</sup> Lacoste, 1993, 17.

<sup>11</sup> Galland, 2008, 13.

<sup>12</sup> Kundzewicz et al., 2008, 3-10.

<sup>13</sup> Baechler, 2012, 7.

embargo, afectan los patrones tradicionales de recolección de agua superficial y pluvial y obligan a ciertos actores a recurrir a los recursos hídricos subterráneos. En las regiones áridas, el agua subterránea a menudo no es renovable y su eliminación conduce frecuentemente al agotamiento<sup>14</sup>. Los sistemas de acuíferos, renovables o no, son un desafío considerable ya que contienen más o menos 30% del agua dulce del mundo. El 70% restante se distribuye en hielo y nieve permanentes (68%) y en aguas superficiales (lagos, ríos, pantanos y humedales, apenas 2%)<sup>15</sup>. La cantidad y la calidad del acceso a este recurso son los parámetros dominantes del desarrollo a largo plazo. De esa manera, la contaminación y la sobreexplotación son cuestiones clave en la gestión del agua<sup>16</sup>.

Después de haber reafirmado el agua como herramienta de poder y participación estratégica, es necesario analizar, con la ayuda de la teoría de las relaciones internacionales, las diferentes hipótesis que plantean el agua como un vector de conflicto y de cooperación en la gestión transfronteriza de los recursos hídricos.

#### *Gestión hídrica transfronteriza ¿cooperación o conflicto?*

Según Aaron Wolf, en el caso de conflictos transfronterizos por el agua dulce, cuando se alcanza un cierto nivel de tensión, los actores estatales establecen un mecanismo para que la concertación alcance un status quo o incluso un proyecto de cooperación<sup>17</sup>. Desde este punto de vista, los problemas relacionados con recursos hídricos serían más propicios para la cooperación entre los estados, contrariamente a la teoría de la seguridad del agua que establece una correlación entre la escasez de agua y los conflictos entre estados<sup>18</sup>. Además, la investigación ha enfatizado que el uso basado en la solidaridad y la cooperación en un recurso hídrico puede desarrollar posteriormente la colaboración en áreas no relacionadas con el agua, como la energía, la educación o la agricultura<sup>19</sup>.

Sin embargo, los procesos de cooperación y los tratados resultantes no siempre están exentos de imperfección, como lo demuestra la investigación realizada<sup>20</sup>. Primero, uno de los principales problemas con los tratados es que a menudo son bilaterales, incluso cuando se trata de una cuenca compartida por varios actores estatales. Entonces, a menudo sucede que solo una parte del recurso hídrico se considera en el tratado, omitiendo incluir el resto de la cuenca mientras legisla los cursos de agua resultantes<sup>21</sup>. Otro problema que concierne directamente al tema de este trabajo de investigación es la exclusión, en estos tratados, de los acuíferos subterráneos que se encuentran en el origen de numerosos ríos. Finalmente, un mecanismo de monitoreo de gestión solo se implementa en la mitad de los tratados analizados, solo un tercio de ellos contiene un mecanismo para compartir recursos y cuatro quintos de estos tratados no tienen un protocolo para la aplicación de las disposiciones contenidas en los mismos. Por lo tanto, un enfoque integrado del recurso hídrico que tenga en

cuenta los variados usos de este no puede ser funcional sin una gestión integral del agua. La gestión transfronteriza de aguas superficiales o subterráneas requiere negociaciones serias y encuentra muchos obstáculos y complicaciones que requieren una base legal creíble.

Al nivel de la gestión transfronteriza de los acuíferos transfronterizos, los problemas comunes mencionados anteriormente se ven agobiados por un obstáculo adicional: la falta de información. Con la investigación realizada por el sector público y privado, se están descubriendo cada vez más acuíferos con límites desconocidos o difíciles de evaluar. La extensión a menudo importante y la naturaleza subterránea de estos impiden un conocimiento real y exhaustivo de sus características. La información sobre la composición, el grado de contaminación, el nivel de recarga y otros aspectos, es a menudo incompleta o incluso errónea y, por lo tanto, no conduce al desarrollo de una herramienta legal válida para la gestión transfronteriza<sup>22</sup>. Por lo tanto, el agua representa un problema adicional, no exclusivo, en un conjunto de un mayor nivel de relaciones de poder que da forma a la cooperación entre estados, con un resultado que no siempre garantiza la integridad, la viabilidad y la aplicación correcta de estos acuerdos.

#### **SITUACIÓN ACTUAL Y HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA LA GESTIÓN TRANSFRONTERIZA**

##### *Características del sistema acuífero transfronterizo guaraní*

El Sistema Acuífero Guaraní es una gran reserva de agua subterránea que se extiende bajo el territorio de Paraguay, Uruguay, Argentina y Brasil<sup>23</sup>. Aunque el conocimiento científico completo todavía no es posible<sup>24</sup>, todos los datos disponibles sobre el sistema de acuíferos guaraní han crecido rápidamente en los últimos diez años gracias a la investigación del Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní<sup>25</sup>. El acuífero se extiende a lo largo de aproximadamente 1.087.879 Km<sup>2</sup>, distribuidos en su mayor parte entre Brasil y Argentina, y en menor medida entre Paraguay y Uruguay (con 735.918 Km<sup>2</sup>, 228.255 Km<sup>2</sup>, 87.536 Km<sup>2</sup> y 36.170 km<sup>2</sup>, respectivamente. Gráfico 1). Según el informe de la Organización de los Estados Americanos sobre el Programa de Acción Estratégica, en la región en la que se extiende el Sistema Acuífero Guaraní, un total de 92 millones de habitantes viven en los cuatro países involucrados. Estos utilizan el acuífero para múltiples usos: urbano, recreativo, industrial y agrícola, especialmente en Brasil, donde unas 300 ciudades se abastecen del acuífero<sup>26</sup>. Además, la masa de agua subterránea tiene varios puntos de recarga, lugares estratégicos donde se renueva el agua.

El Sistema Acuífero Guaraní es una formación rocosa que contiene agua subterránea, caracterizada por una estructura heterogénea en los cuatro países involucrados. Las aguas del sistema se renuevan, pero circulan lentamente, debiendo enfrentar ciertas barreras hidráulicas y algunas subdivisiones naturales en la roca que condicionan los flujos subterráneos. Las investigaciones han demostrado que la calidad del agua es generalmente

<sup>14</sup>Baechler, 1994, 15-19.

<sup>15</sup>Centre d'information sur l'eau, 2012.

<sup>16</sup>Brachet y Valensuela, 2012, 13.

<sup>17</sup>Trottier, 2004, 131-148.

<sup>18</sup>Wolf, 2003, 29-60.

<sup>19</sup>Wolf, 2007, 7-16.

<sup>20</sup>A ver las investigaciones por la Universidad de Oregon en el *Program in water conflict management and transformation*.

<sup>21</sup>Commission des affaires étrangères, 2011, 86.

<sup>22</sup>Taks, 2009, 80.

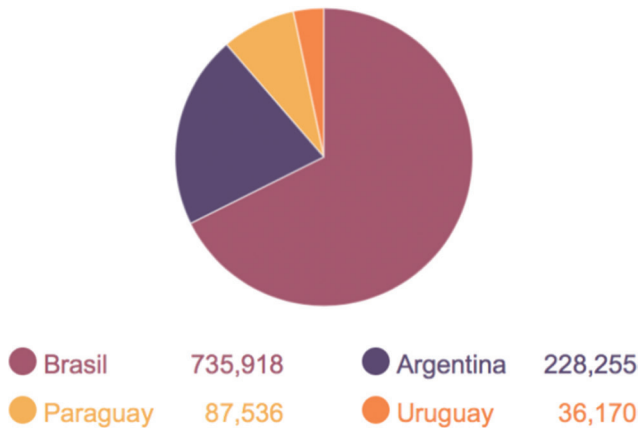
<sup>23</sup>Brachet y Valensuela, 2012, 10.

<sup>24</sup>Santa-Cruz, 2009, 8-21.

<sup>25</sup>Sindico, 2011, 255-272.

<sup>26</sup>Organization of American States, 2009, 17.



Gráfico 1. Distribución del acuífero por país en km<sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de Organization of American States, 2009, 17.

buena, ya que un gran porcentaje del recurso aún no está afectado por la contaminación y la sobreexplotación, excepto en algunos puntos importantes de recarga<sup>27</sup>. Las características del sistema acuífero varían de una región a otra y el sistema operativo puede diferir considerablemente según la ubicación, lo que explica entre otras cosas las diferencias en el acceso al recurso<sup>28</sup>. El grado de uso del Acuífero Guaraní también varía considerablemente según los puntos de extracción<sup>29</sup>.

A nivel mundial, el fenómeno de la contaminación que se observa hoy en los sistemas acuíferos se debe principalmente a una creciente explotación agrícola en el área rural, a una deficiencia en el control de la tierra urbana o a descargas regulares de industrias vecinas<sup>30</sup>. El Sistema Acuífero Guaraní no es una excepción<sup>31</sup>. Estos peligros son sumamente críticos, ya que generalmente aparecen en los puntos de recarga de la masa de agua subterránea<sup>32</sup>, una zona con una alta densidad de población<sup>33</sup>. Estas zonas de recarga son, por lo tanto, un elemento esencial para integrarse en los mecanismos de gestión integrada del Acuífero Guaraní<sup>34</sup>. El foco de análisis de los fenómenos de contaminación del Acuífero Guaraní se centró, hasta hace poco, en el corto plazo y toleró una política laxa de los cuatro gobiernos con respecto al acuífero. Sin embargo, los efectos en el acuífero se extienden en un período de tiempo que se cuenta en décadas y, por lo tanto, deben analizarse a largo plazo<sup>35</sup>.

La creciente demanda de agua potable se satisface fácilmente en unas 400 aglomeraciones urbanas ubicadas sobre el acuífero y donde la explotación es fácil. La ciudad de Ribeirão Preto (medio millón de habitantes), del estado de São Paulo en Brasil, extrae toda su agua dulce de los pozos que conectan con el Acuífero Guaraní<sup>36</sup>.

El uso intensivo de las aguas subterráneas por parte de esta metrópolis también es un problema que el gobierno brasileño debe abordar. Las normas ambientales están desasistidas, el tratamiento de los residuos urbanos se descuida, impregnando gradualmente el suelo. Eso contamina directamente el acuífero y sus recursos de agua dulce. Los residuos de la industria azucarera, un actor importante en la región, también impacta en la encuesta de agentes contaminantes.

#### *Herramientas disponibles para el conocimiento y manejo del sistema de acuíferos transfronterizos guaraní*

Los retos de agua subterránea tienen un aspecto político obvio y los estados hacen valer su derecho a un recurso que se considera propiedad nacional<sup>37</sup>. Las discusiones y negociaciones entre países a menudo dependen en gran medida de los diferentes tipos de herramientas disponibles para ellos, que juegan un papel decisivo en cada etapa del proceso de gestión.

- Herramientas institucionales y organizacionales
  - El Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní

Iniciado en la década de 2000, el Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní se materializó en 2003, involucrando a Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay y con la participación de varias organizaciones internacionales y agencias externas<sup>38</sup>. El proyecto, que duró seis años, estaba destinado principalmente a establecer un marco legal, institucional y técnico común para la gestión sostenible y la preservación del Sistema Acuífero Guaraní<sup>39</sup>. Esto terminó en 2009, con resultados mixtos, tal como veremos más adelante.

Las investigaciones iniciales del Sistema Acuífero Guaraní han recopilado una gran cantidad de información detallada, principalmente sobre la calidad, la distribución geográfica y el uso de los recursos hídricos en el acuífero<sup>40</sup>. Estas investigaciones han permitido a los gobiernos y partes interesadas esbozar una gestión integrada y sostenible del recurso. La identificación de cuatro "hot spots" permitió tomar medidas de tratamiento en estas áreas afectadas por una fuerte contaminación y / o sobreexplotación. Además, el proyecto ha tenido éxito en fomentar el interés internacional en el acuífero, lo que resultó en la participación de instituciones académicas y ONG, así como en el establecimiento de foros de diálogo. Sin embargo, la falta de medios financieros, humanos y logísticos no dio lugar a un solo órgano de gestión<sup>41</sup>. Aunque cabe mencionar que uno de los principales resultados del Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní es el Plan de Acción Estratégico, establecido en 2009, que asumió los diversos organismos del proyecto de 2003 y fue diseñado para funcionar en su continuidad.

- El plan de Acción Estratégico
  - El Plan de Acción Estratégico para la Gestión Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní es una herramienta de planificación técnica a corto y largo plazos disponible para Argentina, Brasil, Paraguay y

<sup>27</sup> Global Environmental Facility, 2001, 9-13.

<sup>28</sup> Houdret, 2005, 283.

<sup>29</sup> Organization of American States, 2009, 18-19.

<sup>30</sup> Machard de Gramont et al., 2010, 32.

<sup>31</sup> Organization of American States, 2009, 20-22.

<sup>32</sup> Guyomard, 2011.

<sup>33</sup> Bruzzone, 2004.

<sup>34</sup> Brachet y Valensuela, 2012, 20.

<sup>35</sup> Guyomard, 2011.

<sup>36</sup> Guy Caubet, 2007, 43-55.

<sup>37</sup> Petit, 2002, 31-45.

<sup>38</sup> Brachet y Valensuela, 2012, 12.

<sup>39</sup> Newton, 2008, 50-81.

<sup>40</sup> Newton, 2008, 170-186.

<sup>41</sup> Guyomard, 2011.

Uruguay<sup>42</sup>. Es el resultado de seis años de investigación y cooperación conjunta entre los diferentes organismos nacionales responsables de los recursos hídricos en cada uno de los cuatro países<sup>43</sup>. El objetivo del Plan de Acción Estratégico es organizar una gestión de recursos de agua subterránea concertada y sostenible basada en el conocimiento técnico, institucional, legal y económico<sup>44</sup>, al tiempo que se reconoce y respeta la soberanía nacional de cada país<sup>45</sup>.

En aras de la continuidad, los organismos de implementación del Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible para el Sistema Acuífero Guaraní se han mantenido en el Plan de Acción Estratégico<sup>46</sup>. El plan apunta a fortalecer y ampliar los procesos iniciados. Las cuatro experiencias de gestión local que han intentado responder a problemas emergentes y que constituyen los “hot spots” del proyecto financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial también continúan bajo el Plan de Acción Estratégico<sup>47</sup>.

Según el informe de 2009 sobre el Plan de Acción Estratégico de la Organización de los Estados Americanos, el objetivo principal de ambos proyectos se habría logrado finalmente. Los esfuerzos asistidos de los cuatro gobiernos habrían resultado en el desarrollo de un marco común para la protección y la gestión sostenible del sistema de acuíferos guaraní<sup>48</sup>. El conocimiento técnico recopilado debería haber permitido a los Estados realizar una gestión sostenible de las aguas subterráneas<sup>49</sup>. Sin embargo, la falta de progreso concluyente ocho años después de la firma del tratado y la ausencia de una autoridad de gestión real cuestionan esta afirmación<sup>50</sup>.

- Herramienta legal

- El Acuerdo del Sistema Acuífero Guaraní

El 2 de agosto de 2010, los gobiernos de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay firmaron el Acuerdo del Acuífero Guaraní. Este acuerdo es el primer tratado sobre la gestión de un sistema acuífero en particular que se firmara después de que la Comisión de Derecho Internacional de las Naciones Unidas promulgara, en 2008, el proyecto de artículos sobre la ley de acuíferos transfronterizos que anexo a la Resolución 63/124 de la Asamblea General de las Naciones Unidas<sup>51</sup> (aunque sería un error pensar que esto se debe a la aprobación de la resolución 63/124 de la Asamblea General y al proyecto de los artículos anexos, ya que el Acuerdo del Acuífero Guaraní es el resultado de un largo proceso de discusión y cooperación). De esta manera, al principio, este acuerdo fue considerado como un gran paso adelante en la cooperación en sistemas de acuíferos transfronterizos. Sin embargo, ahora, el acuerdo solo parece un truco, un marco legal que no funciona por varias razones.

Las principales pautas del Acuerdo del Acuífero Guaraní establecen, en los Artículos 3 y 4, la protección del recurso al tiempo que se garantiza un uso “múltiple, racional, sostenible y equitativo”. Según el artículo 6, los Estados no deben causar daño a otros o al medio ambiente. Las distintas partes tienen el deber de intercambiar los conocimientos técnicos adquiridos durante los

estudios, trabajos y otras actividades que afectan al Acuífero Guaraní de conformidad con los artículos 8 y 9. En los artículos 12 y 15 se establece un programa de cooperación liderado por una Comisión para aumentar los datos científicos y técnicos<sup>52</sup>. Finalmente, la solución amistosa de controversias se encuentra en los artículos 16 a 18, la cual es mediada por la Comisión bajo solicitud de las partes. Posteriormente, el Acuerdo reafirma dos de los principios clave del Proyecto de Ley de derecho internacional sobre los acuíferos transfronterizos, anexo a la resolución 63/124: el uso justo y razonable del recurso y la obligación de no dañar a otros<sup>53</sup>.

Así, el Acuerdo del Sistema Acuífero Guaraní es un marco que establece principios fundamentales para la gestión futura del sistema y sienta las bases para una estructura institucional futura posible<sup>54</sup>. Sin embargo, se deben analizar dos elementos clave del Acuerdo. Por una parte, el concepto de soberanía (Preámbulo, Artículo 1, 2 y 3) es el precepto clave que subyace a todas las acciones estatales tomadas con respecto a la gestión hacia su parte del Sistema Acuífero Guaraní. Los gobiernos de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay son los únicos capaces de reclamar un derecho de soberanía sobre el acuífero<sup>55</sup>. A este respecto, según Francesco Sindico, se pueden hacer tres observaciones<sup>56</sup>. Primero, la soberanía nacional no es absoluta. El artículo 2 del Acuerdo estipula que el derecho de soberanía debe ejercerse de conformidad con el derecho constitucional interno y con el derecho internacional, un artículo que se aplica especialmente en los países que delegan esta competencia a tribunales inferiores, tales como los estados brasileños y las provincias argentinas<sup>57</sup>. La segunda observación es más una observación geopolítica. Como se señaló en la introducción, es esencial contextualizar el Acuerdo y el contexto que está tratando de abordar. Se trata del derecho de soberanía en una región específica y en un período histórico. Los cuatro gobiernos involucrados han experimentado varias dificultades con ciertas interferencias políticas y económicas externas, que datan de las dictaduras militares de los años setenta<sup>58</sup>. Más recientemente, algunas políticas internacionales no han sido bien recibidas por las sociedades civiles de algunos de los países involucrados, en particular en Argentina. La privatización de los servicios de agua es un tema delicado en esta región del continente americano<sup>59</sup>. Además, El agua como representación estratégica empuja a los estados a afirmar su soberanía para evitar cualquier levantamiento de la sociedad civil. Finalmente, un sistema acuífero es una formación geológica capaz de almacenar agua, de tal forma que está compuesto de dos elementos: la roca (el contenedor) y el agua (el contenido)<sup>60</sup>. Cualquier declaración de soberanía debe por lo tanto hacerse en términos geológicos. Las normas del derecho internacional se aplican así al recurso hídrico transfronterizo, mientras que la noción más estricta de soberanía nacional se aplica a la roca<sup>61</sup>.

<sup>42</sup> Organization of American States, 2009, 31-32.

<sup>43</sup> Brachet y Valensuela, 2012, 27.

<sup>44</sup> Guyomard, 2011.

<sup>45</sup> Organization of American States, 2009, 28.

<sup>46</sup> Organization of American States, 2009, 23.

<sup>47</sup> UNESCO, 2007, 16-23.

<sup>48</sup> Brachet y Valensuela, 2012, 31.

<sup>49</sup> Organization of American States, 2009, 14-16.

<sup>50</sup> Ferro, 2013.

<sup>51</sup> Brachet y Valensuela, 2012, 31.

<sup>52</sup> Guyomard, 2011.

<sup>53</sup> Villar y Ribeiro Costa, 2011, 45-51.

<sup>54</sup> Caubet, 2009, 67-75.

<sup>55</sup> McCaffrey, 2009, 272-293.

<sup>56</sup> Sindico, 2011, 255-272.

<sup>57</sup> Por la regulación en Argentina y en Brasil, a ver UNESCO, 2007, 50-60.

<sup>58</sup> Sindico, 2011, 255-272.

<sup>59</sup> Olleta, 2007.

<sup>60</sup> Villar y Ribeiro Costa, 2011, 35.

<sup>61</sup> Sindico, 2011, 255-272.

Por otra parte, el otro principio clave que los cuatro Estados deben respetar para garantizar la gestión sostenible del acuífero se denomina “obligación de cooperación”, que se encuentra en varias disposiciones del Acuerdo (artículos 8, 9, 10, 12, 13 y 14). Esta obligación del derecho internacional es particularmente relevante en situaciones en las que un país emprende una acción que podría tener efectos negativos en los países vecinos. El intercambio de conocimientos científicos funciona, entre otras cosas, en esta obligación. Solo el alcance de la cooperación no está definido y los estados siguen siendo muy flexibles dentro del sistema de acuíferos.

Por lo tanto, el texto actual del Acuerdo contiene una serie de limitaciones, que disminuían su poder coercitivo<sup>62</sup>. No obstante, es importante por lo que representa fuera de la región y en la ley de los acuíferos transfronterizos, más que por su impacto inmediato en la gestión del sistema del acuífero en sí mismo<sup>63</sup>. Si bien el Acuerdo del Acuífero Guaraní es un avance en la gestión del sistema, éste es mínimo y los cuatro gobiernos aún están lejos de lograr una gestión integrada y sostenible de los recursos subterráneos del acuífero. Esto se debe en parte a los diferentes intereses y representaciones evocadas por el Acuífero Guaraní en la región.

### INTERESES DIVERGENTES Y SOBERANÍA NACIONAL

#### *Retos geopolíticos y legislación de los actores estatales*

Gran parte del agua subterránea en el Sistema Acuífero Guaraní se localiza y es utilizada en territorio brasileño. Según un estudio sobre el uso actual y potencial del sistema acuífero en Brasil, más de 2000 perforaciones penetran en el acuífero en sus zonas de recarga o tránsito para diferentes propósitos y usos. El territorio uruguayo tiene un promedio de 350 perforaciones y el territorio paraguayo tiene alrededor de 200 hoyos. Sin embargo, Argentina solo tiene alrededor de 100 perforaciones en las áreas de recarga del acuífero<sup>64</sup>. En vista de esta diferencia considerable en el uso, está claro que las necesidades de Brasil, con respecto a la protección y la gestión sostenible de los recursos de agua subterránea del acuífero, son diferentes de las de los otros tres países. Mientras que uno busca un plan de manejo integrado, los otros reclaman sobre todo un reconocimiento del sistema acuífero en su territorio.

De esta forma, los intereses geopolíticos difieren entre países, lo que lleva a conflictos de uso y problemas ambientales. A continuación, en un primer momento, se trata de establecer los usos que los gobiernos hacen de los recursos hídricos y hacer un retrato de la legislación vigente. Después, se dedicará una sección a las divergencias y disputas entre estas diferencias de uso.

- Brasil como hidro-hegemonía
  - Retos geopolíticos

Brasil ve el 10% del área total de su territorio ocupado por el Sistema Acuífero Guaraní. Como está resumido en la Tabla 1, el uso predominante actual es el suministro de agua potable a las poblaciones (70%): entre 300 y 500 ciudades brasileñas dependen total o parcialmente de las aguas subterráneas<sup>65</sup>. La demanda industrial (25%) ocupa el segundo lugar, principalmente en la industria alimentaria. Los usos turísticos, que se encuentran

Tabla 1. Superficie cubierta por el acuífero y porcentaje en usos internos en Brasil

Superficie de Brasil cubierta por el acuífero	Sector domestico	Sector industrial	Sector turístico	Sector agrícola
10%	70%	25%	2,5%	2,5%

Fuente: Elaboración propia

principalmente en baños, parques acuáticos y hoteles, y los usos agrícolas, con riego, son de menor importancia (5%). Finalmente, los usos para la producción de energía están todavía en una etapa de desarrollo con el lanzamiento de prototipos<sup>66</sup>.

El Sistema Acuífero Guaraní representa un gran desafío para el gobierno brasileño, tanto en términos de estabilidad del país a través de una contratación pública eficiente, como a nivel de nuevos desafíos energéticos. Por un lado, el uso público intensivo causa dos problemas ambientales principales que son la contaminación de las áreas de recarga/descarga y la perforación y extracción no controladas<sup>67</sup>; por otro lado, el crecimiento económico en la región del Cono Sur implica un aumento en la demanda de energía, llevando a los países a diferentes escalas a buscar un uso más eficiente de sus recursos actuales, pero también sustitutos a estos<sup>68</sup>.

Brasil es un país altamente dependiente de sus recursos hidrológicos que, con importantes sequías recientes y un aumento en la demanda de energía, está experimentando una grave crisis hídrica<sup>69</sup>. Además, el estado brasileño, al igual que los otros tres gobiernos, es signatario del Protocolo de Kyoto sobre el calentamiento global y, como resultado, se ha comprometido a buscar fuentes alternativas de energía limpia y, por lo tanto, a limitar su uso de combustibles fósiles “tradicionales”. Por lo tanto, la evaluación del potencial de agua subterránea del Sistema Acuífero Guaraní como fuente de energía de baja entalpía es un tema clave para Brasil. El agua subterránea del acuífero también abre una ventana económica para la industria local y una reserva de agua caliente doméstica<sup>70</sup>.

Como resultado, el gobierno brasileño se ha posicionado de varias maneras en relación con el Sistema Acuífero Guaraní, donde tiene el mayor porcentaje de territorio (más de la mitad del área del acuífero)<sup>71</sup>. Primero, es el precursor del desarrollo de investigaciones y estudios sobre recursos hídricos subterráneos con un gran número de expertos de los sectores público y privado. En segundo lugar, ha sido, como se indica en la sección sobre actores del proyecto, el mayor inversionista en la cofinanciación del Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible liderado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial<sup>72</sup>. Luego, es uno de los países, junto con Uruguay, que inició el proyecto de gestión con la Organización de los Estados Americanos para que intervenga como mediador en la gestión del sistema. Finalmente, el estado brasileño tiene la ventaja de ser el país con más recursos técnicos, económicos y políticos, así como con una fuerte representación en la escena internacional. Dada la participación estratégica del acuífero subterráneo para el estado brasileño, no es sorprendente que sea el país que más explota el sistema

<sup>62</sup> Guyomard, 2011.

<sup>63</sup> Sindico, 2011, 255-272.

<sup>64</sup> De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 6.

<sup>65</sup> Global Environmental Facility, 2001, 13-17.

<sup>66</sup> De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 13.

<sup>67</sup> Global Environmental Facility, 2001, 21.

<sup>68</sup> Global Environmental Facility, 2001, 11.

<sup>69</sup> Baez, 2009, 3-6.

<sup>70</sup> Global Environmental Facility, 2001, 11.

<sup>71</sup> Global Environmental Facility, 2001, 13-16.

<sup>72</sup> Organization of American States, 2009.



acuífero. Como resultado, Brasil posee poder técnico, económico, de capital y tecnológico dentro del grupo, además de contar con el mayor número de universidades que realizan investigaciones sobre el tema<sup>73</sup>.

Según el informe del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Banco Mundial continúa apoyando el desarrollo de un marco legal e institucional para la gestión integrada, descentralizada y eficiente de los recursos hídricos en Brasil. Sin embargo, el agua subterránea ha sido descuidada en gran medida en el pasado y la urgencia ahora es insertar la gestión integrada de las aguas subterráneas en la agenda general de recursos hídricos del estado brasileño, desde una perspectiva de protección<sup>74</sup>.

➤ **Legislación vigente**

En Brasil, el uso mineral, térmico y embotellador de los recursos hídricos es competencia legislativa del sistema federal<sup>75</sup>, mientras que la competencia legislativa en aguas subterráneas es responsabilidad de los Estados y está coordinada por la Agencia Nacional del Agua. La Secretaría de Recursos Hídricos y Medio Ambiente Urbano del Ministerio de Medio Ambiente es el organismo responsable de la implementación de la legislación sobre aguas subterráneas y también es el organismo que defendió los intereses brasileños y participó en el Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible y, hoy en día, en el Plan de Acción Estratégico<sup>76</sup>.

Existe, en Brasil, una difusión de la legislación sobre recursos naturales en general. En el caso de las aguas superficiales y subterráneas, coexisten una política nacional y leyes de diferentes estados. Para una gestión integrada efectiva, es esencial coordinar los municipios, los estados y la constitución federal y desarrollar una legislación específica para el Sistema Acuífero Guaraní con las diferentes entidades reguladoras<sup>77</sup>. A nivel de investigación, existe un considerable conocimiento científico, pero nuevamente se encuentra disperso entre los diversos estados e instituciones del país<sup>78</sup>.

A pesar de las diferentes fuentes legislativas en Brasil, desde 1997 el país ha aprobado varios textos legales que establecen una política nacional sobre aguas superficiales y subterráneas, orientada a la mercantilización y privatización de este recurso estratégico. Un ejemplo es el acuerdo de suministro de etanol presentado por los presidentes de Brasil y de los Estados Unidos en marzo de 2007<sup>79</sup>.

• **Argentina**

➤ **Retos geopolíticos**

En Argentina, el Sistema Acuífero Guaraní ocupa el 6% del territorio<sup>80</sup>. Como está resumido en la Tabla 2, el uso predominante actualmente es recreativo: la región cuenta con siete centros termales autorizados, que utilizan nueve perforaciones. El uso actual del agua subterránea en el acuífero, en comparación con el potencial de uso, todavía es muy limitado. El Proyecto de Acuífero Guaraní financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial estima que el desarrollo de proyectos futuros con fines terapéuticos y recreativos será más importante en la región en unos quince años<sup>81</sup>.

Tabla 2. Superficie cubierta por el acuífero y porcentaje en usos internos en Argentina

Superficie de Argentina cubierta por el acuífero	Sector domestico	Sector industrial	Sector turístico	Sector agrícola
6%	ND	ND	Uso principal, pero limitado	ND

Fuente: Elaboración propia

Para este país, el principal problema del sistema acuífero es principalmente económico, ya que los balnearios turísticos y recreativos reportan un ingreso en las regiones afectadas. El gobierno luego enfrenta dos problemas ambientales principales: por un lado, el proceso de extracción y extracción no controlada y, por otro lado, la contaminación de las aguas termales por otros países. Además, uno de los principales desafíos que enfrenta Argentina es la gestión ineficiente de sus aguas superficiales y subterráneas.

El Banco Mundial presta especial atención a la gestión de los recursos hídricos y proporciona apoyo que se centra primero en desarrollar una capacidad institucional, incluido el desarrollo del derecho a comercializar el recurso para su uso eficaz y sostenible y, luego, en un enfoque de compartir el agua para la gestión integrada del agua y el suelo. En un estudio del *Water Resources Sector*<sup>82</sup>, el agua subterránea fue identificada como uno de los recursos hídricos críticos en Argentina<sup>83</sup>.

➤ **Legislación vigente**

En Argentina, las provincias representan la autoridad legislativa encargada de los recursos hídricos. Cada una tiene sus propios códigos sobre los recursos hídricos<sup>84</sup>. Estos están bajo la supervisión de un cuerpo de legislación nacional: la Subsecretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Planificación, Inversión y Servicios. La Subsecretaría es también el organismo que defiende los intereses de Argentina dentro del Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible y que hoy se plasman en el Plan de Acción Estratégico. Aunque las leyes provinciales administran los recursos hídricos del país, las aguas termales aún están en discusión<sup>85</sup>.

La Constitución federal argentina requiere una coordinación fluida entre los municipios, las provincias y el estado. Todavía no hay una gestión conjunta de las aguas superficiales y subterráneas<sup>86</sup>. El desarrollo de un plan para el uso del Sistema Acuífero Guaraní y el desarrollo del turismo con las diferentes entidades es esencial para preservar la participación económica representada por el acuífero y esto en armonía con los planes provinciales y nacionales<sup>87</sup>. Con respecto a los datos científicos, Argentina, a diferencia de Brasil, tiene un conocimiento limitado del sistema de acuíferos. En particular, hay una falta de datos sobre la frontera oeste no definida<sup>88</sup>. Los únicos estudios realizados se refieren a las nueve perforaciones que existen, ya que el país tiene solo dos universidades trabajando en el tema<sup>89</sup>.

<sup>73</sup> Baez, 2009, 3-6.

<sup>74</sup> Global Environmental Facility, 2001, 8.

<sup>75</sup> Amore, 2005.

<sup>76</sup> Guyomard, 2011.

<sup>77</sup> De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 13.

<sup>78</sup> Global Environmental Facility, 2001, 14-16.

<sup>79</sup> Guy Caubet, 2007, 43-55

<sup>80</sup> De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 10.

<sup>81</sup> Global Environmental Facility, 2001, 11.

<sup>82</sup> Banco Mundial, 2000, 1-3.

<sup>83</sup> Global Environmental Facility, 2001, 8.

<sup>84</sup> Guyomard, 2011.

<sup>85</sup> Amore, 2005.

<sup>86</sup> Calcagno; Mendiburo y Gavino Novillo, 2000, 55-64.

<sup>87</sup> De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 10.

<sup>88</sup> Global Environmental Facility, 2001, 12.

<sup>89</sup> Amore, 2005.

- Paraguay
  - Retos geopolíticos

El Sistema Acuífero Guaraní ocupa el 18% de la superficie del territorio paraguayo. Como está resumido en la Tabla 3, el uso del recurso se extiende por nueve departamentos y se reserva principalmente para el suministro de agua de las poblaciones (75%). El 25% de los pozos que perforan el sistema acuífero son propiedad de individuos, con un total de doscientos pozos<sup>90</sup>. El Sistema Acuífero Guaraní representa un desafío estratégico principalmente social y político.

Paraguay enfrenta tres principales problemas ambientales relacionados con el Sistema Acuífero Guaraní: contaminación de áreas de recarga / descarga, perforación y extracción incontrolada y contaminación de aguas subterráneas procedentes de otros países<sup>91</sup>. El principal problema en relación con la calidad del agua viene en gran medida de las características de construcción de los pozos de perforación. La investigación realizada por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente también ha identificado problemas de contaminación debido al manejo de las aguas residuales<sup>92</sup>.

Paraguay tiene algunas ventajas estratégicas en el sistema acuífero en relación con sus vecinos. En primer lugar, aunque el sistema acuífero tiene sólo aproximadamente el 70.000 km<sup>2</sup> de superficie del territorio paraguayo y por lo tanto ocupa el tercer lugar detrás de Brasil y Argentina, Paraguay es el país que requiere menos profundidad de excavación, y por lo tanto menos inversión, para llegar a las aguas del acuífero. En segundo lugar, Paraguay, tras presentarse como la cuna de la nación guaraní, mantenimiento, entre otros, el guaraní como idioma oficial de la República, aparece como el representante “cultural” del acuífero. El país se apropia del sistema acuífero como parte de su identidad cultural. El reclamo estratégico del gobierno de Paraguay se basa en fundamentos más culturales e ideológicos que geofísicos o económicos<sup>93</sup>.

Una estrategia para la gestión ambiental de los recursos naturales ha sido establecida por el Banco Mundial para permitir el desarrollo de un crecimiento económico sostenible en Paraguay. Se trata de corregir el modelo actual de gestión de los recursos hídricos, muy bajo en Paraguay, y que no presta suficiente atención a las aguas subterráneas. Para hacer frente a los diversos problemas, el gobierno paraguayo también ha puesto en marcha la elaboración de un programa nacional del Medio Ambiente Mundial para reestructurar el sector de los recursos hídricos, con énfasis en las aguas subterráneas y en la gestión los recursos naturales<sup>94</sup>.

- Legislación vigente

A diferencia de Brasil y Argentina, Paraguay es un estado unitario y la gestión de los recursos hídricos en el país está a cargo de la Dirección General para la Protección y Conservación de los Recursos Hídricos de la Secretaría de Medio Ambiente<sup>95</sup>, dirección que representó Paraguay en el Proyecto Acuífero Guaraní, y que le representa hoy en el Plan de Acción Estratégico. La legislación sobre los recursos hídricos todavía está en discusión dentro del gobierno de Paraguay<sup>96</sup>.

Aunque la gestión de los recursos hídricos es la responsabilidad de un solo caso en Paraguay, se aplica de

manera sectorial y los criterios de integridad están ausentes. Por ejemplo, la cuenca no se considera una unidad hidrológica en la gestión de los recursos hídricos, lo que atestigua de esta intersectorialidad en las políticas nacionales de gestión de los recursos hídricos<sup>97</sup>. El conocimiento científico y la información disponible en el Sistema Acuífero Guaraní es limitado en Paraguay a pesar de que el país tiene más de 200 perforaciones en su territorio<sup>98</sup>. Esta falta de información es muy perjudicial para la decisión de la Dirección General para la Protección y Conservación de los recursos hídricos<sup>99</sup>.

Tabla 3. Superficie cubierta por el acuífero y porcentaje en usos internos en Paraguay

Superficie de Paraguay cubierta por el acuífero	Sector domestico	Sector industrial	Sector turístico	Sector agrícola
18%	75%	ND	ND	ND

Fuente: Elaboración propia

- Uruguay
  - Retos geopolíticos

El Sistema Acuífero Guaraní ocupa el 25% de la superficie total del territorio uruguayo, distribuido entre seis a siete departamentos. Uruguay utiliza principalmente el sistema de agua con fines recreativos y turísticos, tal y como puede verse en la Tabla 4. Sólo una pequeña parte de los pozos son utilizados para el agua potable. Las investigaciones realizadas por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial muestran que los patrones preconizan un aumento constante en el uso con fines turísticos dentro de veinte años, pues este sector consume más agua que otras actividades<sup>100</sup>. Entonces, el Sistema Acuífero Guaraní encarna principalmente una cuestión económica para el gobierno uruguayo.

Frente a los períodos de inundaciones y sequías intensas crecientes que se han observado en las aguas superficiales en Uruguay, los políticos y los usuarios han comenzado a interesarse gradualmente a las aguas subterráneas<sup>101</sup>. En la actualidad, se presentan al gobierno uruguayo tres problemas ambientales relacionados con el Sistema Acuífero Guaraní: la contaminación de las zonas de recarga / descarga, la perforación y extracción no controladas y el riesgo de contaminación de los países vecinos<sup>102</sup>. Por lo tanto, debe establecer una gestión integrada adecuada para preservar esta importante cuestión estratégica.

Varios hechos y ventajas estratégicas caracterizan la posición uruguaya en la región. Primero, aunque Uruguay es el país con la superficie más pequeña del Sistema Acuífero Guaraní, es el segundo usuario más grande de sus aguas subterráneas. En segundo lugar, la sede física del programa del proyecto financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial fue establecido en Montevideo, donde se ubica su edificio central. En la capital uruguaya también se instaló la sede de Tecslut Inc., la compañía canadiense responsable de la investigación y producción de mapas sobre el sistema acuífero. Finalmente, y como recordatorio, Uruguay también intervino, junto con Brasil, para solicitar la

<sup>90</sup>De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 15.

<sup>91</sup>Global Environmental Facility, 2001, 13-16.

<sup>92</sup>De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 15.

<sup>93</sup>Baez, 2009, 3-6.

<sup>94</sup>Global Environmental Facility, 2001, 8.

<sup>95</sup>Guyomard, 2011.

<sup>96</sup>Amore, 2005.

<sup>97</sup>Crespo y Martínez Luraghi, 2000, 7.

<sup>98</sup>Global Environmental Facility, 2001, 12.

<sup>99</sup>Crespo y Martínez Luraghi, 2000, 6.

<sup>100</sup>De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 22.

<sup>101</sup>Yelpo y Serrentino, 2000, 5.

<sup>102</sup>Global Environmental Facility, 2001, 11.



Tabla 4: Superficie cubierta por el acuífero y porcentaje en usos internos en Uruguay

Superficie de Uruguay cubierta por el acuífero	Sector domestico	Sector industrial	Sector turístico	Sector agrícola
25%	Uso limitado	ND	Uso principal	ND

Fuente: Elaboración propia

presencia de la Organización de los Estados Americanos como mediador del Proyecto Acuífero Guaraní<sup>103</sup>.

Así, la agenda política uruguaya está salpicada de problemas locales y globales relacionados con el acuífero y la gestión de los recursos hídricos en general<sup>104</sup>. No obstante, la gestión inadecuada de los recursos naturales dificulta el desempeño en otros sectores, como la agricultura. Además, el manejo ineficaz de las aguas superficiales y subterráneas es común y aumenta la presión sobre ellas, mientras que se sabe que el Sistema Acuífero Guaraní ocupa el 25% del territorio de Uruguay y constituye casi el 40% de los recursos hídricos del país. Por estas razones, la gestión de los recursos hídricos se ha convertido en una prioridad para el gobierno. El Banco Mundial, por su parte, identificó la gestión de los recursos hídricos como un tema transversal en Uruguay, que abarca varios sectores y reafirmó así sus programas de asistencia a la gestión integrada<sup>105</sup>.

➤ Legislación vigente

En territorio uruguayo, la legislatura que se ocupa de los recursos hídricos del país es la Dirección Nacional de Agua y Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Planificación Territorial y Medio Ambiente<sup>106</sup>. También es este órgano el que ha representado y sigue representando a Uruguay dentro del Proyecto del Acuífero Guaraní y dentro del Plan de Acción Estratégico. Al igual que Paraguay, Uruguay es un estado unitario. En 2009, se ha establecido una ley nacional en Uruguay que promueve la gestión sostenible e integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. También existen decretos sobre el uso de aguas termales en este país<sup>107</sup>. Los recursos hídricos superficiales y subterráneos del territorio uruguayo aún están expuestos al creciente riesgo de contaminación y sobreexplotación, sin embargo, la legislación nacional aún carece de un plan hidrológico nacional y un plan de ordenamiento territorial. El desarrollo de tales proyectos requiere inversión en experticia, con representatividad adecuada, así como suficiente calidad y cantidad del recurso<sup>108</sup>.

Gracias al carácter unitario del Estado uruguayo, desde el 31 de octubre de 2004, el agua se define como un bien público con la adopción, por referéndum popular, de una decisión con valor constitucional. Los recursos hídricos del país no pueden entonces considerarse como un producto y ser objeto de transacciones financieras. La gestión de aguas superficiales y subterráneas del territorio está sujeta a la participación del público. Sin embargo, en marzo de 2005, el gobierno uruguayo hizo un cambio y tomó medidas para comercializar el agua,

contrariamente a las aprobadas por el referéndum<sup>109</sup>. Uruguay tiene un nivel considerable de conocimiento científico del Sistema Acuífero Guaraní, comparable al de Brasil, mientras que el país tiene solo 135 pozos para uso turístico con sus aguas termales, entre otros<sup>110</sup>.

*Tensiones y divergencias entre actores*

Después de haber establecido los diferentes problemas que representa el sistema de acuíferos guaraní para cada uno de los cuatro estados involucrados y después de haber establecido las características, véase la Tabla 5, y las deficiencias de su legislación respectiva, analizamos brevemente en esta sección dos tipos de diferencias y tensiones existentes entre los países. Primero, cada gobierno tiene su propia representación del sistema acuífero, que puede entrar en conflicto con los de otros. En un segundo paso, se trata de plantear las tensiones que surgen de situaciones de conflicto externos a la cuestión de las aguas subterráneas del acuífero guaraní, pero que juegan un papel en el estado de las relaciones entre Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Tabla 5: Tabla recapitulativa

País y su superficie cubierta por el acuífero	Sector domestico	Sector industrial	Sector turístico	Sector agrícola
Brasil 10%	70%	25%	2,5%	2,5%
Argentina 6%	ND	ND	Uso principal, pero limitado	ND
Paraguay 18%	75%	ND	ND	ND
Uruguay 25%	Uso limitado	ND	Uso principal	ND

Fuente: Elaboración propia.

• Representaciones y usos divergentes del Sistema Acuífero Guaraní

El Sistema Acuífero Guaraní representa una importante participación económica, política, social y / o ideológica para cada uno de los cuatro estados. Los usos de las aguas subterráneas del acuífero para diferentes propósitos pueden chocar, especialmente cuando el uso de los recursos hídricos de un país provoca la contaminación del agua y se extiende a los territorios vecinos. La sobreexplotación también implica consecuencias para las relaciones entre los diversos actores, donde ya existen grandes diferencias en el consumo<sup>111</sup>. Los conflictos de uso del Sistema Acuífero Guaraní pueden generar tensiones palpables que, con los cambios climáticos, la demanda creciente de agua y la contaminación, podrían amenazar las relaciones que se mantienen entre Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay<sup>112</sup>.

Otro tipo de conflicto se basa en una pseudo competencia sobre la legitimidad del derecho a explotar el acuífero donde los países se encuentran en la carrera. Por ejemplo, Brasil argumenta por su gran área del sistema acuífero como un argumento relevante. También pesa su poder económico y técnico, con muchos proyectos de investigación. Uruguay

<sup>103</sup> Baez, 2009, 3-6.

<sup>104</sup> Yelpo y Serrentino, 2000, 5.

<sup>105</sup> Global Environmental Facility, 2001, 8-9.

<sup>106</sup> Guyomard, 2011.

<sup>107</sup> Amore, 2005.

<sup>108</sup> Yelpo y Serrentino, 2000, 5.

<sup>109</sup> Guy Caubet, 2007, 43-55.

<sup>110</sup> Global Environmental Facility, 2001, 14-17.

<sup>111</sup> Commission des affaires étrangères, 2001, 53.

<sup>112</sup> Baez, 2009, 3-6.

basa sus argumentos en su identificación histórica y cultural, pero también en un aspecto técnico, el de un acceso fácil y barato al agua subterránea<sup>113</sup>.

- El Cono Sur, un contexto regional particular

La región del Cono Sur no es uniforme, pero está marcada por la diversidad y cuya historia está atravesada por muchos conflictos territoriales, especialmente por los innumerables recursos naturales de los que abunda la región<sup>114</sup>. Nos limitaremos al análisis de dos conflictos, particularmente relevantes para el análisis del Sistema Acuífero Guaraní.

Primero, la guerra de la Triple Alianza, que tiene lugar entre 1865 y 1870, la cual marca, hasta hoy, las relaciones económicas, políticas y sociales entre los cuatro países en cuestión<sup>115</sup>. En el origen de esta guerra, las historiografías respectivas de los actores estatales implicaron, entre otras cosas, la inexistencia de límites geográficos claros entre Brasil, Argentina y Paraguay. Los antecedentes puramente políticos de este conflicto se remontan a la época de la independencia, que involucran la colonización. Las causas regionales del conflicto incluyen problemas de navegación en los ríos de la cuenca y problemas no resueltos de los límites territoriales de cada país después de la independencia.

En segundo lugar, la instalación en 2005 de dos fábricas de pasta de papel en el río Uruguay por parte del gobierno uruguayo causó descontento en Argentina, ya que el río es una frontera natural entre los dos países. Este desacuerdo sobre la gestión de las aguas transfronterizas de superficie, finalmente presentado ante la Corte Internacional de Justicia<sup>116</sup>, impidió que el Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní fuera más allá de la primera fase del proyecto, relacionado con el estudio científico<sup>117</sup>. Las negociaciones entre los cuatro gobiernos sobre el desarrollo de un marco legal para la gestión de los acuíferos fueron interrumpidas ese mismo año y solo se reanudaron hasta 2010, una vez que fue resuelto el caso legal y el apoyo continuo de Mercosur para garantizar la firma del Acuerdo del Acuífero Guaraní.

Tras la evaluación del marco legal e institucional de cada Estado por parte de la Organización de los Estados Americanos durante el Proyecto del Acuífero Guaraní, se declaró a cada parte capaz de desarrollar conjuntamente una gestión concertada basada en el uso sostenible y la protección efectiva de los recursos hídricos subterráneos del Sistema Acuífero Guaraní<sup>118</sup>. Los cuatro países han cooperado efectivamente en la investigación y las negociaciones. Sin embargo, en vista de los conflictos y tensiones que atraviesan la región, aún no ha surgido una regulación real, internacional o regional, dejando así la administración y explotación de las aguas del Sistema Acuífero Guaraní gobernados por cada uno de los cuatro Estados. Esta gestión estatal unilateral podría llevar a un uso ineficiente de los recursos acuíferos y aumentar la sobreexplotación y la contaminación existentes de ellos<sup>119</sup>.

El sistema de acuíferos guaraní está en el corazón de las relaciones en el Cono Sur, tanto en sentido literal como figurado. La gigantesca reserva de agua dulce en el corazón de América Latina, también se encuentra en el centro de las relaciones interestatales entre los miembros permanentes del Mercosur. Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay comparten, desigualmente, las aguas subterráneas de esta masa renovable.

Los desafíos globales actuales derivados del crecimiento de la población, la sobreexplotación y la contaminación, representan amenazas para la sostenibilidad y la calidad del Sistema Acuífero Guaraní. Se han implementado varias herramientas para garantizar una gestión integrada y sostenible del recurso. La hidro-diplomacia permite la negociación y la cooperación en términos de gestión transfronteriza. El Acuerdo del Acuífero Guaraní, firmado por las cuatro partes el 2 de agosto de 2010, es el resultado de años de cooperación e intercambio de conocimientos. La información recopilada ha brindado a los Estados la oportunidad de redactar una herramienta legal válida para la gestión transfronteriza.

Sin embargo, el acuerdo de 2010 no escapó a los defectos y desafíos presentados en la parte teórica. Primero, depende de la buena voluntad de los estados, particularmente de Brasil, y de su peso económico y político. En segundo lugar, el Acuerdo no garantiza el reparto equitativo de los recursos, sino un reparto según los intereses de cada uno de los cuatro Estados; estos últimos están más o menos representados a partir de la capacidad de los expertos y la influencia. Entonces, surge la cuestión de la legitimidad de ciertos actores, o más bien, en este caso, la problemática de ciertos actores que afirman ser más legítimos que otros en la explotación de los recursos del acuífero guaraní. Finalmente, la cuestión territorial, que debe ser tratada antes de cualquier intento de cooperación, aún no se ha resuelto en el caso del acuífero guaraní. La historia de los conflictos territoriales entre las cuatro repúblicas del Cono Sur, incluida la guerra de la Triple Alianza, sigue siendo un obstáculo para el correcto funcionamiento de cualquier gestión transfronteriza.

Otra correlación importante entre la teoría y el análisis de casos es el gran peso de Brasil y el desequilibrio de poder que implica. De hecho, la historia de la región está determinada por la voluntad de Brasil de controlar las diferentes cuencas que cruzan su territorio, como las del Amazonas y del Plata<sup>120</sup>. Brasil, con su fortaleza económica y política, domina las negociaciones sobre el manejo transfronterizo del acuífero guaraní y actúa como una hidrohegemonía. De hecho, el gobierno brasileño solo ratificó el acuerdo guaraní muy tarde, siete años después de su firma.

## CONCLUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue demostrar, al tiempo que reconocía la relevancia de los estudios de paz en hidropolítica, que la culminación de la cooperación funcional y la gestión integrada y sostenible de un recurso hídrico también depende de otros factores, como los intereses y las representaciones divergentes de los diferentes actores, el contexto histórico de la región, la legislación incompleta y contradictoria o las relaciones conflictivas entre los estados. Por lo tanto, la hipótesis se verifica a través del análisis: el agua, aunque es un tema estratégico y una herramienta de poder, promueve la cooperación, como lo demuestran las negociaciones sobre el texto del Acuerdo Guaraní. Sin embargo, cuando las tensiones territoriales y/o históricas preexistentes no pueden superarse, el agua puede poner fin al proceso de cooperación, o incluso convertirse en un factor de conflicto no exclusivo.

El Acuerdo de 2010 sobre el acuífero guaraní no logró crear una autoridad de gestión real que debería haber tomado la forma de una Comisión para el acuífero guaraní poderosa y eficaz. Así, el segundo objetivo de este artículo fue, por lo tanto, analizar y resaltar los diversos factores de tal estancamiento institucional y legal. De esta forma, la primera pregunta buscó establecer las características

<sup>113</sup> Baez, 2009, 3-6.

<sup>114</sup> Prevot-Schapira, 2008, 5-11.

<sup>115</sup> Ruigomez Gomez, 1988, 255-270.

<sup>116</sup> Jurisprudencia relativa al asunto Plantas de celulosa en el río Uruguay (Argentine c. Uruguay) 20 de abril 2010, en el sitio web: <http://www.icj-cij.org/docket/files/135/15877.pdf>, consultado el 14 de febrero 2019

<sup>117</sup> Sindico, 2011, 255-272.

<sup>118</sup> Organization of American States, 2009, 17.

<sup>119</sup> Ferro, 2013.

<sup>120</sup> Commission des affaires étrangères, 2009, 68.

del Sistema Acuífero Guaraní para resaltar su riqueza y su potencial hidráulico para conocer realmente los problemas que representa el sistema. En un segundo paso, establecimos las herramientas institucionales y legales que deberían haber apoyado la teoría constructivista mediante la creación de un marco de gestión integrado, así como sus fallas y sus límites. Después de haber confirmado nuestra primera hipótesis, el siguiente paso metodológico fue analizar los diferentes factores específicos de la situación del Sistema Acuífero Guaraní. Por lo tanto, se trata este de un método cualitativo de análisis de los usos y retos del recurso de agua subterránea para cada uno de los cuatro actores estatales que siguieron. Para ello, fue necesario agregar divergencias de uso y representación del sistema de acuíferos guaraní entre los países y las relaciones entre los actores estatales. Todo lo cual ha resultado en el sofocamiento del proceso de desarrollo de un marco de gestión conjunta.

Uno de los conceptos clave de este trabajo de investigación, que realmente atraviesa la problemática, es el de la soberanía<sup>121</sup>. El derecho de soberanía que acompaña a cualquier recurso natural es inalienable para los gobiernos de América Latina. Estos últimos, a diferencia de los europeos, aún no están listos para renunciar a su soberanía a favor de una ganancia común y esto es notable en el Acuerdo del Acuífero Guaraní en particular. La gestión integrada y genuina solo puede garantizarse si los Estados acuerdan renunciar a una pequeña parte de su soberanía.

El principal resultado de esta investigación es claro: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay no han desarrollado y fortalecido el marco de gestión que han tardado tanto en establecer. Diez años de investigación y cooperación no han logrado superar los intereses estatales de cada uno. Nueve años después de la firma del Acuerdo del Acuífero Guaraní, no ha surgido ningún organismo legal e institucional real. El artículo 15 del Acuerdo nunca se ha implementado y la Comisión a cargo de la mediación de conflictos relacionada con el Acuífero Guaraní no se ha establecido. Aunque Argentina y Uruguay ratificaron el Acuerdo en 2012 y Brasil en 2017. Éste no entró en vigor hasta 2018 en que fue ratificado por Paraguay. Por lo tanto, las teorías de cooperación hídrica se están quedando sin sustento en el caso del Sistema Acuífero Guaraní y resultando en el rechazo de los cuatro estados involucrados a cooperar en el último paso de la gestión integrada.

En relación con esta regresión, aparece un segundo resultado en este trabajo de investigación. América Latina, que refleja una imagen simplificada de la unidad, es de hecho la cuna de los conflictos históricos y las disputas sin resolver. Las tensiones están presentes y dan forma a los procesos y foros de cooperación, reforzando algunos de ellos, como en el caso del Mercosur, y debilitando a otros, como el Acuerdo del Acuífero Guaraní. Sin embargo, el uso unilateral de aguas subterráneas en el Sistema Acuífero Guaraní es una acción de gran alcance en un mundo en el que el cambio climático y el crecimiento de la población están alterando los patrones de uso del agua. Esta situación ciertamente no es sostenible a largo plazo. Es interesante ver si se pueden superar las diferencias que han impedido a los cuatro estados avanzar más en la cooperación e integración del sistema de acuíferos guaraní. Y si es así, las rutas que deben tomar.

La principal conclusión a la que este trabajo de investigación nos ha permitido llegar es la improbabilidad que se logre una cooperación real impuesta por una organización supranacional en una región como América Latina. En primer lugar, no hay presión sobre los gobiernos en términos de la cantidad de agua disponible en su territorio, los recursos hídricos son abundantes y no generan emergencias. En segundo lugar, el contexto político, social y económico no permite que ciertos tratados y acuerdos de cooperación invadan los derechos estatales de los países. Algunos de estos países solo se están recuperando de las políticas internas y externas que los han sacudido a largo plazo. Los gobiernos de América Latina quieren tener espacio para maniobrar en los procesos de integración, especialmente cuando se trata de sus recursos naturales. Exigen poder jugar con los términos, las nociones, para adaptarlos a su situación particular.

Ante esta problemática, dos vías de investigación son abiertas a la reflexión. Primero, está el camino del autogobierno y tener en cuenta a los actores locales, fenómeno que no es nuevo. Elinor Ostrom, en su famoso libro, *Governing the Commons. The evolution of institutions for collective action*, informa sobre caminos alternativos al manejo de los recursos naturales. La lógica de la acción colectiva, que Ostrom toma de Olson<sup>122</sup>, y la congruencia entre las reglas de apropiación y provisión, así como las condiciones locales<sup>123</sup>, son parte de sus principales argumentos en términos de cambio. Otros autores también discuten la participación de las poblaciones locales con nuevas reglas de uso que tengan en cuenta los intereses divergentes de los diversos tipos de usuarios de estos recursos. Es esencial incluir las necesidades y los diferentes usos de las poblaciones locales, pero también incluir la forma en que explotan los recursos, a veces en mejor acuerdo con el medio ambiente que las rutas de explotación impuestas por una entidad distante<sup>124</sup>. En segundo lugar, otra solución, en nuestra opinión, podría encontrarse en la organización del Mercosur. De hecho, el Mercado Común del Sur había propuesto unos años antes de la firma del Acuerdo de 2010, algunas recomendaciones que no han encontrado eco entre los gobiernos involucrados. Mercosur había sugerido la creación de una comisión a cargo del análisis de la legislación de cada país, la firma de un acuerdo sobre la gestión conjunta del acuífero y un proyecto de transición para garantizar la continuidad del Proyecto del Acuífero Guaraní y el establecimiento de un instituto de investigación y desarrollo para el acuífero dirigido por los cuatro países. Varias razones pueden explicar el rechazo de las propuestas del Mercosur por los cuatro estados. Esto incluye la fragilidad del parlamento, los desacuerdos sobre la aceptación de nuevos miembros o las tensiones sobre las relaciones y acuerdos comerciales<sup>125</sup>. Los estados decidieron poner el Acuerdo del Acuífero Guaraní de 2010 sobre la estructura del Tratado de la Cuenca del Río de la Plata y no dentro del cuerpo institucional del Mercosur que, sin embargo, había considerado esa opción. La organización, si logra superar las tensiones y los conflictos internos que la atraviesan<sup>126</sup>, podría dar lugar a un órgano de gestión

<sup>121</sup> Guy Caubet, 2007, 43-55.

<sup>122</sup> Ostrom, 1990, 5-7.

<sup>123</sup> Ostrom, 1990, 92-104.

<sup>124</sup> Angeon y Caron, 2009, 361-372.

<sup>125</sup> Villar y Ribeiro Costa, 2011, 4.

<sup>126</sup> De Almeida, 2000, 70-72.



integrado real que podría llevar al establecimiento directo de una comisión de resolución de conflictos.

Las dos vías de apertura propuestas aquí muestran el interés de un enfoque local y regional en el manejo de un recurso natural. La gestión sostenible y eficiente del Sistema Acuífero Guaraní en una forma institucional no puede lograrse sin un esfuerzo conjunto a nivel local, nacional y regional para superar las tensiones y conflictos territoriales que han caracterizado a la región durante más de un siglo. Una vez que se realice este trabajo, los cuatro gobiernos finalmente podrán reclamar una cooperación real y una gestión integrada del Sistema Acuífero Guaraní.

## BIBLIOGRAFÍA

- Amore, L. 2005: *The Guaraní Aquifer Project: Lessons learnt to an aquifer management system*, en Global Environmental Facility (GEF) (Ed.): *Third Biennial International Waters Conference*. <http://www.iwlearn.net/publications/misc/presentation/Guarani%20Aquifer%20Project>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Angeon, V. y Caron, A. 2009: “Quel rôle joue la proximité dans l'émergence et la pérennité de modes de gestion durable des ressources naturelles?”, *Natures Sciences Sociétés*, 17, 361-372. <https://doi.org/10.1051/nss/2009065>.
- Baechler, G. 1994: *Desertification and Conflict. The Marginalization of Poverty and of Environmental Conflict*, Zurich/Bern (Suiza), ETH Zurich, Schweizerische Friedensstiftung.
- Baechler, L. 2012: “La bonne gestion de l'eau : un enjeu majeur du développement durable”, *L'Europe en Formation*, 3(365), 3-21. <https://doi.org/10.3917/eufor.365.0003>.
- Baez, P. 2009: “Acuífero Guaraní: Entre discursos de amenazas y peligros de apropiación”, en Instituto de Investigaciones Gino Germani (Ed.): *V Jornadas de Jóvenes Investigadores. Eje 5: Políticas, ideologías y discurso. Mesa 7*. Buenos Aires (Argentina), Instituto de Investigaciones Gino Germani (Universidad de Buenos Aires). <http://jornadasjovenesiigg.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/107/2015/04/Baez.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Banco Mundial. 2000: *Argentina. Water Resources Management. Policy Elements for Sustainable Development in the XXI century*, <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/299401468741338091/pdf/multi-page.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Brachet, C. y Valensuela, D. 2012: *Manuel sur la gestion intégrée des ressources en eau dans les bassins des fleuves, des lacs et des aquifères transfrontaliers*. Paris (France), L'Agence Française de Développement, [La traducción en inglés a été assurée par Gisèle Sine].
- Bruzzone E. M. 2004: *Bataille pour l'or bleu à la "triple frontière"*. Bruxelles (Belgique), RISAL. INFO. [http://risal.collectifs.net/article.php3?id\\_article=801](http://risal.collectifs.net/article.php3?id_article=801). Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Calcagno, A.; Mendiburo, N. y Gavino Novillo, M. 2000: *Informe sobre la gestión del agua en la República de Argentina* <https://www.cepal.org/drni/proyectos/samtac/inar00200.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Caubet, C. 2009: “Los marcos jurídicos nacionales y supranacionales vigentes en relación al Acuífero Guaraní”, en Taks J. (Ed.): *El Acuífero Guaraní en debate*. Montevideo (Uruguay), Cotidiano Mujer, 67-75. <http://cdi.mecon.gov.ar/bases/docelec/va1040.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Centre d'information sur l'eau 2012: *Les ressources en eau dans le monde*, Paris (France), <http://cieau.com/les-ressources-en-eau/dans-le-monde/ressources-en-eau-monde>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Commission des affaires étrangères 2009: *Rapport d'information N°4070 de la mission d'information sur la "La géopolitique de l'eau"*. Paris (France), Assemblée nationale française, <http://www.assemblee-nationale.fr/13/rap-info/i4070.asp>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Crespo, A. y Martínez Luraghi, O. 2000: *Informe nacional sobre la gestión del agua en Paraguay*. <https://www.cepal.org/drni/proyectos/samtac/inpa00100.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- De Almeida, P. R. 2000: *Le Mercosud. Un marché commun pour l'Amérique du Sud*, Paris (France), L'Harmattan.
- De Los Santos Gregoraschuk, J. 2001: *Proyecto de protección ambiental y manejo sostenible integrado del sistema acuífero guaraní*, Asunción (Paraguay), GEF-Banco Mundial-OEA, <https://iwlearn.net/resolveuid/40fe5c523db6e9ba3f51c0f1935ffcb1>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- De Wilde, T. 2006: “L'espace, facteur de puissance”, *Louvain*, 165, 18-21. <https://docplayer.fr/33045448-Le-retour-de-la-geopolitique.html>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Ferro, J. R. 2013: “La Triple Frontera, el Acuífero Guaraní y los intereses de Estados Unidos en la región: evolución y ¿cambio de escenario?” *Análisis Gesi*, 15, 1-7. <http://www.ugr.es/~gesi/analisis/15-2013.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Galland, F. 2008: *L'eau. Géopolitique, enjeux, stratégies*, Paris (France) CNRS Editions.
- Global Environmental Facility 2001: *Project for the Environmental Protection and Sustainable Development of the Guaraní Aquifer System: Project Brief*. [http://iwlearn.net/iw-projects/974/project\\_doc/guarani-aquifer-project-brief.pdf/view](http://iwlearn.net/iw-projects/974/project_doc/guarani-aquifer-project-brief.pdf/view). Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Guy Caubet, C. 2007: “Dimensions ultraliberales de la conquête de l'eau: intérêts géopolitiques et carences juridiques internationales”, en *Écologie et politique*, 1(34), 43-55. <https://doi.org/10.3917/eufor.365.0003>.
- Guyomard, M. 2011: *La gestion concertée des eaux souterraines transfrontalières —Synthèse documentaire—*. [https://www.oieau.fr/eaudoc/system/files/Guyomard\\_synthese\\_finale-1\\_0.pdf](https://www.oieau.fr/eaudoc/system/files/Guyomard_synthese_finale-1_0.pdf). Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Houdret, A. 2005: “La goutte qui fait déborder... Coopération et conflit autour de l'eau au niveau international et national”, *Géocarrefour*, 80(4), 285-295. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.1269>.
- Kundzewicz, Z. W.; Mata, L. J.; Arnell, N. W.; Doll, P.; Jimenez, B.; Miller, K.; Oki, T.; Sen, Z. y Shiklonov, I. 2008: “The implication of projected climate change for fresh water resources and their management”, *Hydrological Sciences Journal*, 53(1), 3-10. <https://doi.org/10.1623/hysj.53.1.3>.
- Lacoste Y. 1993: “Représentations géopolitiques”, en Lacoste Y. (dir.): *Dictionnaire de géopolitique*. Paris (France), Flammarion 1274-1277.
- Lacoste, Y. 2001: “Editorial”, *Hérodote*, 3(102), 3-18. <https://doi.org/10.3917/her.102.0003>.
- Machard de Gramont, H.; Noel, C.; Oliver, J. L.; Pennequin, O.; Rama, M. et Stephan, R.M. 2010: *Vers une gestion concertée des systèmes aquifères transfrontaliers. Guide méthodologique*. Paris (France), Agence Française de Développement. <https://issuu.com/objectif-developpement/docs/03-a-savoir>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- McCaffrey, S. C. 2009: “The International Law Commission Adopts Draft Articles on Transboundary Aquifers”, *American Journal of International Law*, 103, 272-293. <https://doi.org/10.2307/20535150>.
- Newton, J. T. 2008: *Case Study of Transboundary Dispute Resolution: the Guaraní Aquifer, Program in water conflicts management and transformation*. Corvallis (Estados Unidos) Oregon State University. [https://transboundarywaters.science.oregonstate.edu/sites/transboundarywaters.science.oregonstate.edu/files/Database/ResearchProjects/casestudies/guarani\\_aquifer.pdf](https://transboundarywaters.science.oregonstate.edu/sites/transboundarywaters.science.oregonstate.edu/files/Database/ResearchProjects/casestudies/guarani_aquifer.pdf) Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Olleta, A. 2007: *The world Banks Influence on Water Privatisation in Argentina: The Experience of the City of Buenos Aires*. Geneva (Switzerland), International Environmental Law Research Centre. <http://www.ielrc.org/content/w0702.pdf> Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Organization of American States. 2009: *Guaraní Aquifer. Strategic Action Program: Report on the Project for Environmental Protection and Sustainable Development of the Guaraní Aquifer System*. <https://www.oas.org/DSD/WaterResources/projects/Guarani/SAP-Guarani.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.

- Ostrom, E. 1990: *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge (United Kingdom), Cambridge University Press.
- Petit, O. 2002: *De la coordination des actions individuelles aux formes de l'action collective : une exploration des modes de gouvernance des eaux souterraines*. Thèse de doctorat, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Versailles (France).
- Prevot-Schapira, M.-F. 2008: "América latina: conflictos y medioambiente, «quelque chose de plus»", *Problèmes d'Amérique latine*, 70(4), 5-11. <https://doi.org/10.3917/pal.070.0005>.
- Ruigomez Gomez, C. 1988: "La Guerra de la Triple Alianza: un conflicto Regional", *Quinto centenario*, 14, 255-270.
- Santa-Cruz, J. N. 2009: "Sistema Acuífero Guaraní: El conocimiento hidrogeológico", *Ciencia Hoy*, 19, 8-21.
- Sindico, F. 2011: "The Guaraní Aquifer System and the International Law of Transboundary Aquifers", *International Community Law Review*, 13, 255-272. <https://doi.org/10.1163/187197311X585338>.
- Taks J. (Ed.) 2009: *El Acuífero Guaraní en debate*. Montevideo (Uruguay), Cotidiano Mujer. <http://cdi.mecon.gov.ar/bases/docelec/va1040.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Trottier, J. 2004: "Water and Conflicts, Hobbes v. Ibn Khaldun: The Real Clash of Civilizations?", en Trottier, J. y Slack, P. (Eds.): *Managing Water Resources: Past and Present*. New York (United States), Oxford University Press, 131-148.
- UNESCO 2007: *Sistemas Acuíferos Transfronterizos en las Américas-Evaluación Preliminar*. Montevideo (Uruguay), UNESCO. <http://www.oas.org/dsd/Water/Documentos/Sistemas%20Acu%C3%ADferos%20Transfronterizos%20en%20las%20Am%C3%A9ricas.pdf>. Consultada realizada el 14 de febrero 2019.
- UNESCO 2013: "Loin des yeux, loin du cœur?", *Planète SCIENCE*, 11(2), 4-12. [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/SC\\_Out-of-Sight\\_out-of-Mind\\_FR.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/SC_Out-of-Sight_out-of-Mind_FR.pdf). Consultada realizada el 14 de febrero 2019.
- Villar, P. C. & Ribeiro Costa, W. 2011: "The Agreement on the Guaraní Aquifer: a new paradigm for transboundary groundwater management?", *Water International*, 36(5), 646-660. <https://doi.org/10.1080/02508060.2011.603671>.
- Wolf, A. T. 2003: "'Water Wars' and Other Tales of Hydromythology", en McDonald, B. y Jehl, D. (ed.), *Whose Water is It?: The Unquenchable Thirst of a Water-Hungry*. Washington D. C. (United States), National Geographic Society, 109-124.
- Wolf, A. T. 2007: "Shared Waters: Conflicts and Cooperation", *Annual Review of Environment and Resources*, 32, 241-269. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.32.041006.101434>.
- Yelpo, L. y Serrentino, C. M. 2000: *Uruguay y la gestión de sus recursos hídricos*. <https://www.cepal.org/samta/noticias/documentosdetrabajo/1/23451/InUr00100.pdf>.

