

**POLÍTICAS TERRITORIALES Y TENDENCIAS EN LA
ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL AGUA**

POLÍTICAS TERRITORIALES Y TENDENCIAS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA DEL AGUA

Coordinadores:

Julián Mora Aliseda

Fernando dos Reis Condesso

Betina Cavaco de São Pedro

Políticas territoriales y tendencias en la administración pública del agua

Design Gráfico

Maquetização:

Betina Cavaco de São Pedro

ISBN:

Referencia: CGL2009-05875-EBTE

Depósito Legal:

Imprime:

ÍNDICE

Prólogo	9
Los Recursos Hídricos de la RedE Guarani/Serra Geral: La Construcción de un Proyecto para el Desarrollo Estratégico para el Cono Sur <i>Marcos Wachowicz; Maria de Fátima Schumacher Wolkmer; Luiz Fernando Scheibe & Luciano Augusto Henning</i>	12
Funcionalidad de las Cuencas en Escenarios de Cambio Climático: Indicadores de Seguimiento <i>Noelia Guaita; Lucía Landa & Julia Martínez</i>	35
La Gestión Territorial y los Recursos Hídricos en España <i>Santiago Rosado Pacheco</i>	47
Refundamentação do Direito Ambiental como Caminho para Garantia da Administração da Justiça <i>Harrysson Luiz da Silva; Ivana Lucia Franco Cei & Luciana Ribeiro Lepri</i>	90
Environmental Flows as One of the Steps for Attaining a More Sustainable Management for São Francisco River, Brazil <i>Lafayette Dantas da Luz & Fernando Genz</i>	102
Inundações em Meio Urbano. As Dificuldades de Implementação da Legislação Vigente <i>Ventura, José E.; Roxo, Maria José.; Agrela, João. & Esteves, Leonor.</i>	125
La Administración Pública del Agua en España en el Régimen Vigente. Referencia: La Cuenca Hidrográfica del Tajo <i>M^a Fernanda del Hoyo Alves</i>	145
Evolución y Tendencias en la Sostenibilidad: Su Aplicación al Caso Español <i>Juan Francisco Ortiz Calderón</i>	177
Exploração de Petróleo em Águas Internacionais em Face do Desenvolvimento Sustentável: A Tutela Constitucional do Meio Ambiente e a Contribuição Brasileira <i>Pedro Lucas de Moura Soares; Patrícia Borba Villar Guimarães & Yanko Marcus Alencar Xavier</i>	199
Líneas de Trabajo para la Mejora de la Eficiencia en el Uso del Agua de riego en Andalucía. Programa de Evaluación de Instalaciones de Riego <i>Rafael Baeza; Benito Salvatierra; José Gabriel López & Pedro Gavilán</i>	213

Cambios de Ocupación en las Superficies de Agua en la Raya Central Ibérica <i>Julían Mora Aliseda; Francisco Javier Jaraíz Cabanillas & José Antonio Gutiérrez Gallego</i>	236
Plan Especial del Alto Guadiana <i>Enrique-J. Calleja Hurtado</i>	277
Evaluación de los Recursos Hídricos: Un Modelo Económico de Evaluación <i>M^a Teresa Pastor-Gosálbez</i>	286
A Utilização Racional dos Recursos Hídricos e a Indústria Sucroalcooleira: Uma Análise à Luz do Princípio do Desenvolvimento Sustentável <i>Lilian Gabriele de Freitas Araújo & Patrícia Borba Vilar Guimarães</i>	300
Gestão Integrada de Recursos Hídricos na Avaliação de Políticas Públicas Ambientais: Uma Abordagem de Caso Brasileiro <i>Patrícia Borba Vilar Guimarães & Márcia Maria Rios Ribeiro</i>	321
La Metodología de Geo-Ciudades Aplicada al Manejo y Gestión Integral de Cuenca Bajo un Enfoque Participativo <i>Antonio Romero F. & Esmeya Díaz</i>	340
Riesgos y Cuantificación de Daños por Inundación <i>Alex Gracia; Lluís Godé; Eva Crego; Miguel A. Arrabal; Víctor Guirado; Guillermo García; Cristina Lobera; Sonsoles González & Elena Martínez</i>	353
Complejidad del Marco Normativo del Recurso Hídrico en un País Federal. Ámbito Internacional e Interjurisdiccional <i>Adriana N. Martínez; Alicia N. Iglesias & Adriana Rosenfeld</i>	379
Utilización de Factores Asociados a Cuencas Hídricas en la Infraestructura de Datos Espaciales OTALEX <i>José Cabezas Fernández; Luís Fernández Pozo; Mariángeles Rodríguez González; Teresa Batista & Carlos Pinto</i>	411
Claves para la Planificación Hidráulica, en Medios Insulares y Volcánicos <i>Juan Carlos Santamarta Cerezal & Jesica Rodríguez Martín</i>	434
Obtención de Indicadores de Manejo del Agua de Riego a través de Seminarios Continuos de Asesoramiento al Regante <i>Salvatierra Bellido, B. & Carrera Martínez, T.</i>	458

Prólogo

Si como señala la Carta Europea de Torremolinos, la Ordenación del Territorio es "la expresión espacial de la política económica, social, cultural y ecológica de toda sociedad", con multitud de fines, entre ellos el desarrollo socioeconómico y equilibrado de las regiones, la mejora de la calidad de vida, la gestión responsable de los recursos naturales, la conservación ambiental y el uso racional del territorio. Por ello, para abordar todo este abanico de objetivos se convierte al mismo tiempo en una disciplina científica (Geografía, Ingeniería, Economía, etc.), en una técnica administrativa (marco jurídico) y en una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global, cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un principio rector.

Ahora bien, no cabe duda que a lo largo de la historia los asentamientos humanos han estado determinados por las proximidades a las grandes infraestructuras naturales, o sea, los valles y las cuencas fluviales de los ríos más importantes. Donde no hay presencia abundante de agua las civilizaciones no alcanzaron un desarrollo significativo.

En estos momentos la mayoría de las grandes ciudades se ubican en el entorno de los grandes ríos o lagos, o cuando su crecimiento se ha debido a criterios políticos se ha necesitado de grandes obras de canalizaciones para llevar agua para el uso urbano.

Por consiguiente, son los cursos fluviales y la disponibilidad de recursos hídricos quienes condicionan el desarrollo de los territorios y los diferentes usos consuntivos (aquel en el que por características del proceso existen pérdidas volumétricas de agua) y no consuntivos (es aquel en el que no existe pérdida de agua, ya que la cantidad que entra es la misma o aproximadamente la misma que termina con el proceso) del agua.

En este evento se analiza la situación de los distintos procesos (planeamiento, gestión y normativa) y en los diferentes países de Iberoamérica, y desde múltiples perspectivas (ambiental, económica, social, jurídica y territorial), por lo que esta obra servirá a los investigadores y a las instituciones como base para la reflexión y el debate, colocando el diagnóstico en el nivel de referencia más actualizado.

Para finalizar queremos mostrar nuestros más sinceros agradecimientos a las instituciones financiadoras y colaboradoras para que este Congreso haya sido una realidad:

Ministerio de Ciencia e Innovación (CGL2010-09281-E (subprograma BTE), Instituto Superior de Ciências Sociais e Políticas da Universidade Técnica de Lisboa, Fundicotex (www.ceditex.org), Planestrategias, Liga Mundial de Abogados Ambientalistas (LIMAA), ATINA, Observatorio para la Sostenibilidad de España (OSE), Instituto para a Conservação da Natureza e Biodiversidade, Revista de Industria e Ambiente, y la Revista Planeamento

Los Coordinadores

Julián Mora Aliseda

Fernando dos Reis Condesso

Betina Cavaco de São Pedro

**LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA REDE GUARANI/SERRA GERAL: LA
CONSTRUCCIÓN DE UN PROYECTO PARA EL DESARROLLO
ESTRATÉGICO PARA EL CONO SUR**

MARCOS WACHOWICZ

Asesor jurídico del proyecto Rede Guarani/Serra Geral. Profesor permanente en el Curso de Postgrado Maestrado/Doctorado en Derecho de la Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Doctor en Derecho por la Universidade Federal do Paraná (UFPR). Maestro en Derecho por la Universidade Clássica de Lisboa - Portugal.

marcosw@ccj.ufsc.br

MARIA DE FÁTIMA SCHUMACHER WOLKMER

Coordinadora general del Proyecto Rede Guarani/Serra Geral.

mfwolkmer@yahoo.com.br

LUIZ FERNANDO SCHEIBE

Coordinador técnico, en Santa Catarina, del Proyecto Rede Guarani/Serra Geral, profesor de la Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

scheibe2@gmail.com

LUCIANO AUGUSTO HENNING

Maestrando en Geografía en la UFSC.

henning_geo@yahoo.com.br

ÍNDICE: 1. INTRODUCCIÓN. 2. UNA ECOLOGÍA DE SABERES. 3. BREVE HISTÓRICO DEL PROYECTO. 3.1 Fomento. 3.1.1 ANA y FAPESC 3.1.2 Enmienda Parlamentaria. 3.2 Aparcerías. 3.2.1 FUNJAB y FAPESC. 3.2.2 Las Universidades Involucradas. 4. LA COMUNIDAD ACADÉMICO-CIENTÍFICA COMPROMETIDA CON LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES. 4.1 Aspectos Jurídicos. 4.2 Educación Ambiental. 5. DESAFÍOS PARA LA CONTINUIDAD DE LA INVESTIGACIÓN. 6. REFERENCIAS.

RESUMEN

La nomenclatura Acuífero Guaraní fue creada recientemente por investigadores de diversas universidades de países del Cono Sur latinoamericano (Brasil, Argentina y Uruguay) para unificar la denominación del sistema acuífero que permea el subsuelo de sus territorios constituyéndose en el mayor manantial de agua dulce transfronterizo del mundo. La importancia geopolítica del Acuífero Guaraní representa un agente integrador de los países del Mercosur que merece un tratamiento y cuidado específicos, que sobrepasan las cuestiones políticas, económicas y diplomáticas de los países geográficamente involucrados. El presente estudio relata la creación de una red de universidades transfronterizas en la región, así como el desarrollo de las actividades realizadas para construir a mediano y largo plazo las bases de conocimiento técnico que puedan apoyar políticas públicas transfronterizas para un desarrollo sostenible.

PALABRAS CLAVE: Recursos hídricos. Acuífero Guaraní. Desarrollo sostenible.

1 INTRODUCCIÓN

El término Acuífero Guaraní fue propuesto hace algunos años, en una reunión de investigadores de varias universidades de países del Cono Sur (Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay), como una forma de unificar la nomenclatura de un sistema acuífero común a todos ellos, y en homenaje a la nación de los indios guaraní que habitaban el área de su abrangencia. Anteriormente, este acuífero era conocido en Brasil por el nombre de Botucatu, por el hecho de que la principal capa de roca que lo compone es un arenito de origen eólico, reconocido y descrito por primera vez en el municipio de Botucatu, Estado de São Paulo.

Se considera el Acuífero Guaraní el mayor manantial de agua dulce subterránea transfronterizo del mundo, localizado en la región centro-este de la América del Sur, entre 12° y 35° de latitud sur y 47° y 65° de longitud oeste. Ocupa un área de 1,2 millones de km², extendiéndose por Brasil (840.000 km²), Paraguay (58.500 km²), Uruguay (58.500 km²) y Argentina (255.000 km²).

Su mayor ocurrencia es en territorio brasileño (dos tercios del área total), incluyendo los estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina y Rio Grande do Sul.

Ese depósito de proporciones gigantescas de agua subterránea está formado por derramamientos de basalto ocurridos en los períodos Triásico, Jurásico y Cretácico Inferior (entre 200 y 132 millones de años). Está constituido por los sedimentos arenosos de la formación Piramboia en la base (Formación Buena Vista en Argentina y Uruguay) y arenitos Botucatu en la cumbre (Misiones en Paraguay, Tacuarembó en Uruguay y en Argentina).

La espesura total del acuífero varía de valores superiores a 800 metros hasta la ausencia completa de espesura en áreas internas de la cuenca. Considerando una espesura mediana acuífera de 250 metros y porosidad efectiva de 15%, se estima que las reservas permanentes del acuífero (agua acumulada a lo largo del tiempo) sean del orden de 45.000 km³.

El Acuífero Guaraní constituye una importante reserva estratégica para el abastecimiento de la población, para el desarrollo de las actividades económicas y del ocio. Su recarga natural anual (principalmente por las lluvias) es de 160 km³/año, siendo que de esta 40 km³/año constituye el potencial explotable sin riesgos para el sistema acuífero. Las aguas en general

son de buena calidad para el abastecimiento público y otros usos, siendo que en su porción confinada, los pozos tienen cerca de 1.500m de profundidad y pueden producir flujos superiores a 700 m³/h.

La importancia geopolítica del Acuífero Guaraní representa un verdadero agente integrador de los países del Mercosur, pues, más allá de cuestiones políticas, económicas y diplomáticas, este manantial une geográficamente Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Su estudio requiere un debido levantamiento para que su conocimiento pueda construir políticas transfronterizas de mediano y largo plazo, que posibiliten la concepción de un desarrollo sostenible, lo que es sin duda una de las cuestiones más importantes de los países que forman parte de la comunidad del Atlántico Sur.

2 UNA ECOLOGÍA DE SABERES¹

Ante la dimensión de la crisis ambiental, se plantea hoy como cuestión central una revisión profunda de nuestra concepción de desarrollo sostenible. El avance científico, subordinado a los intereses del capitalismo y promovido por la ideología del progreso, nos hizo creer que los recursos ambientales serían infinitos y que los beneficios de este modelo podrían ser generalizados a toda la humanidad. En ese sentido,

a crise ambiental é a crise de um modelo econômico, de um modelo civilizatório que degrada o meio ambiente, sub-valoriza a diversidade cultural e desconhece o Outro (o indígena, o pobre, a mulher, o negro, o Sul), ao mesmo tempo em que privilegia um modo de produção e um estilo de vida que não pode beneficiar a todos, diante dos limites da natureza e das mudanças climáticas provocadas pela sua matriz energética, ameaçando a continuidade da vida no nosso planeta. (MANIFIESTO POR LA VIDA, 2002:16).

Todos los problemas que alteran la calidad del medio ambiente afectan en primer lugar el agua. Las reservas de agua dulce del planeta están amenazadas no sólo por las mudanzas en el clima global, sino también por el aumento de la demanda con el crecimiento económico (más que el demográfico), por el

¹ Expresión usada por Boaventura de Souza Santos en el artículo “Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes” (SANTOS, 2007).

proceso de degradación cualitativa (asoreamiento de los ríos, contaminación por alcantarillado doméstico, industrial, pesticidas, fenoles, etc.), redes de abastecimiento con pérdidas significativas y técnicas de irrigación abusivas. La salud humana se fragiliza por los efectos acumulativos de las cadenas alimentarias y de la contaminación del agua, problema que se refleja en los altos índices de mortalidad infantil por diarrea, para citar sólo una de las consecuencias que más nos sensibilizan, imponiendo una solidaridad activa.

¿Es posible promover una transición del modelo de desarrollo predatorio que adoptamos a un modelo que resuelva la contradicción entre economía y ecología?

A visão de um mundo justo é tão essencial para a nossa sobrevivência como a de um mundo produtivo e o de um meio ambiente saudável. Discutir qual do três é mais importante é não entender que não se trata de alternativas, e sim de objetos articulados, onde conseguir o avanço de um em detrimento dos outros não constitui avanço, e sim recuo para todos (DOWBOR, 1998:16).

El desafío es crear condiciones de mudanza, dentro de una visión centrada en el principio de la vida. Así, la reconstrucción de la economía empieza a ser también un proceso de significación de la vida y de la existencia humana (LEFF, 2006).

Es imprescindible transponer el círculo de las ciencias contenidas en el límite de la racionalidad moderna, abriéndose “até un campo sistêmico que inclua e favoreça o florescimento de diferentes formas culturais de conhecimento” (MANIFIESTO POR LA VIDA, 2002:20). Aún dentro de las líneas del mismo manifiesto, se exige implementar una ecología de saberes que sea el resultado de un diálogo horizontal inter e intracultural, y también de una visión ecosistémica e interdisciplinaria, fundamentada en una nueva cosmovisión de la ciencia.

Elaborar propuestas que atiendan a una nueva ética ecológica es potencializar un abordaje complejo, que parta del reconocimiento de los beneficios de la racionalidad instrumental y también de sus límites, superando el conocimiento fraccionado en una visión ecosistémica. “A educação para a sustentabilidade deve entender-se neste contexto como uma pedagogia baseada

no diálogo de saberes, e orientada até a construção de uma racionalidade ambiental” (MANIFIESTO POR LA VIDA, 2002:21).

En esa perspectiva, el proyecto *Rede Guarani/Serra Geral* (RGSG) elige la gestión integrada de las aguas (superficial y subterránea) como eje temático y catalizador de la investigación en red, incluyendo diversos saberes científicos y promoviendo amplia articulación de investigadores de universidades, instituciones de investigación, fundaciones, para favorecer el flujo de informaciones y la socialización de ese conocimiento, para un amplio debate centrado en los problemas de gestión de aguas con la toma de decisiones y acciones necesarias al desarrollo socialmente sostenible.

3 BREVE HISTÓRICO DEL PROYECTO

El hito del proyecto *Rede Guarani/Serra Geral*² fue la preocupación expresa en la Carta de Foz del Iguazu³, el 15 de octubre de 2004, en cuanto al uso sostenible del agua subterránea almacenada en el Sistema Acuífero Guaraní (SAG), comprobadamente uno de los mayores sistemas acuíferos del mundo. A partir de la participación en aquel Seminario Internacional, el diputado federal Edison Andrino, miembro de la Comisión de Relaciones Exteriores del Congreso Nacional, se ha convencido de la necesidad del establecimiento, en Santa Catarina, de investigaciones que consolidaran líneas de investigación, en el ámbito académico, para orientar dicho uso en el Estado.

Con el incentivo del parlamentario, el paso siguiente fue identificar en la *Universidade Federal de Santa Catarina* (UFSC) y en la *Universidade do Planalto Catarinense* (UNIPLAC) los posibles investigadores, y relacionar los actores estatales y nacionales involucrados en la temática. En el mismo período, se elaboraba el hito lógico del Programa para el Desarrollo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Río Uruguay (Pro-Río Uruguay - Acuífero Guaraní), que contó con la participación de los mismos investigadores, con la intención de una ejecución integrada – tanto es así que en el Decreto n.º 4.870, de 17 de noviembre de 2006, que ha regulamentado aquel proyecto, las

² El Acuífero Serra Geral fue incluido posteriormente.

³ Resultado de las discusiones ocurridas durante el Seminario Internacional “Acuífero Guaraní, gestão e controle social”, realizado en Foz do Iguazu, los días 14 y 15 de octubre.

respectivas instituciones fueron incluidas en su Consejo Director⁴. En marzo de 2005, el proyecto de la RGSG contó con la adhesión de la *Fundação de Apoio à Investigação Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina* (FAPESC), lo que fue decisivo a toda la estructuración del proyecto. En un primer momento, la intención era envolver todos los estados de ocurrencia del SAG (Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, São Paulo y Santa Catarina). Sin embargo, tras el “Encuentro de la Unidad Nacional de Ejecución del Proyecto (UNEP) del Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní (PSAG)”, el 07 de abril de 2005 en la ciudad de Curitiba, se ha optado por incluir, en el proyecto, sólo el Estado de Santa Catarina.

A partir de entonces, se han buscado fuentes de fomento y nuevas aparcerías científicas:

3.1 Fomento

Los recursos captados a nivel del gobierno federal para la realización del proyecto fueron fundamentales a la construcción de la *Rede Aquífero Guaraní/Serra Geral*, resultado de dos acciones concomitantes junto a los órganos públicos federales y estatales.

3.1.1 Agência Nacional de Águas (ANA) y Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina (FAPESC)

La Conferencia Regional Sur de Ciencia, Tecnología e Innovación, realizada en agosto de 2005, ha incluido por sugerencia de la Presidencia de la FAPESC en sus deliberaciones la propuesta de estudio integrado de C&T sobre utilización sostenible del Acuífero Guaraní, entre los tres estados del sur, con el apoyo de las respectivas fundaciones de apoyo a la investigación. Se ha abierto así una de las vías de recursos.

Para pleitear recursos junto a la ANA era necesaria la elaboración de un preproyecto. Fue hecha una reunión en Lages, con la presencia de la FAPESC y representantes políticos catarinenses, para la presentación de una propuesta de

⁴ Crea el programa para el Desarrollo Sostenible de la Cuenca Hidrográfica del Río Uruguay – PRO-RÍO URUGUAY – ACUÍFERO GUARANÍ, define la estructura institucional para su implementación y establece otras providencias.

investigación, elaborada con la participación de la coordinación de investigación de la UNIPLAC, visando concurrir a un edital lanzado por el Ministerio del Medio Ambiente⁵. También han participado de esa reunión otros integrantes del Programa Pro-Río Uruguay e investigadores de la *Universidade do Oeste de Santa Catarina* (UNOESC). El preproyecto fue intitulado “Una Propuesta para Santa Catarina: Agua y Calidad de Vida en la Región de Recarga del Acuífero Guaraní”, y contemplaba principalmente la cuenca del río Canoas, en Urubici y en el salto del río Caveiras, en el municipio de Lages, además de las cuestiones referentes al derecho aplicable al Acuífero Guaraní y a la educación ambiental. El preproyecto ha sido entregado a la ANA en agosto de 2005 por el presidente de la FAPESC y por el diputado federal Edison Andrino.

El inicio del año 2006 fue marcado por las articulaciones con los dos estados. Con el apoyo financiero de la FUNJAB, fue posible traer investigadores a Florianópolis: de la *Universidade Federal do Paraná* (UFPR) y del *Centro Universitário do Vale do Tacuari* (UNIVATES/RS). El proyecto entonces elaborado, intitulado “Zoneamiento Hidrogeológico y Propuesta Jurídica para el Uso y Conservación del Acuífero Guaraní, con vistas al Desarrollo Sostenible en los Tres Estados del Sur de Brasil”, tuvo amplia cobertura local y nacional de la prensa. En el mes de marzo fue obtenida la Carta Compromiso de la contrapartida de cada Estado, firmada por los tres gobernadores. Así, cuando los técnicos de la ANA sugirieron la configuración del proyecto en red de los tres estados del sur, surgió la denominación *REDE GUARANI/SERRA GERAL* (RGSG).

Los meses siguientes fueron de intensas reuniones dirigidas a la elaboración del Término de Referencia dentro de las exigencias de la ANA, así

⁵ El preproyecto intitulado “Una Propuesta para Santa Catarina: Agua y Calidad de Vida en la Región de Recarga del Acuífero Guaraní”, y coordinado por la profesora doctora Maria de Fátima S. Wolkmer, estaba dividido en cuatro subproyectos:

- Subproyecto 1: Agua y calidad de vida en el área de recarga/descarga del SAG en la cuenca del río Canoas en Urubici (coord. prof. M. Sc. Luciane Costa de Oliveira);
- Subproyecto 2: Agua y Calidad de vida en el área de recarga del SAG en salto del río Caveiras, en el municipio de Lages (coord. prof. M. Sc. Lucia Helena Baggio Martins);
- Subproyecto 3: Derecho aplicable al Acuífero Guaraní (coord. prof. M. Sc. Daniela de Abreu Santos);
- Subproyecto 4: Portal Acuífero Guaraní – Conocimiento integrado del Acuífero Guaraní (coord. indicada por la FAPESC).

como con el CNPq (que también exigió formatación específica para aprobación del proyecto) en todo el proceso. Los recursos obtenidos junto a la ANA, a través del CNPq, fueron repartidos entre los tres estados y su liberación sólo ocurrió en los últimos días del año 2007/inicio de 2008. A estos se ha sumado, en Santa Catarina, una sustancial contrapartida de la FAPESC, tras la formatación final del proyecto atendiendo también a las especificaciones y orientaciones de esta agencia de fomento. Esos recursos constituyen, en su primera fase, el montante total de la suma para costear el proyecto.

3.1.2 Enmienda parlamentaria

Otro importante para la obtención de los recursos fue la solicitud, en 2005, al Foro Parlamentario Catarinense, de una enmienda colectiva, en el valor de R\$ 12.000.000,00. La enmienda fue aprobada por la unanimidad de los parlamentarios catarinenses y colocada en el Presupuesto General de la Unión para el año 2006, con el valor de R\$ 8.000.000,00.

Durante todo el año de 2006 ha proseguido el trabajo para la liberación de esos recursos, cuya principal finalidad era dotar las universidades con laboratorios, equipamientos, libros, estructura para ejecución de la investigación visando a su continuidad y, principalmente, formación de competencias locales vinculadas a las universidades, constituyendo una nueva generación de investigadores actuando en red, en una visión interdisciplinaria e interinstitucional sobre los usos del agua.

En la concepción general del proyecto referente a la enmienda colectiva, *REDE GUARANI/SERRA GERAL* – Santa Catarina: Infraestructura, Capacitación e Intervención (RGSG-SC:ICI), el valor final de R\$ 4.250.000,00 fue repasado a la Caixa Econômica Federal (CEF), en el año 2006 para aplicación vía FAPESC, exigiendo la pronta intermediación del presidente de la misma junto al gobernador del Estado. En enero de 2007 ocurrió la primera reunión con el equipo de la CEF y la presentación de los investigadores y propuesta de trabajo para realización de las licitaciones, un intrincado proceso que en junio de 2010 aún se encontraba en marcha – y nuevamente suspenso debido a restricciones en los períodos electorales.

3.2 Aparcerías

El proyecto solamente fue posible con el establecimiento de un plan estratégico que incluiría desde su inicio la creación de aparcerías.

3.2.1 FUNJAB y FAPESC

La *Fundação José Arthur Boiteux* (FUNJAB) ha quedado responsable por la ejecución del proyecto, prestando apoyo financiero en las etapas iniciales, y logístico hasta mediados del año 2009, cuando se ha desligado del proyecto; otra aparcería fundamental fue de la FAPESC, que trajo legitimidad para adhesión de las FAPs de Rio Grande do Sul y Paraná y respectivos gobiernos estaduais, así como en la viabilización de los recursos de los órganos federales involucrados.

3.2.2 Las universidades involucradas

Fue esencial también la confianza de los rectores de la *Universidade Federal de Santa Catarina* (UFSC) y de la *Universidade do Planalto Catarinense* (UNIPLAC), cuyos profesores participaron desde el inicio del proceso de institución de la Red, y de los dirigentes de las demás instituciones catarinenses, como la *Universidade do Oeste Catarinense* (UNOESC), el *Centro de Agricultura e Veterinária da Universidade do Estado de Santa Catarina* (CAV/UEDESC), la *Empresa de Investigação e Extensão Agropecuária de Santa Catarina* (EPAGRI) y, más recientemente, la *Fundação Universidade Regional de Blumenau* (FURB) y la *Universidade de Chapecó* (UNOCHAPECO).⁶

⁶ Los principales investigadores relacionados al proyecto, en cada una de esas entidades, fueron o son la prof. dra. Maria de Fátima Schumacher Wolkmer (idealizadora y coordinadora general), y los/las prof. Edgar Galilheite, Eloi Ampessan Filho, Lucia Helena Baggio Martins, Luciane Costa de Oliveira, Valdeci Israel y Lucia Ceccatto, de la UNIPLAC; los prof. drs. Luiz Fernando Scheibe (coordinador técnico), Rogério Portanova, Carlos Henrique Lemos Soares, Joel Pellerin, Luiz Carlos Pittol Martini, Orides Mezzaroba y Luiz Antonio Paulino, de la UFSC; los/las profs. Anderson Guzzi, Eduarda M. D. Frinhani, José Carlos Azzolini, Márcia Bundchen, Máira Dallavéquia, Fabiano Alexandre Nienow, dr. Joviles Trevisol, de la UNOESC; los/las prof. dra. Mari Inês C. Boff, dr. Silvio Luis Rafaeli (CAV/UEDESC); los inv. dr. Pedro Boff, dr. Tássio D. Rech, Vilmar F. Zardo (EPAGRI/Lages); y, posteriormente, prof. Leonel Piovesan (UNOCHAPECO) y profa. dra. Noemia Bohn (FURB), además de los profs. drs. João Alberto A. Amorim, de São Paulo, y Alvaro Sanchez Bravo, de la Universidad de Sevilla.

4 LA COMUNIDAD ACADÉMICO-CIENTÍFICA COMPROMETIDA CON LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES

El modelo de “gestión de recursos hídricos” con base en la oferta está en crisis, aún en países como Brasil, donde la disponibilidad de agua no constituye, a primera vista, un problema. Ocurre que la distribución de las aguas en el territorio brasileño no es uniforme, y algunas regiones enfrentan serios problemas de abastecimiento: “em algumas metrópoles, como São Paulo, Recife e o Distrito Federal, a falta de planejamento, aliada à contaminação dos recursos hídricos, converte o abastecimento em uma delicada questão social” (IRIGARAY, 2003:49).

En 2005, cuando ha iniciado el proyecto RGSG, la región oeste del Estado de Santa Catarina ya era castigada había cuatro años por sucesivos períodos de falta de lluvia, afectando no sólo la agricultura y la economía, como los recursos ambientales, especialmente em cuanto al equilibrio de los ecosistemas acuáticos. La repetición de esos “estiajes” ha apuntado la necesidad no sólo de buscar respuestas a los problemas más urgentes, sino también de promover un debate centrado en las cuestiones que caracterizan el uso y la gestión integrada de las aguas. En ese contexto, las aguas subterráneas son estratégicas, por su calidad y fácil accesibilidad, exigiendo inversiones menores que el agua superficial.

Sin embargo, como ha subrayado la ex-ministra del medio ambiente, Marina Silva (2007),

para que possamos atribuir às águas subterrâneas seu devido valor como recurso estratégico e importante fonte de abastecimento, são necessárias ações no sentido de ampliar os conhecimentos técnicos, implantar uma rede efetiva de monitoramento, implementar a gestão integrada das águas subterrâneas e superficiais, bem como a capacitação de técnicos, gestores e da sociedade em geral. (SILVA, M., 2007:05).

Desarrollar un modelo de uso sostenible de las aguas, pasando de los enfoques convencionales de *gestión de recursos hídricos* a un enfoque ecosistémico de uso integrado del agua, exige que se empiece a ver la calidad del agua a partir de la calidad del medio ambiente. Eso ha hecho que se sumaran esfuerzos de la comunidad científica de Santa Catarina, con investigadores de diferentes áreas de universidades y fundaciones, para

desarrollar diecisiete componentes de un proyecto objetivando un modelo de gestión interdisciplinaria, teniendo el conocimiento científico y la educación ambiental como factores fundamentales a una mudanza cultural y la adhesión de la población, sin las cuales ninguna política pública obtiene el resultado esperado.

La identificación de algunas prioridades ha fundamentado la elaboración de las metas y etapas del proyecto: en primer lugar, el fortalecimiento de las universidades y fundaciones para la implementación del proyecto RGSG, así como el desarrollo de capacidades regionales como un elemento esencial en la definición e implementación de políticas públicas. Para que la Red pudiera alcanzar sus objetivos de uso integrado de las aguas superficiales y subterráneas, fue identificada la necesidad de equipar las instituciones con la infraestructura imprescindible a la ejecución de las investigaciones, lo que se hace desde 2008, a través de la adquisición de equipamientos y material permanente para varios laboratorios, con los recursos obtenidos por la aprobación y liberación de la Enmienda Colectiva de la Bancada Parlamentaria Catarinense.

Esa infraestructura, además del objetivo de dar sustentación a las investigaciones previstas en varias de las metas de la Red, visa también dar soporte a aquellas que se seguirán desarrollando tras el término de este proyecto, así como la permanente cualificación de actores locales a través de la educación formal e informal sobre medio ambiente, desarrolladas en las universidades y en proyectos de extensión.

El agua está localizada territorialmente y debe de ser administrada localmente partiendo del reconocimiento de la existencia de los límites físicos materiales al desarrollo. Todas las mudanzas deben ser precedidas por un diagnóstico y por la estructuración/disponibilización de una base de datos científicos que fundamenten políticas públicas integradas para el uso del agua y el uso de la tierra. Ocurre que el Estado de Santa Catarina, al contrario de sus vecinos, prácticamente no contaba con equipos permanentes de investigación en el sector de recursos hídricos, careciendo, por lo tanto, de una base sólida de datos que permitieran construir soluciones para la gestión y recuperación de los ecosistemas acuáticos, y alternativas a los problemas de contaminación y sobre-explotación de acuíferos, a la reducción de la

biodiversidad, entre otros. Se destacan así el valor del conocimiento y acciones locales como un factor determinante de políticas eficaces. Las propuestas necesitan tener como base diagnósticos interdisciplinarios, la innovación tecnológica y también el rescate de la sabiduría local que enseña maneras, sedimentadas por la práctica, de reproducir la vida. Intensificar el intercambio de experiencias exitosas y divulgar sus prácticas forman parte de un proceso que busca desarrollar un modelo de gobernabilidad que propicie el trabajo en red entre los segmentos sociales comprometidos con la ética ecológica.

De esta forma, el proyecto fue formulado como una iniciativa interinstitucional, basada en la investigación-acción, intercambio (conocimiento compartido), empoderamiento local a través de la educación e instrumentalización de las universidades como inductoras de la mudanza de los enfoques tradicionales, de gestión de agua como recurso, para nuevos enfoques de gestión ecosistémica, como un hito regulatorio basado en el “bien vivir” expresado en el neoconstitucionalismo.

Para la formación de competencias locales, se ha optado por la creación de un núcleo de estudios avanzados de gestión de aguas, asegurando a través de una estructura central una plataforma de diálogo, formación, capacitación e irradiación de conocimiento. Esta sede sería compuesta por una biblioteca, infraestructura para el funcionamiento de dos programas de maestrado (Derecho y Medio Ambiente y Salud), con aula para enseñanza a distancia, y aulas receptoras que funcionarían de forma itinerante en los municipios de la región.

En segundo lugar, para el funcionamiento en red de la RGSG, es fundamental el flujo de informaciones, teniendo en vista la configuración de un conocimiento interdisciplinario. La metodología interdisciplinaria a partir de la racionalidad ecosistémica no sólo produce un conocimiento complejo y objetivo, sino también fortalece a través de la educación “novas significações sociais, novas fórmulas de subjetividades e posicionamentos políticos diante do mundo” (LEFF, 2006:52).

En el abordaje del agua no podemos olvidar que su ciclo interactúa con el medio ambiente y es insustituible para la manutención de la vida en nuestro planeta. Recurrir al agua no es una cuestión de elección, pues como apunta Ricardo Petrella (2002),

a água é sem dúvida o elemento vital essencial e insubstituível para a vida de todas as espécies. Durante milhões de anos, os seres humanos puderam viver sem petróleo, sem carro, sem eletricidade e, inclusive sem o Euro... Porém nenhum ser humano pode viver no passado, nem poderá viver no futuro, sem água. (PETRELLA, 2002)

Así, por su relevancia, por ser la base de la vida, es imprescindible abordar el tema de forma integral, aportando conocimientos de diferentes áreas: el **diálogo de saberes** promoverá una visión interdisciplinaria/sistémica del área seleccionada para investigación, buscando no sólo la integralidad del medio ambiente, pero también la interdependencia de los saberes económico, social, ambiental y cultural, en la búsqueda de la sustentabilidad.

Se trata de una nueva racionalidad,

que integra o pensamento e os valores, a razão e o sentido, está aberta à diferença e à diversidade, busca constituir uma economia global, integrada por economias locais baseadas na especificidade da relação do material e do simbólico, da cultura e da natureza.” (LEFF, 2009:01)

La diversidad es un elemento central en el diseño de la investigación, de ahí el abordaje complejo con desafíos tanto del campo conceptual como de la acción práctica. La formatación en red fue una contingencia (determinada por las fuentes de recursos del proyecto), pero fue el factor que ha promovido una mudanza de foco, creando nuevas posibilidades metodológicas y expandiendo la escala del campo de actuación.

El concepto de red propuesto es un sistema de información con complementariedad tecnológica, identidad social y cultural, y aprendizaje colectivo. Las propiedades internas de esa infraestructura tienen flexibilidad interorganizacional y la elevada capacidad de integrar competencias.

Actuar en red trae innúmeras ventajas, pero al mismo tiempo presenta desafíos complejos en su gestión técnico-administrativa, especialmente envolviendo proyectos interuniversitarios, lo que demanda constante evaluación y ajustes en los procedimientos operatorios. Especialistas apuntan como valores imprescindibles en el funcionamiento de un proyecto organizado en red: la horizontalidad, objetivo común, experimentación, confianza, participación y flujo de información (FUNJAB, 2008).

Potencializar y viabilizar un enfoque interdisciplinario entre investigadores de diferentes áreas e instituciones constituye el mayor desafío

del proyecto, exigiendo una serie de herramientas que favorezcan el diálogo y el cambio de experiencias/cooperación. La red RGSG tiene como “nudos” los investigadores de las universidades y fundaciones con área de actuación directa en las cuencas hidrográficas delimitadas para estudio. Integrar a los investigadores e instituciones, en diferentes áreas, de forma igualitaria alrededor del objetivo común, exige un flujo de información que constituye el mayor desafío de la red. Así, la gestión de la información es fundamental en un proyecto en red.

Las herramientas previstas en el proyecto para dar soporte y dinamicidad a la circulación, a la comunicación, fueron el ambiente virtual, o *website*; los seminarios, congresos y otros eventos temáticos; e intercambio constante entre los investigadores y la sede. La coordinación general y técnica, asesorada por técnicos y becarios, asumiría el papel de mediación, ya que son ellos los que deberán servir de puente a la comunicación entre los miembros de la red, para que trabajen de forma cooperativa y puedan enseñar su trabajo al exterior de la red.

Otro elemento integrador serán las aulas de teleconferencias, para reuniones temáticas con ocurrencia periódica entre investigadores, con cambio de experiencias, creándose una necesaria cultura de participación, además de ampliar las posibilidades de soluciones innovadoras para la investigación.

La consolidación de la participación en red forma parte de un proceso de mudanza cultural, que envuelve “aproveitar a heterogeneidade dos membros da rede e mudar a cultura da competitividade para a cooperação” (GIANNECCHINI, 2005:01). En esa búsqueda, están previstas charlas de especialistas en estudios interdisciplinarios, aprovechando la infraestructura instalada de teleconferencias.

Crear la identidad de la red también fortalece la participación, así como un registro de la memoria de la red. “A trajetória da rede, a forma como ela foi criada, devem estar disponíveis para que cada um que queira entrar na rede saiba como ela se desenvolveu.” (GIANNECCHINI, 2005:01) Así, la red se presenta como una solución para el enfrentamiento de problemas complejos como los del agua, que exigen nuevos paradigmas que incorporen la transdisciplinaridad y transculturalidad, exigiendo diferentes conocimientos y un trabajo cooperativo. Sin embargo, la comunicación y circulación de la

información que es fruto de la investigación es imprescindible tanto interna como externamente. Visando a la difusión de las informaciones fue creado un website (www.rgsg.org.br) y está siendo elaborado un banco de datos e imágenes, además de la promoción de seminarios y reuniones temáticas, participación en eventos, cursos, congresos y publicaciones.

En ese contexto, se destaca el proyecto de educación ambiental y la participación en audiencias públicas para discutir la relevancia de políticas que atiendan la preservación, la conservación y el uso integrado y sostenible de las aguas, incluso la subterránea.

4.1 Aspectos Jurídicos

Para una visión ecosistémica el agua debe de ser aprehendida jurídicamente, siendo atendidas, en la formalización de derechos, todas sus funciones.

En este sentido, como bien señala Pedro Arrojo Agudo (2006),

mesmo sendo a água, do ponto de vista físico químico, um elemento perfeitamente definido, suas funções são diversas e os valores gerados pelas múltiplas funções são de natureza diversa, exigindo apreciações de valor diferenciadas, ou seja:

- a. A água em função da vida, o que a conecta com direitos humanos (vida no sentido amplo: natureza, homem, animais, etc.);
- b. A água em função do serviço público e do interesse geral, o que a conecta com direitos sociais;
- c. A água em função de negócios legítimos, o que a conecta com direitos individuais, melhorando o nível de riqueza e o bem estar;
- d. A água em função de negócios ilegítimos, que devem ser combatidos por lei (exemplo: sobre exploração de aquíferos) (AGUDO, 2006:143).

En el proyecto, el agua es asumida como derecho humano expreso en la función de “agua-vida”. Agua-vida como derecho humano debe atender a las necesidades básicas de sobrevivencia de los seres humanos. El derecho humano al agua otorga a todos el acceso fácil a la cantidad de agua suficiente, con calidad aceptable para usos personales y domésticos (GARCÍA, 2008).

Pero el sentido que se atribuye al agua-vida va más allá del derecho humano al agua, extendiéndose al derecho a la desdentación de animales y a las necesidades ambientales.

La perspectiva adoptada en la investigación jurídica no es la de la mera institucionalización de derechos. En la ecología de saberes, la construcción de derechos es más participativa y se suma al proceso de educación ambiental:

Esse ponto de vista obriga a recordar um princípio clássico frequentemente esquecido, aquele segundo o qual, além das mediações jurídicas, a garantia última dos direitos reside nas ações que, em sua conquista e defesa, sejam capazes de empreender seus próprios destinatários (GARCÍA, 2008:16)

En cuanto a la investigación jurídica, específicamente, dos dimensiones de incidencia del hito jurídico se hicieron necesarias.

El Sistema Acuífero Guaraní ocurre en los cuatro países del Mercosur y, en Brasil, en ocho estados de la Federación, exigiendo así consideración desde la escala local hasta la internacional. La escala local es la más importante, por la integración de la gestión de aguas con el planeamiento del uso de la tierra y, aún, del suelo urbano:

a proteção das águas subterrâneas está intensamente ligada com a gestão do uso e ocupação do solo por parte do município. A instalação de atividades inadequadas e a falta de um sistema de saneamento básico podem prejudicar a qualidade das águas e o processo de urbanização, com um alto índice de impermeabilização do solo, prejudica o ciclo hidrológico, impedindo a recarga dos aquíferos, bem como contribui para ocorrência das enchentes (VILLAR, 2007:573).

En otras palabras, en las políticas urbanas de gestión de territorio con sus usos preferenciales se puede abrir un espacio para presentación de un indicativo que atienda a las necesidades específicas del agua subterránea, amparado en los datos técnicos disponibilizados en la investigación.

La escala internacional hoy no tiene la misma relevancia que tenía cuando ha iniciado el Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní (PSAG), desarrollado en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay por equipos de consultores internacionales, en el período de 2003 a 2009. Las investigaciones, que consideraron específicamente ese acuífero, mostraron que la escala local es la más adecuada a la gestión y preservación.

Sin embargo, en la perspectiva del proyecto *REDE GUARANI/SERRA GERAL*, la gestión integrada de las aguas subterráneas y superficiales es más consecuente con la racionalidad ecológica, ya que posibilita establecer

instrumentos de control en el desarrollo de la cuenca hidrográfica y aún del municipio (a través de un Plan Director Municipal de Recursos Hídricos), que pueda evitar la degradación de la calidad de las aguas y permitir su mejor aprovechamiento.

Las políticas públicas deben atender, en las áreas más sensibles a la contaminación, las necesidades de gestión sostenible del agua subterránea, desarrollando la capacidad de planeamiento, atenta a las especificidades y características de cada acuífero. En el caso del SAG, especialmente en las áreas de recarga directa, la acción debe de ser preventiva, con la manutención de la permeabilidad del suelo, para permitir la infiltración de las aguas de la lluvia, pero con estricto control de la contaminación, o sea, disciplinando el uso de la tierra de modo a proteger y preservar tanto la cantidad como la calidad de las aguas.

Es fundamental que determinadas áreas sean protegidas, evitándose la deforestación, los usos inadecuados de la tierra y la instalación de actividades potencialmente contaminadoras.

4.2 Educación Ambiental

Finalmente, cabe considerar la educación como estratégica para el éxito de cualquier mudanza que se pretenda, a través de las diversas políticas públicas – la educación transversal en las acciones internas a la red y como propulsora de la metodología interdisciplinaria fundamentada en la racionalidad ambiental. Entre los objetivos anhelados se puede citar:

Educação e capacitação para governabilidade e a gestão integral da água, que leve em conta as dimensões: ambiental, socioeconômica, política e cultural. Revisão de valores, conceitos e enfoques que presidem a educação e os livros de texto em matéria de águas e ecossistemas hídricos. Inovação das práticas de aprendizagem, introduzindo novos enfoques, vivências no meio natural e dinâmicas lúdicas orientadas à promoção de princípios de uma nova cultura de água. (ENCONTRO POR UMA NOVA CULTURA DA ÁGUA NA AMÉRICA LATINA, 2005).

Existe un consenso de que para enfrentar los desafíos que se presentan a la gestión de aguas en los diferentes niveles (internacional, nacional y local) hay la necesidad de una mudanza sustancial en la forma como los seres humanos se relacionan con el agua. En este sentido, un diálogo horizontal de culturas

puede apuntar cosmovisiones más holísticas que posibiliten reconocer responsabilidades diferenciadas y compartidas en la búsqueda de la sustentabilidad. Las estrategias incluyen:

- Descubrir conjuntamente qué es importante, verdadero y justo para un “bien vivir”;
- Mejoría de la gestión a través de hitos regulatorios y capacitación de actores con la utilización de conocimientos locales y técnico-científicos;
- Un diálogo de saberes orientado hacia la construcción de una racionalidad ambiental ajustado con los requerimientos culturales.

La racionalidad ambiental cambia la percepción del mundo con base en un pensamiento único y unidimensional, que se encuentra en la raíz de la crisis ambiental, para un pensamiento de la complejidad. Superar las limitaciones no significa anular las diferencias, sino trasciende el pensamiento analítico, no como una síntesis que reúna los resultados de análisis, sino como un pensamiento holístico. Nuevas formas de producción sostenibles pueden propiciar la aplicación de ecotecnologías más apropiadas a cada región y ecosistema, rompiendo las racionalidades económicas homogeneizantes.

Es necesario, pues, seguir desarrollando esfuerzos de convergencia entre los movimientos sociales y la comunidad técnico-científica, para identificar alternativas eficientes, equitativas y sostenibles.

5 DESAFÍOS PARA LA CONTINUIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La experiencia adquirida en la implantación y consolidación de la red RGSG permite el examen de las principales dificultades subyacentes al gerenciamiento de un proyecto interdisciplinario, interinstitucional e intercultural.

Sin duda el mayor desafío de la investigación es articular las diferentes áreas en un todo coherente, en un espacio de diálogo que ultrapase el mero registro, donde los conocimientos sean potencializados mutuamente en la búsqueda de soluciones. Por otro lado, es necesario enfrentar el impacto de las innumerables exigencias de las instituciones de fomento, en el ritmo de la investigación: conciliar el planeamiento y el control de las actividades y metas sin que el control se convierta en un fin en sí mismo tal vez sea el mayor

desafío a la consolidación de la red. Cuando se necesitan procesos para gerenciar procesos, es difícil saber donde el trabajo real, la investigación, se hace. Como dice Ladislau Dowbor “de ningún se exige a clarividência de todas as respostas” (DOWBOR 1998:10). Pero de todos se exige el comprometimiento personal y ético por la mudanza.

Ante la crisis ambiental, es necesario construir un espacio de encuentro, en donde el diálogo intercultural posibilite reconocer los valores comunes, para pasar de un enfoque de gestión de aguas como recurso a nuevos enfoques de gestión ecosistémica, que garanticen la equidad intra e intergeneracional.

6 REFERENCIAS

AGUDO, P. A. El Agua: funciones, valores y derechos en juego. Área temática: Administración pública y privada del agua. In: IV Congreso Ibérico sobre Gestión y Planificación Del Agua, Claves para una Gestión Sostenible del Agua, Tortosa, 8-12 de diciembre de 2004, **Anales...**, Editorial Fundación Nueva Cultura del Agua, Zaragoza, 2006: 129 – 144.

DOWBOR, L. **A Reprodução Social: Proposta para uma Gestão Descentralizada.** Petrópolis, RJ: Vozes, 1998, 439p.

ENCONTRO POR UMA NOVA CULTURA DA ÁGUA NA AMÉRICA LATINA, 2005. Disponible en:

www.unizar.es/fnca/america/index2.php?idioma=pt&x=03,
acceso en 07/07/2010.

FUNJAB – Fundação José Arthur Boiteux. **Projeto REDE GUARANI/SERRA GERAL**, presentado por la FUNJAB (Fundação José Arthur Boiteux/UFSC) a la FAPESC (Fundação de Apoio à Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de Santa Catarina) en diciembre de 2006, cf. revisión en 11/08/2008, /inédito/ 133p.

GARCÍA, A. **El derecho humano al agua.** Editorial Trotta S.A. 2008, Madrid, España. 293 p.

GIANNECCHINI, L. **Especialistas falam sobre vantagens e dificuldades das redes sociais.** (8/2/2005)

(disponible en <http://www.zonadigital.com.br/redes/newsredes.asp?select=345>,
acceso en 07/julho/2010)

IRIGARAY, C. T. J. H.. **A gestão sustentável dos recursos hídricos no Brasil: um direito humano fundamental?** Programa de Postgrado en Derecho. Tesis (Doctorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas. Florianópolis, 2003. 281 p.

LEFF, E. **Aventuras de la epistemología ambiental: de la articulación de ciencias al diálogo de saberes.** México: Siglo XXI, 2006, 140 p.

LEFF, Enrique. Rumo à racionalidade ambiental.

In: <http://mercadoetico.terra.com.br/arquivo/rumo-a-uma-racionalidade-ambiental/>, 2009, acceso en 05/07/2010.

MANIFIESTO POR LA VIDA. In: Una ética para la sustentabilidad. Manifiesto por la vida. RIECHMANN, Jorge. Ética ecológica: propuestas para una reorientación. Montevideo: Editorial Nordan-Comunidad, 2002, p. 15-28.

PETRELLA, Riccardo. **O Manifesto da Água – Argumento para um contrato mundial**. Vozes, Petrópolis/Rio de Janeiro, 2002, 160 p.

SANTOS, B. S. Para além do Pensamento Abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, 78, Outubro 2007: 3-46.

SILVA, M.. Prefacio. In: BRASIL, MMA, Secretaria dos Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.- **Águas Subterrâneas - um recurso a ser conhecido e protegido**. Brasília: ABAS, 2007, 38p.

VILLAR, P. C. A Urbanização das áreas de recarga do Aquífero Guarani no município de Ribeirão Preto, São Paulo. In: **11º Congresso Internacional de Direito Ambiental**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2007. v. 2. p. 573-584.