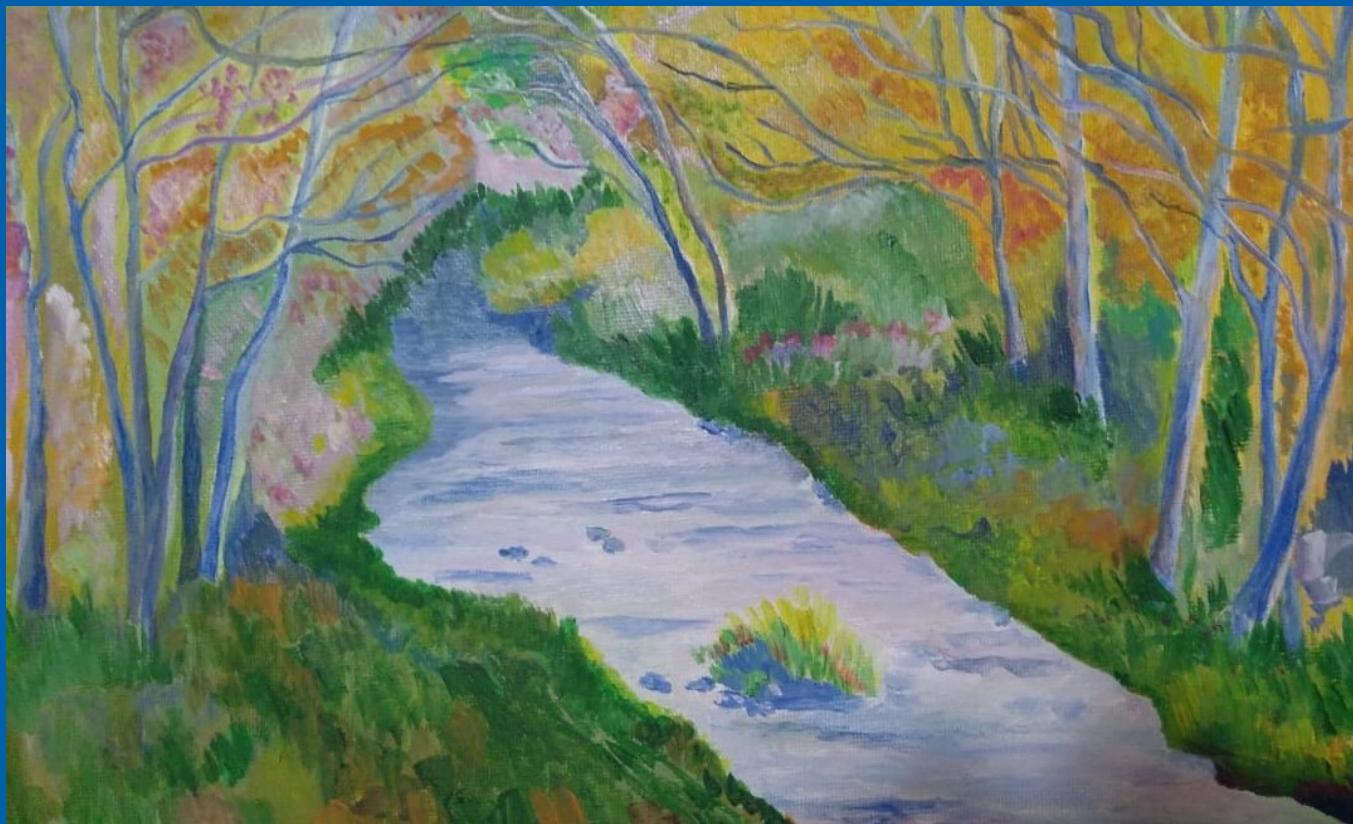




water and landscape

# AGUA y TERRITORIO



DOSSIER

## LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL OCCIDENTE DE MÉXICO: PROBLEMÁTICAS SOCIO-AMBIENTALES



<http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma>  
aguayterritorio@ymail.com

Revista semestral patrocinada por el Seminario Permanente Agua, territorio y medio ambiente (CSIC) y editada por la Universidad de Jaén. Actúan como entidades colaboradoras la Universidade Federal de Minas Gerais, la Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, El Colegio de Michoacán, la Universidad de Costa Rica, la Universidad Autónoma de Chile, la Universidad de Guadalajara y la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.

La revista va dirigida a la comunidad científica que desde varias perspectivas científicas se muestra interesada en los enfoques sociales, económicos, territoriales e históricos que posibilitan los estudios sobre el agua en el ámbito iberoamericano y mediterráneo.

*Agua y Territorio* consta esencialmente de tres secciones: la primera (Dossier) está integrada por la publicación de artículos relacionados con una temática común. La segunda (Miscelánea) contiene artículos de temática libre. La tercera corresponde a Reseñas. Otras secciones no fijas son Documentos y Archivos, Entrevista, Relatos de experiencia, Eventos, Proyectos, y Opinión.

*Agua y Territorio* considera tan solo trabajos originales que no hayan sido publicados anteriormente ni estén a punto de publicarse o evaluarse.

*Agua y Territorio* quiere servir como un instrumento para la concertación entre los grupos sociales y los gobiernos que se ven involucrados en los numerosos conflictos y disputas por la utilización del agua, la búsqueda de un nuevo modelo de desarrollo y la promoción de alternativas posibles para contener el deterioro de los ecosistemas. Por su temática y por la proyección iberoamericana y mediterránea de la revista, *Agua y Territorio* tiene una clara vocación internacional que se refleja en su Consejo Asesor y de Redacción.

*Agua y Territorio* centra su atención en varios aspectos vinculados al agua: el de las políticas públicas y la participación ciudadana, el de los modelos de desarrollo y medioambientales, el del paisaje, la memoria, la salud y el patrimonio hidráulico. Por ello, publica y difunde trabajos que desde diferentes vertientes y disciplinas alientan los intercambios de experiencias a uno y otro lado del Atlántico como reflejo del contexto internacional en el que se ubica. Admite artículos en inglés, español, francés, italiano y portugués.

*Agua y Territorio* pretende ser una plataforma de estudios sobre el agua capaz de recoger realidades muy diversas, con peculiaridades económicas, sociales, culturales y ambientales muy definidas y heterogéneas.

#### Directores

Juan Manuel Matés Barco (Universidad de Jaén, España)

Pilar Paneque Salgado (Universidad Pablo de Olavide, España)

#### Editor

Jesús Raúl Navarro García (CSIC, España)

#### Secretaría

Mariano Castro Valdivia (Universidad de Jaén, España)

#### Consejo de Redacción

José Newton Coelho Meneses (Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil)  
Lucía De Stefano (Universidad Complutense, España)  
Fernando Díaz del Olmo (Universidad de Sevilla, España)  
Francisco Javier Escalera Reyes (Universidad Pablo de Olavide, España)  
María Luisa Feijoo Bello (Universidad de Zaragoza, España)  
Marcelo Gantos (Universidade Estadual do Norte Fluminense, Brasil)  
Luis Garrido González (Universidad de Jaén, España)  
Nuria Hernández Mora (Universidad de Sevilla, España)

Julia Martínez Fernández (Universidad Miguel Hernández, España)  
Leandro del Moral Itarte (Universidad de Sevilla, España)  
Jorge Regaldo Santillán (Universidad de Guadalajara, México)  
José Juan Pablo Rojas Ramírez (Universidad de Guadalajara, México)  
Martín Sánchez Rodríguez (El Colegio de Michoacán, México)  
Alicia Torres Rodríguez (Universidad de Guadalajara, México)  
Alejandro Tortolero Villaseñor (Universidad Autónoma Metropolitana de México, México)  
Ronny Viales Hurtado (Universidad de Costa Rica, Costa Rica)

#### Consejo Asesor

Luis Abotites Aguilar (El Colegio de México, México)  
Pedro Arrojo (Universidad de Zaragoza, España)  
Roberto Bustos Cara (Universidad Nacional del Sur, Argentina)  
Rafael Cámará Artigas (Universidad de Sevilla, España)  
Wagner Costa Ribeiro (Universidade de São Paulo, Brasil)  
José Esteban Castro (Universidad de Newcastle, Reino Unido)  
Concepción Fidalgo (Universidad Autónoma de Madrid, España)  
Juan Antonio González (Universidad Autónoma de Madrid, España)

Gonzalo Rodríguez (Universidad Autónoma de Tamaulipas, México)  
Leo Heller (Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil)  
Abel La Calle (Universidad de Almería, España)  
Carlos Larinaga (Universidad de Granada, España)  
José Manuel Lopes Cordeiro (Universidade do Minho, Portugal)  
Carmen Maganda (Universidad de Luxemburgo, Luxemburgo)  
Eloy Martos Núñez (Universidad de Extremadura, España)  
Juan Ojeda (Universidad Pablo de Olavide, España)  
Vicente Pintilla (Universidad de Zaragoza, España)

Antonio Embid Irujo (Universidad de Zaragoza, España)  
Christopher Scott (University of Arizona, EE. UU.)  
Inmaculada Simó (Universidad Autónoma de Chile, Chile)  
Erik Svyngeodow (Universidad de Manchester, Reino Unido)  
Simonne Teixeira (Universidade Estadual do Norte Fluminense, Brasil)  
María Luisa Torregrosa (FLACSO, México)  
Susan Vincent (University St. Francis Xavier, Canadá)  
Florencio Zoido (Centro de Estudios Paisaje y Territorio, España)

#### Edición

Jorge Chinea  
(Wayne State University, EE. UU.)

Francesco D'Esposito  
(Università degli Studi G. D'Annunzio, Italia)  
Alice Poma  
(CSIC-Universidad Pablo de Olavide, España)  
Elvira Giannetti  
(Università di Bologna, Italia)

Frederico Alvim  
(CSIC-Universidad Pablo de Olavide, España)

Jean-Noël Salomon  
(Université Bordeaux Montaigne, Francia)

Beatriz Barrera  
(Universidad de Sevilla, España)  
Francisco Manuel Navarro  
(CSIC, España)

#### Edición de reseñas

Andrea Noria  
(Universidad Autónoma de Chile, Chile)

## **Revista Agua y Territorio**

<http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma>

ISSN 2340-8472 DL J-673-2013

ISSNe 2340-7743 DOI 10.17561/at.12

Correo electrónico: [aguayterritorio@ymail.com](mailto:aguayterritorio@ymail.com)

### **Dirección postal:**

Departamento de Economía. Edificio D3 - Despacho 120  
Universidad de Jaén. Campus Las Lagunillas, s/n  
23071 - JAÉN (ESPAÑA)

### **Contacto principal:**

Dr. D. Juan Manuel Matés-Barco

### **Dirección postal:**

Departamento de Economía. Edificio D3 - Despacho 120  
Universidad de Jaén. Campus Las Lagunillas, s/n  
23071 - JAÉN (ESPAÑA)  
Telf. (+34) 953 212076  
Correo electrónico: [jmmates@ujaen.es](mailto:jmmates@ujaen.es)

### **Edita:**

Servicio de Publicaciones. Universidad de Jaén (España)

<http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/servpub/inicio>

### **Dirección postal:**

Campus Las Lagunillas, s/n. Edif. Biblioteca, 2<sup>a</sup> planta  
23071 - JAÉN (ESPAÑA)  
Telf. (+34) 953 212355  
Correo electrónico: [servpub@ujaen.es](mailto:servpub@ujaen.es)

### **Contacto de soporte:**

Dr. D. Mariano Castro-Valdivia

Telf. (+34) 953 212985

Correo electrónico: [mcastro@ujaen.es](mailto:mcastro@ujaen.es)

### **Patrocina:**

Seminario Permanente Agua, Territorio y Medio Ambiente

### **Dirección postal:**

Escuela de Estudios Hispanoamericanos. CSIC.  
Calle Alfonso XII, 16. 41002 SEVILLA (ESPAÑA)  
Correo electrónico: [jraul.navarro@csic.es](mailto:jraul.navarro@csic.es)

Las opiniones y hechos consignados en cada artículo son de la exclusiva responsabilidad de sus autores. La Universidad de Jaén y el Seminario Permanente Agua, Territorio y Medio Ambiente y las posibles entidades colaboradoras no se hacen responsables en ningún caso de la credibilidad y autenticidad de los trabajos.

Los originales de la revista son propiedad de la entidad editora, siendo necesario citar la procedencia en cualquier reproducción parcial o total.

© Universidad de Jaén, 2018

Diseño logo y cabecera: Millena Lízia.

Diseño: J. Raúl Navarro y Juan Gallardo (CSIC)

Maquetación: Mariano Castro-Valdivia.

Fotografía de la cubierta: Acuarela “El río fluye”, pintada por D<sup>a</sup> Rosa Lidia Vuolo. Foto facilitada por la pintora.

Agua y Territorio aspira a ser recogida en los más exigentes repertorios y bases de datos bibliográficas por lo que desde su primer número cumple los requisitos en esta materia. Actualmente se encuentra incorporada a:



[dialnet.unirioja.es/](http://dialnet.unirioja.es/)



**CRUE**

**REBIUN**

Red de Bibliotecas Universitarias

[www.rebiun.org](http://www.rebiun.org)



[miar.ub.edu](http://miar.ub.edu)

Matriz de Información para el Análisis de Revistas



**Red Iberoamericana**  
de Innovación y Conocimiento Científico

[www.redib.org](http://www.redib.org)



Revistas de Ciencias Sociales y Humanidades  
<http://bddoc.csic.es:8080/ver/ISOC/revi/2411.html>



Sistema Regional de Información en Línea  
para Revistas Científicas de América Latina,  
el Caribe, España y Portugal  
<http://www.latindex.unam.mx>



<http://www.accesodirecto.net/dulcinea/>

Derechos de explotación y permisos  
para el auto-archivo de revistas científicas españolas



**ULRICHSWEB™**  
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

<http://ulrichsweb.serialssolutions.com/login>



Clasificación Integrada  
de Revistas Científicas

<https://clasificacioncirc.es/inicio>



Índice H de las Revistas Científicas Españolas  
según Google Scholar Metrics  
(2012-2016)

Agua y Territorio

H Index  
6

Mediana H  
6

<http://doi.org/10.13140/RG.2.2.29279.56484>



water and landscape

# AGUA y TERRITORIO



DOSSIER

## LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL OCCIDENTE DE MÉXICO: PROBLEMÁTICAS SOCIO-AMBIENTALES



# Sumario







## Número 12

- Dossier:** La gestión del agua en el Occidente de México: Problemáticas socio-ambientales  
*Water management in western Mexico: Social and environmental problems* ..... 9  
*Alicia Torres-Rodríguez; Octavio Martín González-Santana, coords.*

Presentación: ALICIA TORRES-RODRÍGUEZ; OCTAVIO MARTÍN GONZÁLEZ-SANTANA .....	11
MENDOZA-BOHNE, LOURDES SOFIA: Espacios en transformación: una historia de los arroyos urbanos como patrimonio natural de la Zona Metropolitana de Guadalajara, México. <i>Spaces in transformation: a history of urban streams as natural heritage of the metropolitan area of Guadalajara, Mexico</i> .....	13
TORRES-RODRÍGUEZ, ALICIA: Las metrópolis y sus periferias: cinturones de marginación, pobreza y desechos urbanos en la ZMG. <i>The cities and their peripheries: belts of marginalization, poverty and urban waste in the ZMG</i> .....	25
CASTILLO-FIGUEROA, ENRIQUE: La gestión del agua potable a través del capital social en colonias marginales: caso Jardines del Verde, Lomas del Verde Ejidal, Lomas de San Juan; El Salto, Jalisco 1995-2012. <i>The management of drinking water through social capital in marginal colonies: case Jardines del Verde, Lomas del Verde Ejidal, Lomas de San Juan; El Salto, Jalisco 1995-2012</i> .....	39
HERNÁNDEZ-GARCIA, ADRIANA; SANDOVAL-MORENO, ADRIANA: Regionalización y cambios territoriales en las Ciénegas de Jalisco-Michoacán, México (1990-2015). <i>Regionalization and territorial changes in the Ciénegas of Jalisco-Michoacán, Mexico (1990-2015)</i> .....	49
JALOMO-AGUIRRE, FRANCISCO; TORRES-RODRÍGUEZ, ALICIA; CEBALLOS-GONZÁLEZ, LEONOR; AVILA-DE ALBA, JUAN PABLO; ÁLVAREZ-CORTAZAR, LORENA TANIT: Derecho humano al agua potable en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el municipio de Poncitlán, Jalisco, México: análisis preliminar de un problema en un territorio periurbano. <i>Human rights to water in Tlachichilco del Carmen, Poncitlán, Jalisco, Mexico: preliminary analysis of a problem in a periurban territory</i> .....	59
LEZAMA ESCALANTE, CECILIA: Los costes sociales del proyecto de la presa El Zapotillo: el caso de Temacapulín. <i>The social costs of El Zapotillo dam project: the case of Temacapulín</i> .....	71
GONZÁLEZ-SANTANA, OCTAVIO MARTÍN: Tendencias del uso agrícola del agua en tres municipios del Bajío michoacano. <i>Trends in the use of water for agriculture in three municipalities in the Bajío michoacano</i> .....	83
ROJAS-RAMÍREZ, JOSÉ JUAN PABLO: (Modelo analítico sobre los conflictos intergubernamentales por el agua en la cuenca Lerma, México. <i>Analytical model to comprehension about the water intergovernmental conflicts, Lerma basin, Mexico</i> .....	95

## Miscelánea

TRIGUEROS-MOLINA, JUAN CARLOS: Tipos de abrevaderos: sus singularidades y efectos en los territorios de Cieza, Abarán y Blanca (Reino de Murcia) durante los siglos XVII-XVIII. <i>Types of drinking troughs: their singularities and effects in the territories of Cieza, Abarán and Blanca (Kingdom of Murcia) during the XVII-XVIII centuries</i> .....	107
RIERA, CONSTANZA: Agua subterránea y riego mecanizado: distinción y vulnerabilidad social ante el riesgo de sequía en Río Segundo, Córdoba, Argentina. <i>Groundwater and mechanized irrigation: social distinction and vulnerability to risk of drought among farmers in Río Segundo, Córdoba, Argentina</i> .....	119
MEDINA-SANSON, LEOPOLDO; GUEVARA-HERNÁNDEZ, FRANCISCO: Apropiación territorial y recursos hídricos en la cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta, México. <i>Territorial appropriation and water resources in the Grijalva and Usumacinta rivers basin, Mexico</i> .....	133
ZAPANA CHURATA, LUIS EFRAIN: Respuestas a la crisis hídrica en zonas agrícolas y urbanas: Caso de estudio "Proyecto de Irrigación Majes Siguanas I" Arequipa, Perú. <i>Responses to the water crisis in agricultural and urban areas: Case study "Irrigation Project Majes Siguanas I" Arequipa, Peru</i> .....	145

<b>Reseñas Bibliográficas</b> .....	157
<b>Encarte</b> .....	163
<b>Estadística y evaluación</b> .....	167
<b>Normas de Publicación</b> .....	171



# Dossier

*La gestión del agua en el Occidente de México:  
Problemáticas socio-ambientales*

*Water management in western Mexico:  
Social and environmental problems*

Alicia Torres-Rodríguez; Octavio Martín González-Santana, coords





## Presentación

**Alicia Torres-Rodríguez**  
Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, Jalisco, México  
[atorres59@gmail.com](mailto:atorres59@gmail.com)

**Octavio Martín González-Santana**  
Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, Jalisco, México  
[octavio@colmich.edu.mx](mailto:octavio@colmich.edu.mx)

En las últimas décadas, México se encuentra en un creciente proceso de urbanización y metropolización, acompañado éste por la industrialización y tercerización de las economías regionales y locales. Por lo que la población es ahora más urbana que rural, con los consecuentes impactos en las relaciones entre sectores urbano y rural y por tanto en las dinámicas rurales, traducido en desiguales formas de acceso, uso, contaminación y deterioro ambiental, en gran parte como producto de asimetrías promovidas o permitidas desde los centros de poder gubernamental y empresarial.

Como resultado de ello y teniendo como base el agua y la tierra, se pueden observar procesos de privatización, explotación, subordinación, transferencia, sobre explotación y contaminación ambiental, aunados a la emergencia del conflicto social como medida de respuesta de las sociedades locales y regionales afectadas, observándose impactos diferenciados en las dinámicas socioterritoriales. En el fondo se percibe que, formal o informalmente, desde los centros de poder se privilegia la disponibilidad de recursos para centros urbanos. Los espacios periféricos y rurales quedan subordinados, sufriendo las consecuencias ambientales, de salud, de marginación, de pobreza y exclusión, en sus formas de vivir y coexistir. Todo ello es producto en gran parte de los procesos mencionados. De igual forma se observa una reducción de la frontera agrícola y la reorientación de los sistemas productivos locales y regionales, acompañados de una creciente inequidad social.

El presente documento trata de rescatar los procesos históricos y contemporáneos por los que transita el occidente de México en el caso del agua y la tierra, asimismo como éstos han modificado los usos socio-territoriales y ambientales de esta parte del país, tal y como dan cuenta los trabajos presentados en este dossier. El primer documento, de Mendoza-Bohne, describe las relaciones entre lo rural y lo urbano en Guadalajara desde

una visión antropológica, poniendo como eje principal a los ríos y arroyos. Asimismo, analiza los usos de estos cuerpos de agua: proveedora de agua para beber, bañarse, cocinar, lavar ropa, alimentar animales domésticos; y como estos han servido en muchas de las veces como fronteras espaciales y de segregación económico-social, desde una perspectiva teórica de lo rur-urbana y conocer con ello la transformación de lo rural a lo urbano y el cambio del paisaje.

El trabajo de Torres-Rodríguez muestra a las ciudades y grandes ciudades (metrópolis) como grandes organismos vivos que requieren de enormes cantidades de recursos naturales para su desarrollo económico-industrial y urbano. Además, señala como éstas también generan a su vez grandes cantidades de desechos urbanos: sólidos y líquidos, centrándose en este último, es decir, las aguas residuales que produce la ciudad y lugar en donde son vertidos: ríos, arroyos y otros cuerpos de agua que circundan a la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), dando con ello continuidad al modelo de los desechos de las ciudades que vierten sus residuos urbanos en las periferias, modelo que no es impuesto solo en la ZMG, sino en la mayoría de las zonas urbanas de México y otras ciudades del mundo. Lugar en que se ubican mayormente los asentamientos irregulares y/o construcción de vivienda de interés social o de bajos recursos, convirtiendo estos espacios en cinturones de pobreza, marginación y en contenedores de los desechos urbanos. Dicho estudio se revisa desde el enfoque medioambientalista, además de la teoría del centro y periferia.

A continuación, Castillo-Figueroa, habla sobre los asentamientos urbanos periféricos de El Salto, Jalisco, municipio que forma parte de la ZMG, que concentra la mayor parte de la industria de esta área metropolitana, y también del Corredor Industrial de Jalisco (CIJ). Donde nos dice que los asentamientos urbanos periféricos configuran el territorio basado en decisiones políticas,

reflejadas en la dotación de los servicios públicos, no obstante en algunas colonias de El Salto, Jalisco, el acceso al agua configuró al territorio en una lucha de intereses entre actores políticos y sociales por más de 15 años. Por lo que nos describe la organización social de actores locales en la gestión y conflictos por el desabasto del agua en colonias de origen ejidal a partir de un estudio etnográfico.

Por su parte, García-Hernández y Sandoval-Moreno señalan los procesos de regionalización y cambios territoriales en las Ciéagas de Jalisco y Michoacán, dos estados colindantes al lago de Chapala, que es considerado el cuerpo de agua más grande de México y Latinoamérica. La región de la Ciéaga ha presentado una cultura lacustre en torno al lago de Chapala, que viene de tiempos antiguos. Sin embargo, a partir del siglo XX se han presentado cambios acelerados en el territorio e impactos ambientales negativos. Y, cambios en los procesos sociales de sus habitantes, los mismos que han afectado de manera significativa a los pescadores. Además del cambio de actividad de pescadores a agricultores, pues en su ribera se han asentado agroindustrias transnacionales que producen berries, agave, granos y hortalizas. A todo ello se suman las políticas públicas federales de desarrollo, que conforma la zona metropolitana de Ocotlán, Jalisco, que incluye otros dos municipios del mismo estado, colindantes con este cuerpo de agua, Jamay y Poncitlán, haciendo mucho más compleja la dinámica económica y social de la región de la Ciéaga de Chapala, que a su vez, forma parte de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago. Sin olvidar, que el Lago de Chapala es el principal proveedor de agua para el abastecimiento urbano de la ZMG.

El artículo capitaneado por Jalomo Aguirre muestra que a pesar de que el agua es un recurso vital, éste no se encuentra distribuido y accesible para todos en la misma igualdad, cantidad y calidad, pese a que ha sido reconocido como un derecho humano. Su documento analiza la diferenciación del acceso al agua potable entre las espacios periurbanos y rurales. Para lo cual presenta un estudio realizado en una de las comunidades ribereñas al lago de Chapala: Tlachichilco del Carmen, localidad del municipio de Poncitlán, Jalisco, México.

Otro de los trabajos aquí presentados, es el realizado por Lezama-Escalante que analiza los costes sociales de las presas construidas para abastecimiento de agua para las zonas urbanas, en específico para la ZMG y otras ciudades como León, Guanajuato, y los Altos de Jalisco a partir de la construcción de la Presa El Zapotillo en Temacapulines, Jalisco. Para la realización de dicho proyecto se plantea la inundación de tres comunidades rurales con el embalse que se realizaría para aprovechar las aguas del río Verde, afluente del río Santiago. Este trabajo tiene como objetivo presentar los problemas sociales de las grandes obras de infraestructura hidráulica para la población que es forzada a desalojar su territorio, medios de sustento y patrimonio, así como la pérdida irreversible del patrimonio cultural tangible e intangible

que los pobladores han forjado a lo largo de siglos de historia. Asimismo, muestra como las políticas hidráulicas para el abasto urbano de agua y de las estrategias desplegadas por las autoridades para imponer proyectos que están fuera de la lógica actual para resolver la escasez de agua en los centros urbanos, impactando de manera alarmante sobre el paisaje y el medio ambiente, y a su vez, en los habitantes de estos espacios socio-territoriales.

Por otra parte, González-Santana, expone el proceso de gestión del agua para uso agrícola en una región del Occidente de México, el bajío Michoacano, desde tres escalas: la local-regional, estatal y nacional, donde prevalece de manera significativa una concentración del uso y gestión del agua, por lo que se prevé que a medio y largo plazo la agricultura de irrigación será inviable, por lo que esta región se enfrentará a una grave crisis y a la amenaza de escasez de agua subterránea como parte de los impactos generados por el cambio climático. Ocasionando con ello, una desigual lucha por el territorio y sus recursos, por lo que el autor indica la importancia que tiene el impulso de una nueva cultura en los usos del agua, con un manejo ético del agua, tanto en su extracción, uso, tratamiento y reutilización que garantice el uso ambiental y las actividades económicas, así como el derecho humano al agua de sus habitantes.

Por último el artículo de Rojas-Ramírez presenta un modelo analítico, en el que retoma un estudio de caso sobre relaciones y conflictos intergubernamentales por el agua en la cuenca del río Lerma, motivados por el planeamiento, financiación, implementación y obstrucción de macro proyectos de infraestructura hidráulica que tienen como premisa dotar de agua a dos ciudades del occidente de México: la ZMG y la ciudad emergente de León, Guanajuato. Estos proyectos resultan socialmente impopulares. Para tal efecto, recurre a los resultados de los trabajos de investigación realizados para su tesis doctoral.

El presente conjunto de documentos pretende dar cuenta de las problemáticas socio-ambientales de los usos y gestión de los recursos hídricos compartidos en una región hidrológica, como es la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, en el caso del bajo Lerma y Alto Santiago. Que a su vez forman y transforman el territorio, así como el paisaje. Asimismo, las dinámicas rurales en pro de las grandes zonas urbanas, es decir de las ciudades metropolitanas, provocan con ello usos y accesos desiguales del agua entre la ciudad y el campo. Que a su vez, incrementan los procesos de privatización y transferencias de estos recursos hídricos intra e intercuenca, a lo cual se le suma la contaminación y sobreexplotación de los recursos naturales y los conflictos inter e intra de los estados que se ubican a lo largo de cuenca Lerma-Chapala-Santiago en busca del desarrollo. Ocasionando con ello, impactos diferenciados en las dinámicas socioterritoriales por los procesos de urbanización y metropolización en el Occidente de México.

## Espacios en transformación: una historia de los arroyos urbanos como patrimonio natural de la Zona Metropolitana de Guadalajara, México

*Spaces in transformation: a history of urban streams as natural heritage of the metropolitan area of Guadalajara, Mexico*

**Lourdes Sofía Mendoza-Bohne**

Departamento de Estudios Socio Urbanos, CUCSH, Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, México  
[sofiabohne@yahoo.com.mx](mailto:sofiabohne@yahoo.com.mx)

**Resumen** — El objetivo del presente trabajo es lograr la definición de una historia urbana de las funciones socio espaciales de los arroyos de agua en la ciudad de Guadalajara actualmente Zona Metropolitana de Guadalajara. Así también explicar la construcción de un patrimonio natural a partir del análisis de la interrelación de las funciones prácticas, simbólicas y espaciales de los arroyos urbanos entre el siglo XVI y el XXI. El análisis se enfoca en comprender la metamorfosis de dos ríos y los arroyos intra y circundantes como referentes en la historia de Guadalajara y su desarrollo como gran ciudad. Por lo que se pretende explorar la reconfiguración de dichos espacios desde tres ejes de análisis: 1) La transformación histórica espacial para explicar los hechos relevantes en el periodo colonial; 2) Las funciones socio-urbanas de los arroyos principalmente el siglo XIX y 3) Los conflictos por la depredación y contaminación para explicar el siglo XX y XXI definiendo el patrimonio natural metropolitano.

**Abstract** — The aim of the present work is to realize a definition of a urban history of socio-spatial functions of the streams at Guadalajara city, now Metropolitan Zone of Guadalajara. Thus, the social construction of a natural heritage through the analyze of interrelation of spatial, practical and symbolic functions of urban streams within XVI and XXI centuries. The analyze focuses on understanding the metamorphosis of such niches of water aquifers, two rivers and intra and surrounding streams as references in the Guadalajara history and its development to large city. For what is meant to explore the reconfiguration of such spaces from three axes of analysis: 1) The historical transformation of space to explain the relevant facts mainly in colonial period; 2) The socio-urban functions of the streams with regard to XIX century; and finally, 3) Be addressed the changes and conflicts in an environmental history where contamination and depredation explains the XX and XXI centuries defining the metropolitan nature heritage.

---

**Palabras clave:** Historia, Patrimonio Natural, Guadalajara (Méjico), Agua, Transformación urbana  
**Keywords:** History, Nature Heritage, Water, Guadalajara (Mexico), Urban Transformation

## INTRODUCCIÓN

En la Zona Metropolitana de Guadalajara<sup>1</sup>, la convivencia social con el medio ambiente ha estado mediada a través de sus prácticas rurales y urbanas y en relación con sus fuentes de abastecimiento de agua a lo largo de su historia. Los arroyos a abordar aquí son *intra* y circundantes y su clasificación son: los perenes que son ramales de agua que se desprenden principalmente del Río San Juan de Dios; los que se alimentan de los manantiales circundantes como El Colli y que corren por la ciudad hacia el río arriba mencionado y que produjo el Arroyo Los Arenales; y finalmente los de temporal de lluvias que corrían a lo largo y ancho de la ciudad principalmente por las cañadas y barrancas pero también por la topografía de la ciudad. También abordo el río Atemajac, pero para para la primera parte me enfoco en el de San Juan de Dios.

Todos los tipos de arroyos y ríos mencionados han tenido principalmente la función de proveer de agua limpia para beber, bañarse, cocinar, lavar la ropa, alimentar animales domésticos y de carga, así como también han sido espacios de interacción social y de festejo. Así entonces, los arroyos en Guadalajara han influido en la producción de formas sociales representadas en sus actividades. En la dimensión urbana, los arroyos han servido para delimitar el territorio poblado así como elemento clave para la construcción de su infraestructura tales como casas, templos, fuentes, etc. La dimensión geográfica le ha dado una particularidad a Guadalajara, ya que, a la orilla del Río San Juan de Dios, lugar del primer cuadro de la ciudad, se asentaron las principales industrias manufactureras tales como textileras, chocolateras, molinos de trigo por mencionar algunos; así como servicios acuíferos como baños públicos, lavaderos, curtidurías, mataderos de ganado y animales comestibles. Por lo que se puede ver en los documentos y mapas históricos la ubicación y el usufructo de los arroyos y ríos son indicadores de las dinámicas de desarrollo de la ciudad y de las prácticas sociales, los cuales han contribuido a la definición socio urbana de lo que actualmente es la Zona Metropolitana de Guadalajara que actualmente comprende ocho municipios conurbados: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco, El Salto, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos.

El espacio social se expone aquí como “el lugar definido por las decisiones de la gente entre la organización colectiva de los usos y las prácticas del mismo”<sup>2</sup> y “la intrínseca relación entre las ciudades y la gente que ha sido evidente, desde que la gente ha sido y aún lo son, hacedores de las ciudades; y las ciudades son un material crudo y esencial en la producción de la experiencia humana”<sup>3</sup>. Por lo que el espacio socio urbano es la relación entre la dimensión social y la dimensión urbana ya que el espacio es entendido aquí como el lugar

local porque las condiciones están relacionadas con el contexto y en esta forma el espacio está vinculado con el tiempo y “con la memoria en la reconstrucción del lugar”<sup>4</sup>. En esta historia de los arroyos se expone entonces la reconstrucción histórica de la deconstrucción urbana en la trayectoria social y territorial de Guadalajara a lo largo de varios siglos hasta la actualidad. Por lo que, y entendiendo al patrimonio como el legado tangible e intangible de una sociedad, se define que la interrelación entre las funciones espaciales, prácticas y simbólicas construyen a su vez un patrimonio natural de la ciudad.

El presente trabajo explora la transformación de dichos espacios desde tres ejes de análisis que definen las dimensiones y categorías de abordaje; así como también la definición de una historia de las funciones socio urbanas de los arroyos de agua en la ciudad de Guadalajara. De estos ejes de análisis el primero se refiere a la transformación histórica espacial; el segundo a las funciones sociales y urbanas de los arroyos respecto de las dinámicas urbanas; por último, el tercero se refiere a los conflictos de depredación ambiental donde la contaminación es elemento de cambio. En este abordaje se recorren varios siglos de historia, pero aclaro que se toman en cuenta eventos clave en el trayecto temporal sobre el medio ambiente de la ciudad y que estos fungen como epifanías de coyuntura en la explicación de las funciones sociales y urbanas de los arroyos. Una de las fuentes principales de información son los mapas que van mostrando parte por parte esta trayectoria histórica de los arroyos, así como las narrativas sociales.

Así entonces, la pregunta rectora de este trabajo es ¿Cuáles han sido las funciones sociales, a la par de las dinámicas urbanas y su transformación en los espacios de agua de la ciudad de Guadalajara? Las posibles respuestas ayudarán a visualizar el uso de los espacios y su transformación en áreas de la actual Zona Metropolitana de Guadalajara y sus consecuencias.

## LA TRANSFORMACIÓN HISTÓRICO ESPACIAL

Guadalajara, se fundó por cuarta y “definitiva ocasión en el Valle de Atemajac, en 1541 [y] asegurar la alimentación de agua sería fácil gracias al río San Juan de Dios”<sup>5</sup>. En principio, esto se puede entender como una estrategia de defensa y desarrollo para el asentamiento no sólo de una ciudad sino del enclave de defensa y avance para la consolidación de la conquista y colonización. En ese entonces, las prioridades eran otras y

“A ojos de muchos, contemporáneos, el asentamiento de Guadalajara no era suficiente: el suelo era pobre, sin oro ni plata, la vegetación bastante raquíctica; los grandes centros urbanos estaban no sólo bastante alejados, sino que las comunicaciones eran casi inexistentes”<sup>6</sup>.

La cita no menciona la importancia de que la zona tuviera agua a su disposición pero remata diciendo que “así pues, se construyó la ciudad española en la ribera izquierda del río San Juan de Dios”<sup>7</sup> como si fuera necesario resignarse. Indudablemente, la historia habla de un aprovechamiento intenso del agua de dicho río y de

<sup>1</sup> Actualmente la Zona Metropolitana de Guadalajara, en el estado de Jalisco, México, comprende 8 municipios conurbados (Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco, El Salto, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos), INEGI Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

<sup>2</sup> Mendoza- Bhone, 2015, 34.

<sup>3</sup> Castells, 1983.

<sup>4</sup> Low, 2009, 62.

<sup>5</sup> Galpin, 1918, p. 7. Riviere D'Arc, 1973, 27.

<sup>6</sup> Riviere D'Arc, 1973, 28.

<sup>7</sup> Idem.

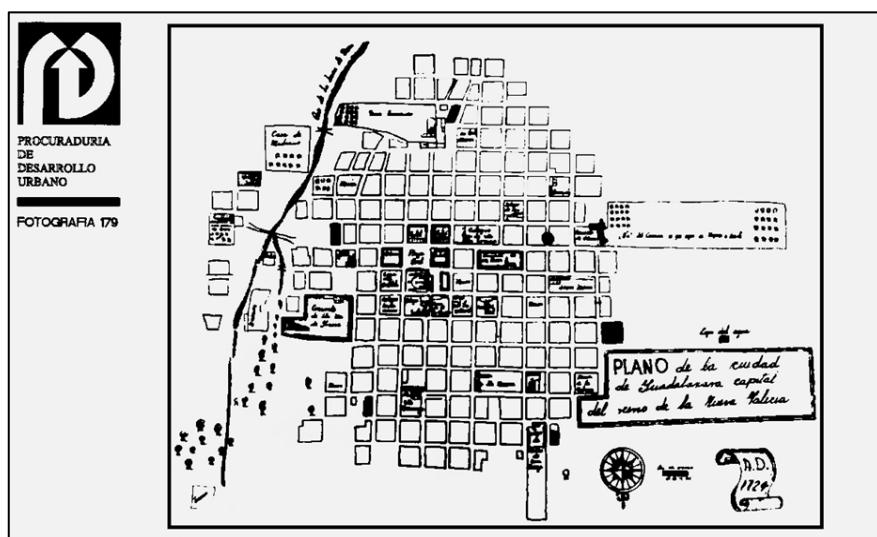
sus ramales y manantiales, pero hasta su extinción en pleno siglo XX es cuando se hace hincapié en su necesaria presencia y utilidad.

En los años subsecuentes, en el establecimiento de las formas y jerarquías sociales de interacción, los arroyos y ríos dentro y circundantes de la ciudad de Guadalajara, fungieron como muros fronterizos. La traza urbana mantuvo étnicamente separados a los barrios y vecindades de los indígenas traídos expresamente desde México, la capital del reino, y a los grupos originarios del lugar. Estos grupos indígenas fueron traídos para trabajar en el desarrollo de la ciudad e instalados en barrios aledaños a los arroyos circundantes: el barrio de Mexicalzingo atrás del arroyo de los Arenales; el barrio de Analco instalado allende y entre el río San Juan de Dios y el Lago Agua Azul. El barrio de Mezquitán, era originario del lugar desde antes de la llegada de los españoles. Sin embargo, quedó separado de la ciudad, por la geografía de los arroyos de El Retiro y Las Barranquitas. Así, los arroyos y ríos fungieron como fronteras étnicas<sup>8</sup>. Los mapas del siglo XVI se construyeron a partir de relatos por lo que “existe un gran vacío cartográfico que va desde la fundación hasta el primer tercio del siglo XVIII”<sup>9</sup>. Sin embargo se pudo localizar el mapa de 1724.

El plano de 1724 muestra cómo la ciudad estaba asentada a la orilla del Río San Juan de Dios y cómo empieza a crecer la infraestructura en la ribera. En él se señalan los bosques que todavía eran parte del paisaje rural y el resto de las tierras que lo circundan tienen sembradíos de hortalizas y huertos entre las casas de la ciudad. En el siguiente mapa, de 1732, la ciudad se ve rodeada de arroyos, la mayoría de ellos nacen en el Agua Azul y otros tantos son ramales del Río San Juan de Dios. También se visualizan los escurrimientos de las barrancas. La ciudad se encuentra a 12 metros de altura a nivel del río por lo que las calles del centro de la zona tienen declives que van hacia el río formando verdaderos arroyos con las lluvias de temporal.

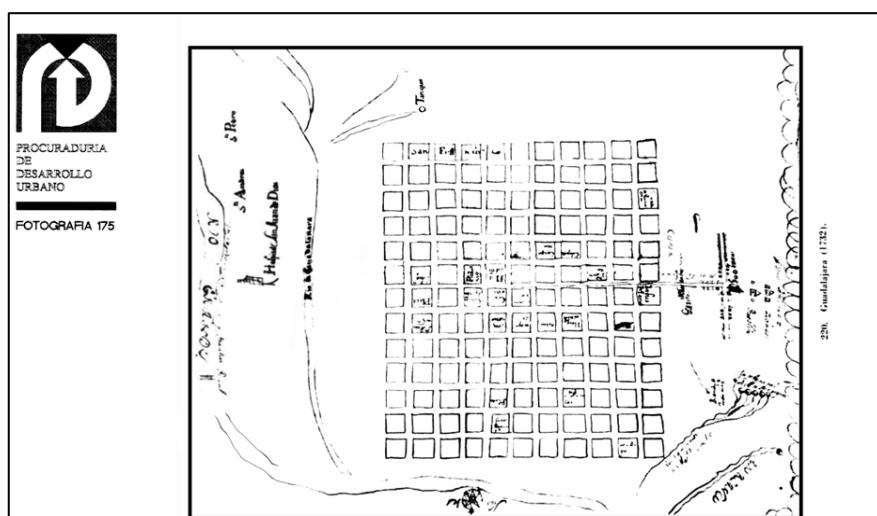
En este mapa se puede visualizar la distribución de los arroyos y que los barrios indígenas no están señalados, quizás por no ser dignos en aquella época de ser señalados como cohabitantes de la misma ciudad. Aún con los trazos precarios se observa en el lado izquierdo el Río de

Mapa 1. Guadalajara en 1724



Fuente: Fotografía 179 del Fondo Histórico de la Procuraduría de Desarrollo Urbano, Jalisco, México. Edición de imagen: Raquel Velasco Zarazúa.

Mapa 2. Guadalajara en 1732



Fuente: Fotografía 175 del Fondo Histórico de la Procuraduría de Desarrollo Urbano, Jalisco, México. Edición del mapa: Raquel Velasco Zarazúa.

Guadalajara, después llamado de San Juan de Dios; en la esquina izquierda superior los ramales que venían del Agua Azul y en la parte central superior se delineó el arroyo de El Arenal; del lado derecho central se visualizan los escurrimientos de Santa Eduwiges que venían desde el ex Volcán del Collie; en la esquina derecha inferior del mapa se ven los arroyos provenientes de los Colomos y de las Barranquitas que llegaban a lo que en la época colonial se designó como el Barrio del Retiro.

El mapa de 1800 tiene las características de la cartografía de inicios del siglo en donde los documentos son muy naturalistas. No sólo se indican los arroyos sino también la vegetación vinculando así la riqueza que

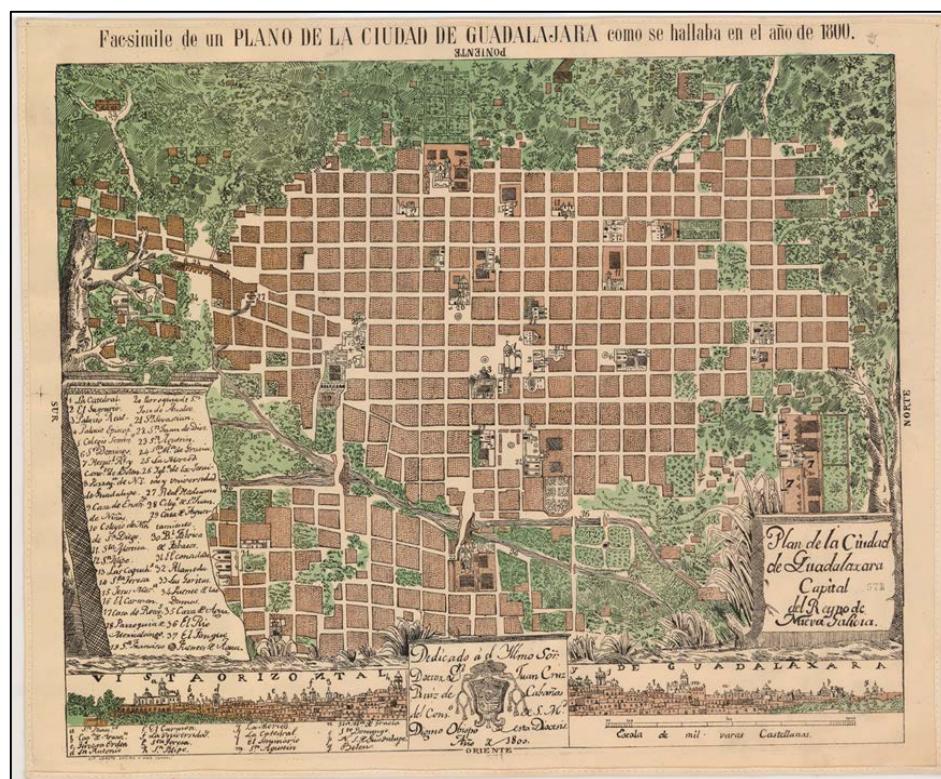
<sup>8</sup> Esto es más visible en el mapa 2, pero presento en orden cronológico los mapas existentes en los acervos.

<sup>9</sup> López Moreno, 2001, 31.

provee el agua de dichos espacios. En la parte inferior se ve el río de San Juan de Dios con su ramal bordeando el parque, en la parte superior izquierda a la altura de las ramas del árbol se detalla el arroyo El Arenal y el Puente de las Damas teniendo de ese lado el barrio de Mexicaltzingo en donde la cuadrícula de la ciudad con

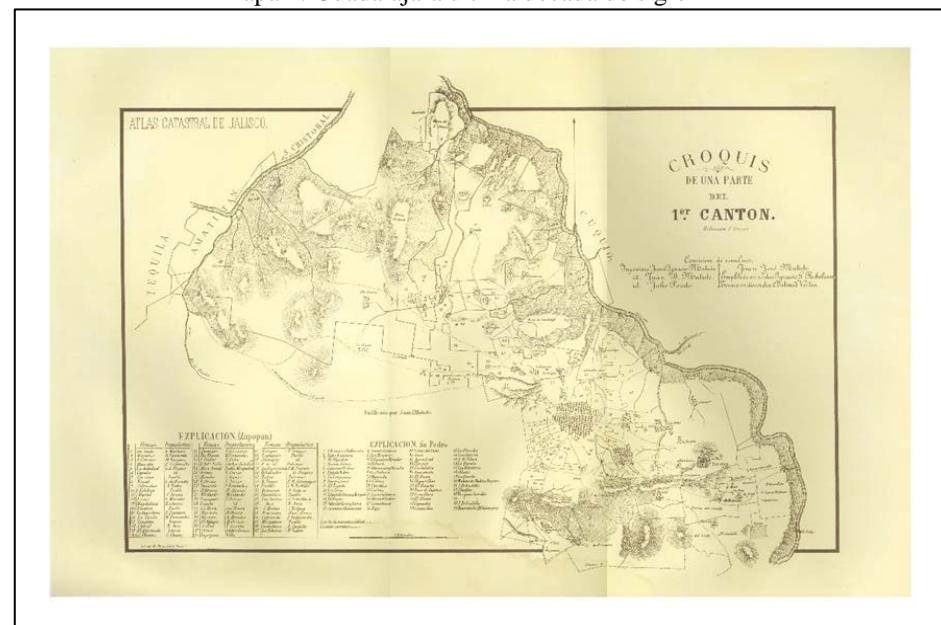
orden y medida ya no se refleja en ese lado de la ciudad debido también a la irregularidad del terreno por la cantidad de arroyos y barrancos en los que fueron construidas las casas. Del lado inferior izquierdo está el barrio de Analco. En este plano el color es evidente pero no es exclusivo de los documentos de la época.

Mapa 3. Plano de la Ciudad de Guadalajara en 1800



Fuente: Mapoteca Histórica del Archivo Histórico del Estado de Jalisco, México, Catálogo Novohispano.

Mapa 4. Guadalajara última década de siglo XIX



Fuente: Mapoteca histórica del Archivo Histórico del Estado de Jalisco. Segundo Catálogo S/A, Edición y restauración del documento a cargo del AHJ

## LAS FUNCIONES SOCIO URBANAS DE LOS ARROYOS Y RÍOS

Las prácticas cotidianas permiten distinguir en el análisis las funciones de desarrollo en el que se visualizan la instalación de industrias y talleres; las de higiene en las se mencionan los baños y lavadores, cañerías y desagües; en las funciones sociales si observan la vida cotidiana y la organización socio espacial de las actividades comunes y festivas; las funciones urbanas nos muestran los diversos espacios y las nociones que del territorio se tenía y finalmente cómo se fueron transformando. Sin embargo, es importante aclarar que tanto las funciones como los espacios no pueden ser artificialmente divididos, sino que están intrínsecamente vinculados en su trayectoria histórica y social. El análisis histórico permitió entender de esta manera al agua no sólo por su uso sino por el legado tangible, práctico y simbólico que ha dejado por lo que este proceso se define como una historia del patrimonio natural.

### Funciones de orden

El Río San Juan de Dios nace en el icónico Lago Agua Azul del que ahora sólo quedan dos pequeños lagos (mínimos) cuya agua es extraída y entubada por el SIAPA<sup>10</sup> para surtir de agua al oriente de la ciudad.

“El parque Agua Azul: el nombre de este lugar lo llevó debido a que se localizaba en una laguna de agua azul y transparente, lugar que había sido propiedad del C. Antonio Álvarez del Castillo y vendida al gobierno del estado durante la administración del general Francisco Tolentino en el año de 1885, por cuyos terrenos se pagó la cantidad de \$45,000.00”<sup>11</sup>.

Imagen 1. Parque Agua Azul



Fuente: Fotografía 126. Procuraduría de Desarrollo Urbano, Jalisco, México. Edición de imagen: Raquel Velasco Zarazúa.

Este parque se localizaba sobre la calle de La Presa, esquina con Ahumada, y pertenecía al Cuartel VII, Manzana I, zona sur de la ciudad. Le rodeaban por el lado oriente la antigua carretera a Chapala, el Camposanto de los Ángeles al norte –sin uso mortuorio para la época–; al nororiente la huerta de Las Conchas y el Rancho San Carlos, hoy barrio de San Carlos Borromeo y el Rancho de la Quinta; al poniente, la colonia Bellavista, que se caracterizó porque sus calles llevaron nombres de frutas; y al sur, la Casa Redonda, como fue nombrada esa zona del taller de los ferrocarriles. Por la parte central norte por

la calle de Porfirio Díaz Norte y Sur, hoy Calzada Independencia<sup>12</sup>.

Estos parajes estaban a la orilla sur de la entonces ciudad de Guadalajara. Los acontecimientos que se suscitaron en el parque, dignos de mención durante el periodo porfirista a finales del siglo XIX continuaron muchos de ellos hasta mediados del siglo XX. Estos eventos legitimaron los usos del afluente y se convirtieron en festivales y en tradiciones culturales tales como el concurso para el proyecto del parque Agua Azul; la entrada del primer tren a Guadalajara; la inauguración del tranvía al Parque Agua Azul, la instalación de la bomba de agua para abastecer del vital líquido a la ciudad.

El plan para el parque, comenzó en la Junta de Cabildo efectuada el 26 de septiembre de 1875, donde se acordó la necesidad de instalar un parque en los terrenos del Agua Azul, cuyo plan se concretó hasta el 7 de noviembre de 1885, cuando el gobierno estatal compró dicho terreno y baños del Agua Azul a Antonio Álvarez del Castillo. Los primeros trabajos para la construcción del parque fueron llevados a cabo por el gobernador Luis C. Curiel en 1893, cuando

“...se convocó a la ciudadanía de Guadalajara a un concurso cuyas bases se componían de 13 puntos para que presentara proyectos para la construcción del parque de Agua Azul. El autor del proyecto elegido por el jurado recibiría un premio de 200,000”<sup>13</sup>.

Esto consistió en diseñar espacios urbanizados, corredores, andadores, bancas, iluminación y ágora de música y teatro al aire libre en pos de hacer un referente cultural urbano un espacio que por tradición había sido un acuífero en el ámbito rural y alimentador principalmente de las actividades propias del campo.

Los modelos de higiene se dictaban ya desde la fundación de la ciudad y especialmente en el siglo XVII como parte de los reglamentos del buen gobierno y esto lo plasma muy bien el historiador Marco Delgadillo:

“Como parte de las ideas higienistas modernas plasmadas en los artículos 6, 7, 8, 9, 10, 12 y 16 del bando de Ugarte se incluían medidas para mantener limpia la ciudad mediante el barrido de las calles, así como del cuidado y manejo de la basura y el agua sucia. Para ello se prohibía terminantemente que se tiraran desechos en las calles o en las esquinas, debiéndose conservar la basura en el interior de los hogares; asimismo, se sancionaría a quienes derramasen las aguas sucias durante el día, evitándose que en los caños saliera otra cosa que “las aguas que resulten de los lavados”. Se obligaba a los vecinos a barrer “los frentes y los costados” de sus propiedades para mantenerlos limpios”<sup>14</sup>.

Aunque esto ya estaba normado desde los primeros reglamentos de la ciudad, a finales del siglo XIX y principios del XX esto se tradujo entre otras cosas en tres asuntos primordiales: en el entubamiento del río de San Juan de Dios, en la conexión de las casas al sistema de cañerías nuevas y finalmente la introducción de agua potable entubada a las casas. Los dos últimos fueron

<sup>10</sup> Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado para la Zona Metropolitana de Guadalajara.

<sup>11</sup> Damián, 2004, 119.

<sup>12</sup> Delgadillo, 2010, 91. García Rojas, 2014, 253.

<sup>13</sup> Damián, 2004, 120. AHJ F-1-1893 y AHJ F-6-1893.

<sup>14</sup> Delgadillo, 2010, 91.

regulados por el ayuntamiento desde 1902<sup>15</sup> contando con especificaciones para los usos y formas de desechar las aguas negras. Esto vino a evolucionar la dimensión simbólica del agua como eje de vida dentro del orden y el progreso.

#### Funciones lúdicas

Entrado el siglo XX, las actividades lúdicas en los espacios del agua se convirtieron en el referente ideológico de la época, ya que el contacto con el agua fue una forma festiva y relacionada con la higiene reforzó los nuevos modos urbanos que la época moderna exigía.

El Agua Azul se visualiza en las narrativas sociales que da referencia la riqueza de espacios sociales y de interacción. Lugares que legitiman la organización y el reconocimiento social de lo rural como tesoro de la vida urbana. Así, “el paseo llamado del Agua Azul, donde existe un hermoso lago, es bastante concurrido por familias, domingo a domingo”<sup>16</sup>.

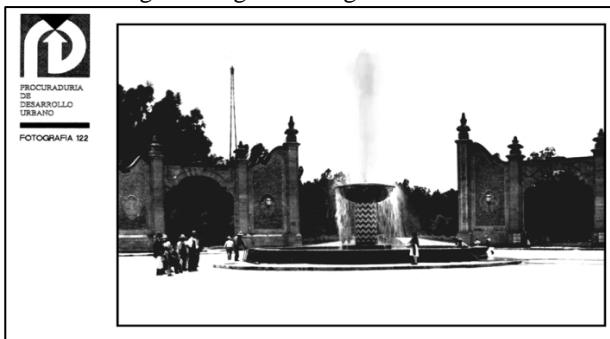
Imagen 2. Parque Agua Azul en 1915



Fuente: Fotografía 127 Fondo Histórico de la Procuraduría de Desarrollo Urbano, Jalisco, México. Edición de imagen: Raquel Velasco Zarazúa.

El Parque Agua Azul se convirtió en referente simbólico de un espacio que se transformó para el placer y la diversión relativa al agua. También se realizaban ahí las carreras ciclistas. “...regatas en la presa del parque en los festejos del 16 de septiembre”<sup>17</sup> “...se hizo un pequeño estanque en el parque suburbano del “Agua Azul”, donde los aficionados se dedican al deporte del remo”<sup>18</sup>.

Imagen 3. Ingreso al Agua Azul en 1922



Fuente. Fotografía 122 Fondo Histórico de la Procuraduría de Desarrollo Urbano, Jalisco, México. Edición de imagen: Raquel Velasco Zarazúa.

<sup>15</sup> Archivo Municipal de Guadalajara, Reglamento Municipal para las Conexiones y cañerías de agua y albañales, 1902.

<sup>16</sup> Paez Brotchie, 1910, en Iguíniz Vizcaino, 1950-1951, 230.

<sup>17</sup> Damián, 2004, 61.

<sup>18</sup> De Syszlo, 1909, en Iguíniz Vizcaino, 1950-1951, 222 y AHJ-F6-1908.

En la memoria colectiva de Guadalajara se puede agregar en el siglo XX el Parque Alcalde con sus “lanchitas”<sup>19</sup> que generalmente utilizaban las parejas o los niños. Su afluente nacía en un ojo de agua que escurría desde el rancho de la Providencia y Colomos así como del rancho de los Zermeno hasta las Barranquitas, que iniciaban su recorrido en lo que ahora es el mercado de Mezquitán. Ahora sus aguas se abastecen por el sistema entubado del SIAPA, siendo un lago artificial. Este parque ha sido referente cultural de las generaciones de la segunda mitad del siglo XX. Con la urbanización en la zona de las barrancas se amplió el panorama para la población ya que en 1905 se ofertaron lotes de lo que sería la Colonia de los Artesanos y que se consolidó entre en los años treinta con la llegada de familias migrando por la Guerra Cristera. Por otro lado, crecieron las colonias alrededor del barrio del Retiro y ya en los sesenta las colonias nuevas conurbadas al barrio de El Batán y Atemajac. El Parque fue un espacio importante para el esparcimiento y el deporte, lugar de diversión para las familias que se fueron instalando en las colonias nuevas allende las Barranquitas y previos al Río de Atemajac hoy Canal Patria-Colomos-Atemajac.

#### El agua circundante

La ciudad de Guadalajara se pensaba como una región que “por todas partes el agua brota naturalmente de límpidos veneros. Tiene lugares incomparables...[como] la grandiosa cascada de Juanacatlán, las riberas pintorescas del Río Santiago, la incomparable Barranca de Portillo, las fuentes de fama tradicional de Los Colomos...”<sup>20</sup>. Hay que resaltar que estos lugares son los alrededores de Guadalajara que pertenecían y pertenecen a otros municipios circundantes y que varios de ellos se conurbaron al transcurrir el siglo XX:

“Los alrededores de Guadalajara son muy pintorescos: muchas familias van a pasar frecuentes días de campo a ellos. Los más concurridos son: Atemajac, San Andrés, Parque Romero Rubio de Díaz (San Rafael en Tlaquepaque) Los Colomitos, Barrancas de Oblatos e Ibarra, Huentitán, Toluquilla, La Providencia, Molino de Piedras Negras y el Colomo Grande, donde está el depósito que surte de agua a la ciudad”<sup>21</sup>.

En aquellos años, dichos espacios eran utilizados principalmente por los tapatíos de Guadalajara que solían ir de paseo y que en el imaginario social eran parte de la experiencia de la ciudad. Carlos González Peña cita a Mota Escobar en su *Descripción Geográfica del Siglo XVI* quien menciona los cuerpos de agua más grandes de la región en el que claramente señala al Río Santiago y al Lago de Chapala:

“alude, en suma al “río mayor que hay en aquella tierra” uno que nace diez leguas de México; al famoso salto que tal río hace, y a cierta laguna que mide quince leguas de punta a punta, que es de agua “dulce y delicada” y que se parece a la mar “aun en enojarse con ella [sic]”. Cría ese lago “entre otros peces unos que los indios llaman “amilotes” y el español le llama “pescado blanco”<sup>22</sup>.

<sup>19</sup> Diminutivo local para nombrar a las lanchas o canoas de paseo.

<sup>20</sup> Caballero, 1893, en Iguíniz Vizcaino, 1950-1951, 108.

<sup>21</sup> Paez Brotchie, 1910, en Iguíniz Vizcaino, 1950-1951, 230.

<sup>22</sup> González, 1942, en Iguiniz, 1974, 272.

### Funciones de desarrollo

El desarrollo de la ciudad permitió en un principio asentar la infraestructura necesaria para los primeros pobladores en 1541. Una serie de molinos de trigo y maíz estaban asentados a la orilla del Río San Juan para producir harina. Los ríos como factores de desarrollo propiciaron las actividades industriales y agrícolas de la ciudad:

“con esta agua movían cuatro molinos en que se molía el trigo (y maíz) que se consumía en la ciudad; cada molino molía entre día y noche, más de veinte fanegas de maíz, los molinos pertenecían a los vecinos del lugar”<sup>23</sup>.

Sin embargo, al pasar los siglos la industria se desarrolló precisamente a lo largo del Río San Juan incluso ya fuera de la ciudad tal como la Fábrica del Batán y la de la Experiencia.

“La ubicación de las fábricas no fue una casualidad: se ubicaron en las orillas de la ciudad debido a que su principal fuerza motriz era hidráulica, por ello se establecieron cerca de ríos y caídas de agua y los empresarios construyeron edificios y trajeron maquinaria especial desde Inglaterra”<sup>24</sup>.

Así, ya en el siglo XIX se pueden contar importantes y variadas empresas y sólo para ilustrar “la cervecería del sr. Juan E. Ohrner, también movida por energía eléctrica [...] (y otra Cervecería que goza de buena fama, La Perla”<sup>25</sup>. Las fábricas de zapatos se fueron asentando en las cercanías del Barrio del Retiro, donde continuaban las Barranquitas que venían desde Mezquitán y que podían surtir de agua a las familias que tenían talleres familiares de talabartería y curtiduría. Estos arroyos sirvieron a su vez para desechar los líquidos que sobraban del lavado de pieles de vacuno y cabra para hacer zapatos. En las orillas del Río San Juan al norte y poniente de la ciudad,

se instalaron las fábricas de hilados, tejidos y estampados de algodón: Atemajac, La Experiencia y Río Blanco, situadas a unos kilómetros de la ciudad y todas movidas por electricidad producida por una instalación propia de 2000 HP<sup>26</sup>.

En la historia industrial de Guadalajara, las fábricas locales producían para el consumo local y regional. Hasta la segunda mitad del siglo XIX, las nuevas tecnologías hidroeléctricas aceleraron la industrialización y la misma energía eléctrica fue producida a orillas del Salto, gran cascada que caía por las aguas del Río Lerma-Santiago. La Compañía Hidroeléctrica de la familia Martínez Negrete surtía de electricidad a la ciudad y a las nuevas fábricas que ya entrado el siglo XX se habían multiplicado en número y diversidad de producción. Hacia la década de los sesenta, la ciudad era la segunda en importancia en el país en desarrollo industrial.

### Funciones simbólicas, el agua bendecida

La fiesta de San Juan Bautista en Mexicalzingo se celebraba, desde el siglo XVI, cada 23 de junio en dicho barrio:

“Se acostumbraba sacar al Cristo para bañarle en el arroyo que corría por la parte posterior del templo, tallándole con algodones mojados, quizás en recuerdo del

bautizo de Cristo en el río Jordán. Despues lo regresaban al templo acompañado de música y alabanzas”<sup>27</sup>.

En la ciudad y en las provincias han existido diversas festividades religiosas relacionadas con el agua, pero una muy significativa está relacionada por las tormentas de verano, los rayos e inundaciones en Guadalajara y sus alrededores:

“Las lluvias son abundantísimas, desprendiéndose a torrentes que inundan las calles, por las cuales pasan corrientes impetuosas interrumriendo el tránsito por algunas horas. Estas lluvias vienen siempre acompañadas de terribles descargas eléctricas con horribles truenos”<sup>28</sup>.

En las crónicas sobre Guadalajara, se pueden ver a lo largo de los años las recurrentes referencias a las lluvias de Guadalajara, tan particulares que siempre se plasman en las descripciones de la ciudad. En las canciones populares se le conoce como “Guadalajara, Guadalajara, hueles a pura tierra mojada”. Un personaje de la época, canónigo tapatío, Don José Ruiz Medrano, en su “brindis pronunciado en el banquete ofrecido a los prelados que concurrieron a la celebración del cuarto centenario del Obispado de Guadalajara”<sup>29</sup>, escribió:

“Vengo a brindar por esa alma de Santiago Matamoros, el apóstol Santiago que contagia a nuestras mismas nubes, porque cuando pasan por Guadalajara, se vuelven locas, nos atruelan y nos inundan y nos embriagan e invitan a los chicos a quitarse los zapatos para la delicia de las corrientes. Es la hora de Guadalajara, cuando se levanta la ciudad blanca recién bañada y oliendo a San Pedro Tlaquepaque”<sup>30</sup>.

No por nada, la advocación católica más importante en la región es la Virgen de Zapopan, quien es la guardiana de la ciudad en el tiempo de tormentas e inundaciones. Es a la deidad que se le pide que llueva y después se le ruega por minimizar los desastres naturales que provoca la lluvia de cada verano en la ciudad de Guadalajara.

Una de las características de la ciudad de Guadalajara son sus fuertes lluvias y tormentas en el verano y así se describen en sus crónicas y relatos, como grandes arroyos que se crecen conforme van avanzando pendiente abajo rumbo al Río San Juan de Dios. Por lo que durante el año la Virgen va visitando las capillas incluyendo la del Lago de Chapala y el 12 de octubre regresa a la Basílica de Zapopan en medio de una gran peregrinación y bailables indígenas.

### LA TRANSFORMACIÓN DEL ÁMBITO NATURAL Y CONFLICTOS POR LA DEPREDACIÓN Y CONTAMINACIÓN, SIGLOS XX Y XXI

Conforme avanzó el siglo XX, los cambios en los usos de los ríos y manantiales contribuyeron al desarrollo de la ciudad y su sociedad, pero también transformaron su esencia. Principalmente, existen tres problemas evidentes que actualmente causan estragos en las dinámicas de la vida urbana: el usufructo excesivo y transformación de los manantiales con la urbanización, la contaminación y las inundaciones en temporal de lluvia.

<sup>23</sup> Jiménez, 1992, 75.

<sup>24</sup> Gutiérrez, 2006, 17.

<sup>25</sup> Dollero, 1910, en Iguíniz Vizcaino, 1950-1951, 234.

<sup>26</sup> Ibidem., 245.

<sup>27</sup> Damián, 2004, p. 89.

<sup>28</sup> Paez Brotchie, 1910, en Iguíniz Vizcaino, 1950-1951, 232.

<sup>29</sup> Iguíniz Vizcaino, 1950-1951, 288.

<sup>30</sup> Ruiz, 1948, en Iguíniz Vizcaino, 1950-1951, 288.

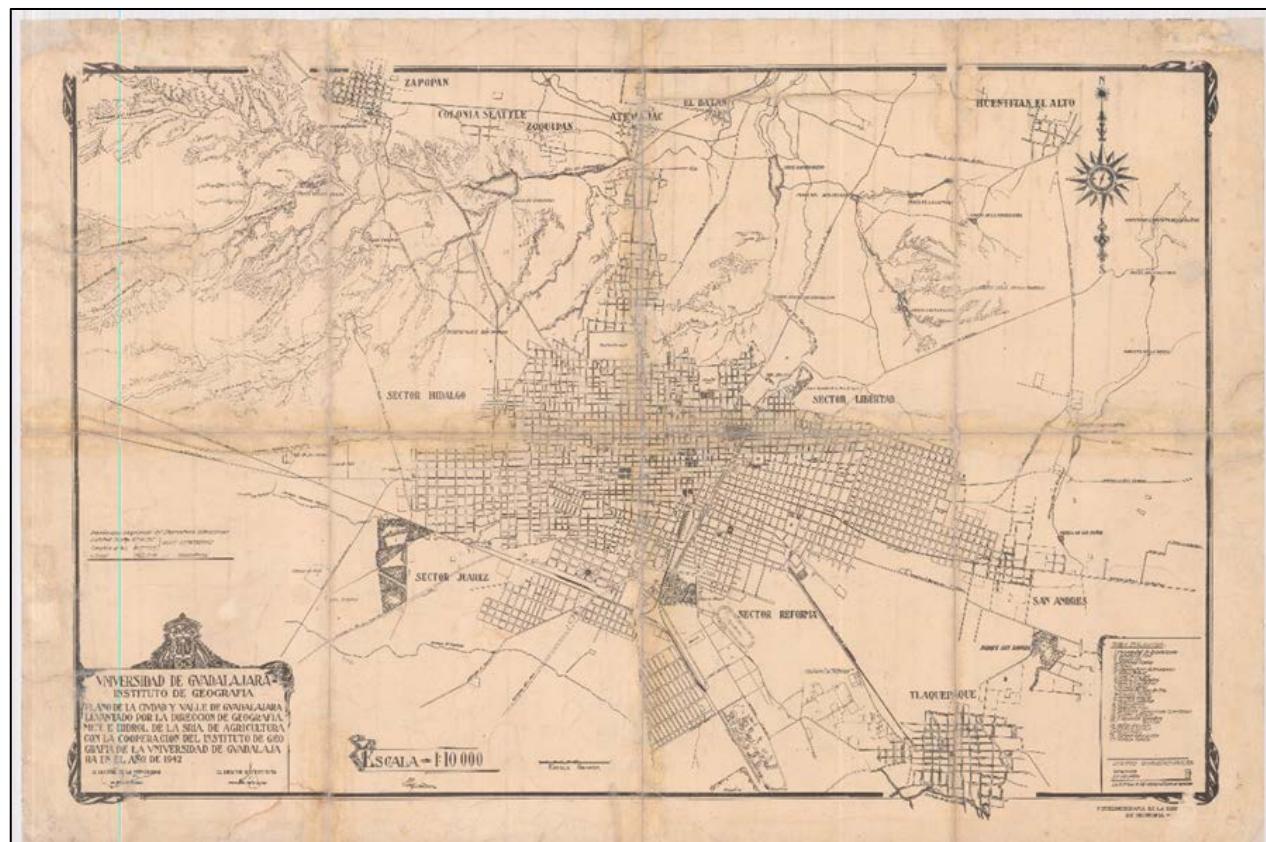
Entrado el siglo XX tanto la creciente pluvial como los desechos orgánicos fecales compartían el mismo afluente llegando a convertirse en un fuerte foco de infección. Esta preocupación fue representada simbólica y políticamente con el embovedamiento del Río San Juan; es importante notar que los discursos justificantes de la obra señalaron la necesidad de quitar de la vista dicho lugar de inmundicia ya que se hablaba de los olores fétidos y las bacterias que ahí se desarrollaban. Por lo que en 1903 se iniciaron las obras de entubamiento de dicho río, en partes. “La imagen urbana se logró gracias a las obras realizadas por el gobernador Luis Curiel, que conectó 1793 fincas al sistema municipal de drenaje y por higiene, el gobernador inició las obras de embovedamiento del río. Esta magna obra concluye en 1922<sup>31</sup>.

bajo las calles. Pero los arroyos de temporal siguen corriendo por la ciudad cada temporada de lluvias. En este mapa se observan los pueblos aledaños que durante el siglo XX fueron conurbados y ahora son parte de la Zona Metropolitana. Cabe mencionar que este mapa refleja un crecimiento apenas en círculos de lo que ahora en siglo XXI es dicha metrópoli.

#### *Transformación de los manantiales*

El abastecimiento de agua en Guadalajara refiere principalmente el Río de San Juan de Dios, los manantiales intra y circundantes de la ciudad y los pozos domésticos. Sin embargo, el crecimiento de la población y el uso excesivo del agua mermaron su capacidad y el abandono de los puntos de agua ya secos fueron cambiando el paisaje y el uso del suelo. En 1903 se entrevista el Ingeniero Ulloa con el Ingeniero Bancalari,

Mapa 5. Guadalajara y sus alrededores en 1942



Fuente: Mapoteca Histórica del Archivo Histórico del Estado de Jalisco, México.

Este mapa de 1942 refleja cómo la ciudad estaba rodeada de arroyos, cañadas con manantiales. El río de San Juan de Dios ya había sido entubado en su mayoría en 1910, atravesaba a la ciudad de sur a norte y por la parte superior se convirtió en la Calzada Independencia haciendo honor a la fecha de la obra urbana. Este río entubado se convirtió en el colector de aguas negras más grande de la ciudad y lleva sus deshechos hacia el Río Santiago a la altura del poblado de la ex Fábrica La Experiencia en donde se encuentra una planta de limpieza del agua; sin embargo sólo retira objetos sólidos como botellas, muebles, etc. Algunos otros arroyos quedaron

Director de Aguas y Saneamiento de la ciudad en ese año donde:

se discute con base a un artículo del Ingeniero Ulloa de la sociedad de ingenieros del estado, los problemas de abasto de agua. El uso de varios de los manantiales y arroyos que se usan para abastecer a la ciudad, entre ellos principalmente el de los Colomos y un arroyo llamado Chococate, y las obras que se realizan en estos para obtener agua para la ciudad<sup>32</sup>.

Sucesivamente los manantiales se van uniendo a la red de abastecimiento de agua para la ciudad y ya no se encuentran para disposición directa de los huerteros y las

<sup>31</sup> Olveda, 1992, 211. Memorias de gobierno, 1922.

<sup>32</sup> Ver periódico *Correo de Jalisco*, 1903.

personas que siembran su parcela a menos que tengan concesión y contrato con el Sistema Oficial. Por otro lado, la modificación urbana va ejerciendo presión en los usos originales de los espacios del agua. Por ejemplo “ha sido demolida la antigua fuente de Santo Domingo, ubicada en el Templo de la Merced, con el fin de colocar en ese sitio un busto del señor General D. José Silverio Núñez. Para sustituir la fuente se colocaron cuatro hidrantes en las esquinas del jardín”<sup>33</sup>. No sólo cambia la fisonomía de los espacios o plazuelas, sino que las prácticas cotidianas de abastecimiento se transforman ya que de las fuentes podían beber los caballos pero de los hidrantes ya no porque son llaves pegadas a la paredes o a las esquinas de las calles.

#### *La contaminación*

El cambio de uso de los manantiales y ríos se vio reflejado en la depredación y su contaminación. Desde los primeros años de la ciudad, los dueños de las pequeñas industrias ya usaban estos afluentes para enviar fuera de la ciudad los deshechos, los contaminantes y lo no deseado. Para el siglo XIX serían los representantes del gobierno de Jalisco y del municipio de Guadalajara los que consideraron los ríos y arroyos para enviar fuera los deshechos. Es decir se legitima el uso de los afluentes para la limpieza de la ciudad ya que seguían una vieja tradición que tiene su origen en las ordenanzas de 1573 que se citan en el siguiente párrafo.

Esto ha traído desde el siglo XIX una contaminación creciente y sistemática de sus afluentes. Tal fue el caso del Río San Juan de Dios descrito párrafos arriba. Otro caso es el afluente ubicado en los límites de la ciudad, en el barrio de El Retiro, en la parte posterior al Antiguo Hospital de Belén. La topografía del barrio que iba cuesta abajo hacia el Río de San Juan de Dios, fue el idóneo para instalar las tenerías y curtidurías que requerían de agua suficiente para retirar los deshechos de los cueros para hacer zapatos, enseres para los animales de carga, muebles, accesorios, entre otros. Las industrias contaminantes debían estar río abajo ya que según las Ordenanzas Fundación y Población de Felipe II de 1573 en el:

“Artículo 122. Que el sitio y solares para carnicerías, pescaderías y otras oficinas que causen inmundicias se den de modo que fácilmente se pueden deshacer de ellas.

Artículo 123. Las poblaciones que se hicieren fuera del puerto de mar, en lugares mediterráneos, si pudieren ser en rivera de río navegable será mucha comodidad y procúrese que la ribera que dé a la parte baja del río y aguas debajo de la población se pongan todos los edificios que causen inmundicias”<sup>34</sup>.

Sin embargo y a pesar de que la reglamentación del uso de la ciudad ha sido clara en la forma de cómo desechar y como no desechar los sólidos y aguas negras, la contaminación es una problemática recurrente a lo largo de los siglos. Así se conformó el barrio del Retiro, por ende, la contaminación de los arroyos que corrían desde Las Barranquitas hasta el río de San Juan de Dios, hoy desaparecidas y en donde se construyó el Campus de

Ciencias Sociales de la Universidad de Guadalajara en el siglo XX.

En 1902, el Reglamento de Edificación e Higiene Urbana, en los puntos II y III señalan que “Los retretes deberán ser inodoros” y “las tuberías de bajada (si la finca consta de varios pisos) serán de hierro o de plomo [...] queda por lo tanto prohibido [...] el uso de tubos de barro”<sup>35</sup> precisamente para evitar la contaminación de la tierra y de los mantos freáticos. Y en ese sentido, los lavaderos y baños públicos fueron siempre parte del panorama urbano de las orillas del Río de San Juan de Dios y de los diferentes ramales de la ciudad. En el reglamento, se señala que dichos espacios tienen la obligación de estar en donde haya agua abundante y que “el agua se renovará constantemente por medio de desagües”. Antiguamente estos se iban a los arroyos o ríos y en el siglo XX, a partir de estos reglamentos, el desagüe va directo a los colectores construidos exprofeso.

Sin embargo, ya en 1966 se dicta que:

“son contravenientes sanitarias [...] arrojar a la vía pública, escombros, basuras substancias fétidas [...] ensuciar o estorbar las corrientes de los manantiales, tanques almacenadores, fuentes públicas, acueductos, tuberías [...] ensuciar el agua o bien mezclarla con substancias tóxicas o nocivas para la salud”<sup>36</sup>.

A pesar de una constante normatividad para el cuidado de los afluentes de agua, sobre todo y de manera más detallada para el siglo XX, la contaminación destruye paulatinamente los arroyos urbanos y parte de sus ríos.

La historia da cuenta de continuos casos de contaminación de afluentes que han ido desapareciendo del mapa urbano y por ende todas las actividades rurales y urbanas descritas en los puntos anteriores. Las inundaciones que se describen en las narrativas históricas hablan principalmente de “arroyos” de temporal. En algunas ocasiones no muy frecuentes, pero se pueden ilustrar en los periódicos de antaño sobre los destrozos causados por los temporales de lluvia. En agosto de 1903:

“La tormenta que se desató ayer sobre la ciudad, ocasionó los siguientes desperfectos: en el perímetro correspondiente a la comisaría primera se abrieron grandes hoyos en las calles de López Cotilla, Huerto, Pedro Moreno, Seminario, San Pedro, Angulo, Herrera y Cairo, en las obras de saneamiento. En la calle de Barranquitas la corriente arrastró un galápago (carreta); en la calle de Abrego se abrió un barranco de cuatro metros de longitud y bastante profundidad. En la Calle de San Felipe a cuadra intermedia entre las de Belén y Jardín Botánico, la corriente arrastró el empedrado. En la calle de Santa Teresa frente a la vecindad de El Pilancón se abrió un gran pozo que impide el paso de los tranvías. En las calles de Demarcación se abrieron hoyos en las de Reforma, Independencia y Puente...”<sup>37</sup>.

Esto bien podría parecer una nota actual, pero es la nota muy frecuente de los periódicos del siglo XIX y de principios del XX. Sin embargo, la diferencia entre estos

<sup>35</sup> Archivo Municipal de Guadalajara, Reglamento de Edificación e Higiene Urbana, 15 agosto de 1923, 9.

<sup>36</sup> AMG Reglamento de Policía y buen gobierno para el municipio de Guadalajara, 1966, 13-15.

<sup>37</sup> Ver periódico *Correo de Jalisco*, 3 de agosto 1903.

<sup>33</sup> Idem.

<sup>34</sup> Ordenanzas de descubrimiento y población por Felipe II, en Viglioco, 2008, 7.

años y los presentes radica en el fin que tienen estas aguas de lluvia. Los arroyos de temporal que se formaban en las calles empedradas de antaño corrían calle abajo hacia el Río San Juan de Dios que era el que tenía el nivel más bajo y el más grande que a su vez llevaba sus aguas hasta el norte de la ciudad corriendo cuesta abajo hasta las barrancas de Huentitán para a su vez integrarse al Río Santiago-Verde. También había la capacidad de manejar y desaguar las lluvias por medios mecánicos ya que “con el fin de evitar que las crecientes (de temporal) inunden la galería que lleva el nombre de Castaños y que sirve para conducir el agua a la ciudad, se va mandando incomunicar de las antiguas galerías del Colli<sup>38</sup>.

En pleno siglo XXI, las inundaciones de temporal son frecuentes porque las capacidades del sistema de alcantarillado no son suficientes y porque la urbanización ha obstaculizado y rebasado los límites de absorción de la tierra. Al mismo tiempo, los cambios de uso del suelo han ocasionado que con la infraestructura en constante expansión edifiquen y urbanicen por sobre las zonas que antes eran las salidas naturales del agua de lluvia; por la naturaleza geográfica son absorbidas por la tierra jalosa<sup>39</sup> de Guadalajara y sus cuatro principales municipios metropolitanos: Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá. Ahora también se cuenta con Tlajomulco como municipio conurbado en la metrópoli. Las formas de urbanización actual se hacen en “conjuntos habitacionales”<sup>40</sup> que bien pueden ser fraccionamientos de varias cuadras o cotos que con sus grandes bardas perimetrales para “contener su privacidad” cortan de tajo el paso natural del agua de temporal por sobre las calles que llevan el agua abajo hacia las grandes coladeras o colectores de agua pluvial.

Esto ha provocado severas inundaciones en lugares donde hace cien años no se inundaban en la dimensión catastrófica que actualmente sucede. Podría decirse que, incluso, con la antigua traza cuadriculara de la ciudad se permitía también un libre acceso y afluencia del agua de lluvia a través de las calles para desalojar el agua rápidamente y de manera natural. Así también, las calles empedradas hacían de drenaje natural por absorción de las aguas de lluvias. En cambio, los procesos actuales de edificación no van acordes con una traza ordenada y las calles ya no se corresponden armoniosamente, sino que crean islas de concreto que hacen que el agua se arremoline en ciertos puntos de la ciudad que incluso no tienen salida o son insuficientes. Las consecuencias han sido desastrosas y los costos económicos han sido altos y para ello se exponen algunos ejemplos.

Así en julio del 2011 se documenta en el periódico local *El Informador* sobre el desastre ocurrido en la colonia popular La Martinica, Zapopan. Este lugar, -alejado a colonias de clase media alta y alta tales como Las Cañadas, Tabachines entre otras, tuvo pérdidas patrimoniales ya que el canal de aguas pluviales se desbordó. Esto provocó que el agua se metiera a las casas mojando y destruyendo el menaje de casa y documentos personales de las familias que ahí habitaban<sup>41</sup>. La Unidad

<sup>38</sup> Ibidem.

<sup>39</sup> Tierra formada por la piedra ígnea volcánica y porosa de la región por la que se da el nombre al estado de Jalisco.

<sup>40</sup> Núñez, 2006,37.

<sup>41</sup> Ver periódico *El Informador*, 13 de julio 2011.

Estatal de Protección Civil del estado de Jalisco declara que:

“La ZMG [Zona Metropolitana de Guadalajara] se encuentra en un valle alto. Sus aguas superficiales escurren por 5 cauces principales, con 13 arroyos definidos que pudieron haberse encauzado y conservado pero estos fueron absorbidos por el desarrollo humano”<sup>42</sup>.

Finalmente, los usos sociales de los arroyos y lugares de agua dentro de la ciudad difieren mucho de los arroyos que se ostentaban como referente de la ciudad hace más de cien años. También los costos sociales y pérdida del patrimonio han manifestado su presencia como parte del nuevo desarrollo de la ciudad con respecto a sus arroyos.

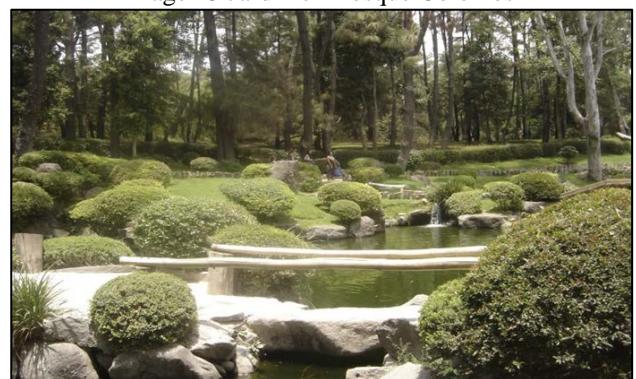
Si bien, se tiene el parque Alcalde recientemente remozado y saneado; el Agua Azul aún existe, pero con un lago muy pequeño ya que sus aguas han sido entubadas para el abastecimiento de la ciudad y el Bosque de los Colomos sólo tiene un arroyo que corre con sus aguas limpias por la Avenida Patria en la zona residencial de Providencia.

Imagen 4. Un arroyo en Bosque Colomos -Patria



Fuente: Foto de Lourdes Sofía Mendoza-Bhone, agosto 2013

Imagen 5 Jardín en Bosque Colomos



Fuente: Foto de Lourdes Sofía Mendoza-Bhone, agosto 2013

Estas aguas fluyen hasta unirse con el arroyo que se sigue llamando Patria-Atemajac y Patria la Experiencia y cada metro que avanza se va notando la degradación y contaminación. En la imagen 7 el agua ya está contaminada con los deshechos de aguas negras. Sin embargo, se puede observar a un par de hombres “pescando” piezas de oro (anillos y aretes principalmente) y objetos de valor en el arroyo. En este lugar se han documentado cada año al menos un muerto

<sup>42</sup> Ver periódico *El Informador*, 18 de julio del 2012.

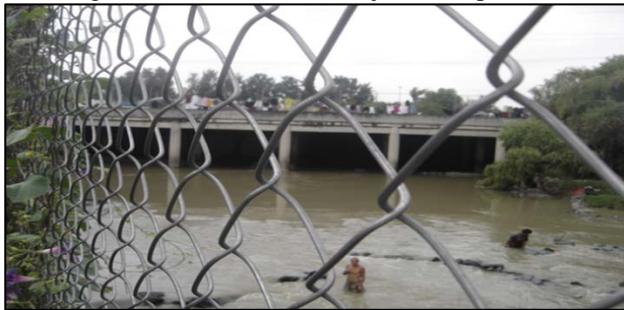
en cada temporal de lluvias ya que el agua se desborda y arrastra todo a su paso, peatones, motociclistas y hasta autos<sup>43</sup>. Esta parte de la ciudad la población es económicamente vulnerable; es desigual la infraestructura y manejo de las aguas pluviales ya que se une con las aguas de drenaje y las aguas del rastro del mercado de Atemajac. Las consecuencias para la sociedad, en particular de estas colonias, son el costo social, el costo de la salud y el costo simbólico de vivir junto a los arroyos más contaminados de la ciudad.

Imagen 6. Tramo Canal Patria-Colomos



Fuente: Foto de Lourdes Sofía Mendoza-Bohne, agosto 2013

Imagen 7. Canal Patria-Atemajac-La Experiencia



Fuente: Foto de Lourdes Sofía Mendoza-Bohne, agosto 2013

La transformación urbana no sólo ha sido en el crecimiento demográfico, de la infraestructura urbana y en los cambios del suelo urbano; sino que también ha influido en los arroyos y ríos de la ciudad y en la transformación de sus cauces provocando así una metamorfosis en su dimensión simbólica como representación del agua en su ámbito urbano y social.

### CONCLUSIONES

La historia de Guadalajara está unida a las funciones básicas y complejas que han tenido los ríos y arroyos que la comparten y la circundan ya que son parte inherente de su propio desarrollo. Así, los espacios acuíferos dentro de la ciudad se han ido transformando a la par del crecimiento de la ciudad en sus usos, prácticas y significados. En 1542 y durante la fundación de Guadalajara en el Valle de Atemajac los ríos y arroyos sirvieron para la sobrevivencia de la población, el desarrollo de edificios y obras públicas y para el establecimiento económico en sus diferentes formas. La agricultura, la industria, la cría de animales, la transportación y la mecánica de los molinos de granos establecidos en la orilla del Río San Juan de Dios.

En los años subsecuentes, en los procesos de desarrollo, los arroyos fungieron también como

ordenadores étnicos en donde a los indígenas traídos ex profeso de México, se les mantuvo cerca pero no junto a la población española. Ya que de los cuatro barrios fundados, estos quedaron separados por diferentes arroyos o ríos. Esto vino a configurar el uso político y étnico de los arroyos, por lo que sirvieron como fronteras étnicas. Esto explica también, a lo largo de cuatro siglos, el subsecuente camino que tomó el crecimiento de la ciudad, en el que se pueden observar a las colonias de las clases acomodadas y especialmente de origen europeo alejarse del resto de la población. Así entonces, estamos hablando de espacios etnizados y espacios excluidos. En la historia tapatía, los ríos y arroyos sirvieron de muros de exclusión y de racismo. En la actualidad, en pleno siglo XXI, estos muros tangibles son los llamados cotos o fraccionamientos cerrados como el instrumento de exclusión social. Al mismo tiempo, en este proceso de exclusión los arroyos son referente de discriminación socio urbana ya que, en las colonias residenciales, el tramo del canal Colomos-Patria-Atemajac el agua es limpia y nítida. En cambio, en el tramo de Patria-Atemajac-La Experiencia donde la población vive en colonias populares y barrios de bajos recursos, las aguas del río se convierten en una cloaca al aire libre, en donde el referente es de negligencia institucional y un rechazo a la naturaleza y al medio ambiente contaminado.

Por otro lado, en el siglo XX con la modernización porfiriana y posteriormente revolucionaria, los procesos de migración a las ciudades y la creciente movilidad poblacional, el discurso social y cultural fue incluyendo prácticas urbanas y prácticas rurales a la par que la ciudad fue creciendo. Es decir, que la urbanización y la transformación de la ciudad fueron incluyendo espacios de usos rurales y fue recibiendo a una migración rural que compartió su mundo dentro de la creciente metrópoli. Esto principalmente en el tramo de Patria-Atemajac-La Experiencia, El Batán o el canal de la Martinica, por poner algunos ejemplos. Por lo que, a través del uso de los espacios acuíferos, se dio un proceso de degradación ambiental en donde conviven la agricultura urbana y el congestionamiento vial. Espacios urbanos en donde, en pleno siglo XXI, conviven la sequía por el entubamiento de dichos ríos y arroyos y al mismo tiempo las inundaciones urbanas causadas por las fuertes tormentas de verano y en donde el agua no encuentra su antiguo cauce por la pavimentación urbana.

Existen otros factores como la contaminación de desechos materiales in-órgánicos como la basura arrojada a los canales que obstruyen la libre afluencia del agua. Así entonces, la transformación de los espacios acuíferos ha delineado la nueva metrópoli y sus conflictos medioambientales de inundaciones y contaminación. Al mismo tiempo, puede decirse que estas diferencias han marcado la convivencia con el medio ambiente y su naturaleza así como las nociones sociales actuales que se tienen de la presencia natural y artificial de los arroyos y ríos dentro de la ciudad como un patrimonio histórico y ambiental. El cambio de los arroyos es evidente ya que, en su forma tangible, han sido desviados en su cauce, entubados, convertidos en drenajes cerrados y abiertos. Por otro lado, en sus formas simbólicas han funcionado como referentes de comunidad, de otredad, de exclusión, de racismo, de desarrollo, de progreso, de modernidad;

<sup>43</sup> Reportes de Protección Civil de la ZMG.

por lo que, los espacios acuíferos han sido transformados en sí mismos y en sus significados construyendo un nuevo patrimonio natural.

#### FUENTES CONSULTADAS

Archivo Histórico de Jalisco: Hemeroteca Histórica y Mapoteca.  
Archivo Histórico de la Procuraduría del Desarrollo Urbano del Estado de Jalisco, México.  
Periódico el Informador, 2011, 2013, 2014.  
Periódico El Correo, varios años.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Castells, M., 1983: *The City and the Grassroots*. London, Arnold Press.
- Damián Juárez, M. D. 2004: *Plazas, parques y jardines en Guadalajara, 1877-1910*. Guadalajara (México), Ed. Instituto Jalisciense de Antropología e Historia.
- Delgadillo Guerrero, M. A. 2010: "Las Divisiones de Guadalajara en Cuarteles y la Reglamentación de policía. El proyecto borbónico por construir una sociedad moderna, 1790-1809", *Revista Letras Históricas*, 3, 91-109, <http://dx.doi.org/10.31836/at.3>.
- Galpin, J. 1918: *Rural Life*, New York, The Century Company.
- García Rojas, I. B. 2013: "Cuatro siglos de cartografía de un barrio. San Juan de Dios, Guadalajara, Jalisco, México", *Revista Letras Históricas*, 9, 253-285, <http://dx.doi.org/10.31836/at.9>.
- Gutiérrez Esperza, C. O. 2006: "Breve descripción de la actividad industrial en Guadalajara durante la primera mitad del siglo XIX: las fábricas "La Escoba", "La Prosperidad Jalisciense", "La Experiencia" y "El Batán'", en Gómez Fregoso, J. J. (compilador): *De la Guadalajara de Ayer...y de Antier*. Guadalajara (México), Universidad de Guadalajara, 11-20.
- Iguíniz Vizcaino, J. B. 1950-1951: *Guadalajara a través de los tiempos: relatos y descripciones de viajeros y escritores desde el siglo XVI hasta nuestros días, colecciónados y anotados por Juan B. Iguíniz*, 2 vols. Guadalajara (Jalisco-México), Banco Refaccionario de Jalisco, [consultado el tomo II: 1876-1948].
- Jiménez Pelayo, A. 1992: "Agua para Guadalajara, desde su fundación hasta 1902", en Rendón García, L. (coord.): *Capítulos de Historia de la ciudad de Guadalajara*, 2 vols. Guadalajara (México), Ayuntamiento de Guadalajara, 71-101 [tomo I].
- Low, K. 2009: *(Re) Membering the Samsui Women: A Social Memory and Historiography in Singapore*, Thesis Phd in History, Bielefeld, Universitatem Bielefeld.
- Mendoza-Bhone, L. S. 2017: "Desarrollo local y apropiación del espacio periurbano a través de los usos del agua: la sublimación rural del espacio urbano", en González-Santana, O. y Torres-Rodríguez, A. (eds.): *Entre la complementariedad y la desigualdad: Dinámicas relationales campo ciudad en el occidente de México*. Zamora, (Michoacán-México), El Colegio de Michoacán, 55-76.
- Nuñez Miranda, B. 2006: "Tlajomulco de Zúñiga, una disyuntiva habitacional" *Estudios Jaliscienses*, 96, 32-42.
- Olveda, J. 1995: "La modernización urbana", en Jiménez Pelayo, A. et. al. (eds.): *El crecimiento urbano de Guadalajara*, Zapopan (Jalisco-México), El Colegio de Jalisco-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 210-221.
- Riviere D'Arc, H. 1973; *Guadalajara y su región: influencias y dificultades de una metrópoli mexicana*, México, Secretaría de Educación Pública.
- Sánchez López, M. 2007: *La ciudad en el Nuevo Mundo según las Ordenanzas de 1573*. Disponible en: <http://www.chdetrujillo.com/la-ciudad-en-el-nuevo-mundo-segun-las-ordenanzas-de-1573/>. Consulta realizada el 1 de agosto de 2017.
- Viglioco, M. A. 2008: *El planeamiento Territorial en las Leyes de Indias, Series: el planeamiento en Argentina*, La Plata (Argentina), Universidad de la Plata. Facultad de Arquitectura y Urbanismo Disponible en: <http://blogs.unlp.edu.ar/planeamientofau/files/2013/05/Ficha-16-EL-PLANEAMIENTO-TERRITORIAL-EN-LAS-LEYES-DE-INDIAS.pdf>. Consulta realizada el 1 de agosto de 2017.

## Las metrópolis y sus periferias: cinturones de marginación, pobreza y desechos urbanos en la ZMG

*The cities and their peripheries: belts of marginalization, poverty and urban waste in the ZMG*

**Alicia Torres-Rodríguez**

Departamento de Estudios Socio Urbanos, CUCSH, Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, México  
atorres59@gmail.com

**Resumen** — Las periferias de las zonas metropolitanas se han convertido en canales de desagüe y basureros, aprovechando los cauces de los arroyos, ríos, canales de riego y barrancas para verter los desechos líquidos o sólidos. No obstante, es en las periferias de estas ciudades el lugar en donde se dan mayormente los asentamientos irregulares y/o construcción de vivienda de interés social, convirtiendo estos espacios en cinturones de pobreza, marginación y contenedores de desechos urbanos. Bajo esta premisa se analiza el problema generado por el crecimiento urbano e industrial de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) a partir de las aguas residuales que son vertidas a los cuerpos de agua que la circundan. Este documento se basa en la revisión documental, bibliográfica y de documentos institucionales, así como del meta análisis de mapas e imágenes, y recorridos de campo, lo que nos permite realizar la correlación y relación de los datos obtenidos para la construcción del modelo de desalojo de las aguas residuales de la ZMG.

**Abstract** — *The peripheries of them areas Metropolitan is have developed in channels of drain and garbage cans, taking advantage of them channels of them streams, rivers, channels of irrigation and barrancas for pour them waste liquids or solid. However, is on the outskirts of these cities the place where mostly settlements or construction of low-income housing, turning these spaces in belts of poverty, marginalization and urban waste containers. Low this premise is analyzes the problem generated by the growth urban and industrial of the area Metropolitan of Guadalajara (ZMG) starting from them water waste that are poured to them bodies of water that it surround. This document is based on the documentary, bibliographic review and revision of documents, as well as the institutional use of maps and images, as well as field trips that account for the socio-territorial transformation of the ZMG, building this model of eviction of sewage from large cities in Mexico.*

---

**Palabras clave:** Metrópolis, Periferias, Aguas residuales, Marginación y pobreza

**Keywords:** Metropolis, Peripheries and urban waste, Wastewater, Marginalization and poverty

## INTRODUCCIÓN

El fenómeno de metropolización en México adquirió importancia a partir de la segunda mitad del siglo XX, cuando los avances en la industrialización, al igual que los problemas y éxitos en el campo (ambos “expulsores” de población), provocaron un intenso proceso de urbanización<sup>1</sup>. En el caso de México el Sistema Urbano Nacional se conforma actualmente de 364 ciudades, en el que se asienta el 75% de la población mexicana. De éstas, más de la mitad se concentra en las 56 zonas metropolitanas –determinadas por el Gobierno Federal<sup>2</sup>. Se señala que en estas ciudades y zonas metropolitanas se centraliza el mayor índice de productividad, así como las mejores condiciones para el desarrollo: educación, investigación, servicios de alta tecnología, oferta cultural, etcétera y con ello el poder. Es claro que las ciudades en general y las zonas metropolitanas en particular, juegan un papel preponderante en el desarrollo nacional.

Por su parte el INEGI<sup>3</sup> señala que la dimensión política y conformación de las zonas metropolitanas es la suma de dos o más gobiernos municipales, en ocasiones estatales, lo que complica la toma de decisiones por la diferencia en la normatividad urbana. Las disposiciones administrativas –contrapuestas en muchas de las veces–, así como la ausencia de mecanismos eficaces de coordinación intersectorial e intergubernamental, presentan serios obstáculos para un adecuado funcionamiento y desarrollo de las metrópolis. Provocando con ello un crecimiento urbano desordenado, irregularidades en los servicios públicos, asimismo el descuido de su entorno ambiental y la sobreexplotación de los recursos naturales adyacentes a estas expansiones urbanas.

Las metrópolis son finalmente espacios urbanos compartidos por varios municipios que, según lo establece el actual marco legal aplicado en México, tienen la responsabilidad constitucional de planificar su territorio (Artículo 115 constitucional). Sin embargo, si se analiza la problemática de la urbanización mexicana, se concluye que ésta ha alcanzado un nivel crítico, después de casi tres décadas de planeación territorial de bajo perfil y mínima atención gubernamental. Como consecuencia, hoy el fenómeno urbano y particularmente el regional-metropolitano, han alcanzado un nivel de importancia tal, que podríamos ubicarlos como estratégicos para la seguridad y el desarrollo nacional. No obstante, señala Iracheta, en México el fenómeno no ha sido reconocido de forma suficiente a pesar de la importancia que tiene, sino que se ha dejado de lado en buena medida por su carácter multisectorial, multidisciplinario y por lo complejo de las interacciones que ocurren en su interior<sup>4</sup>.

Y a su vez destaca, que en la realidad cotidiana de cada metrópoli nadie la piensa, la estudia, la planifica, la administra o la gobierna, porque nadie en el sector público es responsable de ello. Cada entidad federativa, cada municipio y cada dependencia gubernamental

actúan en las metrópolis pero desde perspectivas parciales y sectoriales, careciendo de una visión integrada no obstante que la metrópoli, antes que otra cosa es una unidad económica, social, territorial y ambiental y en consecuencia, debería ser planificada, gobernada y administrada de acuerdo con esta realidad<sup>5</sup>.

Por estas ausencias, el territorio en México se encuentra en una fase crítica, en particular las ciudades y las zonas metropolitanas. El crecimiento desordenado y descontrolado de las zonas urbanas, que genera una depredación de los recursos naturales, disminución de la movilidad, deterioro del ambiente y pérdida de competitividad, lo cual se traduce en pérdidas de calidad de vida, fragmentación social e incremento de la inseguridad<sup>6</sup>.

Lo anterior ha traído consigo un patrón urbano disperso y desordenado de la mayor parte de las metrópolis, provocando con ello un crecimiento de áreas urbanizadas con riesgos diversos dentro del territorio metropolitano, todo ello al faltar acuerdos que permitan definir dónde, cómo y cuándo urbanizar o hacia donde extender las zonas urbanas con un menor impacto social, económico y ambiental. De manera conjunta y coordinada con los municipios que la conforman y no de manera individual y separada del resto, además sin una consulta previa, ni interinstitucional y/o social, quedando en muchos de los casos, solo en la toma de decisiones de los gobiernos estatales, sobre todo si en esta metrópoli se encuentra asentado el poder estatal.

Como parte de esta problemática se encuentra también la cuestión medio ambiental de estos espacios construidos o reconstruidos territorialmente, mismos que la larga se convierten destructores o depredadores de su medio ambiente, en lo próximo y lejano a partir del despojo y apropiación de los recursos naturales de éste y con ello la transformación del paisaje de rural a urbano, a lo que se suma la devastación de sus espacios naturales como un proceso natural y esperado del dinamismo de las ciudades. Por otra parte, no se contempla en el largo plazo resolver las necesidades de la población en distintos tipos de asentamientos, sin que se agote el capital natural, ni se minimizan los costes ambientales hacia otras zonas o poblaciones, con lo cual no se garantiza su sustentabilidad a futuro<sup>7</sup>.

De igual manera la degradación de suelos, y posteriormente el manejo de los desechos sólidos y de aguas residuales rebasan a las autoridades, por lo que entre los municipios se aprecian áreas invadidas con basura frente a otras razonablemente limpias. En el caso de los desechos de aguas residuales, algunas ciudades carecen en muchos de los casos de plantas de tratamiento de aguas residuales, que permitan su reutilización en otras actividades económicas de las ciudades y/o el campo, contaminando con ello los espacios periféricos de estas metrópolis.

Social y espacialmente se destaca la pobreza y la segregación creciente de grandes contingentes de población que carecen de oferta de suelo habitacional dentro de la metrópoli consolidada, orillándolos a una

<sup>1</sup> Iracheta Cenecorta, 2010.

<sup>2</sup> INEGI, 2010.

<sup>3</sup> INEGI, 2007.

<sup>4</sup> Iracheta Cenecorta, 2010.

<sup>5</sup> Idem.

<sup>6</sup> Idem.

<sup>7</sup> Schteingar y Salazar 2010.

periferia cada vez más lejana. Como parte de este problema crece la violencia y la falta de oportunidades productivas, educativas y deportivas para los jóvenes, desaprovechándose el bono demográfico en las metrópolis.

Por su parte Schteingar y Salazar<sup>8</sup> señalan que los primeros estudios que contemplaban la variable ambiental fueron en la década de 1970, y se referían sobre todo a temas referentes a la contaminación atmosférica y sus causas físicas y geográficas. No es sino hasta 1980, cuando surgen los estudios sobre la expansión urbana y su problemática ambiental, posterior a la problemática ambiental general o global y se inicia con el proyecto latinoamericano Ecoville de manera más enfática, fuera de las publicaciones del MAB (Man and Biosphere) de la UNESCO, en donde predomina una visión de corte ecologista y poco social de esta problemática.

Es hasta finales del siglo XX que se visualiza la vinculación de lo ambiental con lo económico-social, la salud y el riesgo de sobrepasar los umbrales de los ecosistemas que sostienen a las ciudades. De tal forma que los temas como el agua, los desechos sólidos, la deforestación de las áreas que rodean a las ciudades, se integraron a los estudios enfocados principalmente en la ciudad de México y la frontera norte del país. Se señala entonces, que posterior a estas fechas, se encuentran ya una diversidad de trabajos sobre cuestiones urbano-ambiental, que se pueden apreciar en los diferentes eventos académicos realizados a nivel nacional e internacional. Sin embargo, no es una variable que permea en todos los ámbitos científicos<sup>9</sup>.

Por su parte, a medida que las metrópolis han desplegado altos niveles de centralización económica, la solución política generalmente ha sido una descentralización urbana-regional, dando poca atención a los procesos de expansión en la periferia y al tipo de relaciones que ellas establecen con su centro metropolitano. Estas crecientes y cada vez más difusas periferias metropolitanas están en vías de convertirse en elementos cruciales para entender la naturaleza cambiante de las metrópolis para desarrollar políticas urbanoregionales y para buscar formas de asegurar una mayor sustentabilidad de las áreas metropolitanas, particularmente en la utilización de los recursos naturales dentro de sus áreas de influencia<sup>10</sup>.

Ocasionando con ello marginación y pobreza en las periferias de las zonas metropolitanas como una constante y una variable imponderable de las políticas neoliberales implementadas en el país, forjando la noción de una dualidad; centro-periferia a partir de un centro industrial, que establece desigualdades sociales y económicas, así como socioterritoriales, con una periferia semiurbana-semirural que se subordina a un modelo urbano expansionista, o una semiperiferia, en donde interaccionan los límites de una población, con el inicio de otra. Es decir pequeñas poblaciones que con el paso del tiempo se convierten en una nueva ciudad, misma que pasa a formar parte de una unidad espacial mayor, es

decir de la metrópolis. Por lo que pensar en términos de centro-periferia, permite reflexionar sobre la interacción espacial de dependencia recíproca, en donde las desigualdades son la regla, pero que no funcionan en un sentido único.

Por lo que la marginación y pobreza son una realidad social compleja que se deriva de la modalidad de desarrollo que adoptó el país en las últimas décadas, la cual está determinada por la desigualdad regional de oportunidades de participación del disfrute de bienes y servicios básicos; agua potable, drenaje y alcantarillado, electricidad, vialidades, servicio sanitario, salud, piso firme, condiciones de vivienda, educación, ingresos salariales, etc., etc.

Los rasgos que distinguen a estas zonas urbanas marginales, son los asentamientos humanos desordenados e informales, generados por las migraciones rural-urbanas acelerando el crecimiento urbano-poblacional de las grandes metrópolis. A su vez las ciudades se ven rebasadas en las demandas de vivienda y servicios urbanos de aquellos en condición de pobreza, que se trasladan de forma desordenada hacia las periferias de las ciudades en terrenos federales, comunales y ejidales de municipios o estados colindantes. Además de asentarse en zonas que no son apropiadas para el uso residencial y con grandes riesgos por contingencias naturales, por ser zonas inundables, contaminadas o de topografía difícil; por ende, en condiciones de alta vulnerabilidad.

El objetivo principal de este documento es abordar de manera sucinta el modelo de construcción de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) y el destino de los desechos de las aguas residuales de la ciudad fuera de esta, ahondando con ello el nivel de riesgo y vulnerabilidad socio-espacial en las zonas periféricas de la ciudad, lugar en donde se dan los asentamientos poblacionales regulares e irregulares de bajo costo económico, profundizando con ello la marginación y pobreza de estas zonas semiurbanas y/o semirurales y sus habitantes.

#### DESARROLLO SOCIO-TERRITORIAL E INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

La Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) se localiza en la parte central del estado de Jalisco, en la conocida región Centro-Oeste de México. Es el resultado de una conurbación constante la cual suele denominarse ciudad de Guadalajara. En la segunda mitad del siglo veinte e inicios del siglo veintiuno, la ZMG (Mapa 1) se ha extendido de cuatro municipios (Guadalajara, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan) a un total de ocho en su flanco sur (El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos). Esto la coloca como la segunda zona metropolitana más poblada de todo el país. Por lo que, el crecimiento y expansión de la Zona Metropolitana de Guadalajara ha generado una mayor necesidad de recursos naturales, como lo son agua y suelo, para las nuevas zonas industriales y urbanas.

Se observa un proceso de crecimiento de esta zona (ver Tabla 1), que al igual que los estudios realizados sobre la ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México), se demuestra que los nuevos territorios que se integran pierden sus recursos naturales en tanto que los prometidos progresos y desarrollo no resuelven la pérdida

<sup>8</sup> Schteingar y Salazar, 2010.

<sup>9</sup> Idem.

<sup>10</sup> Torres-Rodríguez, A., 2009.

de la autonomía, independencia, cultura local, patrimonio cultural, historia local, entre otros. La expansión de las ciudades y Zonas Metropolitanas generan cambios importantes en los usos del suelo de agrícolas a industriales y urbanos, además de una mayor utilización de agua para los procesos industriales, agroindustriales, agrícolas y habitacionales, entre otros. De manera que del paisaje transformado resulta un desequilibrio ambiental.

Mapa 1. Zona Metropolitana de Guadalajara



Fuente: INEGI, 2005

Señala Rodríguez Gómez (2009) que el crecimiento de la ZMG se ha dado a lo largo de los principales ejes carreteros que la cruzan, al tiempo de vincularla vía super-carreteras y carreteras de dos carriles, viejas pero fuertemente cargadas, con las principales ciudades, puertos y regiones del país. Estas fluidas interconexiones terrestres, además de un aeropuerto internacional y un pequeño aeropuerto regional que ofertan vuelos tanto a diversos puntos del país como de los Estados Unidos y, de ellos, al resto del mundo, tejen dinámicamente la ZMG con el ámbito global. La ubicación estratégica de la ZMG, conectada dentro y fuera de México, se fortalece geopolíticamente con una vigorosa central de autobuses que atiende a un flujo constante de viajeros y un sistema de trenes de carga, viejo pero funcional –el cual, además de sustentar el intercambio de bienes, ha hecho de la ZMG estación de paso de migrantes Centro y Sudamericanos que van tras el sueño americano<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Rodríguez Gómez, G. 2009.

La urbanización, “metropolización”, en el estado de Jalisco, tiene concentrada a la mayor parte de la población del estado en regiones y municipios vecinos a la Zona Metropolitana de Guadalajara, por lo que esta a su vez requiere de mayores recursos naturales y humanos para su expansión y sostenimiento, asemejando un embudo que engulle todo lo que está a su alcance.

La ZMG concentraba en el 2015 el 61,14% del total de la población del estado de Jalisco sumando un total de 4.796.603 de 7.844.883 habitantes con una superficie de 2.384,66 km<sup>2</sup> y una densidad poblacional de 2.011 habitantes por km<sup>2</sup> (INEGI, 2015). Siendo la segunda ciudad con una mayor tasa de crecimiento de las zonas metropolitanas de México, sólo por debajo de la zona metropolitana del Valle de México (ZMVM) en este mismo año. Guadalajara –ciudad capital de Jalisco– y Zapopan son de los municipios más grandes y desarrollados de la entidad, concentran 58,21% de la población de la ZMG. Según estimaciones del Gobierno del Estado, para el año 2030 el 71% de la población del estado se concentrará en esta región, cuyo centro es la ZMG (INEGI, 2015).

En los últimos años la ZMG presentaba los mayores niveles de crecimiento de las zonas metropolitanas del país, sin embargo a partir del 2010 dejó de ser una de las metrópolis con mayor tasa de crecimiento promedio anual<sup>12</sup>. Esto se debe a que las otras metrópolis del país muestran tasas de crecimiento promedio anual superiores, pero no a que el ritmo de crecimiento de la ZMG se haya reducido en los últimos años, como se señala en el Plan Municipal de Desarrollo 2010-2012 de Guadalajara<sup>13</sup>.

Como se puede apreciar en el Mapa 2, en el primer año de la década actual, el tamaño de la ZMG ya era 9 veces mayor del tamaño que tenía en 1950 y su crecimiento no se ha desacelerado, sino que se ha trasladado a los municipios que en los últimos años

Tabla 1. Número de habitantes y Tasa de crecimiento media anual de la ZMG 1970-2010

Municipios	Número de habitantes					Tasa de crecimiento media anual			
	1970	1980	1990	2000	2010	1970-1980	1980-1990	1990-2000	2000-2010
Jalisco	3.296.586	4.371.998	5.302.689	6.293.610	7.350.355	5,12	4,61	3,06	3,39
Guadalajara	1.199.391	1.626.152	1.650.205	1.642.504	1.494.134	5,53	0,34	-0,08	-2,01
Tlaquepaque	100.975	177.324	339.645	474.765	608.187	10,48	16,42	6,07	5,46
Tonalá	24.648	52.158	168.555	329.987	478.981	14,19	31,57	12,56	8,33
Zapopan	155.488	389.081	712.008	997.710	1.243.538	17,63	15,18	6,12	4,84
El Salto	12.367	19.887	38.281	82.581	138.585	8,77	16,55	14,50	11,76
Juanacatlán	5.501	8.081	10.068	11.680	13.218	7,04	5,27	2,65	2,69
Tlajomulco de Zúñiga	35.145	50.697	68.428	121.875	416.552	6,70	7,26	10,70	30,23
Ixtlahuacán de los membrillos	10.652	12.310	16.674	21.285	41.057	2,59	7,35	4,39	15,16
Total ZMG	1.544.167	2.335.690	3.003.864	3.682.387	4.434.252	7,60	6,06	3,65	4,07

Fuente: Elaboración propia con datos de los censos de población y vivienda; varios años INEGI.

\*Se incluyen los ocho municipios que actualmente conforman la ZMG en el 2010, Publicado en Revista científica MONFRAGÜE DESARROLLO RESILIENTE, Unión Europa FEADER, <http://www.monfragueresiliente.com/>

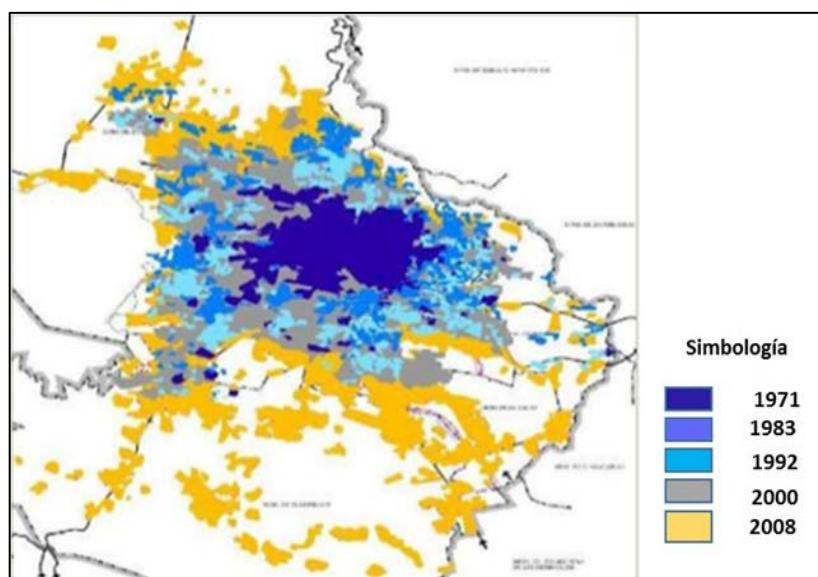
pasaron a formar parte de esta área metropolitana, como El Salto y Tlajomulco de Zúñiga. Aunque no existe un

<sup>12</sup> SEDESOL, INEGI, CONAPO: 2005-2010

<sup>13</sup> PMD 2010-2012 GDL.

único factor que haya provocado el crecimiento de estos municipios, según el Gobierno del Estado este desarrollo estuvo fuertemente impulsado por el crecimiento poblacional, que a su vez se debió a los intensos flujos migratorios de jaliscienses de nivel socioeconómico alto y medio alto, que se establecieron en estos municipios atraídos por la oferta de vivienda nueva con servicios<sup>14</sup>. Este crecimiento no planeado de la ZMG generó una insuficiencia progresiva de las redes de servicios públicos y del sistema de vialidad, siendo éstos dos de los principales retos que el área metropolitana de Guadalajara ha venido enfrentando en los últimos años y todo indica seguirá enfrentando en el corto y mediano plazo.

Mapa 2. Zona Metropolitana de Guadalajara según ocupación territorial



Fuente: SEGOB, 2009, Información del Plan Intermunicipal de desarrollo Urbano (Municipios de la Zona Conurbada de Guadalajara) de Fausto, A. y Palomar, M. P. (2007). Atlas de Producción del Suelo en el AMG, Centro Universitario de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad de Guadalajara.

En el estudio realizado por Macías y Andrade, nos muestran a partir de los AGEB<sup>15</sup>, unidad que utilizan para detectar el crecimiento urbano por municipio y su grado de marginación del 2005 con respecto al 2000, como se puede apreciar en la tabla 2, el número de AGEB se incrementó en la ZMG en un 15,2%, ello consistió en que aparecen algunos nuevos, otros que se suman a los ya existentes y otros más se crearon por el INEGI al detectar asentamientos humanos. De acuerdo a Macías, Andrade y Guzmán (2009) los AGEB por municipio se incrementaron, en todos ellos, los que más cambios sufrieron fueron: Tlajomulco con un aumento de 52 en 5 años, y Zapopan con 87 más; los municipios de Tlaquepaque y Tonalá aumentaron 27 y 16, respectivamente; y por último El Salto con 15 y Guadalajara, solo con 2, pues su espacio territorial está

totalmente urbanizado. Por lo que los municipios con mayor crecimiento urbano fueron Tlajomulco y Zapopan, según los permisos otorgados para la creación de nuevos fraccionamientos y por asentamientos irregulares. Caso aparte es Guadalajara, que más que crecer tuvo un reajuste de AGEB por la ocupación de terrenos baldíos, así como la aparición de edificios de departamentos lo que conllevó a dividir algunos AGEB, dado el aumento en el número de viviendas. En este mismo cuadro se presentan los niveles de marginación generados en la ZMG de manera detallada a nivel de AGEB por rangos, utilizando las dimensiones de educación, vivienda y acceso a salud.

En el 2000 en la ZMG más del 50% de los AGEB presentaba un índice bajo de marginalidad, no así para el 2005 que modifica su estructura, pues la mayoría de los AGEB pasan al nivel de bajo y medio, lo cual denota una movilidad descendente de la conformación de la población, es decir, aumentan los rangos de marginación entre 2000 y 2005, lo cual explican Macías, Andrade y Guzmán (2009). Dicha modificación se continua para el 2010, presentando un mayor empobrecimiento de los habitantes de la ZMG en lo general y en lo particular el municipio que denotó un índice de mayor marginación fue Tlajomulco de Zúñiga, seguido por Tonalá y Tlaquepaque ya que durante la primera década del 2000, aparecen localidades recién incorporadas a la ZMG con niveles Altos y muy Alto de marginación, señalando a las zonas con características rurales con carencia de infraestructura urbana que se van urbanizando a través de asentamientos

irregulares y/o fraccionamientos de bajo costo económico, con población migrante o que es expulsada de los municipios centrales por el alto costo del suelo. Tal es el caso de las localidades como La Tijera, San Agustín, San Sebastián el Grande, Santa Cruz del Valle en Tlajomulco de Zúñiga, En Tonalá; Coyula y Puente Grande. En el caso de Tlaquepaque en algunos AGEB de la localidad de Santa Anita, aunque en esta área podemos encontrar también AGEB de muy baja marginación de manera contigua, del mismo modo se muestra esta tendencia en las cabeceras municipales de dichos municipios haciendo más marcada las diferencias sociales.

Otro patrón que se puede apreciar en Tabla 2, es que el mayor crecimiento urbano y conurbación de la ZMG se da en los municipios que se van incorporando a la ciudad de Guadalajara, los cuales presentan una ampliación en su mancha urbana siendo Tlajomulco de Zúñiga, uno de los municipios que muestra un mayor crecimiento en los últimos diez años, pues ha triplicado el número de AGEB de 53 en el 2000 a 199 para el 2010 (INEGI, 2010). Además de ser uno de los municipios con un alto y muy alto nivel de marginación sobre todo en espacios autoconstruidos y en menor medida en los que son

<sup>14</sup> PED Jalisco 2030: 127.

<sup>15</sup> AGEB, Áreas Geo-estadísticas Básica de los Censos de Población del 2000 y conteo 2005 del INEGI. Según la definición de INEGI, una AGEB urbana es un área geográfica ocupada por un conjunto de manzanas perfectamente delimitadas por calles, avenidas, andadores o cualquier otro rasgo de fácil identificación en el terreno y cuyo uso del suelo es principalmente habitacional, industrial, de servicios, comercial.

Tabla 2. AGEB urbanas y población de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) según grado de marginación urbana, 2000-2010

MUNICIPIOS	2000						2005						2010								
	Población total	Núm. de AGEB	Índice de marginalidad					Población total	Núm. de AGEB	Índice de marginalidad					Población total	Núm. de AGEB	Índice de marginalidad				
			MA	A	M	B	MB			MA	A	M	B	MB			MA	A	M	B	MB
Jalisco	5,362,237	2,337	15.4	27.5	28.0	20.0	9.0	5,851,524	2,711	4.6	21.0	32.6	27.6	14.1	6,373,815	3,123	4.1	22.3	42.3	15.4	15.9
Guadalajara	1,646,152	434		1.2	26.0	52.5	20.3	1,600,850	436	0.2	11.0	60.0	28.7	1,495,136	436		0.4	32.1	34.6	32.8	
Zapopan	979,190	316	8.0	19.0	23.4	22.1	27.5	1,139,734	403	4.7	15.6	19.0	21.3	39.4	1,222,235	418	5.2	16.7	23.7	13.1	41.1
Tlaquepaque	470,787	143	11.2	30.0	30.8	22.4	5.6	559,020	170	4.1	24.7	30.6	25.3	15.3	600,300	187	3.7	30.0	32.6	16.0	17.6
Tonalá	325,208	116	23.3	30.2	26.7	16.4		390,574	132	8.3	30.3	35.6	16.7	9.1	454,688	164	11.0	25.0	36.0	17.6	10.3
El Salto	80,833	62	23.0	17.0	12.0	10.0		105,189	77	15.6	44.1	27.3	13.0		133,865	91	15.4	46.1	30.7	7.7	
Juanacatlán	7,879	4		50.0	50.0			8,048	7	14.3		28.6	57.1		8,966	8	12.5	12.5	75.0		
Tlajomulco de Zúñiga	98,497	53	20.7	39.6	28.3	7.5	3.8	191,563	105	7.6	21.0	25.0	27.0	20.0	377,695	199	3.5	18.0	36.7	22.1	19.6
Ixtlahuacan de los Membrillos	10,418	8		12.5	62.5	12.5	12.5	12,940	11		36.3	27.3	27.3	9.0	25,786	18		27.7	61.1	11.1	
ZMG	3,618,964	1,136	9.0	16.0	26.0	32.2	16.7	4,007,918	1,341	4.3	15.3	20.5	34.1	25.6	4,318,671	1,521	4.5	16.6	31.4	21.0	26.5

NOTAS: MA;Muy Alta, A;Alta, M;Medio, B;Baja, MB;Muy Baja

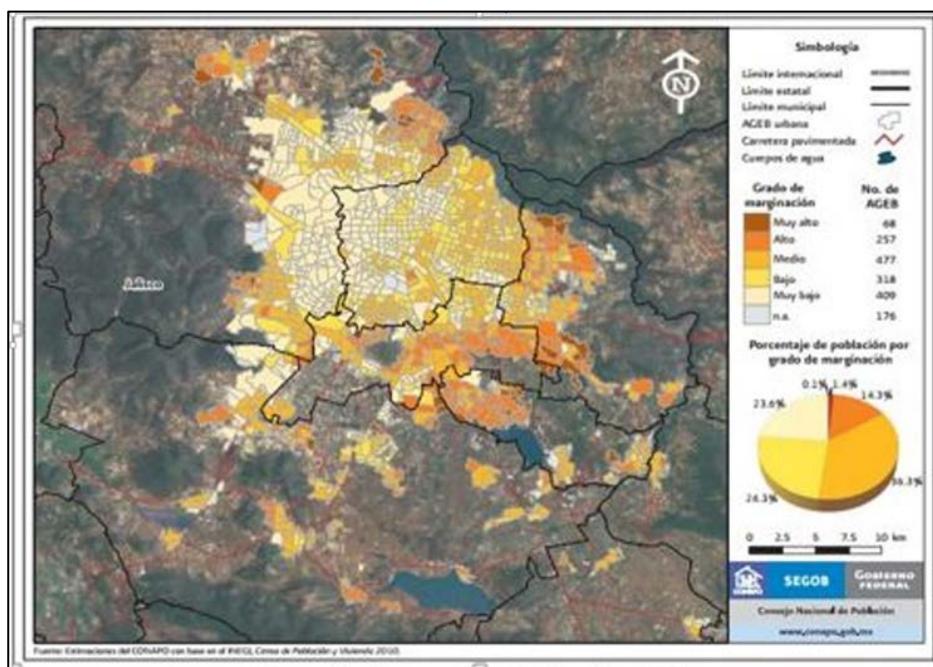
Fuente: Elaboración propia con Base Marginación AGEB, 2000-2010, INEGI

construidos por las inmobiliarias. Aunque en años posteriores a su edificación y a la falta de continuidad en los servicios públicos y el deterioro de su espacio socio-territorial y ambiental, estas disminuyen en su nivel de clasificación pasando de medio a alto nivel de marginación, esto como consecuencia del nivel de calidad de los materiales y de los servicios de agua, hidrosanitarios, además de la falta de escuelas y unidades de salud que cubran la demanda de sus nuevos habitantes. Por otra parte, también se puede apreciar, la tendencia de construcción de bajo costo en algunos los municipios periféricos como El Salto, Tonalá, Juanacatlán pues se presentan AGEB con bajo y medio, además de alto y muy alto nivel de marginación, construyendo con ello espacios de pobreza y exclusión económica, social y de seguridad.

También se puede apreciar en dicha Tabla 2. Donde se ubican las viviendas con un mayor nivel de ingreso y que cuentan con altos niveles de infraestructura vial, escolar, de salud y mejores condiciones de vivienda, siendo estas en Guadalajara, Zapopan, repuntando en los últimos años el municipio de Zapopan, pues presenta índices de marginalidad bajo y muy bajo en el 2010 aunque en los últimos años revierten su posición, pues estuvo entre 13.1 y 41.1 respectivamente, duplicando a Tlaquepaque y Tonalá, es decir, la ZMG cuenta con dos ciudades la del Poniente rica y prospera y la del sur-oriente pobre y conflictuado, social y ambientalmente, ver Mapa 3, donde se puede apreciar espacialmente la ubicación de la población según grado de marginación urbana.

Como parte de las políticas neoliberales adoptadas por el Estado, se abre el mercado de tierras en 1992, a partir de la modificación del artículo 27 Constitucional, dando un rango constitucional al ejido como forma de propiedad, distinguiendo entre lo que son dotaciones para el asentamiento humano de aquellos que son bienes productivos de usufructo individual, lo que permite a los ejidatarios enajenar sus tierras. Con lo que se inicia el auge a la especulación inmobiliaria a través de empresas constructoras y el abandono por parte del Estado de su responsabilidad como proveedor de viviendas dignas y la construcción de las mismas, resultando un gran negocio para la industria inmobiliaria. Siendo esto, uno de los factores más importantes del crecimiento urbano-poblacional de la ZMG, pues se le ha otorgado la preferencia a los mercados inmobiliarios, por encima de los planes de desarrollo, sumándose a la problemática de los planes de desarrollo, sumándose a la problemática de

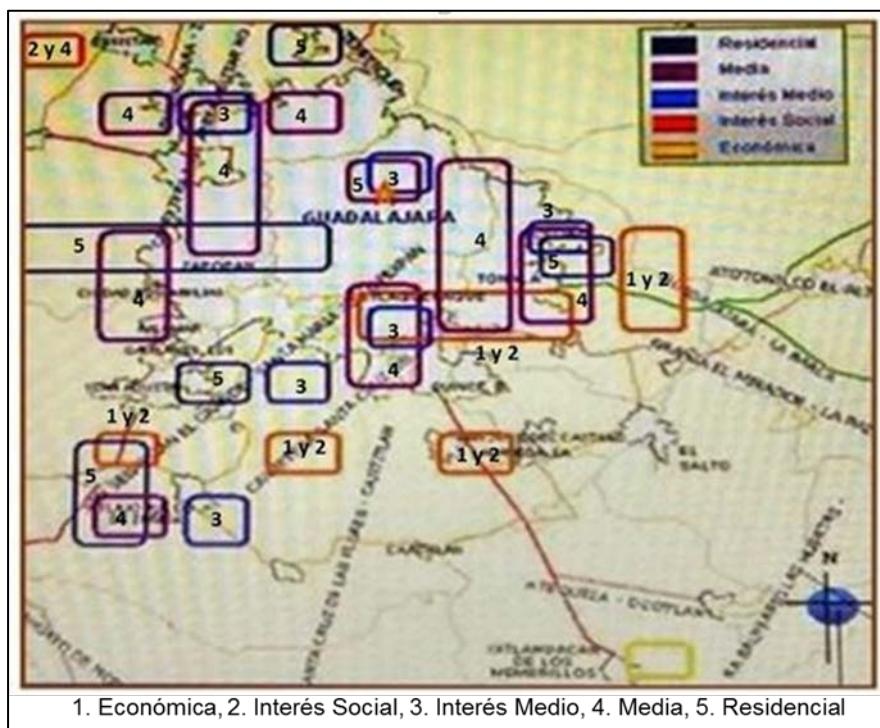
Mapa 3. Zona Metropolitana de Guadalajara:  
Grado de marginación urbana por AGEB, 2010



Fuente: Consejo Nacional de Población, 2010

la especulación del suelo y la tenencia de la tierra, sobre todo en la periferia de la metrópoli, donde aún hay tierras ejidales que forman parte de la reserva urbana metropolitana.

Mapa 4. Tendencia de desarrollo por tipo de vivienda en la ZMG



Fuente: Estudio de mercado de vivienda de Jalisco, Hipotecaria Nacional Bancomer (2007)

Con lo que se generan acuerdos de adquisición de la tierra con los ejidatarios, muchas veces ubicados en lugares inaccesibles e inadecuados para el desarrollo urbano, ocurriendo prácticamente en todos los municipios de la zona metropolitana, en complicidad velada o no de sus funcionarios. Ocasionado un desarrollo urbano disperso con miles de hectáreas vacías dentro y fuera de las zonas urbanas (ver Mapa 4), ampliando de manera desordenada el crecimiento de la mancha urbana. Además de que en su mayoría estos espacios construidos no cuentan con todos los servicios públicos, formando con ello zonas periféricas marginadas, pobres y con alto nivel de riesgo y vulnerabilidad, incrementando los costes sociales y ambientales.

En el Mapa 4, se puede apreciar la ubicación de la vivienda económica, de bajo costo (1) o de interés social (2), que se encuentran ubicados al sur y oriente de la ZMG en los municipios de Tonalá, Tlaquepaque, El Salto y Tlajomulco de Zúñiga.

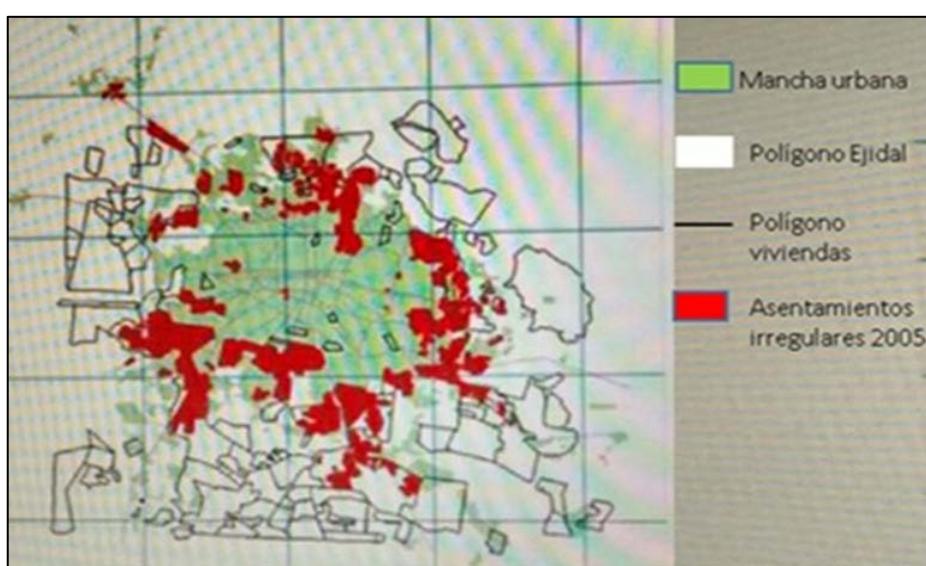
Las de interés medio (3) y medio (4) presenta una cercanía más a la zona centro de la ZMG y a los cuatro puntos cardinales, no así las viviendas residenciales (5) que se ubican al poniente de la ciudad, donde se encuentra la mayor y mejor infraestructura, así como el área donde se encuentra el Bosque la Primavera. Y al sur y oriente se ubican los desechos a cielo abierto: el arroyo, canal y presa de El Ahogado, así como el río Santiago que se encuentra altamente contaminado.

En el caso de los asentamientos irregulares, estos se encuentran espacialmente entre las zonas habitacionales que presentan diferentes niveles de marginación en la ZMG. Como se puede apreciar en la Mapa 5, estos se localizan en la periferia de los primeros municipios que conformaron la ZMG: Zapopan, Tonalá y Tlaquepaque y de manera más significativa al sur y oriente de la ciudad, mancha que crece hacia el municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

Formando con ello, los cinturones de pobreza en las áreas periféricas de la metrópoli, espacio territorial que se correlaciona con la vivienda y los

niveles de marginalidad presentados en la Tabla 2 (ver el Mapa 3), entre muy alto, alto y medio (1 y 2 presentados en la Mapa 4, respectivamente). No así al poniente de la ZMG, donde se ubica la zona residencial del municipio

Mapa 5. Asentamientos irregulares y polígonos ejidales en la ZMG



Fuente: Datos de Fausto, A. y Palomar, M. P., (2007). Becerra, M. O. (1997) y García, Y. M. L. (2001).

de Zapopan y Guadalajara, que son considerados los mejores lugares para vivir por sus condiciones paisajísticas, ambientales y de alta plusvalía.

Como se puede apreciar entre los mapas 3, 4 y 5, existe una correlación y relación entre el nivel de marginación y pobreza con la ubicación y tipo de vivienda construida espacialmente en la periferia por municipio y localidad en la ZMG. Pues entre más alejado se este del centro de la ciudad, mayor es el índice de marginación espacial e insuficiencia de infraestructura urbana que presentan sus habitantes, por la falta de servicios públicos, como también se muestra en la Tabla 2, ubicada en la página anterior.

Lo anterior es resultado de la falta de acuerdos por parte de los municipios que conforman las zonas metropolitanas señala Iracheta<sup>16</sup>, así como por el privilegio otorgado a la inmobiliarias, que les permite definir dónde urbanizar. De manera adicional en el caso de la ZMG se presentan problemas severos de agua, ya sea por exceso (inundaciones) o defecto (déficit), pues no habría que olvidar que muchos de estos nuevos asentamientos poblacionales se ubican en lugares no adecuados para uso habitacional, pues son zonas de alto riesgo, ya sea por formar parte de zonas de descargas de aguas residuales (caso de la presa y canal de las Pintas, así como el canal de El Ahogado al sur-poniente), además de los riesgos a la salud generados por los altos índices de contaminación que presentan estos cuerpos de agua por los desechos urbano-industriales de la ciudad. Aunado a ello, estas áreas se han convertido en espacios donde crece la violencia a causa de deficientes o nulos servicios de seguridad, transporte, iluminación, así como a la ausencia de oportunidades productivas, educativas y deportivas para los jóvenes que ahí habitan.

Varios de los especialistas concluyen, que no existe una planeación metropolitana, debido a que cada ayuntamiento o el gobierno estatal realizan proyectos y obras sin coordinación previa en el plan de desarrollo<sup>17</sup>. Pues señalan que debe haber un arreglo institucional intermunicipal, al respecto Raúl Pacheco-Vega menciona que:

“.../... el concepto de intermunicipalidad tiene cuando menos dos dimensiones fundamentales: la primera es la *dimensión espacial y geográfica*, donde un arreglo intermunicipal surge como resultado de la expansión urbana y de la transformación de las urbes por el crecimiento poblacional, la inmigración y el incremento en las poblaciones flotantes en ciudades limítrofes o con probabilidades de colindancia en períodos relativamente cortos. La segunda dimensión es la *colaborativa e institucional*, donde el arreglo intermunicipal deriva del establecimiento de una serie de reglas formales e informales de cooperación entre los diferentes municipios o ciudades”<sup>18</sup>.

En este sentido, coinciden en la falta o en las insuficiencias de un orden institucional porque se carece de coordinación entre ámbitos de gobierno y entre instituciones de cada uno. No hay claridad de qué le toca a cada ámbito de gobierno en la planeación y desarrollo de la metrópoli. Otro ingrediente es la discrecionalidad en la definición de proyectos e inversiones por falta de reglas o por su incumplimiento.

En el caso de la ZMG tal parece que este tipo de relaciones intermunicipales-interinstitucionales solo se da para el abastecimiento de agua potable, alcantarillado y alumbrado público en cuatro de los municipios principales de esta zona metropolitana, como son Guadalajara, Zapopan, Tonalá y Tlaquepaque, mismos que forman parte de la conurbación más antigua de la ZMG. No sucede así en otros servicios como la recolección de basura, seguridad y salud, desarrollo urbano, construcción de vialidades y otros servicios. Por tanto, se le resta capacidad de gobernanza a la metrópolis, además de incrementar sus gastos de operación, mantenimiento y construcción de infraestructura urbana para la vivienda. Por lo que surgen las preguntas ¿Qué elementos se tomaron en cuenta para la conformación y ampliación de la ZMG? O ¿Qué poderes políticos-económicos se contraponen a la metropolización (efectiva) de la segunda ciudad más importante del país?

#### PERFIL GEO-AMBIENTAL DE LA ZMG Y LOS DESECHOS URBANOS EN ÁREAS HABITACIONALES MARGINADAS.

La ZMG enfrenta actualmente grandes problemas socio-ambientales como consecuencia del tipo de urbanización que se ha gestado en las últimas décadas. Así como, por la desatención de su medio ambiente, que vienen impactando la calidad del aire, suelo y agua. No obstante todo ello, nuestro estudio se centra especialmente en los usos del agua, la generación y desalojo de las aguas residuales. Asimismo a la falta de una gestión eficiente que mitigue el impacto ambiental en la ciudad que los produce. Concentrándonos en el modelo de los desechos de las aguas residuales de la ZMG y su correlación social y espacial en las zonas marginadas de la ciudad. Se señala, que éstos vulneran aún más las zonas marginadas por su ubicación periférica, debido a que los desechos que son expulsados de la ciudad se realizan en el mismo entorno socio-territorial. De igual manera, los mecanismos de remediación que se implementan por parte del gobierno estatal a partir de la instalación de las plantas de tratamiento, estas han sido ubicadas en zonas que presentan a su vez proyectos de desarrollo habitacional económico y de interés social que a su vez son ofrecidos, como espacios sustentables, en donde corren canales y ríos de aguas negras, vulnerando el derecho humano a un medio ambiente sano (art. 4to. de la Constitución Mexicana).

En el caso del servicio de agua potable, desalojo de aguas residuales y saneamiento, el artículo 115 Constitucional señala que es responsabilidad de los gobiernos municipales. En Jalisco todos los municipios cuentan con agua potable de la red pública; 100% de los municipios que disponen de agua, también tienen servicio de alcantarillado de la red pública y de éstos últimos, el 52% dan tratamiento al menos a una parte de sus aguas residuales (INEGI, 2015).

La mayoría de los desechos urbanos en el estado de Jalisco, son vertidos a los cuerpos de agua o drenajes que también van a parar a estos, tal y como se muestra en la Gráfica 1, ya que se deriva de un modelo de desecho de aguas residuales, en donde la mayoría se vierte a ríos y arroyos y que lamentablemente no es exclusivo del estado

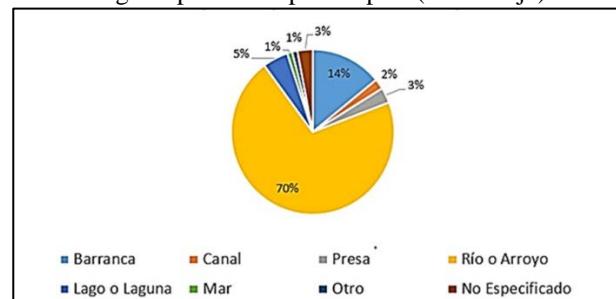
<sup>16</sup> Iracheta Cenecorta , 2010.

<sup>17</sup> Iracheta Cenecorta , 2010, Pacheco-Vega, 2014.

<sup>18</sup> Pacheco-Vega, 2014, 211. La cursiva es nuestra.

de Jalisco, sino de gran parte de México y de otros países en el mundo<sup>19</sup>.

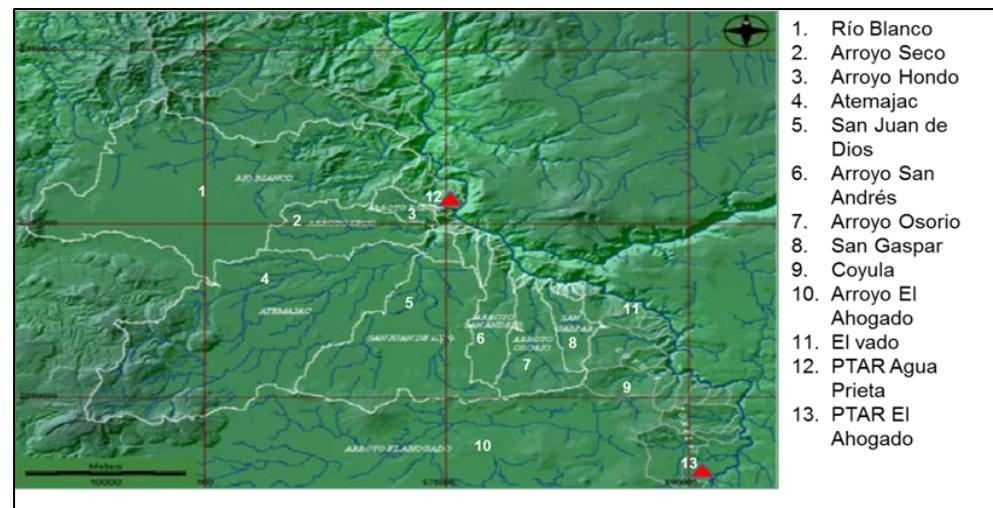
Gráfica 1. Distribución porcentual de los puntos de descarga de aguas residuales municipales sin tratamiento, según tipo de cuerpo receptor (Porcentaje)



Fuente: INEGI: Boletín de prensa núm. 136/13, 10 de abril de 2013, Guadalajara, Jalisco, México

De acuerdo al INEGI en el 2010, en Jalisco se registraron 149 puntos de descargas de aguas residuales sin tratamiento en la entidad; el 70% de éstos se vierten a los ríos y arroyos. Once municipios concentran 36% del total de puntos de descargas de aguas residuales sin tratamiento en ríos y arroyos de la entidad. Se trata de Guadalajara, Tonalá, Tlaquepaque, Zapopan, Atotonilco el Alto, Hostotipaquillo, Jesús María, Sayula, Tala, Teuchitlán y Tizapán el Alto.

Mapa 6. Subcuencas de aportación y formación de colectores de la ZMG



Fuente: Elaboración propia con imagen de Delgado Vázquez y Vázquez De León, en Delgado Vázquez, 2016

El modelo de colectores de las aguas residuales de la ZMG y de los municipios de la subcuenca del río Santiago, se conforma a partir del desalojo de sus desechos urbano-industriales a través de los ríos y arroyos, así como de los canales construidos para el riego agrícola en la región hidrológica de Guadalajara, cuyo mayor colector actualmente es el río San Juan de Dios que descarga a su vez sus aguas en el Santiago. Este modelo de colectores en la ciudad de Guadalajara se forma casi a la par de los cinturones hidrológicos de la región, dado que los ríos y arroyos que integraba este eran utilizados como receptores de los desechos urbanos

de la antigua ciudad de Guadalajara<sup>20</sup>. Con lo que con ello se han ido contaminando las fuentes de abastecimiento de la ciudad, tal es el caso de los ríos: San Juan de Dios, Atemajac, arroyo del Osorio y otros más (ver Mapa 6) que fueron aprovechados a través de su cuenca y el cauce natural que siguen las aguas, para llegar casi todas al río Santiago, por considerarse menos costosas por su declive natural y requerir menos infraestructura sanitaria (ver Mapa 6).

Para desalojar los desechos urbanos se han realizado obras hidrosanitarias dentro y fuera de la ciudad. En 1970 se construye una serie de canales y túneles a todo lo largo de la zona norte de Guadalajara, de poniente a oriente, captando las aguas negras en los arroyos de San Juan de Dios, Atemajac, San Sebastián y Osorio. Estos desembocan más allá de la población de La Experiencia, después de utilizarse esta agua, en una pequeña planta de generación hidroeléctrica particular en la citada población, en tanto que el resto de estas aguas negras se tiran sin utilidad y altamente contaminadas en el río Santiago por la barranca de Huentitán<sup>21</sup>.

Como se puede observar en el Mapa 6, se presentan las cuencas, que ahora son los colectores de aguas residuales de la ciudad, que conservan los nombres de dichas cuencas, ríos, arroyos, arroyuelos y manantiales, así como de barrancas o grietas, que se encontraban en la

región de influencia de la ciudad de Guadalajara y que formaban parte del paisaje de los municipios de Tonalá, Tlaquepaque y Zapopan, los cuales fueron absorbidos por la mancha urbana de la ahora Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), quedando algunos de ellos, como canales de desechos a cielo abierto, sobre todo al sur y poniente de la ZMG.

En el caso del canal de El Ahogado, éste forma parte del sistema de drenaje del sur de la ZMG y recibe las descargas de las aguas residuales de los municipios de Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco y El Salto, los cuales utilizan la presa de El Ahogado como embalse regulador de sus desechos urbanos-industriales, como se aprecia en la Mapa 7. Como se muestra, el mayor número de colectores son a cielo abierto, generando problemas de salud, además de riesgo de inundaciones a las zonas habitacionales ahí instaladas. Por otra parte esta zona también corresponde a una de las más marginadas de la ZMG, como es el municipio de Tlajomulco de Zúñiga, que como se ha

<sup>19</sup> Torres-Rodríguez, 2013.

<sup>20</sup> Torres-Rodríguez, 2009.

<sup>21</sup> El Informador, 15 de enero de 1970.

comentado párrafos arriba, es el municipio que cuenta con menor cantidad de servicios públicos y en donde en los últimos años ha presentado un mayor crecimiento urbano-poblacional, rebasando la capacidad de respuesta del Ayuntamiento.

Mapa 7. Colectores existentes y proyectos a futuro en la Cuenca de El Ahogado



Fuente: CEAS JALISCO, Manifestación de impacto ambiental, 2003

Los arroyos Seco, El Ahogado, La Colorada, San Lorenzo, El Arenal, entre otros, abastecen la cuenca de El Ahogado y van a parar al río Santiago, arriba de El Salto. La presa de El Ahogado era una obra de almacenamiento para riego que beneficiaba 600 hectáreas agrícolas. Está situada en el municipio de El Salto, Jalisco. Las principales fuentes de contaminación localizadas en dicho embalse, en la última década eran las descargas residuales del aeropuerto Miguel Hidalgo, así como también los desechos de la industria ubicada al sur de Zapopan y Guadalajara, las cuales son conducidas a dicha presa por el canal del mismo nombre y los arroyos afluentes a este cuerpo de agua y ahora de la creciente mancha urbana del municipio de Tlajomulco de Zúñiga. Por otra parte, el río Santiago recibe además los desechos municipales e industriales del Corredor Industrial de Jalisco (CIJ), los cuales se juntan con los de la ZMG y atraviesan El Salto<sup>22</sup>.

El CIJ surge a partir de la década de 1960 como parte de las políticas públicas de descentralización industrial de la ciudad de México y se ubica a lo largo del río Santiago desde Ocotlán y atraviesa los municipios y localidades de Poncitlán, Atotonilquillo, Atequiza, Ixtlahuacán de los Membrillos, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Guadalajara, Tonalá, Tlaquepaque y Zapopan. La industria manufacturera aquí instalada sumaba para el 2008 alrededor de 18.270 establecimientos<sup>23</sup>, con una gran diversidad de ramas industriales: alimenticia, química, hulera, fibras textiles, farmacéutica, metal-mecánica, lo que dan como resultado la contaminación de sus aguas compuesta por productos de diferente composición físico-química como; materia orgánica,

sólidos, grasas y aceites, materia nitrogenados, colorantes, organismos patógenos y metales pesados<sup>24</sup>.

En la zona comprendida entre esta presa y el río Santiago se vio disminuida la productividad agropecuaria debido a la pésima calidad de las aguas del canal o arroyo

del mismo nombre, causada por la excesiva cantidad de aguas residuales industriales sin tratamiento, que incorporaban sales y otras sustancias, reflejadas en las altas concentraciones de sólidos disueltos en la demanda química de oxígeno. Asimismo, era notable una película visible de grasas y aceites en todo el paso de la presa de El Ahogado, lo que impedía la autodepuración de las aguas y provocaba condiciones inadecuadas para la vida acuática.

Actualmente, sólo el 3% de los desechos de la ZMG se trata y el resto se vierte de manera directa a la cuenca del río Santiago –pese a que ya se

encuentra en funciones la planta de tratamiento de aguas residuales El Ahogado–, ocasionando mortandad en la flora y fauna, además de la escasez de este recurso por su nivel de contaminación. Como lo muestran los resultados de los estudios realizados por la Universidad de Guadalajara sobre el tipo de contaminantes que indican diversos puntos del río Santiago desde su salida en Ocotlán, encontrándose elevadas concentraciones de manganeso, así como otros metales pesados, como se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Metales pesados en el río Santiago, 2005

Sítios muestreados del río Santiago 2005							
Municipio	Cromo	Plomo	Cobalto	Cadmio	Mercurio	Arsénico	Manganeso
Ocotlán	X	X	X	X	X		X
Poncitlán	X		X	X	X	X	X/Celanese
El Salto	X		X	X	X	X	X
Puente Grande	X	X/Hidroeléctrica	X	X	XX	X	X
La Junta Intermedia	X	X		X	X		
Puente Fdo. Espinosa	X		X	X	X	X	X
Las Juntas	X	X	X	X	X	X	X
Colimilla						X	
Matatán							X
Arcediano	X		X	X	X		

Fuente: CEAS-Jalisco/CUCEI-UDG, 2005

En los sedimentos se hallaron altas cargas de cromo, plomo, cobalto y arsénico, los cuales pueden ser liberados por la presencia de manganeso. La misma Comisión Estatal de Aguas y Saneamiento (CEAS ahora CEA) reportó que –ocasionalmente– sobrepasaban la normatividad por la cantidad encontrada de arsénico y plomo en este río. El arsénico y manganeso son indicativos de la presencia de la industria ahí instalada<sup>25</sup>. Lo anterior provocó, algunos problemas de salud pública, cierre de áreas de recreación en la ribera del río Santiago

<sup>22</sup> Durán-Juárez y Torres-Rodríguez, 2009, 11-12. Lezama-Escalante, 2004.

<sup>23</sup> INEGI, Censo económico, 2009.

<sup>24</sup> Torres-Rodríguez, 2009.

<sup>25</sup> Durán-Juárez y Torres-Rodríguez, 2009, 17.

y a su vez su eliminación como fuente de abastecimiento de agua del municipio de Juanacatlán. De acuerdo a la SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social), la industria instalada a lo largo del río Santiago debe tratar sus desechos y con ello disminuir los altos índices de contaminación que este viene sufriendo, lo cierto es que son las menos que así lo realizan.

El modelo de colectores de la ZMG ha buscado desde entonces como única salida el río Santiago, incrementando los graves problemas de contaminación en dicho cuerpo de agua, pese a que desde 1989 se construyeron plantas de tratamiento para depurar las aguas residuales de las zonas urbanas ubicadas a lo largo de este río, pero que han quedado obsoletas o sin uso por los altos costos de operación. A pesar de los altos índices de contaminación del río Santiago la ZMG no contaba con plantas de tratamiento de aguas residuales.

Paralelo a ello se construyeron once kilómetros de colectores que beneficiaban a las colonias de Miravalle, Las Juntas, Santa María Tequepexpan, López Cotilla, Toluquilla, Las Pintas, Las Pintitas y El Castillo, la Duraznera, El Vergel, La Micailita, las ubicadas en el Cerro del Cuatro, entre otras. Sin embargo, la construcción de colectores no garantizaba el saneamiento de las aguas, sólo apoyaba a retirar las aguas negras a cielo abierto que atravesaban estas colonias, disminuyendo con ello la exposición a los contaminantes y los problemas de salud de la zona de influencia trasladando el problema río arriba, además de que la industria no había cumplido hasta la fecha en el tratamiento de sus aguas residuales<sup>26</sup>.

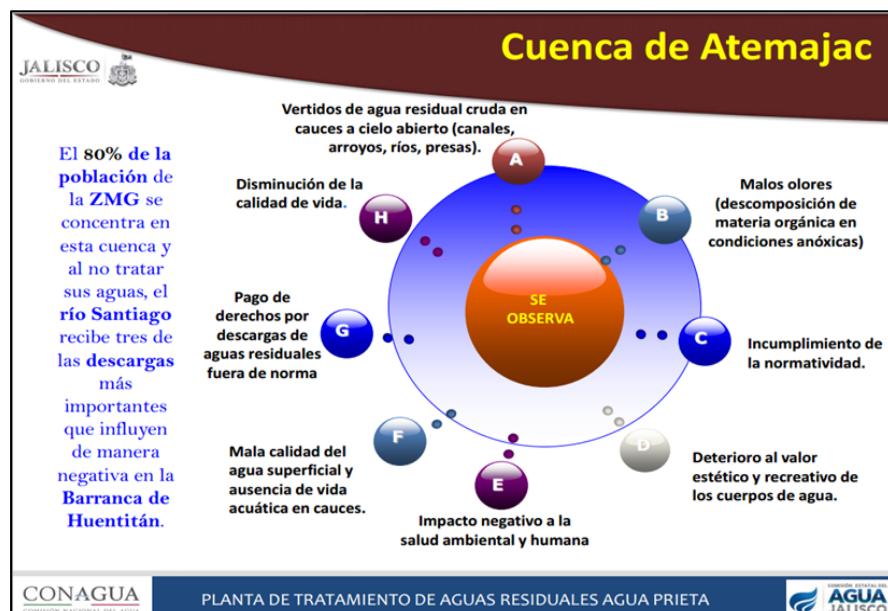
A su vez la ciudad siguió creciendo al sur, ya que de la superficie de la cuenca de El Ahogado, 30% de su área era urbana, 19% semiurbana y el resto, 51% rural. No obstante, a lo largo de esta cuenca, como ya se señaló párrafos arriba, se recibían aguas residuales de aproximadamente 70 industrias de manera directa y las descargas de aguas negras de medio centenar de colonias, donde se asentaban casi 800.000 personas. Esto como consecuencia del crecimiento poblacional y urbanización desmedida, y fuera de control, misma que provocó que día con día los problemas de contaminación se incrementaran en la presa de El Ahogado a tal grado que el agua estancada en la misma se convirtiera en inservible<sup>27</sup>.

En 2005 la Secretaría de Desarrollo Urbano (SEDEUR) del Gobierno del Estado de Jalisco propuso el reforzamiento de los colectores de la ZMG. Así como el seguimiento al proyecto desarrollado por esta Secretaría,

sobre la cuenca de Arroyo Hondo y el estudio integral de rectificación, protección y rescate de cauces, vasos y zonas federales de la cuenca de El Ahogado, diseñada para la conducción de aguas negras, con la misma lógica del reutilización de los cauces de los ríos y arroyos de la región hidrológica de Guadalajara, que quedaba ya dentro de la ciudad y en su periferia, para la extracción de los desechos y su conducción al río Santiago.

Es necesario señalar que todas las aguas residuales que conducen este modelo de colectores sin tratamiento van a parar de manera directa al río Santiago por el al sur y norte de la ciudad, aguas que se proyecta tratar a partir de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) El Ahogado y Agua Prieta, las mismas fueron inauguradas en 2012 y 2014 respectivamente. No obstante, la PTAR de Agua Prieta, que aun no recibe las aguas de la ciudad, tiene una capacidad de alrededor de 8,5 metros<sup>3</sup>/segundo. Las aguas que tratará esta PTAR son recibidas en la cuenca de Atemajac, en donde se encuentra casi el 80% de la población de la ZMG (Zapopan y Guadalajara y parte de Tonalá), presentando una serie de problemáticas, mismas que se señalan en la Figura 1, elaborada por la CONAGUA y el Gobierno del Estado, para justificar la construcción de unas de las plantas de tratamiento más grande de América Latina y que lamentablemente no funciona aun de manera eficaz. Las aguas residuales de la ciudad siguen siendo conducidas de manera directa al río Santiago a través de los colectores de la ciudad. Por lo que a la fecha la problemática sigue persistiendo e incrementándose de manera alarmante.

Figura 1: Problemas ambientales de la Cuenca de Atemajac por los desechos urbanos, 2014



Fuente: CONAGUA y Gobierno del Estado de Jalisco, 2014. (Presentada por la CONAGUA y el Gobierno de Jalisco para el proyecto de la PTAR Agua Prieta)

La ubicación de las plantas de tratamiento en la ZMG, como ya se señaló, se encuentra dentro de zonas habitacionales, localizadas en la periferia de la ciudad, con lo cual se agrava la situación de los grupos marginados que se asientan en estos espacios de manera regular e irregular, ver mapas 6 y 7 donde se aprecia los

<sup>26</sup> El Informador, 29 de septiembre 29 de 1994.

<sup>27</sup> El Informador, 2 de julio de 1998.

Figura 2. ZMG y cuenca de Atemajac y del Ahogado1



Fuente: Primera reunión Nacional de Organismos operadores de agua potable y saneamiento, CEA-Jalisco, Gobierno de Jalisco, 2010. [http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/CEA\\_JAL.pdf](http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/CEA_JAL.pdf)

proyectos de construcción de las PTAR Agua Prieta y El Ahogado, mismos que confluyen en el mismo espacio y canales de conducción, en el caso de PTAR a cielo abierto.

Como se puede apreciar en los mapas (6 y 7) y en las figuras (1 y 2) las áreas que presentan una mayor problemática ambiental, como resultado de los desechos urbano-industriales, se ubican al sur y sureste de la ZMG, en donde se puede notar que es la periferia de esta urbe metropolitana donde se asientan mayormente zonas habitacionales de bajos recursos, así como asentamientos irregulares como se muestran en los mapas 3, 4 y 5. Implicando con ello una mayor segregación, marginación y pobreza en estos grupos sociales, pues no sólo son marginados socialmente, sino también espacialmente. Lo anterior se puede considerar como externalidades del sistema económico capitalista que tiene como dualidad el centro y periferia, pero además, también por la falta de cooperación institucional en el manejo de las zonas metropolitanas, que permita planear la ciudad y disminuir con ello la pobreza y marginación como un binomio indisoluble.

#### CONCLUSIONES

El modelo de crecimiento de las metrópolis desde la visión de centro-periferia se genera a través del crecimiento urbano-industrial y la falta de una planeación que contemple su ordenamiento territorial, marcando de manera profunda las diferencias y

desigualdades económicas y sociales de sus habitantes, forjando de manera contundente su marginación y segregación, tanto social como espacial, subordinado a un modelo urbano expansionista, mismo que funciona como un embudo regional, que succiona todo a su alrededor transformando su entorno, sin prever su remediación e impacto social y ambiental.

Dentro del modelo de desarrollo urbano, social y espacial de la ZMG, se suma el problema de los desechos urbanos generados por ésta, mismos que tienen también como destino final las afueras de la ciudad, es decir la periferia, con lo que se concluye que el problema “ojos que no ven, presupuesto que se ahorra”. Olvidando que estos son espacios ocupados ya sea por el sector rural o bien por los nuevos asentamientos semiurbanos y/o semirurales que van generando la ciudad en su proceso de expansión de manera irregular e irregulable, pues no se cuenta con una visión de crecimiento y planeación constante. Construyendo con ello el cinturón de los desechos urbanos y profundizando la marginación y pobreza de los habitantes de estas zonas periféricas, así como del riesgo a su integridad física y la salud por asentarse en zonas irregulares y adquirir bienes inmuebles en zonas de inundaciones y altamente contaminadas, como en el caso de las colonias o fraccionamientos que se ubican en la cercanía del canal de las Pintas y El Ahogado y presa del mismo nombre al sur de la ZMG, así como cerca al río Santiago en el municipio de El Salto y Juanacatlán.

Otro de los grandes problemas y generador en gran parte de lo que aquí se presenta, es el abandono del Estado en la construcción de vivienda digna y segura, además de transferir su responsabilidad y privilegiar a los mercados inmobiliarios por encima de los planes de desarrollo, mismos que se asocian a la problemática de la especulación del suelo y la tenencia de la tierra, sobre todo en la periferia de la metrópoli. Pero no solo no es regulable y regularizable el desarrollo urbano de la ciudad como consecuencia de la intervención de las inmobiliarias, sino aceptado por parte de las autoridades, dado el número de fraccionamientos que son autorizados para su construcción en estos espacios territoriales y la gran mayoría de ellos, como lo reflejan los mapas, son construcciones económicas y/o de interés social y asentamientos irregulares, mismas que cuentan con créditos gubernamentales para su construcción como el INFONAVIT, FOVISSSTE y otras empresas crediticias<sup>28</sup>. Además de hallarse en espacios inadecuados y alto riesgo y vulnerabilidad social y ambiental, muchos de estos nuevos fraccionamientos carecen de los servicios públicos básicos como agua potable, recolección de basura, seguridad, alumbrado público o les son otorgados de manera deficiente, por su misma ubicación que las hace inaccesibles o más costosos al mismo municipio que los autoriza.

Asimismo, cuando el gobierno da respuesta para solucionar el problema de los desechos urbanos de la ciudad, piensa en estos mismos espacios periféricos en donde se encuentran los asentamientos irregulares y/o los fraccionamientos de interés social, tal es el caso de la ubicación de las PTAR y basureros de la ZMG, –las cuales no cumplen en su totalidad las normas de construcción, ni de operación–, mostrando un desinterés en el cuidado al medio ambiente y a las personas que ahí habitan. Por lo que surgen las siguientes preguntas ¿Por qué se instalan las PTAR en zonas marginadas y no en zonas residenciales?, ¿será porque ellos tienen manera de defenderse o ellos viven ahí? o ¿los grupos marginados no cuentan con voz, ni voto? o ¿las autoridades están coludidos con las grandes industrias inmobiliarias para el cambio de los usos del suelo y las grandes construcciones inmobiliarias económicas y de interés social? Y por otra parte, ¿la seguridad e integridad de sus habitantes ubicados en estas zonas no son parte de su problema por estar en la periferia y en asentamientos irregulares, es decir en tierra de nadie? Y por otra parte, ¿Cómo crecer sin dañar al medio ambiente y seguir subsistiendo como grandes ciudades o metrópolis? Todas ellas parecen preguntas sin respuesta, pero que abren la puerta a nuevas investigaciones.

## FUENTES CONSULTADAS

### Fuentes estadísticas y documentales

CEA-Jalisco, Gobierno de Jalisco, 2010. (Agua potable y saneamiento).

CONAGUA y CEAS, 2009.

CONAGUA y Gobierno del Estado de Jalisco, 2014.

CONAGUA, 2010.

Consejo de Población de Jalisco, 2007.

Estudio del mercado de vivienda de Jalisco. Hipotecaria nacional Bancomer, 2007.

<sup>28</sup> González-Villa y Torres-Rodríguez, 2010

Gobierno del Estado para el año 2030.

INEGI, 2005, 2007, 2010.

INEGI, 2013, Boletín de prensa, Núm. 136/13, 10 de abril de 2013.

PED, Jalisco. Plan Estatal de Desarrollo 2030.

Plan Municipal de Desarrollo 2010-2012 de Guadalajara. 2010. Primera reunión Nacional de Organismos operadores.

SEDEUR, 2005.

SEGOB, 2009: Información del Plan Intermunicipal de desarrollo Urbano (municipios de la Zona Conurbada de Guadalajara) y de Fausto A. y M. P. Palomar (2007), Atlas de Producción del Suelo en el AMG, Centro Universitario de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad de Guadalajara.

### Páginas electrónicas

CEAS Jalisco, Manifestación de impacto ambiental, 2003. Disponible en: <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/jal/estudios/2004/14JA2004HD012.pdf>.

CEA-Jalisco, Gobierno de Jalisco, 2010. Disponible en: [http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/CEA\\_JAL.pdf](http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/CEA_JAL.pdf).

### Periódicos locales

El Informador, varios números.

## BIBLIOGRAFÍA

Delgado Vázquez, M. A. 2016: *Evaluación de cambios en el periodo natural de vibración debido a la explotación intensiva del acuífero de Atemajac y la actividad sísmica en el estado de Jalisco*. Tesis de Doctorado de Agua y Energía, Guadalajara (Méjico), CUTonalá-UdG

Durán-Juárez, J. M., y Torres-Rodríguez, A. 2009: “La sustentabilidad de la cuenca del río Santiago y su relación con la metropolización de Guadalajara”, *Cultura Tecnología y Patrimonio*, 4(7), 1-10. Disponible en: <https://www.thefreelibrary.com/La+sustentabilidad+de+la+cuenca+del+rio+Santiago+y+su+relacion+con+la...-a0206866157>.

González-Villa, S y Torres-Rodríguez, A. 2012: *Construyendo casas y derrumbando sueños: La movilidad de familias jóvenes y la construcción de viviendas de interés social en Tlajomulco de Zúñiga*. Guadalajara (Méjico), Departamento de Sociología del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara.

Iracheta Cenecorta, A. 2010: *Evaluación del Fondo Metropolitano 2006-2009*. México, El Colegio Mexiquense. Disponible en: <http://www.schep.gob.mx/egresos/pef/sed/fondo%20metropolitano.pdf>

Lezama-Escalante, C. 2004: *Percepción del riesgo y comportamiento ambiental en la industria. El caso de la industria metalmeccánica de Guadalajara*. Guadalajara (Méjico), El Colegio de Jalisco-COECYTJAL-CIESAS.

Macías Huerta, M. C.; Andrade García, M. D. y Guzmán Silva, G. 2009: *En Distribución Territorial de los índices de marginación en la Zona Metropolitana de Guadalajara*. Guadalajara (Méjico), Departamento de Geografía y Ordenación Territorial, CUCSH, Universidad de Guadalajara.

Pacheco-Vega R. 2014: “Intermunicipalidad como un arreglo institucional emergente: El caso del suministro de agua en la zona metropolitana de Aguascalientes, México”, *Revista de Gestión Pública*, III(2), 207-234.

Rodríguez Gómez, G. 2009: “La Zona Metropolitana de Guadalajara y la construcción social de las violencias” en Rodríguez Gómez, G. (coord.): *Diagnóstico sobre la realidad social, económica y cultural de los entornos locales para el diseño de intervenciones en materia de prevención y erradicación de la violencia en la región centro: el caso de la Zona Metropolitana de Guadalajara, Jalisco*. Guadalajara (Méjico), SEGOB, 4-23.

Schteingart, M. y Salazar, C. E. 2010: *Expansión urbana, Sociedad y Ambiente. El caso de la ciudad de México*. México El Colegio de México, [primera edición de 2005].

Torres-Rodríguez. A. 2009: *Abastecimiento de agua la Zona Metropolitana de Guadalajara, Desarrollo urbano y conflictos por el agua (1956-2008)*, Tesis para obtener el grado de Doctora, Guadalajara (Méjico) Universidad de Guadalajara.

Torres-Rodríguez, A. 2013: “Abastecimiento de agua potable en las ciudades de México: el caso de la zona metropolitana de Guadalajara”, *Agua y Territorio*, 1, 77-90, <https://dx.doi.org/10.17561/at.v1i1.1035>

## **La gestión del agua potable a través del capital social en colonias marginales: caso Jardines del Verde, Lomas del Verde Ejidal, Lomas de San Juan; El Salto, Jalisco 1995-2012**

*The management of drinking water through social capital in marginal colonies: case Jardines del Verde, Lomas del Verde Ejidal, Lomas de San Juan; El Salto, Jalisco 1995-2012*

**Enrique Castillo Figueroa**

Universidad de Guadalajara

Guadalajara, México

enrisland@gmail.com

**Resumen** — La ciudad se considera una unidad político-administrativa, promotora del desarrollo económico, social y cultural para sus habitantes. En contraparte, los espacios periurbanos son configurados por la voluntad política en dotación de los servicios básicos. El caso de las colonias de origen ejidal: Lomas del Verde Ejidal, Jardines del Verde y Lomas de San Juan, en El Salto, Jalisco, México, muestra cómo la gestión hídrica, a través del capital social de sus habitantes, redujo la marginación a la que sus pobladores fueron sometidos durante 15 años, en acceso al agua potable.

**Abstract** — The city is considered a political-administrative unit, promoter of the economic, social and cultural development for its habitants. In contrast, peri-urban spaces are configured by the political will in provision of basic services. The case of the colonies: Lomas del Verde Ejidal, Jardines del Verde y Lomas de San Juan, in El Salto, Jalisco, Mexico, shows how water management, through the social capital of its habitants, reduced the marginalization to which its settlers were subjected for along 15 years, in access to drinking water.

---

**Palabras clave:** Gestión hídrica, Marginalidad, Capital social  
**Keywords:** Water management, Marginality, Social capital

## INTRODUCCIÓN

La concentración de población en áreas urbanas es un fenómeno cuyo origen se remonta a la década de 1970. En la actualidad se reproduce en las principales ciudades del país. El modelo “sustitución de importaciones” fue soporte de la producción industrial en México posterior a la segunda Guerra Mundial. El denominado “milagro mexicano” se dio a mediados del siglo pasado y generó estabilidad económica y política en el país, hasta la crisis de la década de 1980. Tal situación provocó concentración urbana por el desplazamiento de la población rural a la ciudad en búsqueda de mejores condiciones de vida. Muchos se asentaron en la periferia.

El crecimiento urbano en zonas periféricas ha sido estudiado por diversos autores a desde 1970. Sobre todo cercanías a la ciudad de México<sup>1</sup>. Sus trabajos revelaron la forma en que se reproducía la ciudad en sus márgenes, en donde la participación ciudadana se daba en medio de luchas de intereses, relaciones clientelares, corporativismo, compadrazgos, entre otras subordinaciones en el acceso a los servicios públicos. El crecimiento acelerado de las ciudades hacia las periferias ha generado una desigualdad política, económica, social y cultural en sus pobladores. Por lo tanto, aunque no se hable de dotación de agua en sí, los autores mencionados otorgan un panorama del dominio de las élites de poder en dotación de servicios básicos.

Los estudios referidos a la gestión del agua se enfocan a áreas urbanas. Existen diversos trabajos en el que los autores<sup>2</sup> sostienen que el problema no es la falta del líquido, sino la falta de gobernabilidad dentro del modelo de gestión de la oferta. No obstante, dicho sistema no ha logrado resolver el problema del desabasto de agua en la población urbana, por lo que, los habitantes de la periferia se encuentran expuestos a la marginalidad en cuanto al acceso al líquido. Por otra parte, el fenómeno del crecimiento en áreas suburbanas o periféricas, es resultado del crecimiento urbano-industrial y la expansión del mismo. En la actualidad dicha conglomeración continúa reproduciéndose en las principales ciudades del país, agudizándose después de la reforma al artículo 27 de la constitución mexicana, en 1992<sup>3</sup>.

El presente trabajo se dirige al estudio de las relaciones surgidas entre los diversos actores locales en la gestión del agua potable, en colonias de origen ejidal como: Lomas del Verde Ejidal, Jardines del Verde y Lomas de San Juan, en el municipio de El Salto, Jalisco, México. Municipio considerado parte de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), y en donde se

concentra más de 200 empresas, entre ellas: Honda, IBM, Ford, Bayer, Dodge, Hitachi, etc. Este complejo industrial ha sido señalado por la Comisión Estatal del Agua, como una fuente de contaminación del río Santiago, causante de una serie de enfermedades y muertes (no reconocidas por la propia autoridad) en localidades cercanas a las colonias investigadas.

## METODOLOGÍA

El objetivo general de la investigación presente, fue analizar la organización social a través del sistema de actores locales en la problemática del desabasto de agua en colonias de origen ejidal. Con base en revisión documental, hemerográfica y bibliográfica, se formuló la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué forma la participación social para abastecer de agua a las colonias periféricas es condicionada por las relaciones establecidas entre diversos actores locales sujetos a vínculos clientelares y la conformación de su territorio? La perspectiva de investigación es de corte cualitativo y bajo dicho enfoque metodológico se utilizaron tres herramientas de análisis: entrevistas, observación participante y encuesta.

a) Las entrevistas a profundidad se aplicaron a los actores principales, tal es el caso de Jesús Ruvalcaba Lozano, dirigente de la Asociación Civil de Colonos Unidos por El Salto (ACCUES); las hermanas Gloria y Lourdes González, voceras del Comité Vecinal de la colonia Lomas del Verde Ejidal (CLV); y el servidor público Ramón Solórzano, director del Sistema Municipal de Agua Potable de El Salto.

b) La observación participante se concentró en el análisis de prácticas y discursos de distintos actores locales en gestión hídrica. En notas de las observaciones generales, se registró fecha, hora, duración de la observación, lugar, personas presentes y su función. Se utilizó, en algunas ocasiones, grabadora de voz para obtener diálogos y conversaciones para su posterior análisis. Se estuvo presente en más de 30 reuniones vecinales, convocadas por el director de la ACCUES. Como también en el cierre de la carretera y en el plantón encabezado por dicho dirigente a las afueras del Ayuntamiento de El Salto.

c) La encuesta estaba dirigida a los jefes de familia; aunque también se consideró a la población mayor de 18 años, quienes respondieron al no estar presente alguno de los anteriores. Se aplicaron un total de 90 encuestas entre las tres colonias. El instrumento constaba de 60 preguntas divididas en 10 apartados: datos generales, antecedentes, abastecimiento, consumo, gestión, identificación de actores locales, estrategias de abastecimiento, drenaje, calidad de agua y contaminación.

## MARCO TEÓRICO: GESTIÓN HÍDRICA, MARGINALIDAD Y CAPITAL SOCIAL

La administración y distribución del agua potable en el mundo se fundamenta en el derecho humano al agua y saneamiento<sup>4</sup>. No obstante, la disposición de agua dulce, la contaminación de los distintos cuerpos de agua, las condiciones climáticas y los conflictos, pueden poner en entredicho el abastecimiento de la población mundial. A continuación se describen dos propuestas recientes en la

<sup>1</sup> Durand, 1983. Davis y Rodríguez, 1999. Vélez, 1991. Hiernaux, 1991. Massolo, 1994. Scheteingart y Sáenz, 1991.

<sup>2</sup> Barkin, 2006. Duran y Torres, 2006. Peniche Camps, S, Ávila García, P. y Guzmán Arroyo, M., 2012.

<sup>3</sup> La reforma al Artículo 27 Constitucional mediante la nueva Ley Agraria de 1992, tenía como propósito la modernización del campo para que éste fuera más productivo. La certeza jurídica en la tenencia de la tierra, la asociación entre productores y la inversión privada. Sin embargo, el desarrollo rural se vio afectado por una serie de inconsistencias: el minifundismo, la baja productividad, la falta de subsidios, así como la venta y renta de tierras ejidales y la pobreza de la población rural. La reforma llevó a la transformación del suelo rural a suelo urbanizable, lo que provocó la expansión desordenada de las ciudades. Olivera, 2002, 174 y 715.

<sup>4</sup> ONU, 2010.

gestión hídrica: la Nueva Cultura del Agua y la gobernanza del agua. Las dos proposiciones hablan de la inclusión de los distintos sectores de la sociedad para garantizar la sustentabilidad y la equidad en la distribución del recurso hídrico.

#### *La nueva cultura del agua*

De acuerdo con Pedro Arrojo, el término Nueva Cultura del Agua (NCA) surgió de don Javier Martínez Gil, dando título a un ideario fundacional de un movimiento denominado Coordinadora de Afectados por Grandes Embalses y Trasvases (COAGRET) en Tortosa, década de 1990. El movimiento se fortaleció tras una serie de manifestaciones por parte de los afectados de Aragón y Cataluña en contra del Plan Hidrológico Nacional, que pretendía la construcción de grandes embalses en perjuicio de pueblos y valles<sup>5</sup>.

Para Arrojo, el modelo de gestión tradicional está en crisis debido a una serie de factores. En primer lugar, la inefficiencia económica de dichos modelos, en un contexto de cambios profundos en estructuras económicas a lo largo del siglo XX. En segundo lugar, la crisis generalizada de insostenibilidad de los ecosistemas acuáticos, con sus correspondientes impactos socioeconómicos y ambientales. Y por último, la falta de transparencia y participación ciudadana, desde enfoques tecnocráticos bajo intereses de grupos de presión que inducen inefficiencias y problemas de corrupción, tras largas décadas de autoritarismo y falta de libertades<sup>6</sup>.

En el año 2000, la Unión Europea aprobó la nueva Ley de Aguas en donde se retoman los fundamentos del movimiento por una NCA. En el 2003, año mundial del agua, cien expertos abordaron un debate que culminaría en 2005 con la firma de la Declaración Europea por la NCA; en ella se expresa el reto de la sostenibilidad que exige cambios en las escalas de valor, en la concepción de la naturaleza y en el modelo de vida. Exige un cambio cultural en materia de aguas<sup>7</sup>. En América Latina se realizó en Brasil un encuentro en donde se mostró interés por tal propuesta. Sus objetivos buscaban el acercamiento de los movimientos sociales y la comunidad científico-académica, para propiciar una gestión democrática del agua a través de principios de equidad, solidaridad y sustentabilidad.

La aplicación de dichos aspectos dentro de la gestión hídrica, tendrá su impacto favorable en participación y coordinación democrática entre los diversos actores locales. Con ello, se podrá contemplar una sustentabilidad y una valorización del agua, al romper con esa lógica ingenieril: construcción de presas e importar el líquido de grandes distancias y de otras poblaciones. Cuando quizás la solución tenga que ver con un consumo racional del líquido, reutilización de aguas grises, captación de agua pluvial, baños secos, entre otras alternativas.

#### *La gobernanza del agua*

El problema del manejo del líquido, no radica en la disposición de agua dulce existente a nivel mundial, más bien se relaciona con acceso, control, beneficios y

perjuicios ocasionados por el hombre. La propuesta del tema sobre la gobernanza del agua, surgió a partir del II Foro Mundial del Agua en La Haya, Holanda, año 2000. En la Declaración Ministerial se acordó que: “Se gobernará sabiamente el agua para asegurar una gobernabilidad eficiente, de manera que la participación del público y los intereses de todos los colaboradores sean incluidos en el manejo de los recursos hídricos”<sup>8</sup>.

La propuesta conceptual es la interacción de todos los sectores de la sociedad en acceso y manejo valorativo del recurso. Existen cuatro dimensiones de análisis: política, social, económica y ambiental. La primera habla de la creación de plataformas de actores sociales, foros de discusión, donde existieran competencias por los recursos hídricos, pero también, la descentralización de la toma de decisiones hacia otros niveles, que revelen la realidad sociocultural, y la incorporación de las competencias a otros niveles de gobierno<sup>9</sup>.

La segunda cubre la parte social referida a acceso equitativo al agua, desigualdades sociales, que se reflejan en la pobreza de agua que sufren algunos sectores de la población. La tercera implicaría ofrecer incentivos para desarrollar prácticas sostenibles de uso y aprovechamiento de agua. Además de atender las necesidades de financiamiento del sector a largo plazo, utilizando diversos instrumentos económicos: pago por servicios ambientales, impuestos ambientales, compensaciones, subsidios, precios<sup>10</sup>.

La cuarta y última, obliga a adoptar un enfoque integrado, en donde se reconoce que los “sistemas hídricos” forman parte del “sistema ambiental” que interactúa con los “sistemas sociales” en términos de administración y gestión coordinada<sup>11</sup>. Las cuatro dimensiones de gobernanza del agua implican integración de actores sociales, privados y políticos. Sin embargo, el papel central lo ejercerá el sector político por el hecho de administrar las leyes y recursos de un límite sociopolítico. El desafío que debe enfrentar la autoridad estatal, es ejercer mecanismos democráticos en que se pugne por un equilibrio e integración de los otros sectores: social, económico y ambiental en acceso a servicios de primera necesidad, como el agua potable.

En 2005, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Instituto Internacional de Agua en Estocolmo, y el Centro de la gobernabilidad del agua, promovieron reformas para el manejo del recurso hídrico. El PNUD define la gobernanza del agua como “el conjunto de sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos encargados de desarrollar y gestionar los recursos hídricos y su distribución”. Por tanto, la gobernanza del agua contempla las necesidades ambientales, económicas, sociales y políticas del Estado, con una integración de todos los agentes sociales<sup>12</sup>. Y a la vez, la participación efectiva en las decisiones y el reconocimiento de los contextos socio-culturales para generar nuevos marcos institucionales<sup>13</sup>.

<sup>5</sup> Arrojo, 2006, 163.

<sup>6</sup> Gómez, 2012, 102.

<sup>7</sup> Arrojo, 2006, 163.  
<sup>8</sup> Domínguez, 2012, 11.  
<sup>9</sup> Idem.  
<sup>10</sup> Ibidem, 13.  
<sup>11</sup> Idem.  
<sup>12</sup> Domínguez, 2012, 11.  
<sup>13</sup> Idem.

Los esquemas legislativos parecen establecer garantías individuales y colectivas en el acceso al agua como derecho humano. Sin embargo, existen desigualdades tanto en su distribución, cantidad, calidad y precio. Por lo regular, son las poblaciones asentadas en periferias las que carecen de servicios básicos y se alejan más del derecho a la ciudad. Barkin sugiere una reforma en el esquema de gobernanza del agua, con una redistribución de competencias y responsabilidades para mejorar y ampliar los servicios, dar prioridad a los sectores más desprotegidos y a quienes carecen del recurso, lograr la sustentabilidad y aumentar la seguridad hídrica<sup>14</sup>.

#### *La marginalidad en México*

La estructura social mexicana según Lomnitz es integrada por dos sectores: formal e informal. El formal se distribuye en los sectores “público”, “privado” y “laboral”. Aquellos que no entren en ninguna de tales categorías se consideran parte del sector “informal” y así, son vistos como poblaciones “marginalizadas”<sup>15</sup>. Por consiguiente, las clases sociales tienen que escalar a otros sectores para poder entablar una relación que pueda resultar una dependencia o una gestión “transparente” y libre de amistades políticas.

De acuerdo a Vélez, para que una persona en México obtenga algún beneficio, debe establecer un vínculo estrecho con otros individuos dentro de su misma clase. La relación se sujeta a ciertos valores, como la confianza, el parentesco, el compadrazgo y la amistad o “amistad ficticia”. Dicha reciprocidad se lleva a cabo dentro de la estratificación social en México<sup>16</sup>. Prácticas que el individuo por sí solo no puede beneficiarse a menos que busque establecer un vínculo basado en los valores antes mencionados. En algún momento la participación ciudadana encuentra las condiciones propicias para establecer una relación con los sectores superiores en búsqueda de satisfacción de sus demandas, se generan ciertas “amistades”. De acuerdo con Vélez esto se traduce como:

“La creación de obligaciones y relaciones que enredan a los líderes locales informales. Con el tiempo, estas relaciones limitan las probabilidades de éxito para todas las actividades políticas, de tal manera que las élites públicas y privadas de los sectores formales vienen a controlar eventualmente no sólo el liderazgo de la organización local sino también el manejo de sus integrantes”<sup>17</sup>.

Las élites buscan fortalecerse a través de la valoración de grupos vulnerables y que los mismos se sientan estimados e identificados por los grupos de poder dentro de la participación ciudadana. Una de las acciones recurrentes en la reproducción de las élites de poder es la cooptación de voluntades sociales.

“El cooptar es una estrategia empleada por el PRI, pero, lo que es más importante, arguye que la naturaleza jerárquica de la estructura social mexicana requiere la absorción de los líderes locales que se encuentran en los márgenes de los dominios de poder, en los que las élites

controlan el acceso a los recursos que reclaman las poblaciones locales”<sup>18</sup>.

Dichas prácticas se observan en el partido arriba mencionado, pero no significa que sean de su exclusividad. Las élites de poder se “alimentan” de necesidades sociales, en mucho de los casos de aquellas que carecen de una estructura social y se instituye un paradigma de estructura vertical en el establecimiento de relaciones sociopolíticas.

El mito central en México y que subyace a todos los sectores formales es la proposición de que, en un sistema jerárquico y estratificado, todos tienen igual acceso a los recursos económicos, o están políticamente representados, sin importar su status<sup>19</sup>.

La expresión “rituales de marginalidad,” refiere a la manifestación de patrones fijos de relaciones sociales basadas en la escasez, en la desigualdad entre individuos, grupos y organizaciones<sup>20</sup>. Por lo tanto, se generan relaciones políticas y brechas de desigualdad.

#### *El capital social*

Para Durston y López el capital social no es una receta, ni siquiera un marco teórico consensuado, sino un debate. Por su parte Bebbington manifiesta que el capital social funciona:

“Si toda persona, y los grupos son actores que tratan de llevar a cabo proyectos y emprendimientos con diversos objetivos, para realizarlos requieren de activos, incluidos los activos intangibles”<sup>21</sup>.

La CEPAL define capital social como el conjunto de relaciones sociales y de instituciones que establecen vínculos de reciprocidad y se concretizan a través de prácticas repetidas de cooperación en la generación de confianza<sup>22</sup>. Los valores integrados en el capital social son parte esencial de la concertación en la organización social, el discurso, la presencia y los acuerdos, deben sostenerse en un objetivo claro que reditúe en el bienestar colectivo. Para Putnam el capital social es: “El grado de confianza entre actores sociales de una sociedad, las normas de comportamiento cívico practicadas y el nivel de asociatividad que caracteriza a esa sociedad”<sup>23</sup>.

El conjunto de valores desarrollados dentro de la formación del capital social, serán fundamentales en la consolidación del grupo, pero si alguno de los miembros no cumple con éstos, es probable que el resto de los integrantes pongan en “tela de juicio” su participación, por ende, la desarticulación de dicha organización. Por lo tanto, el capital social es la suma de la voluntad social en la transformación de la realidad, donde cada integrante realiza una acción referida al resto de la organización que establece los valores que dicta su funcionamiento en el desarrollo social.

#### **CONTEXTUALIZACIÓN DE LA MARGINALIDAD Y LA GESTIÓN HÍDRICA EN LAS COLONIAS OBJETO DE ESTUDIO**

Las colonias Lomas del Verde Ejidal, Jardines del Verde y Lomas de San Juan, se encuentran al sur-oriente de la ZMG (véase la Ilustración 1) y pertenecen al

<sup>14</sup> Barkin, 2006, 20.

<sup>15</sup> Vélez, 1991, 40.

<sup>16</sup> Idem.

<sup>17</sup> Ibidem., 41.

<sup>18</sup> Vélez, 1991, 42.

<sup>19</sup> Ibidem., 44.

<sup>20</sup> Vélez, 1991, 46.

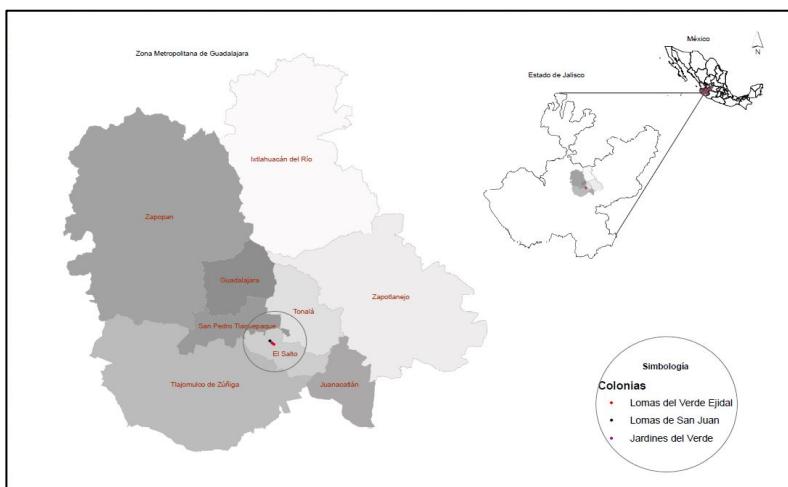
<sup>21</sup> Citado en Durston y López, 2006, 106.

<sup>22</sup> Durston, 2000, 7.

<sup>23</sup> Citado en Kliksberg, 2000, 28.

municipio de El Salto, Jalisco, México. Las viviendas son de autoconstrucción y no existe un proceso de regularización de los predios. Tienen 15 años de formación y su población proviene de la ZMG (76%); del mismo municipio (17%); de otros estados del país (3%), y del interior del estado de Jalisco (2%).

Ilustración 1. Localización geográfica de las colonias objeto de estudio dentro de la ZMG y el estado de Jalisco, México



Fuente: edición propia con base a google earth, 2015.

Su asentamiento se dio en un entorno rural de origen agrícola-industrial. El grupo de campesinos que conformaban el ejido El Verde, decidió fraccionar sus parcelas (con base al artículo 27) a inicios de la década de 1990 y así, ofrecieron terrenos a bajo costo entre los pobladores provenientes de la ZMG. En consecuencia, encontraron un espacio rural sin servicios públicos como alumbrado de calles, energía eléctrica, agua potable y drenaje. Se localizan en las inmediaciones del corredor industrial de El Salto, conformado por 223 empresas de acuerdo al Sistema de Información Empresarial Mexicano<sup>24</sup> y su instalación se dio a partir de 1970. Existen diversos ramos fabriles: metal-mecánico, agroquímico, farmacéutico, textil, electrónico y alimenticio. En el corredor se encuentran empresas nacionales e internacionales (Honda, IBM, Ford, Bayer, Dodge, Hitachi, Herseys, etc).

El impacto ambiental de la industria se refleja en la contaminación de los cuerpos de agua superficiales<sup>25</sup>. La Comisión Estatal del Agua ha monitoreado la calidad del agua en esta zona<sup>26</sup> y sus resultados muestran la presencia de metales pesados: bario, cromo, hierro, mercurio, zinc y arsénico<sup>27</sup>. Las poblaciones cercanas<sup>28</sup>, incluyendo las

colonias investigadas, se exponen a contraer enfermedades gastrointestinales, epidémicas o respiratorias, según lo asegura la organización ambientalista Greenpeace<sup>29</sup>.

La actividad industrial instalada dentro del municipio de El Salto, no fue una condición para que los pobladores se asentaran en dichas colonias. El 89% de los encuestados manifestó que ningún miembro de la familia labora en empresas del corredor industrial de El Salto. El 11% restante, manifestó tener un pariente o integrante familiar dentro de la actividad industrial. A continuación se muestra la conformación de estas colonias y la desigualdad en el acceso al agua potable.

A inicios de 1995, acceder al agua implicaba caminar tres kilómetros a una fuente de abastecimiento, acción realizada por cerca de 200 habitantes. Para el 2005, la población aumentó a más de 1,000 habitantes; la distribución del agua comenzó a ser un problema para los habitantes, por depender del abastecimiento del municipio a través de camiones con cisterna de agua<sup>30</sup>. En el 2010, la población se incrementó a 1.899 habitantes<sup>31</sup>. Se tuvo que comprar pipas de

agua a particulares o esperar el abastecimiento del municipio. Ante la ineficiencia en la distribución del agua potable a cargo de la autoridad municipal, los habitantes buscaban otras formas de acceder al líquido. Una de ellas, el contrato de pipas de agua a particulares, práctica realizada por el 50% de la población, mientras 35% de la misma recurrió al contrato de pipas ofrecidas por el ayuntamiento municipal, y el 15% restante, dependía en su totalidad del abastecimiento del municipio.

El gasto de los pobladores que contrataban el servicio de agua a particulares, oscilaba entre los 200 y 300 pesos por el servicio, lo que representaba un egreso cercano a los 2.000 pesos anuales<sup>32</sup>. El desembolso era excesivo, y además, se desconocía la procedencia y calidad del agua recibida. Los pobladores (sobre todo mujeres) tenían que establecer tres tipos de amistades políticas con la autoridad municipal para acceder al servicio de agua “gratuito” que ofrecía la autoridad municipal. La primera era acudir a la delegación de El Verde (tres kilómetros de distancia) para solicitar el servicios de pipa. Sin embargo, la demanda no se cubría sino hasta un mes después y

<sup>24</sup> <http://www.siem.gob.mx/siem/portal/estadisticas/xmun.asp?edo=14> consultado el 26 de septiembre de 2016.

<sup>25</sup> González, 1987. Durán y Torres, 2009. Mc Cullagh y Martínez, 2012. Ochoa, 2012.

<sup>26</sup> Los monitoreos sobre la calidad de agua superficial se han realizado en los años 2006 y 2008, en la presa El Ahogado, en donde la industria vierte sus aguas residuales.

<sup>27</sup> De acuerdo al Dr. Juan Armendáriz (UdeG) éstos pueden provocar estrés oxidativo, insuficiencia renal y variedades de cáncer. Entrevista para la cadena de radio notisistema realizada el día 19 de septiembre de 2016. [www.notisistema.com/noticias/entrevista-con-juan-armendariz](http://www.notisistema.com/noticias/entrevista-con-juan-armendariz).

<sup>28</sup> La población que vive en las cabeceras municipales de El Salto y Juanacatlán han denunciado públicamente las muertes y enfermedades padecidas por la contaminación industrial. Esto ha sido del conocimiento de instituciones internacionales: Tribunal Latinoamericano del Agua, Greenpeace, ONU. Además de instancias nacionales como la Comisión Nacional del Agua, Comisión Nacional de los Derechos Humanos, entre otras.

<sup>29</sup> Arellano et al, 2012.

<sup>30</sup> A partir de este momento nos referiremos a este medio de transporte como “pipas de agua”, como lo identificaban los pobladores.

<sup>31</sup> De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística Geografía e informática (INEGI), 2010.

<sup>32</sup> Los habitantes de estas colonias estaban pagando más por el servicio que un habitante de la ZMG, que paga entre los 600 y 1200 pesos anuales. Además, éstos tienen un abasto garantizado casi todos los 365 días del año.

además obtenían una parcialidad del llenado de sus aljibes<sup>33</sup> (86% de las viviendas cuentan con dicha infraestructura).

La segunda era esperar al paso del pipero<sup>34</sup> municipal y solicitarle el servicio. Dicha acción producía una disputa entre los propios vecinos por el hecho de acaparar el agua, y una relación clientelar entre habitante y servidor público. Tal situación conllevaba a establecer un arreglo económico u “propina” por parte de los pobladores con los empleados municipales.

La tercera y última forma del establecimiento de amistades políticas por parte de los pobladores con la autoridad municipal, era a través de la solicitud del servicio de agua por vía telefónica con el director del Sistema Municipal de Agua Potable de El Salto (SIMAPES). Tal tipo de gestión es realizada por un grupo de personas cercanas los comités vecinales<sup>35</sup>.

Dichas maneras de distribución hídrica, lejos de generar cohesión social entre los habitantes, provocaba un individualismo en el acceso al agua. Por lo tanto, creaba una dependencia entre la población y las decisiones políticas en la dotación parcial del servicio. Sin embargo, el 66% de los habitantes recurría a la captación de agua de lluvia y la reutilización de las aguas grises. Esta forma de aprovechamiento pluvial abastecía de agua a los pobladores durante tres meses y reducía las relaciones clientelares con la autoridad municipal. Véase la Ilustración 2.

En las imágenes observamos cómo los pobladores recolectan agua de lluvia, captada a través de los techos de sus viviendas para conducirla por medio de tubos a los

Ilustración 2. Estrategias de la población en la captación de agua de lluvia



Fuente: Enrique Castillo Figueroa.

aljibes de almacenamiento. A pesar de tales esfuerzos por reducir condiciones marginales en acceso al agua potable, no se lograba el propósito. Así, su intento de resolver su

<sup>33</sup> Depósito de agua construido a base de ladrillos y cemento. Ante la falta del recurso, los habitantes edificaban dicha estructura para administrar su consumo.

<sup>34</sup> Es la persona encargada de operar un camión cisterna con agua y que a su vez distribuye el contenido entre la población.

<sup>35</sup> Forma de organización social reconocida por la propia autoridad municipal. La estructura del comité es de índole vertical: presidencia de colonos, tesorería, secretaría de acuerdos y vocales.

problemática continúa dependiendo de la voluntad política.

En tales circunstancias, surgieron dos actores locales (en dos momentos distintos) que propiciaron un capital social entre los pobladores en gestión hídrica. El primer intento, lo encabezó el Comité Vecinal de Lomas del Verde Ejidal (CLV), representado por las hermanas Gloria y Lourdes González, quienes encabezan la comisión desde el 2003. Respecto a la formación de capital social por parte del grupo, tomó relevancia cuando establecieron una amistad política con los hermanos, Joel y Gerardo González Díaz (el CLV acataba las órdenes de dichos actores políticos, sin cuestionarlas), quienes ocuparon la presidencia municipal de El Salto, de 2007 a 2015. Dicha amistad política se tradujo en la perforación de un pozo profundo.

Por otra parte, en el 2011 surgió la Asociación Civil denominada “Colonos Unidos por El Salto” (ACCUES), que a través de su dirigente, Jesús Ruvalcaba, pugnó por un capital social que respondía a la presión social (manifestación pública, cierre de vialidades y toma de la presidencia municipal) como mecanismo de coerción política de los actores señalados. Tal organización logró romper con el tipo de clientelismo político al que los pobladores habían sido sometidos bajo el CLV. El capital social se tradujo en la construcción de una cisterna, una red de agua (mangueras agrícolas), pago de fontaneros y máquinas de excavación; accedieron al agua potable.

A continuación se hace un análisis a detalle de las dos formas de organización social, en que el capital social fue dirigido en tiempos y formas distintas por parte de los actores locales (CLV y ACCUES) en

relación directa con los presidentes municipales, en este caso, los hermanos González Díaz, quienes son reconocidos por la opinión pública como los “Caciques de El Salto”.

#### PRIMERA GESTIÓN HÍDRICA Y CAPITAL SOCIAL DIRIGIDO POR EL COMITÉ VECINAL DE LOMAS DEL VERDE (CLV)

El motivo principal de la organización social del grupo, se centró en la cobertura de servicios básicos para su colonia. El enfoque prioritario del CLV, era obtener el reconocimiento de la autoridad municipal y depender de las disposiciones de los actores políticos en búsqueda de soluciones a sus demandas. La junta vecinal se

fortaleció gracias al reconocimiento y amistad política obtenida con el presidente municipal de El Salto, Joel González Díaz (2007-2009) iniciada durante la campaña electoral del 2006. El actor político reconoció en público el papel principal del CLV en toda gestión social. Con el reconocimiento por parte de la autoridad municipal y la comunidad, el grupo obtuvo poder de convocatoria respecto a la gestión del agua entre los pobladores. En 2008, la junta estableció, como base participativa en gestión hídrica, la conformación de dos comités vecinales: Lomas de San Juan y Jardines del Verde.

El objetivo, en la gestión hídrica del CLV, era contar con red de agua “tecnificada”. A fin de lograrlo, solicitaron el apoyo económico de los habitantes<sup>36</sup>, que calificaban de “símptico”(consideraban costosa la obra hidráulica y la autoridad municipal no podía solventarla). Además, pidió a los habitantes favorecer con su voto, las candidaturas de los hermanos “González Díaz” en diversas ocasiones. Con ello, la amistad política se fundaba en la carencia de los servicios básicos.

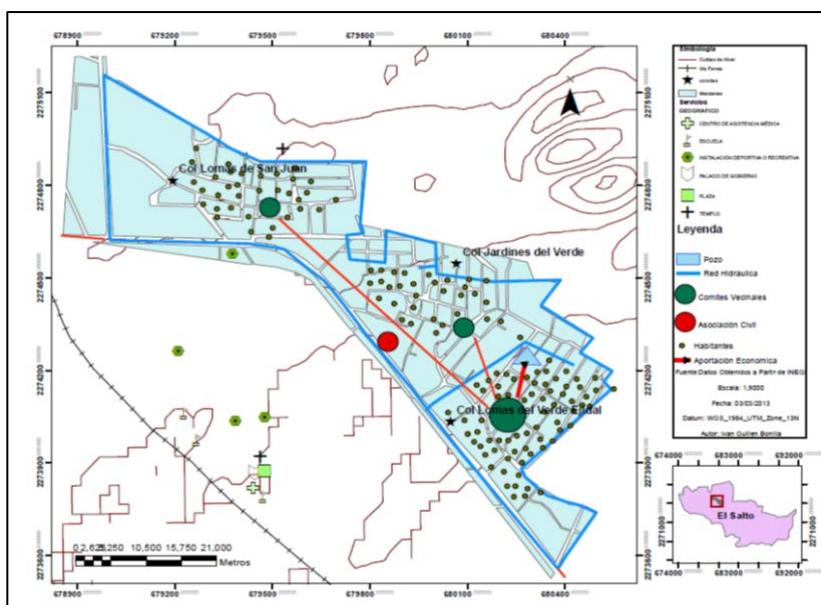
La relación Comité-Presidente municipal continuó a tal grado que se obtuvo la perforación de un pozo cercano a su domicilio. El comité se mantuvo vigilante a dicha obra hidráulica: pruebas de ubicación, perforación y datos hidrológicos. Sin embargo, tal información no fue difundida de forma masiva, sino de manera individual en los cuestionamientos de algunos vecinos. La obra de perforación se realizó en 2009, bajo la promesa del presidente por instalar la red de agua. Para ello, solicitó el apoyo del comité en la promoción de su hermano Gerardo González, en la candidatura a la presidencia municipal, quien ganó la alcaldía (2010-2012) y Joel González se fue a una diputación federal.

El CLV depositaba su confianza ahora en dos actores políticos: Gerardo y Joel González Díaz. Los dirigentes hablaban más del acercamiento con el ahora diputado federal, Joel. Sostenían que el proyecto hídrico estaba detenido no por falta de voluntad política, sino por falta de recursos económicos. Ahora tenían plena confianza en ambos actores políticos, uno por la experiencia (diputado) de bajar recursos y el otro (presidente municipal) para aplicar dichos recursos en la instalación de la red de agua. Sin embargo, las obras hidráulicas estarían condicionadas al apoyo de la población en sus aspiraciones políticas a cambio de servicios públicos. Véase la ilustración 3.

En la ilustración se aprecia la conformación del capital social, compuesta por los comités vecinales (círculos verdes) y participación ciudadana (círculos pequeños). En color rojo se aprecia el ACCUES que había sido relegado y señalado como un obstáculo en la gestión hídrica.

El capital social generado en la gestión del CLV parecía consolidarse con la perforación del pozo en 2009. Muchos entregaron la cuota de 1.000 pesos a sus respectivos comités vecinales. Transcurrieron tres años y la gestión hídrica se detuvo, según el comité, por la falta de recursos económicos del municipio. La participación ciudadana se redujo en lo que respecta a la gestión hídrica; la mayoría de habitantes no cuestionaba al comité, pues él mismo difundía los diversos apoyos sociales: Oportunidades<sup>37</sup>, Piso Firme<sup>38</sup>, entre otros.

Ilustración 3. Capital social basado en los comités vecinales y la dirigencia del CLV, 2008



Fuente: elaboración propia con base al Marco Geoestadístico de INEGI 2010.

Además, las dirigentes eran líderes religiosas: impartían a niños doctrina católica en su domicilio. Por lo tanto, los pobladores no debatían el actuar del comité en la solución al problema del desabasto de agua, convirtiéndose en una participación social pasiva.

De dicha marginalidad en la gestión del recurso surgió un líder social, quien cuestionó la falta de gobernanza del agua, y se pronunció en contra de los hermanos “González Díaz” y del CLV, a quienes consideraba manipuladores de las necesidades de la población, en este caso, distribución del agua.

#### SEGUNDA GESTIÓN HÍDRICA Y CAPITAL SOCIAL DIRIGIDA POR LA ASOCIACIÓN CIVIL COLONOS UNIDOS POR EL SALTO; PRESIÓN SOCIAL Y AUTOABASTECIMIENTO

Precariedades en abastecimiento de agua entre la población y la manipulación política a lo largo de 15 años, fueron los argumentos principales para que el director de la ACCUES iniciara su gestión a finales del 2011. Para obtener la confianza de los pobladores, recalca la precariedad en la que él y los habitantes estaban sometidos. Realizó más de 30 reuniones con habitantes de las tres colonias, en las que señalaba al CLV y a los hermanos González Díaz como los culpables del desabasto de agua. Las diversas reuniones y la reiteración del discurso por parte del representante de la ACCUES, llevaron a los habitantes a reconocer su liderazgo dentro de la gestión hídrica y así, retomaron el capital social que ya se tenía.

<sup>36</sup> La cuota económica era de 1.000 pesos por familia.

<sup>37</sup> Este programa apoya a las familias que viven en situación de pobreza a mejorar sus capacidades de alimentación, salud y educación, otorgando recursos económicos y servicios.

[http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Transparencia/TransparenciaFocalizada/Programas\\_Sociales/pdf/oportunidades.pdf](http://www.sedesol.gob.mx/work/models/SEDESOL/Transparencia/TransparenciaFocalizada/Programas_Sociales/pdf/oportunidades.pdf)

<sup>38</sup> A través de esta actividad se sustituye el piso de tierra por un piso firme de concreto de 5 centímetros de espesor, reforzado con malla electrosoldada y una membrana de polietileno. [http://imevis.edomex.gob.mx/piso\\_firme](http://imevis.edomex.gob.mx/piso_firme).

La organización social ejerció diversas formas de presión social: la manifestación pública, desarticulación de comités vecinales, difusión de la problemática a través de los medios de comunicación (sobre todo prensa escrita) y la descalificación de actores políticos. Una de las acciones que otorgaron mayor fuerza al capital social, fue el cierre de carretera (corredor industrial) y la toma de la presidencia municipal en la exigencia de autonomía en gestión hídrica. En la primera coacción, participaron 100 jefes de familia<sup>39</sup> y en la segunda sólo el líder, su hijo y dos personas más<sup>40</sup>. Las medidas coercitivas ante la autoridad municipal, le retribuyeron la donación de un terreno para la construcción de una cisterna y el abastecimiento de la misma.

La gestión hídrica a través del mencionado líder social, se tradujo en la construcción de una cisterna de material con una capacidad de 98 mil litros. El costo de la obra ascendió a los 80 mil pesos, gasto atribuido a los habitantes de las tres colonias. Véase la ilustración 4.

Una vez construida la cisterna, los habitantes propusieron organizarse calle por calle, y establecer una red de cooperación; sin embargo, varios consideraron injusto el asumir el costo total de la introducción de una red de agua provisional (manguera, conexiones, maquinaria, perforación y fontanería), aun así lo llevaron a cabo. El costo de la obra fue de 300 mil pesos aproximadamente, de acuerdo con el líder de la ACCUES.

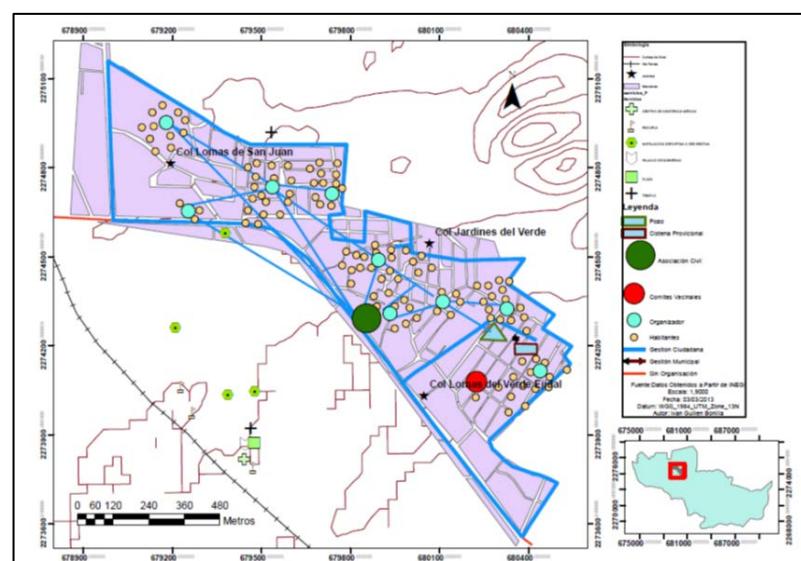
En la gestión hídrica a través de la ACCUES, se desplegaron ciertos valores dentro del capital social: cooperación, voluntad, confianza y reciprocidad. La cooperación económica para la construcción de la cisterna e introducción de la red de agua (manguera agroindustrial). La voluntad de terminar con las precariedades en el acceso al agua potable. La confianza en el liderazgo del presidente de la organización. La reciprocidad en la obediencia mostrada por parte de los habitantes, quienes acudían a los diversos llamados por parte del dirigente, ya fuera para las reuniones o bien, para cerrar calles o tomar la presidencia municipal. Véase la ilustración 5.

Ilustración 4. El proceso de la construcción de la cisterna bajo la dirigencia del ACCUES, marzo-abril 2012



Fuente: Enrique Castillo Figueroa.

Ilustración 5. Capital social bajo la dirigencia de la ACCUES, 2012



Fuente: elaboración propia con base al Marco Geoestadístico de INEGI 2010.

En la lustración se aprecia el capital social distribuido entre las tres colonias, sobresale la dirigencia de la ACCUES (círculo verde), los organizadores (círculos azules) y los habitantes (círculos amarillos). Se aprecia la presencia del CLV (círculo rojo), que no participa dentro de la gestión hídrica, pero que sí generaba la nula o escasa participación entre vecinos. Dicha red de participación funcionaba de acuerdo a la integración de los habitantes de cada calle. El capital social fue suficiente para que la red de agua se extendiera de una colonia a otra (comenzó en la colonia Lomas del Verde Ejidal y terminó en Lomas de San Juan).

En la actualidad la mayoría de los pobladores tienen acceso al agua (no pagan por el servicio) y algunos continúan captando el agua de lluvia y reciclando el agua

<sup>39</sup> Se llevó a cabo el día 30 de enero de 2012.

<sup>40</sup> Durante la permanencia a las afueras del ayuntamiento municipal, acto que se prolongó durante 15 días los mismos aseguran que fueron objeto de ataques verbales y físicos leves. Sin embargo a finales del año 2012 el líder fue golpeado junto a un simpatizante de este, golpes, moretones y la caída de algunos dientes fueron los daños que el dirigente sufrió a mano de seguidores de su “enemigo” político, Joel González Díaz.

gris. El gobierno municipal ha introducido su propia red de agua, sin socializar la obra, ni consultar a la ciudadanía. Lo que ha generado una serie de molestias y confusiones entre los propios pobladores, a quienes se les ha cortado el servicio sin ofrecerles una solución. Además, la autoridad municipal no introduce la red de drenaje, urgente para estas colonias: los propios habitantes vierten sus aguas residuales a la vía pública o en las fosas sépticas que existen dentro de sus viviendas. Algo que representa un riesgo total para la salud, sobre todo para los niños y adultos mayores.

#### CONCLUSIONES

Los servicios públicos de una colonia periférica, en un contexto de crecimiento metropolitano, no pueden fracturarse (agua por un lado, pavimento u empedrado por otro, etc.) sino que van unidos; los camiones con cisterna de agua no pueden abastecer a los habitantes si no hubiese caminos trazados y en buen estado. El control de los recursos públicos por parte del sector formal, que en este caso lo representa el Estado, sujeta a otras clases sociales a relacionarse con éste, en la adjudicación de dichos servicios. La limitación en el acceso a los servicios públicos en sociedades no organizadas, lleva al establecimiento de una serie de situaciones repetitivas como relaciones clientelares, corretaje, amistades políticas y otro tipo de intercambios de favores.

En este caso, la marginalidad se reproducía por conducto de relaciones clientelares sostenidas entre habitantes y diversos actores políticos: candidatos, delegados, comités vecinales y piperos. Por consiguiente, la escasez del agua residía en la adjudicación del recurso por parte de los actores mencionados que se reflejaba en la limitada distribución. La situación llevó a los habitantes a organizarse en aras de una solución al problema de desabasto. Sin embargo, ello se dependía siempre de actores claves para lograrlo.

La organización social, por vía del capital social, dependió del liderazgo de actores locales y su relación con la autoridad local para gestionar servicios básicos como el agua. El problema es que dichas relaciones han sido de carácter clientelar o de choque. Si los habitantes de tales colonias rompieran con sus lógicas o formas de acción, podrían administrar el territorio y ser el estandarte principal de la gobernanza. Así se contribuiría a dejar de ser marginalizados. Un ejemplo son las acciones emprendidas en la precariedad del acceso al agua con estrategias individual-colectivas: recolección de agua de lluvia y la reutilización de las aguas grises como forma de sobrevivir. Algo que hoy en día representa una opción para evitar el deterioro ambiental mundial.

El hallazgo principal de la investigación presente reside en la reproducción de prácticas clientelares corporativistas en estas colonias, ejecutadas desde hace casi un siglo en México. El caso de estudio no fue la excepción. La participación ciudadana no se abrió al consenso y a la negociación, los intereses individuales por parte de los líderes políticos se anteponían a los intereses colectivos. Con ello, las gestiones de servicios públicos dependían de la voluntad política de los gobernantes municipales. No obstante, el capital social mostrado por los habitantes de estas colonias rompió con su estigma de marginación. Exigieron su derecho al agua

y con sus propios recursos, humanos y económicos, lograron el abastecimiento que por más de 15 años se les había condicionado.

#### FUENTES CONSULTADAS

*Fuentes estadísticas y documentales*

Comisión Estatal del Agua (2006 y 2008).

Consejo Estatal de Población (2012).

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010, 2012).

Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (1970-2010).

Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (2011).

*Páginas electrónicas*

ONU (2012).

[http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/human\\_right\\_to\\_water\\_and\\_sanitation\\_media\\_brief\\_spa.pdf](http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_spa.pdf).

[http://www.un.org/es/mdg/summit2010/pdf/MDG\\_FS\\_7\\_SP.pdf](http://www.un.org/es/mdg/summit2010/pdf/MDG_FS_7_SP.pdf).

*Periódicos locales*

La Jornada (2012).

El informador (2012).

El occidental (2012).

Página 24 (2012).

#### BIBLIOGRAFÍA

Adler-Lomnitz, L. 2003: *Cómo sobreviven los marginados*. México: Siglo XXI editores.

Arellano A. O.; Ortega, L. y Gesundheit 2012: *Estudio de la contaminación en la cuenca del río Santiago y salud pública en la región. Agrupación un Salto de Vida A. C.* México, D. F., Greenpeace, Unión de Científicos comprometidos con la Sociedad.

Arrojo, P. 2006: *El reto ético de la Nueva Cultura del Agua. Funciones, valores y derechos en juego*. España, Paidós Estado y Sociedad.

Arrojo, P. 2012: "Retos de cambio en la gestión de aguas en Jalisco" en VV. AA.: *2º Congreso de la Red de Investigadores Sociales sobre el Agua (Red-ISSA) Homenaje a la Dra. BrigitteBoehm. 21 al 23 de marzo de 2012*. Chapala (Jalisco, México), s. e.

Barkin, D. (coord.) 2006: *La gestión del agua urbana en México*. México, Universidad de Guadalajara.

Davis, D. E. y Rodríguez, A. R. 1999: *El leviatán urbano. La ciudad de México en el siglo XX*. México, Fondo de cultura económica.

Domínguez, S. J. (coord.) 2012: Hacia una buena gobernanza para la gestión integrada de los recursos hídricos en Proceso Regional de las Américas. IV foro Mundial del Agua. México, Colegio de México.

Durán-Juárez, J. M.; Torres-Rodríguez A. 2006: "Los problemas del abastecimiento de agua potable en una ciudad media", *Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad*, 12(36), 129-163.

Durán-Juárez, J. M.; Torres-Rodríguez A. 2009: *Cultura, tecnología y patrimonio. La sustentabilidad de la cuenca del río Santiago y su relación con Guadalajara*. México, Universidad de Guadalajara.

Durand, J. 1983: *La Ciudad invade al ejido: Proletarización, urbanización y lucha política en el Cerro del Judío*, D. F. México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Universidad de Texas.

Durston, J. y López, E. 2006: "Capital social y gestión participativa en la cuenca de Pátzcuaro", *Revista de la CEPAL*, 90, 105-119

Durston, J. 2000: "¿Qué es el capital social comunitario?", *CEPAL – Serie Políticas Sociales*, 38, 5-41.

Gómez Fuentes, A. C. 2012: "La Nueva Cultura del Agua y la Participación Social", en VV. AA.: *Foro del Agua 2012 Abastecimiento a la Zona Metropolitana de Guadalajara* 20 y 21 de marzo, Guadalajara (Jalisco, México), s. e.

González, E. 1987: *El Salto, Industria y urbanización de Guadalajara*. Tesis de Licenciatura de sociología, Guadalajara (Jalisco, México), Universidad de Guadalajara.

- Hiernaux N. D. 1991: "Servicios Urbanos, grupos populares y medio ambiente en Chalco", en Schteingart, M. y D'Andrea, L. (comps.): *Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*. México D. F., El Colegio de México, 281-304.
- Kliksberg, B. 2000 "El rol del capital social de la cultura en el proceso de desarrollo", en Kliksberg, B. y Tomassini, L. (Comps.): *Capital social y Cultura: Claves Estratégicas para el Desarrollo*. Buenos Aires, Banco Interamericano de Desarrollo y Fondo de Cultura Económica, 19-58.
- Massolo, A. 1994: "Las políticas del barrio", *Revista Mexicana de Sociología*, 56(4), 165-183, <https://doi.org/10.2307/3541087>
- McCulligh, C.; Tetreault, D. y Martínez, P. 2012: "Conflictos y contaminación: El movimiento socio-ecológico en torno al Río Santiago", en Ochoa-García, H. y Bürkner, H. J. (Coords.): *Gobernanza y gestión del agua en el occidente de México: la metrópoli de Guadalajara*. Tlaquepaque (Jalisco, México), ITESO, 129-172.
- Ochoa-García, H. 2012: "Gestión del agua en la periferia urbana: Tlajomulco de Zúñiga", en Ochoa-García, H. y Bürkner, H. J. (Coords.): *Gobernanza y gestión del agua en el occidente de México: la metrópoli de Guadalajara*. Tlaquepaque (Jalisco, México), ITESO, 245-283.
- Peniche Camps, S.; Ávila García, P. y Guzmán Arroyo, M. 2012: "El agua está en los detalles, El diablo en los instrumentos de gestión ambiental", en VV. AA.: *IV Seminario Internacional Sobre la Cuenca del Río Santiago, CUCEA-UdeG, 4 de octubre de 2012*. s. d.
- Putnam, R. D. 1994: *Para hacer que la democracia funcione*. Caracas, Galac
- Ramírez B. y Patricia A. 2002: "Hacia una nueva rusticidad". *Ciudades*, 54, 9-14.
- Schteingart, M. y Sáenz O. 1991: "Ambiente, salud y pobreza urbanas. Una perspectiva para el estudio de los asentamientos populares", Desmos, 4, 28-29.
- Vélez Ibáñez, C. G. 1991: *La política de lucha y resistencia: procesos y cambios culturales en el México central urbano, 1969-1974*. México, Fondo de Cultura Económica.

## Regionalización y cambios territoriales en las Ciénegas de Jalisco-Michoacán, México (1990-2015)

*Regionalization and territorial changes in the Ciénegas of Jalisco-Michoacán, Mexico (1990-2015)*

**Adriana Hernández García**

Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, México  
adrianahg@hotmail.com

**Adriana Sandoval Moreno**

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)  
Ciudad de México, México  
asandoval@humanidades.unam.mx

**Resumen** — El objetivo del trabajo es abordar el ordenamiento administrativo de los años noventa que configuró en regiones el territorio de Jalisco y Michoacán, con el propósito de buscar mejores oportunidades de desarrollo y equilibrio económico. Aunado a procesos rurales, en polos urbanos se conforma una nueva política pública federal de decreto y conformación de zonas metropolitanas, impulsada en gran parte de México, como mecanismo de desarrollo que a la vez genere procesos económicos más equilibrados. La metodología utilizada en el estudio es un enfoque mixto, cuantitativo y cualitativo, a partir de métodos comparativo y deductivo, así como de técnicas de aplicación de encuestas, entrevistas, recorridos de campo, realización de mapas sobre los cambios locales de los recursos, entre otros. El estudio presenta cómo las regiones Ciénega de Chapala, de los estados de Jalisco y Michoacán, a casi dos décadas de su ordenamiento territorial, se han ligado a procesos de constitución de zonas metropolitanas que favorecen intereses económicos de grupos de poder regional, pero con implicaciones en la transformación de dinámicas territoriales y desiguales para los pueblos ribereños y agricultores tradicionales.

**Abstract** — *The objective of the work is to address the administrative system of the 1990s that you configured the territory of Jalisco and Michoacán regions to seek better opportunities for development and economic balance. In addition to the rural processes, is set in urban poles a new public policy federal decree and formation of metropolitan areas in much of Mexico, as a development mechanism that simultaneously generates more balanced economic processes in the country. The methodology used in the study has been mixed, quantitative and qualitative approach, comparative and deductive methods, as well as techniques of application of surveys, interviews, field tours, realization of local maps about local resources, among other changes. The study in the Ciénega de Chapala, in the States of Jalisco and Michoacán regions, almost two decades from its territorial configuration linked to processes of formation of metropolitan areas, but with implications in the transformation of the territorial dynamics and inequitable, even marginal results for traditional farmers and coastal peoples.*

---

**Palabras clave:** Ciénaga, Territorio, Regionalización, Rural-urbano  
**Keywords:** Ciénaga, Territory, Regionalization, Rural-urban

Información Artículo:

Recibido: 7 febrero 2017

Revisado: 29 julio 2017

Aceptado: 7 noviembre 2017

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

En las últimas décadas se han observado modificaciones en regiones y sus territorios en respuesta a una economía mundial que demanda productos para la exportación. Este modelo económico, llamado “aldea global”, “economía mundo”, “mundialización”, “territorialización del capital”, etc., genera procesos de cambios contradictorios en la escala local y regional en una unidad transformada en términos ecológicos, económicos y culturales, entre otros<sup>2</sup>. En tal contexto, se privilegia la producción de bienes y servicios “exitosos”, mediante mecanismos de eficiencia productiva, desarrollo urbano y economías de escala como criterios prioritarios. La relación que guarda el modelo globalizador en discusión con las regiones, es que éste genera cambios en los territorios y en los actores económicos que, a su vez, transforman las regiones. Para comprender la conformación actual de una región es preciso entrelazar la lógica económica, social y ambiental en los territorios donde se desarrolla. La globalización ha generado una transformación en las culturas locales de pueblos y municipios que hasta hace décadas mantenían ciertos equilibrios productivos, sociales, culturales y ambientales.

En México, la globalización impulsada como única vía del proceso económico, lo ha convertido en un país productor de materias primas y “maquilador” en procesos industriales de propiedad extranjera, obreros mal pagados y daños a los recursos naturales<sup>3</sup>. En el estudio de tales procesos es necesario analizar la relación del modelo económico y el medio ambiente como modo entrelazado que transforma regiones, al privilegiarse los procesos productivos rápidos y eficaces, y a su vez provocando el deterioro, contaminación o agotamiento de los recursos naturales. La actual interconexión entre la aplicación de un modelo económico y el incremento en el uso instrumental de la naturaleza, es a costa de la pérdida del acceso de los habitantes a los recursos de sus territorios donde han habitado por siglos, como son bosque, agua, entre otros, y a la dependencia de bienes producidos en otras partes del mundo.

Las regionalizaciones administrativas de finales del siglo XX e inicios del XXI, se convirtieron en instrumentos públicos para orientar los territorios, sociedades y procesos económicos en privilegio de las oligarquías regionales, de sectores económicos selectivos, en detrimento de pueblos, comunidades, actividades y territorios. Mismos que quedaron al margen y que gradualmente se han ido transformando a la sombra y absorbidos por las inercias de la gran ciudad y modos económicos de producción. En el caso de estudio, la Ciénega de Chapala y el territorio ribereño al lago, se aprecia que las políticas públicas de regionalización administrativa han repercutido en una reconfiguración

territorial desde el Estado, sin lograr un desarrollo igualitario en los municipios que la integran. De ahí que la regionalización administrativa deba ser analizada por la importancia de la región como territorio construido y en constante transformación, así como por la gestión institucional estrechamente relacionada con élites económico-políticas, que imprimen modos de acceso y control de los recursos locales a partir del diseño, implementación y evaluación de políticas e iniciativas de desarrollo local<sup>4</sup>.

El presente texto aborda las transformaciones de las regiones Ciénega de Jalisco y Michoacán en contexto de la globalización económica y a su vez del reordenamiento administrativo, como modos de acceso privilegiado a los recursos naturales, por parte de las élites regionales económico-políticas, durante la década de los 90 en Jalisco y en el 2004 en Michoacán (Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado de Michoacán de Ocampo, 2004). De manera que se podrán encontrar elementos de análisis en los resultados preliminares acerca de los escenarios actuales y cambios en la conformación socio territorial del Lago de Chapala. Ante tal escenario, los actores sociales y económicos han transformado un territorio ribereño que va disminuyendo la gran cuenca del lago, a la vez de constituir nuevos usos del mismo.

El documento se encuentra ordenado en cuatro apartados. En el primero, se describe la localización y conformación de los municipios que en términos administrativos forman la Ciénega de Jalisco y Michoacán en el Lago de Chapala; en el segundo apartado se abordan aspectos del crecimiento poblacional, la población económicamente activa (PEA) de los municipios; el tercero plantea la transformación del territorio tradicional, motivado por el impulso de actividades emergentes directamente relacionadas con intereses económicos y políticos; y en el último se proponen las conclusiones.

## LOCALIZACIÓN Y CONFIGURACIÓN SOCIOTERRITORIAL DE LAS CIÉNEGAS DE MICHOACÁN Y JALISCO EN LA CUENCA DEL LAGO DE CHAPALA

El Lago de Chapala es el referente común que comparten las Ciéneas de Michoacán y Jalisco. Se localiza en la parte media de la Cuenca Lerma-Chapala-Santiago, la cual incluye territorio de nueve estados del país: Estado de México, Querétaro, Guanajuato, Michoacán, Jalisco, Aguascalientes, Zacatecas, Durango y Nayarit. El área ribereña del lago se conforma por diez municipios, siete de Jalisco y tres de Michoacán. Los municipios de Jalisco son: Chapala, Jocotepec, Tuxcueca, Tizapán el Alto, Jamay, Ocotlán y Poncitlán. Mientras que del Estado de Michoacán los municipios son: Briseñas, Cojumatlán de Régules y Venustiano Carranza (Mapa 1).

La cuenca del lago cubre un total de 1.116 km<sup>2</sup> donde se asientan comunidades rurales y ciudades ribereñas de Jalisco y Michoacán. El lago cuenta con una capacidad de 8.126,41 hm<sup>3</sup> de volumen de agua<sup>5</sup>. El comportamiento de sus volúmenes almacenados durante el año es variable,

<sup>1</sup> Este trabajo forma parte de los resultados de la investigación realizada gracias al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la Universidad Nacional Autónoma de México, con clave IN300915, “Dinámicas socioterritoriales y agua en la Subcuenca Chapala, Michoacán y Jalisco. Estudio para la gobernanza y la sustentabilidad del agua”, 2015-2017.

<sup>2</sup> González, 1996.

<sup>3</sup> Boehm, 2005.

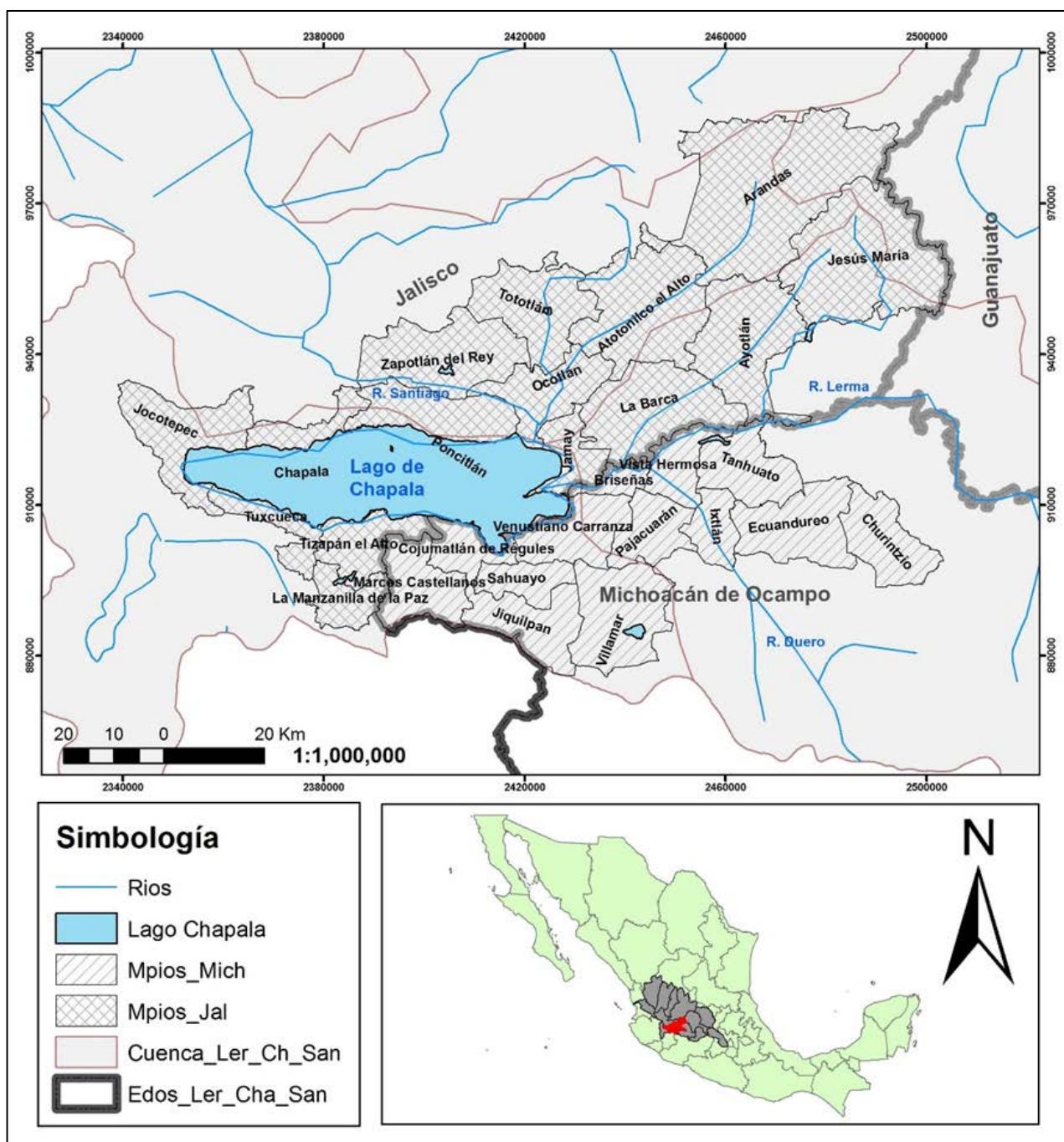
<sup>4</sup> Arrellano, 2013.

<sup>5</sup> Conagua, 2015, 105.

en respuesta a las temporadas de lluvia y estiaje. El lago también es la fuente más significativa de subsistencia para pescadores, siendo la pesca la actividad más antigua y emblemática en la identidad de los ribereños a pesar de que se encuentra en estado de rezago en la política pública, contrario al impulso turístico a distintos puntos de interés en la ribera donde los servicios y las inmobiliarias han ganado terreno.

del lago, entre los municipios de Chapala y Jocotepec. También han iniciado una ocupación de las mejores tierras en la zona norte, influyendo negativamente sobre la cuenca del lago, estrechando el cuerpo de agua y cambiando los usos tradicionales de las orillas del mismo. Ello, sumado al crecimiento urbano y vías carreteras que dan servicio a sus más de 250.000 habitantes que viven alrededor de su ribera.

Mapa 1. La Cuenca Chapala, Jalisco y Michoacán



Fuente: Elaboración propia con la edición cartográfica de Moisés Vargas Aguilar y datos de INEGI 2010 y CONABIO 2010.

En la ribera del lago, en años recientes, han permeado de manera notoria diversos usos del territorio, estrechamente ligados a intereses económicos y políticos ligados a actividades turísticas, inmobiliarias, agrícolas de exportación y ganaderas. Estos desarrollos se han establecido en corredores de interés, como la zona norte

Históricamente los ríos que desembocan en el lago estructuran una fuente firme de abastecimiento. El más importante es el Río Lerma que nace en el Estado de México, atraviesa cinco estados de la República mexicana, partiendo del Estado de México en la Laguna de Almoloya, al Sureste de la ciudad de Toluca, y recorre

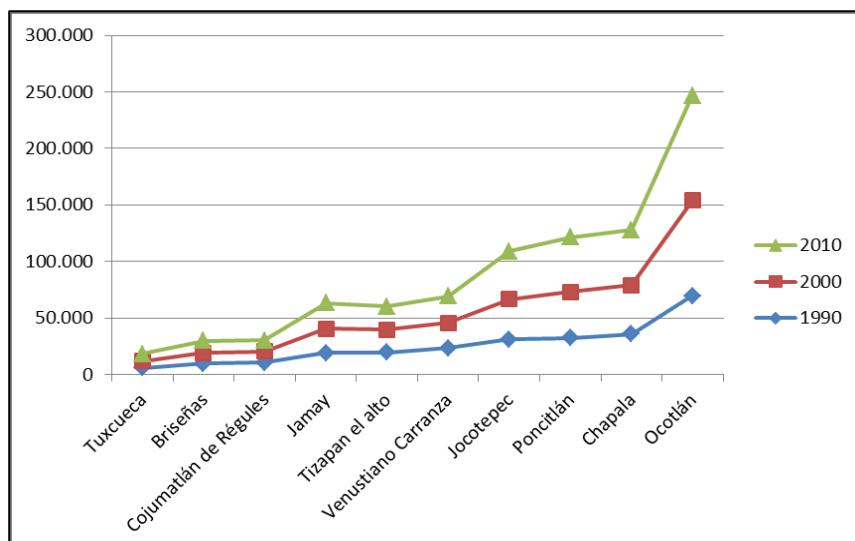
708 km hasta el Lago de Chapala<sup>6</sup>. Es precisamente en la cuenca del Río Lerma donde las actividades industriales, agrícolas y urbanas contribuyen determinantemente a la degradación gradual de la calidad del agua del lago, por las descargas de aguas residuales (muchas sin tratamiento), disminución de los caudales del río y extracciones para suministro a la zona metropolitana de Guadalajara.

En la cuenca propia del Lago de Chapala los ríos tributarios más importantes por su caudal son: Duero y Lerma. El primero se origina en la vertiente Norte del eje volcánico, entre los cerros de La Loma y Patabán y llega al punto conocido como Barraje de Ibarra, en el Municipio de Venustiano Carranza, donde se une con el Lerma en Michoacán. El Río Lerma es importante debido a que sus aguas riegan los campos agrícolas, abastece al sector público e industria, a su paso por 708 km en cinco estados de la República Mexicana: México, Querétaro, Guanajuato, Michoacán y Jalisco donde llega al Lago de Chapala<sup>7</sup>. En el Sur del Lago de Chapala desemboca el Río La Pasión, en el Municipio de Tizapán el alto, estado de Jalisco, y por el Norte se localiza el Río Zula que nace en los Altos de Jalisco, pero sus aguas no llegan a Chapala, sino al Río Santiago en el Municipio de Ocotlán. Cabe resaltar que los ríos Lerma y Santiago son identificados con agua fuertemente contaminada en diversos puntos de su trayecto<sup>8</sup>.

La población total regional ha incrementado. De 255.669 habitantes en 1990 pasó a 293.274 en el 2000 y en el último censo del 2010 registró una población total de 326.522 habitantes<sup>9</sup>. En los municipios que conforman la región Ciénega en Jalisco, se identifica un crecimiento poblacional que va en dos sentidos, por una parte los municipios con un crecimiento menos acelerado entre 1990 y 2010, con menos de 10.000 habitantes, éstos son: Ayotlán, Degollado, Jamay, La Barca, Tototlán, Tizapán el Alto, Tuxcueca y Zapotlán del Rey. Mientras que los Municipios de Atotonilco el Alto, Chapala, Jocotepec, y Poncitlán han incrementado entre 11.000 y 15.000 habitantes en el mismo período. Caso relevante es Ocotlán cuya población aumenta en más de 22.000 habitantes en las dos décadas (Gráfica 1). A partir de la dinámica de crecimiento poblacional por municipio, se puede apreciar una asociación con la distribución de las actividades humanas en el territorio municipal y regional, como se explicará adelante.

En la Ciénega en Michoacán, el crecimiento poblacional a mediados de los noventa no sólo no creció,

Gráfica 1. Crecimiento poblacional por municipio en la región ribereña de la Ciénega del Lago de Chapala 1990-2010



Fuente: Elaboración propia con información de: INEGI. X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Estado de Jalisco. México, 1984. INEGI. Jalisco. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. México. 1991. INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. Jalisco. Página WEB [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx). México, 2001. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010, en <http://www.inegi.org.mx>. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/tabentidad.aspx?c=33141&s=est>.

sino que disminuyó por efectos de la migración hacia Estados Unidos, principalmente. Los tres municipios circundantes al Lago de Chapala detentan una fuerte vocación orientada al sector primario; su población en los últimos años guarda un crecimiento lento, en total suman 44.090 habitantes y de ésta la población urbana es de 22.943 personas que habitan en las cabeceras municipales y representa el 52,03%<sup>10</sup>.

#### LA REGIONALIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA CUENCA DEL LAGO CHAPALA EN JALISCO Y MICHOACÁN

La regionalización y reestructuración territorial es un proceso administrativo que funciona como instrumento regulador del desarrollo que los gobiernos federal, estatal y municipal, realizan en función de su territorio, población y conformación económica, social, política y ambiental. A través del estudio de la regionalización administrativa, se observó una serie de transformaciones del territorio sobre la Cuenca del Lago de Chapala, lo que va delimitando a los pobladores originarios así como a las actividades tradicionales realizadas hasta finales del siglo veinte. Mientras que se ha acelerado el uso de los recursos naturales como el agua, la flora y fauna del territorio en una constante transformación de usos y usuarios. Por lo que la regionalización administrativa actúa en el impulso de actividades económicas extractivas, tecnológicas y depredadoras, manejando un discurso positivo en favor de un desarrollo equitativo y sustentable.

La historia reciente de ocupación del territorio ribereño y sus recursos por capitales inmobiliarios, turísticos y agroexportadores se remonta a la década de los noventa del siglo XX, cuando los proyectos de desarrollo regional, por parte del Estado, se compatibilizaron con los económicos, mediante políticas

<sup>6</sup> Sandoval y Hernández, 2013.

<sup>7</sup> Conagua, 2015.

<sup>8</sup> McCulligh, Santana y Lezama, 2016.

<sup>9</sup> INEGI, 1990, 2000 y 2010.

<sup>10</sup> INEGI, 2010.

neoliberales impulsadas después de la crisis del país en los ochenta. En la región se llevó a cabo el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 1995-2001, de manera que el territorio estatal se configuró con criterios administrativos para la planeación y coordinación intermunicipal orientada a la expansión industrial, desarrollo turístico y crecimiento urbano. Entre los discursos que fundamentaron la regionalización encontramos algunos como: lograr una mayor equidad social, visualizar las condiciones socioeconómicas en una escala menor, realizar diagnósticos que deriven en el diseño de políticas públicas y sus rendimientos regionales<sup>11</sup>.

La regionalización tuvo como eje las oportunidades económicas de recursos locales con la conectividad carretera, sin considerar las dinámicas locales, factores culturales e interrelaciones entre comunidades donde las actividades tradicionales como la agricultura, la pesca y la ganadería eran la fuente principal de trabajo todavía a principios de los noventa. Por ejemplo: en Jalisco se denominó a la zona ribereña del Lago de Chapala como la región administrativa 04 Ciénega de Jalisco<sup>12</sup>, integrada por los municipios de Atotonilco el Alto, Ayotlán, La Barca, Chapala, Degollado, Jamay, Jocotepec, Ocotlán, Poncitlán, Tizapán el Alto, Tototlán, Tuxcueca y Zapotlán del Rey.

Tal regionalización administrativa de la Ciénega de Jalisco transformó el territorio y conjuntó a municipios heterogéneos en un aglomerado administrativo que ha mantenido grandes diferencias culturales e identitarias. Particularmente en el municipio de Ocotlán, su centro es la ciudad, cabecera municipal con el mismo nombre, en donde se desarrollan actividades industriales, su dinámica está fuertemente vinculada a Guadalajara.

Para el caso de Michoacán, fueron sumados 17 municipios a la región administrativa 01 Lerma-Chapala<sup>13</sup>: Briseñas, Chavinda, Cojumatlán de Régules, Ixtlán de los Hervores, Jacona, Jiquilpan, Marcos Castellanos, Pajacuarán, Purépero, Sahuayo, Tangamandapio, Tangancícuaro, Tlazazalca, Venustiano Carranza, Villamar, Vista Hermosa y Zamora. Componiendo en un solo bloque municipios con comunidades rurales y características culturales indígena-campesino como Tlazazalca y Tangancícuaro, con municipios inmersos en dinámicas económicas más urbanas como Zamora y Sahuayo. Pero además las características ambientales también son heterogéneas y van desde zonas de bosque-encino en la cuenca alta del río Duero, a zonas de agricultura de exportación de frutillas como los valles de Zamora-Jacona-Chavinda, a la zona agrícola ganada al lago a partir de la desecación del lado oriente del Lago de Chapala, misma que hoy es un área de riego para la producción de granos.

<sup>11</sup> Barba y Ponce, 2000.

<sup>12</sup> La regionalización fue un proceso de los años 90, y el Acuerdo de la nueva Regionalización Administrativa del estado de Jalisco para impulsar el desarrollo de la entidad se firmó de manera definitiva el 3 de agosto de 1998 por el Gobernador del estado Ing. Alberto Cárdenas Jiménez.

<sup>13</sup> Esta región forma parte de las diez que integran a los 113 municipios del Estado de Michoacán, definidos en el año 2004 por la Secretaría de Planeación y Desarrollo (SEPLADE) del Estado de Michoacán (Aguilar, 2012).

De la región michoacana, sólo Briseñas, Venustiano Carranza y Cojumatlán de Regules, se ubican en la ribera del lago. En ellos la agricultura de secano y de riego destaca junto con la pequeña ganadería y la pesca en el lago y los deltas de los ríos Lerma y Duero. En términos funcionales, la región Lerma-Chapala de Michoacán se divide en dos subregiones a partir de los flujos sociales y económicos, además de la interconexión carretera: una es la subregión de la cuenca del río Duero que colinda al Norte con el Estado de Jalisco e integra a los municipios de: Chavinda, Ixtlán de los Hervores, Jacona, Purépero, Tangamandapio, Tangancícuaro, Tlazazalca, Vista Hermosa y Zamora. Aquí llama la atención que el Gobierno de Michoacán no integró el Municipio de Chilchota, a pesar de ser la cabecera de la cuenca del Río Duero y estar vinculada al nodo comercial de Zamora.

La otra subregión es la Ciénega de Chapala integrada por los Municipios de: Briseñas, Cojumatlán de Régules, Jiquilpan, Marcos Castellanos, Pajacuarán, Sahuayo, Venustiano Carranza y Villamar. Cabe señalar que los Municipios de Ixtlán de los Hervores, Villamar y Pajacuarán forman la intersección entre ambas subregiones, por lo que existen estudios que los integran en una o en otra, así como en ambas regiones parte de su territorio.

En el presente trabajo abordaremos los diez municipios que circundan el Lago de Chapala (siete de Jalisco y tres de Michoacán) de las regiones administrativas de la Ciénega de Jalisco y Michoacán, dada la complejidad de las actividades humanas y las cualidades del territorio. En ambos casos fue a partir de las regionalizaciones administrativas que se ejecutaron procesos de especialización por municipios, sectores económicos, usuarios del agua y el territorio. De manera que la Cuenca del Lago de Chapala, los municipios y sus recursos se direccionaron hacia la modernización, el desarrollo, pero también al deterioro ambiental y disminución de la riqueza natural por efecto de acciones de desecación y aprovechamiento de agua en sus afluentes y en el mismo lago<sup>14</sup>.

El discurso gubernamental argumenta: los criterios de regionalización estuvieron basados en cuencas hidrológicas y vecindad geográfica con el propósito de facilitar la aplicación de políticas públicas y la planeación territorial, impulsar el desarrollo eficiente y equitativo, consolidar al municipio como una unidad democrática y de desarrollo y promover la asociación municipal como parte central de su política de planeación y desarrollo<sup>15</sup>. Sin embargo, los resultados de dichas regionalizaciones, después de veinte años, muestran escenarios favorecedores para consorcios económicos: en Chapala para las agencias inmobiliarias, hacia Jocotepec-Tuxcueca para las agroexportadoras de frutillas (framboesa y zarzamora), hacia Ocotlán para las muebleras y grupos como Nestle y Celanese.

Detallando, en la Región Ciénega de Jalisco, durante las últimas dos décadas, los principales ejes de desarrollo económico de mayor crecimiento fueron: la producción agroindustrial lechera, tequilera, industria mueblera y comercial. No obstante, los programas de desarrollo

<sup>14</sup> SEMARNAT, 2010. Sandoval y Hernández, 2013.

<sup>15</sup> López Castro 2007 en Aguilar, 2012, 73.

reforzaron el crecimiento desigual entre los municipios. Ocotlán y Poncitlán han venido creciendo en urbanización e industrialización. Mientras en la Ciénega de Chapala (Michoacán) los municipios de Sahuayo y Jiquilpan han conformado el nodo comercial y educativo de la región. Otros como Jamay, Tizapán el Alto, Tuxcueca, Venustiano Carranza, Briseñas y Cojumatlán de Régules mantienen patrones productivos agrícolas. A casi dos décadas (1996-2014) de haberse impulsado la regionalización administrativa en la Región Ciénega de Jalisco, se pueden observar avances significativos en tres municipios en términos industriales y de urbanización del territorio, así como en los índices de la población económicamente activa (Tabla 1).

Tabla 1. Población económicamente activa de los municipios en la región Ciénega del Lago de Chapala 1990-2010

Núm.	Municipio	1990	2000	2010
JALISCO				
1	Chapala	10,397	16,035	18,748
2	Jamay	4,719	7,402	8,516
3	Jocotepec	8,175	12,599	16,646
4	Ocotlán	19,606	31,935	37,321
5	Poncitlán	8,371	13,001	16,866
6	Tizapan el alto	4,266	5,800	7,492
7	Tuxcueca	1,276	1,995	2,353
MICHOACÁN				
1	Briseñas	2,397	2,932	3,815
2	Cojumatlán de Régules	2,631	2,962	3,726
3	Venustiano Carranza	4,951	6,564	8,749

Fuente: Elaboración propia con información de: INEGI. X Censo General de Población y Vivienda, 1980. Estado de Jalisco. México, 1984. INEGI. Jalisco. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. México. 1991. INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. Jalisco. Página WEB [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx). México, 2001. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010 <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/tabentidad.aspx?c=33141&s=est>. <http://www.inegi.org.mx>.

La tabla exemplifica el crecimiento de la población económicamente activa, en forma destacada de los municipios de Jocotepec, Ocotlán y Poncitlán, donde los habitantes han ingresado a mercados laborales, en tanto actividades industriales, agroindustriales y de turismo, ocupan mayor demanda de trabajadores.

#### TRANSFORMACIONES SOCIOTERRITORIALES EN LOS MUNICIPIOS RIBEREÑOS DE LAS CIÉNEGAS DE JALISCO Y MICHOCÁN

Tanto la Región Ciénega de Jalisco como la de Michoacán presentan procesos de transformación territorial, aunque comparativamente diferentes en sus inercias de crecimiento urbano, desarrollo poblacional y ocupación laboral en el territorio. En Jalisco las actividades turísticas e industriales favorecen la ampliación de áreas urbanas en ciudades como Ocotlán, Poncitlán y Chapala, mientras que en la cabecera municipal de Venustiano Carranza, crece la ciudad por factores relacionados al comercio de ropa, productos lácteos y venta de forrajes para ganado. En Cojumatlán de Régules los cultivos de hortalizas, frutillas y forrajes, actualmente emplean mayor mano de obra en el campo, cambiando el modelo de campesino propietario a jornalero empleado. En Briseñas y Venustiano Carranza es la agricultura de riego (con granos como maíz, sorgo y trigo) la que ocupa el territorio.

En la frontera Norte, entre Michoacán y Jalisco, las dinámicas comerciales de Briseñas y La Barca, operan en Ocotlán y en Guadalajara, gracias a la vecindad y a la

facilidad del acceso carretero entre los municipios. Los esfuerzos gubernamentales se dirigen a la agilización de las interconexiones carreteras en esta zona de colindancia, impulsados por motivos comerciales y turísticos. En el año 2005 el municipio de Mazamitla fue incorporado al programa de Pueblos Mágicos y en el 2009 iniciaron las obras de modernización de la carretera Tuxcueca-Mazamitla, para facilitar el acceso al turismo desde Guadalajara, importante área metropolitana que cuenta con aeropuerto.

Imagen 1. Ampliación carretera Jocotepec - Mazamitla



Fuente: Hernández García. A. diciembre 2014.

En 2014 inició la construcción de la autopista Jiquilpan-Sahuayo-La Barca que consta de 46 kilómetros de longitud para conectar Jiquilpan-Sahuayo a la autopista México-Guadalajara en el tramo de La Barca. Cruza de Sur a Norte la Ciénaga de Chapala entre ambos estados. Se espera que favorezca la conectividad en menor tiempo así como al mercado de hortalizas, granos y lácteos de la Región Ciénega a Guadalajara y a México.

En los Municipios de Tizapán el Alto, Tuxcueca, Jocotepec y Poncitlán, se presenta un dinamismo en la producción agrícola (berries, frambuesa, arándano y zarzamora) promovida por acuerdos entre la municipalidad y las grandes empresas agroexportadoras de frutillas. Cabe destacar que en los últimos cinco años, es visible el cambio del paisaje: de maizales y hortalizas a uno plastificado por las extensiones de macrotúnel dedicadas al cultivo de las frutillas, especialmente el lado occidental. Tal modelo globalizador de agroindustria de exportación, genera cambios del campesino o agricultor autogestivo convirtiéndose en el propietario que renta o vende sus tierras y/o en empleado jornalero de la empresa trasnacional. Cabe señalar que en los mercados locales de Jocotepec y Tuxcueca, apenas se consiguen frutillas que no lograron pasar la calidad de exportación; pero es incipiente, ya que el control de esta economía alimentaria está comandado por empresas trasnacionales como Driscoll's, de origen estadounidense (Imagen 2).

Sobre las carreteras que bordean el Lago de Chapala se observan extensiones de estructuras cubiertas de malla plástica de hasta 50 metros, que asemejan "grandes sabanas"<sup>16</sup>, y cubren grandes producciones de frutos rojos (Imagen 3).

<sup>16</sup> Sabana en México refiere una manta.

Imagen 2. Venta de frutillas en plaza de San Luis Cosalá, Jocotepec, Jalisco



Fuente: Sandoval Moreno A. febrero 2015.

Imagen 3. Macro túneles en cultivos de berries junto a la carretera, Tuxcueca, Jalisco



Fuente: Sandoval Moreno A. febrero 2015.

En la segunda década del siglo XXI fue decretada la Zona Metropolitana de Ocotlán (Poncitlán, Ocotlán y Jamay) con objetivo de realizar un mayor crecimiento urbano, industrial, turístico internacional, principalmente.

Dicha zona metropolitana plantea posibles escenarios que transformarán no sólo a los tres municipios, sino a la cada vez más cercana Zona Metropolitana de Guadalajara que se encuentra aproximadamente a 40 kilómetros y mantiene un crecimiento y expansión acelerado. La cercanía beneficiará a los *tapatíos*<sup>17</sup> debido a que se contará con más territorio y agua para la expansión metropolitana sin que el proceso implique en principio, mejores condiciones económicas, laborales, ambientales, sociales, culturales para los habitantes de la Zona Metropolitana de Ocotlán.

A cinco años de decretarse Ocotlán como Zona Metropolitana, las acciones de mayor relevancia realizadas son una ciclovía que comunica con Jamay quedando pendiente hasta la fecha el tramo Ocotlán–Poncitlán, y la inversión en el Parque Metropolitano de La Eucalera, entre otras menores. Actualmente, la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET) con autoridades de los tres municipios, medios locales de comunicación, investigadores, académicos y grupos interesados realizan la planeación del ordenamiento territorial<sup>18</sup>, como parte de la administración del territorio como metrópoli.

En una acción reflejo e “ideal de avance económico”, los municipios de Michoacán –Sahuayo, Venustiano Carranza, Jiquilpan y Villamar de Michoacán– buscan estructurar una zona metropolitana y proyectar acciones comunes concernientes al tratamiento de aguas residuales, manejo de residuos sólidos urbanos, además de las comunicaciones y emprendimientos económicos.

Imagen 4. Comunidad de La Palma y la orilla del Lago de Chapala 2015



Fuente: Hernández García A. La Palma, Venustiano Carranza. Febrero 2015.

Un aspecto importante que la regionalización administrativa no ha abatido es la desigualdad y marginación de sectores sociales en los diez municipios. En ellos existen grados de marginación diferenciales: mientras que en los municipios de Chapala y Ocotlán tienen grados muy bajos, el resto de los municipios de Jalisco lo tienen bajo y contrasta con los de Michoacán, que tienen un grado medio de marginación (Tabla 2).

Tabla 2. Grado de marginación municipal y migración, 2010

Núm.	Municipio	Grado de Marginación municipal	Migración: Población total nacida en los Estados Unidos	Migración: Población total nacida en otra entidad federativa
JALISCO				
1	Chapala	Muy Bajo	2.217	3.303
2	Jamay	Bajo	341	1.740
3	Jocotepec	Bajo	690	1.685
4	Ocotlán	Muy Bajo	745	7.669
5	Poncitlán	Bajo	536	2.547
6	Tizapan el alto	Bajo	397	3.081
7	Tuxcueca	Bajo	80	429
MICHOACÁN				
1	Briseñas	Medio	151	5.769
2	Cojumatlán de Régules	Medio	144	927
3	Venustiano Carranza	Medio	484	3.448
Total regional			5.785	30.598

Fuente: Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, secretaría de gobernación, <http://www.snim.rami.gob.mx/>

<sup>17</sup> Tapatio: gentilicio que denomina a las personas oriundas de la ciudad de Guadalajara.

<sup>18</sup> Notas tomadas directamente en la reunión del 18 de enero de 2016, celebrada en la Casa de la Cultura de Jamay (Jalisco).

Como puede observarse en la tabla 2. La población migrante también posee una gran injerencia en los cambios territoriales, que van desde el establecimiento de zonas habitacionales, exigencia de servicios, áreas turísticas y oferta de actividades culturales. Los municipios con mayor inmigración son Chapala, particularmente Ajijic, poblada por personas extranjeras adultas; mientras que en municipios como Ocotlán, Tizapán el Alto, Briseñas, Venustiano Carranza y Poncitlán destaca la población nacida en otras entidades federativas.

En la ocupación del territorio ribereño y en las dinámicas económicas se reflejan cambios pronunciados desde hace más de quince años, disminuyendo notablemente las actividades tradicionales como son la pesca y la agricultura de temporal, y sobresaliendo la agricultura de exportación y el turismo (véase Imagen 5 y tabla 3).

Tabla 3. De actividades tradicionales a nuevas economías de los municipios en la región Ciénega del Lago de Chapala 1990-2015

Núm.	Municipio	1990	2015
JALISCO			
1	Chapala	Pesca, agricultura, turismo	Granjas piscícolas, zonas residenciales
2	Jamay	Pesca, agricultura, comercio	Zona restaurantera, turismo holista, ecológico
3	Jocotepec	Pesca, agricultura, comercio, balnearios	Spas, turismo y residencia internacional, agricultura exportación
4	Ocotlán	Comercio, pesca, agricultura, industria	Zona restaurantera y hotelera
5	Poncitlán	Industria, pesca, comercio, agricultura	Agave, zonas residenciales
6	Tizapan el alto	Pesca, ganadería, recolección de camote de cerro	Disminuye la pesca, agricultura exportación
7	Tuxcueca	pesca	Agricultura de exportación
MICHoACÁN			
1	Briseñas	Agricultura de riego para producción de granos	Agricultura de riego en hortalizas
2	Cojumatlán de Régules	Pesca, producción de cultivos tradicionales (maíz, calabaza), recolección de camote de cerro	Turismo (pelícano borregón), producción de hortalizas
3	Venustiano Carranza	Pesca, producción de granos bajo riego	Disminuye la pesca y se concentra en pequeñas comunidades ribereñas

Fuente: Elaboración propia.

Aparentemente, el sector pesquero artesanal y tradicional no es de relevancia económica en la región, comparado con las granjas acuícolas, el industrial, turístico y agrícola; no obstante, es una de las actividades que más aporta al sustento familiar. Prácticamente, por toda la ribera del Lago de Chapala y por las desembocaduras de los Ríos Lerma y Duero, se localizan grupos de pescadores, formalizados en cooperativas, uniones y sociedades de solidaridad social, además de los que no cuentan con permisos de pesca, pero realizan la actividad (mejor conocidos como “pescadores libres”). Incluso, aún es posible identificar pequeñas localidades ribereñas de pescadores como Petatán, La Palma, Palo Alto, Puerto de León, Rincón de María, La Puntita, Cojumatlán y Callejón, pertenecientes a Michoacán, así como la localidad de Mezcalá en Jalisco y barrios de pescadores en Jamay, San Pedro Itzican, Ocotlán y Poncitlán en el mismo estado<sup>19</sup>.

La pesca y los pescadores artesanales de la región también muestran cambios: una precarización de las condiciones de vida que les ha llevado a diversificar sus

ingresos y ocuparse por períodos en otras actividades: albañilería, el comercio, emplearse como jornalero o migrar al extranjero cuando lo es posible.

En la actividad pesquera artesanal se topa con un escenario ambiental deteriorado que pone en peligro el futuro de la pesca. Contaminación por verter aguas residuales sin tratamiento, la reducción de la cuenca del Lago, la disminución del flujo de agua de sus afluentes, entre otros, son la causa de ello. Se suma al abandono del Estado, la falta de una política pública que revierta los procesos negativos en la cantidad y calidad del agua, la cadena de comercio local y regional que incentiva la sobreexplotación de especies fuera de talla. Con todo ello, se puede identificar claramente un estado nulo de sustentabilidad socioambiental en la cuenca del Lago de Chapala, en detrimento de las poblaciones que dependen directamente de él, como son los pescadores y sus familias. Cálculos en esta línea de investigación refieren cerca de 1000 familias de pescadores en Michoacán y más de 1500 en Jalisco<sup>20</sup>.

En suma, los diez Municipios que integran la Cuenca del Lago de Chapala y Ciénegas de Jalisco y Michoacán están cambiando la vocación tradicional, histórica y cultural de sus territorios, incluyendo el uso de los recursos naturales, preferentemente agua y tierra. De un uso de los recursos para el autoabasto, mercados locales y regionales, actualmente tiende hacia los nuevos usuarios, preferentemente extranjeros, productos agrícolas destinados al mercado internacional como el agave y las frutillas; en gastronomía, la apertura de zonas restauranteras de alta cocina, los servicios como “Spas”, zonas residenciales, muelles, etc. para servicio de los habitantes y visitantes extranjeros.

Imagen 5. Muelle histórico de La Palma en el Lago de Chapala 2015



Fuente: Hernández García A. La Palma, Venustiano Carranza. Febrero 2015.

<sup>19</sup> Sandoval y Hernández, 2013.

<sup>20</sup> Idem.

## CONCLUSIONES

A través del estudio de caso en la Cuenca del Lago de Chapala, se encuentran resultados en la dinámica socioambiental promovidas por rationalidades económicas externas a las comunidades locales. Lo anterior se constata a partir del modelo globalizador de mercado en la industria del turismo, agricultura de exportación e industrialización. Hecho que transforma las regiones históricas construidas por comunidades que tratan de avivar su identidad local. En México las políticas públicas de regionalizaciones administrativas y metropolización del territorio como política global responden a intereses externos y no necesariamente, a un desarrollo integral de las regiones que lo conforman.

Sus discursos justifican iniciativas detonantes de economía local que no incluyen a la población local; forman parte de la fuerza de trabajo al servicio de economías de exclusión. Paradójicamente, parte de la población local se inserta en tales formas de mercado laboral, aunque actividades tradicionales agropecuarias en pequeña escala sigan existiendo. Así, los procesos de regionalización vinculados con la cuenca del Lago de Chapala, tanto en Jalisco como en Michoacán, favorecen a actividades económicas con mayor dinamismo económico y a quienes la representan, signando procesos de desigualdad en acceso a recursos locales en el resto de la población.

En la Cuenca del Lago de Chapala se aprecia que a dos décadas de la regionalización administrativa en Jalisco y a más de diez años en Michoacán, los municipios del sector primario y secundario se mantienen al margen del crecimiento y desarrollo, mientras que los municipios que se han abierto a la urbanización, metropolización, industrialización y modernización agrícola, han transformado su territorio. Los cambios territoriales en los municipios ribereños del Lago de Chapala y Ciéngas de Jalisco y Michoacán se explican por un conjunto de factores que tienen que ver con la migración, crecimiento poblacional, actividades productivas, infraestructura de comunicaciones.

Pero también por planes de desarrollo municipal y regional, donde las economías de mercado global, como el cultivo de frutillas y servicios orientados al turismo, han influido en los cambios desiguales observados en la región, sus municipios y relaciones entre localidades rurales y urbanas. El caso muestra que no es una región homogénea, a pesar de compartir características históricas y ambientales, sino con diferencias socioeconómicas locales que poco se toman en cuenta en la planeación regional. Una de ellas es el descuido en la política pública para impulsar las actividades tradicionales como la pesca y la agricultura de temporal, donde prevalece la motivación económica vinculada a la globalización.

En términos generales, el proceso de desarrollo regional genera aceleración del deterioro ambiental al estrechar el lago de Chapala y al afectar las zonas de ribera; con ello, también a la disminución de especies y cantidades en la pesca, así como al cambio de vocación en sus playas, hoy muelles, zonas restauranteras, zonas habitacionales y turísticas extranjeras. Uno de los principales peligros del agua de Chapala es la Zona Metropolitana de Guadalajara, que se expande y

actualmente se encuentra a menos de 15 kilómetros del Lago.

La desigualdad, subordinación, invisibilización y pobreza de los sectores tradicionales son impactos sociales que las políticas de desarrollo regional no han combatido. Y que a la vez han transformado formas históricas de vida. En particular, el sistema instalado por la agroindustria de exportación modifica el papel tradicional del campesino o agricultor autogestivo, quien se convierte en el propietario que renta o vende sus tierras o termina siendo empleado jornalero de la empresa trasnacional.

La Cuenca del Lago de Chapala ofrece, a su vez, nuevos grupos interesados, conscientes y participativos grupos sociales que construyen redes de colaboración para proteger al Lago. Entre ellos, los residentes extranjeros de la ribera Ajijic, en Chapala y Jocotepec, restauranteros, propietarios de balnearios, spas, turismo religioso, holista, entre otros, quienes pugnan por la rehabilitación y unión de los habitantes ribereños. La discusión sobre la validez de las regionalizaciones administrativas e hidrológicas, ponen en evidencia su limitación y tendencia a la transformación de las regiones históricas y culturales, afectando a sus pobladores mediante procesos ajenos a su identidad y territorio para dar la preferencia a procesos que implican cambios de uso en agua y tierra, así como de habitantes con mayor poder adquisitivo.

La globalización económica impulsada en la cuenca del lago de Chapala, sobre todo en los diez municipios que conforman su ribera, ha transformado un territorio hasta hace pocas décadas rural, agrícola y pesquero (nivel primario). A través del panorama actual se aprecia el impulso de los sectores secundario y terciario de la economía en las regionalizaciones administrativas en Jalisco y Michoacán. Sin embargo, el proceso transformador se da en forma acelerada, por lo que no se realiza aún una evaluación de impactos culturales, ambientales y humanos. Aunado a que las autoridades estatales y municipales mantienen el impulso modernizador de forma permanente.

Es preciso urgir al Estado en sus distintos niveles de gobierno, una nueva dirección de las regionalizaciones administrativas, que se apliquen mediante la consulta (comprobable) de los sectores de las sociedades, así como de la construcción de una gobernanza para la planeación y aplicación de políticas públicas que impliquen cambios en territorio, recursos naturales, procesos económicos, sociales, culturales, ambientales, de las sociedades locales.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta V. M. A. 2011: "La región y la regionalización en el Ordenamiento Ecológico Territorial", en VV. AA.: *Ponencia en el VI Congreso Internacional de Ordenamiento Territorial y Ecológico*, s. I., Colegio de la Frontera Norte-Universidad Autónoma de Baja California. Página web: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xDgkmtFjQoYJ:aplicaciones.colef.mx/congreso\\_ecologico/resumen\\_extenso/24%2520Alejandra%2520Acosta.docx+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=mx](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:xDgkmtFjQoYJ:aplicaciones.colef.mx/congreso_ecologico/resumen_extenso/24%2520Alejandra%2520Acosta.docx+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=mx). Consulta realizada el 12 de abril de 2015.

Administrativa del estado de Jalisco para impulsar el desarrollo de la entidad se firmó de manera definitiva el 3 de agosto de 1998 por el Gobernador del estado Ing. Alberto Cárdenas Jiménez.

- Aguilar Ortega, T. 2013: "Migración y desarrollo en la región Lerma-Chapala de Michoacán", *Acta Universitaria*, 23(NE-1), 76-84.
- Arellano, A. (coord.) 2013: *Políticas y territorio: Una valoración de la acción gubernamental*. Zapopan (Jalisco), El Colegio de Jalisco.
- Barba, C. E y Pozos Ponce, F. 2000: *Paradojas de Jalisco y sus regiones. Bases para su desarrollo*. Guadalajara (México), Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara.
- Boehm Schoendube B. 2005: "Historias del agua en zonas de alta inversión para el desarrollo en el centro-occidente de México", en Durán, J. M.; Sánchez, M. y Escobar, A (Eds.). *El agua en la historia de México*. Guadalajara, cucsh-Universidad de Guadalajara, 33-59.
- CEA Jalisco. 2014: Comisión Estatal del Agua. Consulta realizada el 20 de febrero de 2014. Página web: [www.ceajalisco.gob.mx/chapala/niveles.html](http://www.ceajalisco.gob.mx/chapala/niveles.html)
- Comisión Nacional del Agua (CNA) 2011: *Estadísticas del agua en México*. México, Secretaría de Medio Ambiente de Recursos Naturales.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) 2007: Cuencas hidrográficas de México, 2007. Página web [http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis/cue250k\\_07gw.xml?\\_xsl=/db/metadata/xsl/fgdc\\_html.xsl&\\_indent=no](http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadata/gis/cue250k_07gw.xml?_xsl=/db/metadata/xsl/fgdc_html.xsl&_indent=no) Consulta realizada el 10 de enero de 2017.
- Gobierno del estado de Jalisco. 1998: *Acuerdo de la Nueva Regionalización Administrativa del Estado de Jalisco para impulsar el desarrollo de la entidad*, 3 de agosto de 1998. Página web: [https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/leyes/Acuerdo\\_que\\_establece\\_la\\_nueva\\_Regionalizacion\\_Administrativa.pdf](https://info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/leyes/Acuerdo_que_establece_la_nueva_Regionalizacion_Administrativa.pdf) Consulta realizada el 15 de septiembre de 2015.
- González Chávez, Humberto y Jesús Arroyo Alejandro (comps.). 1996: *Globalización y regionalización. El occidente de México*. Guadalajara (México), Universidad de Guadalajara, 305p.
- INEGI. 1991: *XI Censo General de Población y Vivienda 1990*. México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Resultados Definitivos. Tabulados Básicos. México. Página web: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/1990/default.html> Consulta realizada el 22 de septiembre del 2014.
- INEGI. 2001: *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Página Web: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2000/default.html> Consulta realizada el 22 de septiembre del 2014.
- INEGI. 2010: *Censo de Población y Vivienda 2010*. México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Página web: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/default.html> Consulta realizada el 22 de septiembre del 2014.
- INEGI. 2013: *Perspectiva Estadística Jalisco, diciembre 2013*. México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Página web: [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/estd\\_perspect/dic\\_2013/jal/702825055455.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/estd_perspect/dic_2013/jal/702825055455.pdf) Consulta realizada el 19 de febrero del 2014.

## Derecho humano al agua potable en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el municipio de Poncitlán, Jalisco, México: análisis preliminar de un problema en un territorio periurbano

*Human rights to water in Tlachichilco del Carmen, Poncitlán, Jalisco, Mexico: preliminary analysis of a problem in a periurban territory*

**Francisco Jalomo-Aguirre**

Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, México  
jalomo19@hotmail.com

**Alicia Torres-Rodríguez**

Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, México  
atorres59@gmail.com

**Leonor Ceballos-González**

Comisión Nacional Forestal  
Zapopan, México  
leonorceballosg@hotmail.com

**Juan Pablo Avila-De Alba**

Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, México  
pablo.aviladealba@gmail.com

**Lorena Tanit Álvarez-Cortázar**

Universidad de Guadalajara  
Guadalajara, México  
lorena\_tanit21@hotmail.com

**Resumen** — A pesar de ser el agua un recurso vital para la existencia de cada especie del planeta Tierra; pese a haber sido reconocido, en declaraciones internacionales de diversos tipos, como un derecho de todos los individuos, tal recurso no se encuentra distribuido y disponible en igualdad, cantidad y calidad, por tanto existe hoy en día una creciente problemática por asegurar tal garantía, objetivo a demostrar en el presente documento, que muestra los resultados de un estudio realizado en la localidad de Tlachichilco del Carmen, en el municipio de Poncitlán, Jalisco, México.

Así, mediante una revisión exhaustiva de fuentes documentales y aplicación de entrevistas y encuestas, se evidencia en este texto el problema de acceso al agua y las estrategias, como la captación de agua de lluvia que están sucediendo en una localidad conlindante al cuerpo de agua dulce más grande de México, el lago de Chapala, ubicado en el occidente de México.

**Abstract** — *The Water is a vital resource for the existence of every species of planet Earth; Despite having been recognized in international declarations of various types as a right of all individuals, such a resource is not distributed and available in equality, quantity and quality, so there is now a growing problem to ensure such a guarantee, Objective to demonstrate in the present document, which shows the results of a study carried out in the town of Tlachichilco del Carmen, in the municipality of Poncitlán, Jalisco, Mexico. Thus, through an exhaustive review of documentary sources and the application of interviews and surveys, the text of this paper shows the problem of access to water and strategies, such as rainwater harvesting that are happening in a locality linked to the freshwater body Largest in Mexico.*

---

**Palabras clave:** Derecho humano al agua, Tlachichilco, Territorio periurbano, Guerra por el agua

**Keywords:** Human rights to water, Tlachichilco, Periurban territory, War for water

Información Artículo:

Recibido: 6 marzo 2017

Revisado: 16 junio 2017

Aceptado: 29 noviembre 2017

## INTRODUCCIÓN

Desde la década de los sesenta se planteó como centro de discusiones internacionales el desarrollo sustentable, con la publicación de la obra *Silent Spring*. Desde entonces, tal asunto, ha sido la respuesta, que a decir de diversos pensadores sociales como Baudrillard y Vattimo<sup>1</sup>, atiende los efectos negativos de la modernidad, la creciente individualidad contemporánea, la pérdida de lo colectivo, el resquebrajamiento del imaginario social, la era del vacío y la sociedad del consumo. Aunque la idea del desarrollo sustentable ha sido usada desde diferentes visiones, debe ser vista como un futuro común a todas las especies, que permitiría satisfacer los requisitos del presente, sin comprometer la capacidad de generaciones futuras y ancestrales para satisfacer sus propias necesidades<sup>2</sup>, acuñando así el concepto de desarrollo sustentable que sigue vigente hasta nuestros días.

El desarrollo sustentable es entonces aquel que busca un equilibrio entre las exigencias del mercado, la sociedad y el entorno natural o ecológico. Efectivamente, el centro de equilibrio es el desarrollo sustentable<sup>3</sup>, que busca la armonía entre las cuatro dimensiones y/o esferas en que podemos clasificar el medio ambiente: la natural o ecológica, la económica representada por el mercado, la social y la ética y cultural.

Bajo la noción antes planteada, es adecuado afirmar que la gestión del agua dulce en el mundo actual no cuenta con mecanismos que garanticen su sustentabilidad.<sup>4</sup> Por lo tanto, la realización del consecuente derecho humano al agua, tal como se evidenciará en el estudio en curso, no ocurre en la localidad de Tlachichilco del Carmen, en pleno siglo XXI. Es claro, el agua es un recurso vital para la existencia, base fundamental para la sustentabilidad, pero no es accesible en igualdad, cantidad y calidad para todos. Aunque ha sido reconocido en declaraciones internacionales de diversos tipos el acceso al agua como un derecho para todos los hombres, en pleno siglo XXI existe una creciente problemática por garantizar su realización.

Si bien la mayoría de discusiones al respecto aseveran que son las zonas urbanas las que acaparan el recurso, el presente análisis pretende abrir la puerta para discusiones futuras: los resultados obtenidos con trabajo de campo muestran que al interior de los propios espacios periurbanos (entendiéndose como espacios rurales) comienzan también a evidenciar problemáticas al respecto. El documento presente demuestra, con un planteamiento metodológico aplicado a un área de estudio específico, la existencia de un problema creciente, actual, con el agua. Elemento que sufre entre las pugnas del mercado, el poder, dominación y mercantilización<sup>5</sup>. Pugnas que dificultan materializar el derecho humano al agua para todos, en igualdad de condiciones.

## PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

Para realizar el análisis se revisaron fuentes documentales que permitieron reconstruir la historia de Tlachichilco del Carmen. Se revisó literatura relacionada al derecho humano al agua, sustentabilidad y territorio periurbano. Con ello, se construyó una base teórica que permitió recoger información, mediante encuestas y entrevistas en campo, que posibilitaron interpretaciones preliminares sobre el problema presente en la localidad periurbana antes mencionada. Una problemática relacionada con accesibilidad a tal recurso natural, elemental para la vida, y que genera procesos de tensión social<sup>6</sup> en diversos colectivos sociales.

En trabajo de campo, se aplicaron 206 encuestas y 4 entrevistas. Cumpliendo, en el caso de las primeras, con el método recomendado por Suárez<sup>7</sup>, efectivo para calcular el tamaño de la muestra y que la información recolectada, fuese representativa del universo abordado.

Así, a fin de conocer el tamaño de la muestra, se usó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Formula en donde n representa el tamaño de la muestra seleccionada para el estudio; N representa el tamaño de la población abordada, es igual a la desviación estándar de la población que, generalmente tiene un valor constante de 0,5; por su parte, Z representa el valor o nivel de confianza; e representa el límite aceptable de error muestral que, para efectos de este estudio, fue considerado entre el 1% (0,01) y 9% (0,09). Por lo anterior, se calculó el tamaño de la muestra para una población de 437 domicilios con un total muestral de 135 domicilios –que equivale un 31% de la población total–, mismos que representan un nivel de confianza del 95%.

La aplicación de formatos de encuestas a la población seleccionada y los formatos de entrevistas a los actores clave del territorio, sirvieron para alimentar la base de datos. La recolección de datos y aplicación de los formatos se realizó gracias al apoyo voluntario de estudiantes de la Licenciatura en Geografía y Ordenación Territorial del Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH), como parte de las actividades de campo de la asignatura Métodos de Investigación en Ciencias Sociales, durante el año 2016.

Entre los actores clave entrevistados para recabar la información aquí estudiada se encuentran:

- El Agente Municipal en Tlachichilco del Carmen, de apeño Betancourt, hermano de...
- El Auxiliar de Bombas, Salvador Betancourt.
- María Elena Muñoz, vecina de la localidad y encargada de educación del programa PROSPERA.
- Mtra. Leonor Ceballos González, posesionaria de un terreno y actor social incansable.

Quedaron pendientes entrevistas a otros actores claves: el Presidente Municipal de Poncitlán, Juan Carlos Montes Johnston y al Jefe del Departamento de Agua Potable y Obras Públicas del mismo municipio. A su vez,

<sup>1</sup> Baudrillard, 1970 y Vattimo, 1981.

<sup>2</sup> Fernández, 2000, negritas propias.

<sup>3</sup> Allen, 1994.

<sup>4</sup> Jalomo, 2016

<sup>5</sup> García, 2006.

<sup>6</sup> Gómez, 2012.

<sup>7</sup> Suarez, 2004.

aplicar encuestas a ciudadanos canadienses y norteamericanos, también parte del problema. Objetivo por cumplir en una segunda etapa de la investigación. Se llevó a cabo una selección de diversas técnicas tanto cualitativas, como cuantitativas, que permitieron acceder a la mayor información representativa de la realidad y de retos y problemas relacionados al acceso equitativo al agua.

Uno de los informantes ya mencionado, María Elena Muñoz, fue factor clave para lograr introducirse en la localidad, no es fácil ni adecuado llegar como extraños a tocar puertas y hacer preguntas; ella fue acceso primordial para aplicar un pequeño cuestionario sobre el hogar a jefes y jefas de cada domicilio: cuántos integrantes lo conformaban, cuánto tiempo tenían viviendo en Tlachichilco, qué uso le daban a la escasa agua recibida al día. Así se logró captar un panorama general sobre el uso del recurso y su administración en la localidad, con el propósito de analizar y enfrentar la serie de problemáticas de dicho territorio periurbano. Conocer cómo encaran su vida diaria, al no disponer del vital líquido en forma accesible, asequible, bajo criterios de no discriminación y en calidad suficiente para satisfacer sus necesidades individuales y colectivas, fue un objetivo alcanzado de bastante importancia.

La investigación no solamente se acotaba a conocer con cuánta agua se disponía o cuánto tiempo la recibían en cada domicilio, o si era de calidad o no y cuánto pagan por ella; a la par, se quiso comprender las raíces más profundas que subyacen a la problemática. Con las técnicas e instrumentos utilizados en trabajo de campo, fue posible entender los sacrificios que conlleva vivir sin agua en acciones tan comunes como tomar un baño o lavar la ropa, exponiendo los problemas sociales y las tensiones emanados de una comunidad. En conjunto, lo anterior funcionó para descubrir una problemática aún mayor y conocer las acciones emprendidas día a día por revertir tal situación.

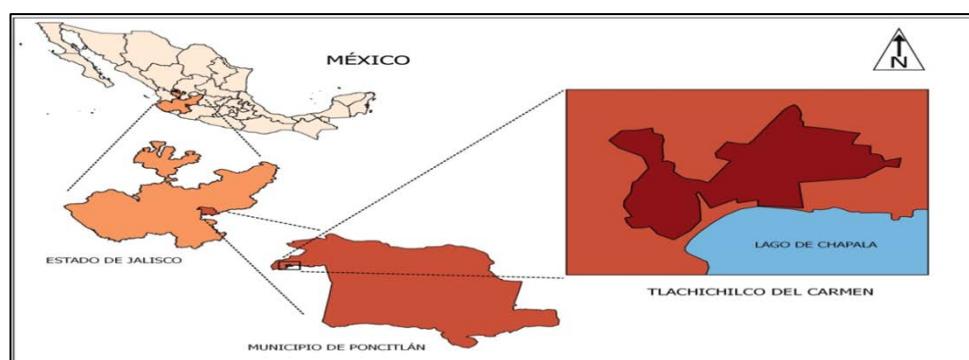
El formato de encuesta estaba pensado de forma tal, que fuera fácil de entender tanto para los encuestadores como para los encuestados, y estructurado con 20 preguntas dirigidas a comprender el problema de sustentabilidad y derecho humano al agua potable. El trabajo de campo se realizó dividiendo al grupo de encuestadores de forma aleatoria con la

intención de obtener información diversa, en diferentes cuadrantes de la comunidad. De tal forma, se posibilitó que al sistematizar la información, comparar resultados y someter los datos cuantitativos a diferentes análisis multivalentes, se comprobara mediante cifras un sin número de contrariedades y grandes dificultades que viven los lugareños cotidianamente, que se muestran en la parte final de este documento.

#### UBICACIÓN Y ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE UNA LOCALIDAD EN PUGNA

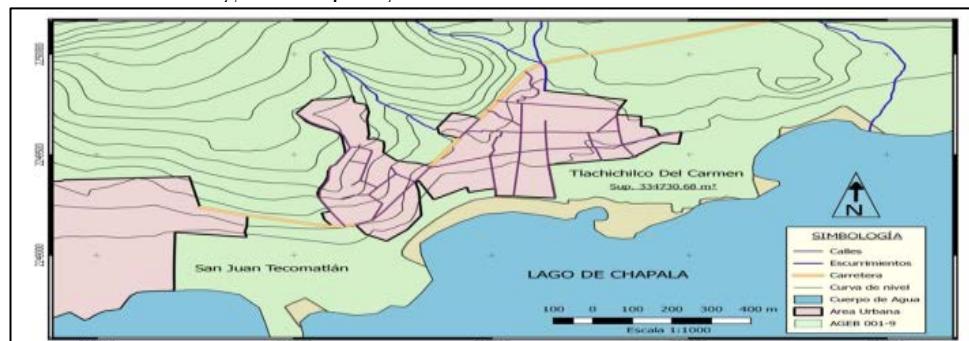
La Comunidad Indígena de Tlachichilco del Carmen, se localiza al suroeste del municipio de Poncitlán en el Estado de Jalisco y colinda con el Lago de Chapala<sup>8</sup>, que es el cuerpo de agua dulce más grande de México, tal y como se muestra en los mapas 1 y 2 respectivamente. Se sitúa a 1.530 metros de altitud sobre el nivel del mar y sus coordenadas geográficas son: longitud 20° 20' 00" y latitud 103° 05' 20"<sup>9</sup>. Es un asentamiento humano que desde 1547 pertenecía a la Comunidad Indígena de San Juan Tecomatlán bajo la categoría de barrio, pero mediante un proceso jurídico de implicaciones sociales, los habitantes se dividieron para adquirir identidad propia y sentido de pertenencia, así el 25 de julio del 2012 se separa de San Juan Tecomatlán para formar una nueva comunidad denominada “Comunidad Indígena de Tlachichilco del Carmen”<sup>10</sup>.

Mapa 1 .Ubicación de la Comunidad Indígena y/o localidad de Tlachichilco del Carmen



Fuente: Elaboración propia.

Mapa 2. Comunidad Indígena y/o localidad de Tlachichilco del Carmen en relación con el Lago de Chapala y la localidad de San Juan Tecomatlán



Fuente: Elaboración propia.

<sup>8</sup> Boehm, 2013.

<sup>9</sup> INEGI, 2016.

<sup>10</sup> Reglamento Interno de la Comunidad Indígena de Tlachichilco del Carmen, 2016.

La Localidad cuenta con 437 habitantes, 217 hombres y 220 mujeres, y está considerada con un grado de rezago social muy bajo<sup>11</sup>. Dada su condición de Comunidad Indígena, son reconocidos como comuneros 173 hombres, la mayoría son oriundos y viven en el lugar. De tal manera, los pobladores de Tlachichilco reconocen 2 tipos de autoridades por usos y costumbres: el Agente Municipal, nombrado por el H. ayuntamiento de Poncitlán, con una vigencia de 3 años y; la Comisariado de Bienes Comunales, electa por la Asamblea de Comuneros, con una duración en el cargo por el mismo periodo de tiempo.

La localidad de Tlachichilco del Carmen cuenta con una superficie de 750 hectáreas, divididas según el destino de las tierras en:

- Tierras o terrenos para el núcleo de población o asentamiento humano, conformadas por aquellas que están destinadas para la urbanización, los servicios públicos y sociales del lugar,
- Tierras o terrenos parcelados, aquellas designadas a los comuneros para el disfrute del usufructo de las mismas, por lo general destinadas para cultivo agrícola y,
- Tierras o terrenos de uso común, que son las que no están parceladas y son inembargables e imprescriptibles, corresponde sólo a comuneros el derecho de su aprovechamiento para agostadero y terrenos con vocación preferentemente forestal<sup>12</sup>.

Pertenece al núcleo poblacional y terrenos parcelados una superficie de 292 kilómetros cuadrados de terrenos de uso común. Las tierras de la comunidad están sujetas a disposiciones relativas al artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al igual que a la Ley Agraria vigente en México; lo mismo que al Reglamento Interno, parte de los estatutos comunales.

A partir del año 1977 los habitantes del barrio de Tlachichilco inician una serie de trámites legales ante la Secretaría de la Reforma Agraria<sup>13</sup> del Gobierno Federal o Presidencia de la República en México para que le sea reconocida la titulación de bienes comunales por separado de la Comunidad Indígena de San Juan Tecomatlán. Para tal efecto, el proceso tuvo una larga trayectoria ante Tribunales Agrarios. Pero, en el año 2012 logran el cometido de formar una comunidad independiente y por sentencia del Tribunal Unitario Agrario se adquiere la autonomía legal del territorio; así surge la Comunidad Indígena de Tlachichilco del Carmen o localidad de Tlachichilco del Carmen.

La nueva localidad es considerada una agencia dentro del municipio de Poncitlán, porque cuenta con menos de 1.000 habitantes, por lo que no reúne los requisitos para ser posicionada como Delegación. Así, una vez que la localidad de Tlachichilco del Carmen resuelve la problemática territorial y su autonomía, enfrenta una serie de situaciones sobre uso de recursos de uso común, particularmente la obtención del agua para uso doméstico, como se explica a continuación.

<sup>11</sup> INEGI 2010.

<sup>12</sup> Álvarez, 2006.

<sup>13</sup> Denominada a partir del 2012, Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, por sus siglas SEDATU.

#### TERRITORIO PERIURBANO, PAISAJE CODICIADO E INICIO DE LA LUCHA POR EL AGUA

Antes del año 1984, los habitantes de Tlachichilco se abastecían de agua mediante excavación de pozos en los domicilios. Comentan los pobladores que el manto freático se encontraba a poca profundidad y con facilidad se extraía agua suficiente para uso doméstico. A la vez, por ser colindantes al Lago de Chapala, por usos y costumbres, desde tiempos inmemorables se recurrió a él para el baño personal, y el lavado de la ropa<sup>14</sup>. Pero a partir del mismo año se comenzaron a presentar problemas de enfermedades en la piel, en ojos<sup>15</sup>, entre otros padecimientos. De acuerdo a un estudio realizado por la Secretaría de Salud en su momento, la causa fue el grado de contaminantes en el agua del lago.

Lo anterior dio origen a gestionar ante el Gobierno del Estado, la perforación de un pozo profundo y mediante tubería se domiciliara la llegada del agua, y evitar que los pobladores del entonces Barrio de Tlachichilco hicieran uso doméstico del lago. Es así como el suministro del agua potable llegó a los hogares, administrada por la propia comunidad.

En 1992, de manera inesperada por la propia comunidad, personas provenientes de otros países<sup>16</sup> atraídos por el excelente clima y el bello paisaje, adquirieron terrenos con escrituras fuera de regulación. Construyeron casas residenciales, en su mayoría equipadas con jardines amplios y albercas. Desconociendo los fundamentos y motivos legales, la Comisión Nacional del Agua de la Presidencia de la República en México, otorgó permisos a dichos extranjeros para perforación de varios pozos profundos, reduciendo así la capacidad del manto freático que alimentaba a la población. En razón a tales sucesos, diversos miembros de la comunidad entrevistados externaron que:

“...a partir de que llegaron los gringos nosotros dejamos de tener la suficiente agua en la llave y los pozos de nuestras casas se secaron, antes podíamos usar agua del Lago de Chapala porque estaba limpia, hoy no, ya que huele mal y está verde. El gobierno fue el que les dio permiso a los gringos para que se apropiaran del agua, y ahora ellos tienen agua de sobra para sus albercas y sus grandes jardines y nosotros ni para lavar los trastes”.

Esto evidencia el reclamo general y particular de las mujeres, habitantes de la localidad. Por ello, hoy la localidad de Tlachichilco, particularmente, los miembros de la Comunidad Indígena de Tlachichilco del Carmen, señalan que quienes ubican como “los gringos” no, sufren falta de agua para su servicio básico personal y doméstico. Y los pozos construidos antes de 1992 que alimentaban de agua a la población, comienzan a disminuir su afluente, por lo que comienza a evidenciarse lo que hasta hoy en día permanece, una guerra y tensión social por el agua, misma que se distribuye entre 20 y 60 minutos al día en los meses de noviembre a febrero; entre 20 y 30 minutos de febrero a julio. En temporal de lluvia (agosto y octubre) el manto acuífero se recarga y su

<sup>14</sup> En ese momento el agua del Lago no estaba contaminada, según la percepción de los lugareños.

<sup>15</sup> Particularmente conjuntivitis.

<sup>16</sup> Particularmente de Canadá y los Estados Unidos de Norteamérica.

distribución es de tiempo similar que en los períodos antes mencionados.

Desde ese entonces, se tiene la promesa por parte de la Comisión Nacional del Agua, de perforar un nuevo pozo, profundo, para abastecimiento doméstico de la Comunidad Indígena, y solucionar así todo conflicto; pero hasta hoy la promesa no se ha materializado. Es importante señalar que los llamados “extranjeros” no tienen, ni padecen desabasto de agua potable en ningún momento del día, ni en ningún mes de año: aproximadamente sus aproximadamente 30 residencias, cuentan con 4 pozos profundos, mientras que la población de aproximadamente 200 domicilios existe un solo pozo de abastecimiento.

Al parecer, las instancias gubernamentales no cuentan con capacidades administrativas, financieras y de voluntad política, para implementar sistemas de equidad y distribución del agua en la población de Tlachichilco. El sentir tal tensión social, la precariedad del derecho humano al agua, la injusticia, fue el motivo principal del trabajo de campo aquí expuesto: evidenciar con datos duros el evidente problema ante las autoridades. En su conjunto, es demasiado notorio el despojo del que ha sido objeto la Comunidad Indígena de Tlachichilco, a la que claramente se le niega su respectivo derecho humano al agua.

Hasta el momento presente, la comunidad no ha sido escuchada por las autoridades responsables de solucionar problemas de tal injerencia: instituciones municipales, estatales y federales. Tal tipo de problemas se deben no solamente a las luchas internas de Tlachichilco, sino a la tensión existente entre la apropiación del agua entre espacios urbanos y periurbanos, como se señala en seguida.

#### AGUA, UNA DISPUTA ENTRE LO URBANO Y LO PERIURBANO

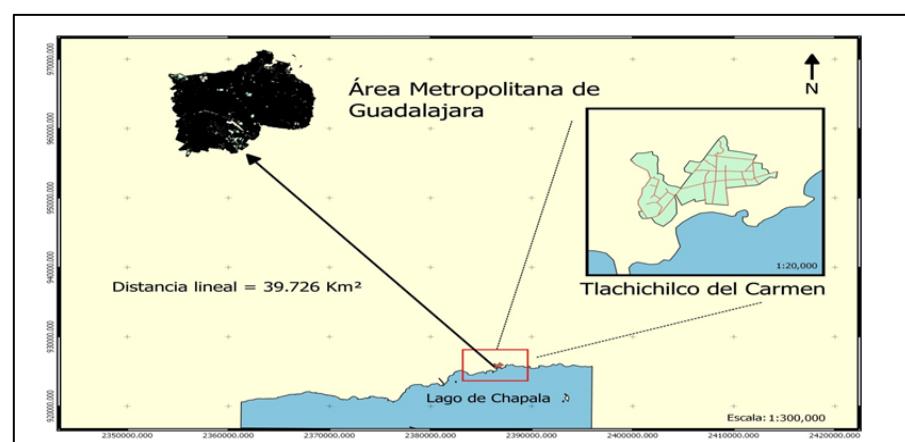
El agua es un recurso escaso, no renovable, que se degrada a ritmos nunca antes vistos. Algunos países sufrirán más que otros tal destino terrible. Por ello, en el sitio web del organismo *World Resources Institute*<sup>17</sup> encargado de medir mediante el *Water Stress Index*, el estrés hídrico, que va del 0 al 5, donde 0 representa el menor nivel de escases de agua o *low*, y 5 el mayor o *extremely high*, señala que la crisis del agua es un problema mundial que se acelera y naciones como Bahrain, Kuwait, Qatar, San Marino, Singapur, Emiratos Árabes Unidos<sup>18</sup>, Israel, Palestina, Arabia Saudita y Omán, tendrán para el 2040 el mayor nivel de stress hídrico, por lo que se verán en la necesidad de importar el 100% del agua necesaria para su industria como para la población en general. Pero también naciones,

particularmente del continente americano, sufrirán el mismo problema, países como Estados Unidos de Norteamérica, México, Haití, República Dominicana, Perú y Chile presentarán entre un 3,18 y 4,45 de dicho estrés, otorgando a México una medición de 3,99, lo que es decir un nivel medium to high de water stress.

Tal problema se suma a los relativos conflictos de disponibilidad y distribución de agua dulce en el mundo: la evidente y progresiva degradación y contaminación del agua actualmente es difícil de revertir. Asimismo, territorios periurbanos, como Tlachichilco, no estarán exentos de dicha problemática. Sufrirán, como ya lo hacen, de un estrés hídrico alarmante, provocado por políticas públicas que privilegian el abastecimiento para ciudades, a pesar de que la dotación del servicio, así como su respectivo saneamiento, debería ser equitativa para todos los espacios, sean urbanos o periurbanos, garantizando el derecho humano al agua en igualdad de condiciones, calidad, cantidad y cobertura.

Los problemas de abastecimiento, consumo y por tanto de accesibilidad, no solamente mantienen en permanente tensión a los espacios urbanos y periurbanos; al interior de estos últimos, también ocurren fenómenos económicos, sociales, culturales y ecológicos que requieren especial atención. Así lo demuestran los resultados aquí expuestos. Evidencian que garantizar el derecho es un desafío que demanda la atención de todos los niveles de gobierno. Y que los retos en materia de agua, no solamente se solucionarán con atender la demanda cada vez más creciente, sino ideando estrategias técnicas, jurídicas, normativas y económicas, para gestionar el servicio con una calidad y continuidad adecuada, abandonando la visión ingenieril que ha predominado por varias décadas.

Mapa 3. Distancia entre Tlachichilco del Carmen y el Área Metropolitana de Guadalajara



Fuente: Elaboración propia.

Es necesario el establecimiento de alternativas en gestión con una visión más sustentable. Definir quienes acceden al agua y quienes no, es corresponsabilidad de todos los actores involucrados y con un alto nivel de participación de todos los sectores de la sociedad, no solamente del mercado y del Estado. También será necesario abandonar el viejo reduccionismo que garantiza la dotación de agua a zonas urbanas mientras mantiene a los territorios periurbanos (aquejados que no son urbanos o

<sup>17</sup> World Resources Institute, 2013.

<sup>18</sup> Fantini, 2003.

ciudades) en una acelerada decadencia. Tal y como ocurre, se privilegia la dotación de agua extraída de Chapala, para dotar el consumo cada vez más elevado de los habitantes del Área Metropolitana de Guadalajara, sobre el derecho humano de los habitantes de la localidad, irónicamente, localizada al lado de dicho cuerpo de agua. Problemática evidente entre lo urbano y lo periurbano –ver Mapa 3–.

Así, el estudio muestra no solamente el conflicto de demanda por agua entre espacios urbanos versus periurbanos, sino el problema presente en el interior de las propias localidades periurbana en materia de acceso al agua. Y a la par plantea una serie de acciones, alternativas y propuestas que una población periurbana, la de Tlachichilco del Carmen, ha emprendido para al menos en un grado ínfimo, garantizar su subsistencia y por ende su derecho humano al agua, ante la falta de soluciones integrales por parte del municipio de Poncitlán.

#### DERECHO HUMANO AL AGUA: ANÁLISIS PRELIMINAR EN UN TERRITORIO PERIURBANO

Es inconcebible que el acceso al agua hoy en día, en pleno siglo XXI, siga bajo el debate internacional para determinarlo como derecho humano o como mercancía, es decir, bajo una pugna entre mercado y sociedad. Al respecto, países como México, han optado por reconocer desde el 2012 en su Ley Suprema<sup>19</sup>, que:

“...toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible.”

Atribuyendo al Estado la obligación que tiene por garantizar este derecho, para que este defina en sus marcos normativos las bases, apoyos y modalidades para su realización, en forma equitativa y sustentable, mediante mecanismos de participación entre los niveles de gobierno Federación, de las entidades federativas y de sus municipios, con la participación corresponsable la ciudadanía para la consecución de dichos fines.

Sin embargo, la idea anterior dista mucho de la realidad. El derecho humano que protege el artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, señala que todo individuo que habite dentro del territorio de esa nación gozará de agua en calidad y cantidad suficiente y asequible para satisfacer sus necesidades básicas, sea suministrado por el Estado, o por particulares o de forma mixta. Tal artículo, no es respetado en todo el territorio nacional.

Así, localidades como Tlachichilco del Carmen, se encuentran en un estado contrario a lo que debería ser. El servicio del agua, considerado primario, obligatorio, domiciliario, abierto y esencial, ya que tiende a satisfacer necesidades relacionadas con la existencia humana, al que cualquiera debería acceder<sup>20</sup>, es vulnerado por la inoperante actividad del Estado en todos sus niveles de gobierno, al igual que por dos grandes conjuntos del Área Metropolitana de Guadalajara y la de canadienses y norteamericanos residentes en México.

Considerar el acceso al agua como un derecho humano, encuentra sus bases en que su prestación es

vital, irrenunciable e indispensable para la vida, por lo que debería prestarse a través de un sistema de redes a todos y para todos<sup>21</sup>, satisfaciendo así necesidades colectivas a la vez que individuales, mediante mecanismos institucionales, sin exclusión; todos deben contar con la misma accesibilidad en cantidad y calidad, en derechos y obligaciones, estableciendo por ejemplo tarifas equitativas a miembros de un mismo grupo de usuarios.

Accesibilidad, entendida como captación, distribución, disponibilidad, asequibilidad, calidad, obligatoriedad, adaptabilidad, continuidad, no discriminación, abastecimiento y uso, en Tlachichilco del Carmen su significado no es tal. Por tal, en una segunda etapa de la investigación, se reparará en desecho, alcantarillado, cloaca, saneamiento y disposición final de las aguas residuales<sup>22</sup>.

¿Qué comprende tal derecho en términos formales? Comprende la distribución de agua apta para consumo humano, incluida su conexión y medición. Abarca además actividades complementarias de capación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción<sup>23</sup> y transporte. No tener acceso al recurso, por ende al servicio que lo materializa, violenta no solamente un precepto constitucional, sino todas aquellas garantías fundamentales como el derecho al trabajo que utiliza agua para producción industrial; para la generación de energía; producción agropecuaria; alimentación; cocina; aseo personal; salud; etc.

El derecho a gozar de un medio ambiente sano y digno para el desarrollo, servicios ecológicos que proveen plantas, árboles y que constituyen garantías, en Tlachichilco es violentado. Las necesidades básicas de los comuneros, no son atendidas; el servicio con que cuentan no atiende al interés general y sólo se favorecen intereses particulares, las tarifas no inducen a la mejor utilización de los recursos disponibles y del servicio en sí.

Así, principios circunscriptos al derecho humano al agua, como igualdad, equidad social, viabilidad financiera, estabilidad, sencillez y calidad, no aplican en pobladores originarios de Tlachichilco del Carmen. Es decir, se violentan los 5 ejes que fundamentan tal derecho: disponibilidad, accesibilidad, asequibilidad, calidad y la no discriminación<sup>24</sup>.

Consecuentemente, tres aspectos cobran vital importancia: la disponibilidad, la distribución y la calidad. El primero hace referencia a una cualidad, condición o situación respecto de un bien o cosa disponible libremente para usarse o utilizarse, estando al alcance o no; el segundo refiere a la distribución dentro de un territorio; el último, se relaciona con las propiedades químicas y físicas del recurso, porque no es lo mismo tener a la mano agua con elevados niveles de contaminación, que agua potable libre de metales pesados y otros contaminantes perjudiciales para la salud humana. Elementos como disponibilidad y calidad, refieren al agua como un recurso escaso a nivel planetario; su distribución es inequitativa y es un recurso bastante

<sup>21</sup> Idem, 1996, 43-51.

<sup>22</sup> Ibidem, 1996.

<sup>23</sup> Ayala, 1996, 54.

<sup>24</sup> Carbonell, 2004 y Jalomo, 2011.

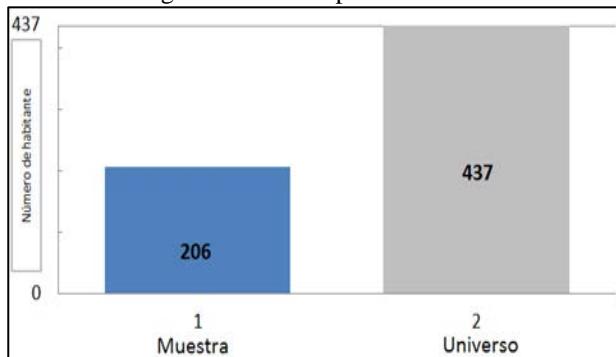
<sup>19</sup> Jalomo, 2011.

<sup>20</sup> Ayala, 1996.

vulnerable; su accesibilidad no es igual en todas partes y no se tienen cantidades proporcionales que satisfagan la demanda creciente de la población.

Se entiende por disponibilidad la cantidad a que tiene derecho todo individuo o habitante por día, para uso, goce y disfrute que de conformidad con la Organización de Naciones Unidas, se promedia en 50 litros diarios de agua potable por habitante<sup>25</sup> para cubrir necesidades mínimas básicas de alimento y aseo, más 100 litros para satisfacer las necesidades generales<sup>26</sup>, es decir, 150 litros por habitante al día. Por accesibilidad, se entiende, no en términos totalizantes sino en términos particulares, la distancia en que se encuentra el recurso para ser aprovechado. Por asequibilidad, al coste del agua. Por calidad, al grado de pureza del recurso en términos físicos y químicos que la vuelven o no apta para consumo humano. Y finalmente por no discriminación, a las condiciones sociales, económicas, políticas y culturales que generan un inequitativo reparto del recurso. Un reparto injusto en Tlachichilco del Carmen.

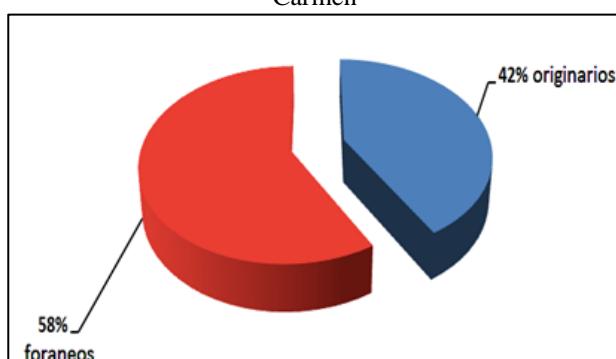
Figura 1. Muestra para el estudio



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo realizado en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el 2016.

A continuación se muestran y analizan los datos donde se evidencia que en Tlachichilco del Carmen, Jalisco, ocurre un problema de acceso equitativo al agua al interior de un territorio periurbano que impide lograr un desarrollo sustentable en pleno siglo XXI.

Figura 2. Personas originarias de Tlachichilco del Carmen



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo realizado en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el 2016.

Del total de 206 personas encuestadas –ver Figura 1–, 58% nacieron en territorios distintos al de Tlachichilco del Carmen; un 42% son originarios de dicha comunidad,

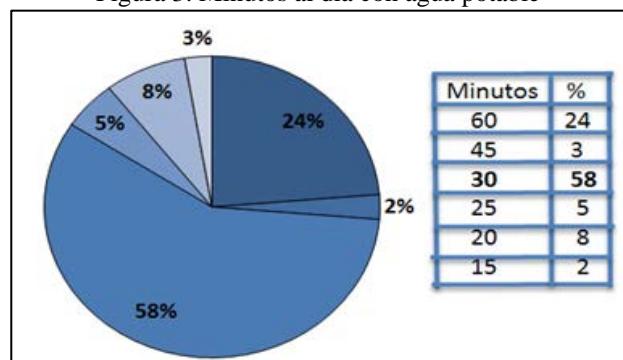
<sup>25</sup> Bartram, 2002. Gleick, 1996.

<sup>26</sup> FNUAP, 2001.

pero el 100% de los sujetos estudiados tienen aproximadamente viviendo en Tlachichilco 45 años, por lo que conocen de primera mano el problema en dicho territorio periurbano respecto al acceso al agua –ver Figura 2–.

Así, cuando se habló sobre disponibilidad con los sujetos, manifestaron que tienen en promedio 36 minutos al día agua en sus domicilios, lo que da una distribución por habitante al día de entre 6 y 7 minutos para cada persona –ver Figura 3–. Información que si se distribuye a lo largo del año, demuestra que solamente disponen de ese tiempo de agua 11 meses de los 12 que abarcan un año, bajo la cantidad de minutos por día que antes ya se enunció. Ya que por ejemplo el 100% de los sujetos encuestados señalan que en el mes de mayo solamente tienen agua 7 días dentro del mes.

Figura 3. Minutos al día con agua potable

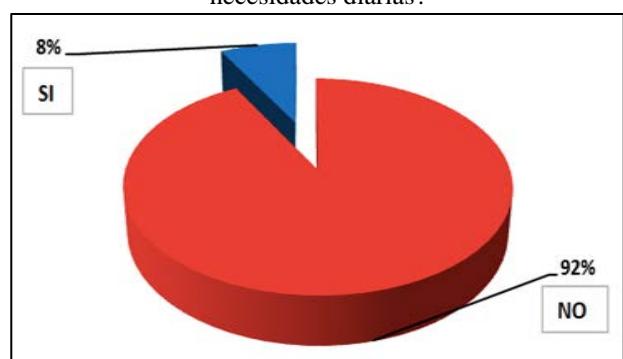


Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo realizado en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el 2016.

Cuando se cuestionó respecto a cuántos litros de agua potable recibían por persona/hogar durante un día, la cifra es aún más alarmante, disponen de solo 31 litros por individuo. Por lo que el 100% de las personas refieren que la dotación de agua que reciben diariamente es insuficiente para cubrir sus necesidades básicas –ver figura 4–, considerando que al menos deberían tener un promedio diario de 105 litros por habitante al día para satisfacer sus necesidades personales y domésticas.

Durante el levantamiento de información, fue posible percibirse de que 4 de 38 hogares contaban con pozos propios, de los cuales, los habitantes de los 4 domicilios, señalaron que el manto freático había bajado a tal grado que no los utilizaban. Ello coincidió con la llegada de los “gringos” y la creación de pozos en sus casas.

Figura 4. ¿El agua que recibe es suficiente para cubrir sus necesidades diarias?



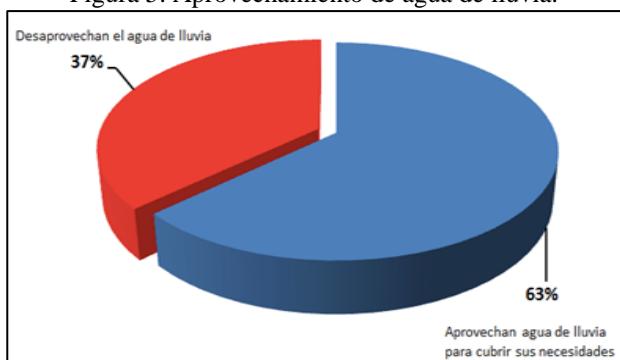
Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo realizado en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el 2016.

Representó un descubrimiento asombroso, conocer el hecho de que como parte de las acciones voluntarias, que los pobladores de Tlachichilco implementaban para cubrir sus necesidades de agua, acciones representativas de una Nueva Cultura del Agua: ahorro, reuso, compartir con sus vecinos más necesitados e incluso captando agua de lluvia. Tal y como ocurre obligatoriamente en legislaciones como la de Cataluña, donde existen 32 municipios que han aprobado Ordenanzas de Ahorro del Agua, formando una Red de Municipios por la Nueva Cultura del Agua, con el objeto de regular la incorporación y la utilización de sistemas de ahorro, como también adecuar la calidad del líquido al uso que se haga en los edificios, otras construcciones y actividades, y de determinar en qué casos y circunstancias será obligatoria<sup>27</sup>.

Bajo esta filosofía de Nueva Cultura del Agua, 63% de los domicilios encuestados, más de la mitad de la población, manifestaron que captan y usan el agua de lluvia con métodos rudimentales: colocar baldes, cubetas, tambos, cazuelas y otros contenedores al momento de la lluvia, para allegarse de una mayor cantidad ante el desabasto que sufren –ver Figura 5–.

Respecto a accesibilidad como término particular, no globalizante, es posible mencionar que pese a que en ocasiones se necesita caminar algunos metros para ir por agua, por ejemplo, con sus vecinos, el 100% de los encuestados manifestó que recibe el líquido directamente en sus casas y cuando escasea en la red de distribución que llega hasta sus domicilios, tardan 38 minutos en ir y conseguir a otros lugares; para ello deben trasladarse alrededor de 38 metros; ambas cifras distribuidas por habitante al día. Ello evidencia aspectos de accesibilidad, que implica a su vez ciertos retos: en las encuestas un individuo manifestó estar afectado de sus piernas, lo cual le impide salir a buscar agua con sus vecinos.

Figura 5. Aprovechamiento de agua de lluvia.



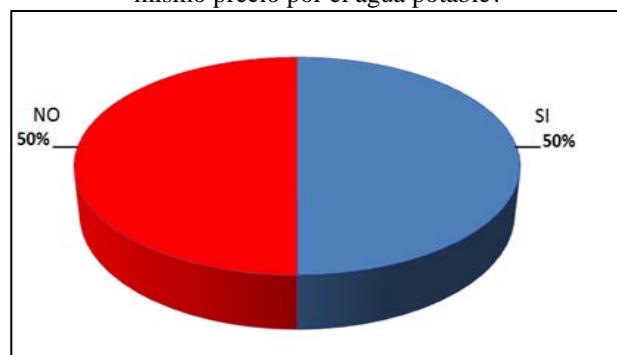
Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo realizado en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el 2016.

Al preguntar a los encuestados quién de la comunidad era encargado de realizar el cobro del agua, la mayoría manifestó que es el señor Salvador Betancourt Chávez a quien todos ubican como Agente Municipal. Por lo general le pagan cada mes de enero, una cantidad de \$851 pesos anualmente (aproximadamente 42,55 dólares americanos), sin que aprecien la resolución al desabasto. El incremento del coste en comparación con años anteriores, hace posible medir aspectos de asequibilidad.

<sup>27</sup> Meseguer, 2009, 271.

Aunque es oportuno señalar que solamente 58% de los hogares encuestados, reconocieron estar al corriente en el pago del servicio, el restante 42% no lo están por el pésimo suministro y la falta de atención por parte del Municipio de Poncitlán. Hogares que estaban al corriente del pago, de los que un 53% están al corriente en su pago y por ende obtiene algún tipo de descuento en el coste anual. Como lo reciben también los mayores de 60 años, jubilados o pensionados. Respecto a no discriminación, se logró encontrar una marcada división entre quienes opinaban que no todas las personas en la localidad pagaban el mismo precio por el agua, 50% y quienes señalaban lo contrario, el otro 50% restante –ver Figura 6–.

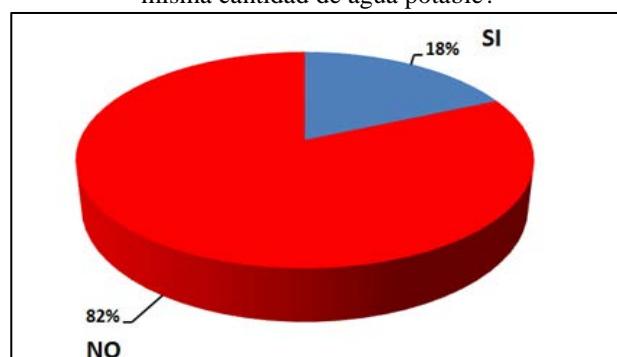
Figura 6. ¿Todas las personas en Tlachichilco pagan el mismo precio por el agua potable?



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo realizado en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el 2016.

Referente a otro aspecto que pretendía medir la no discriminación, cuestionando si todas las personas en la localidad recibían la misma cantidad de agua potable, la diferencia fue abismal y rotunda: el 18% manifestó que sí, mientras que el 82% restante señalaron que existen favoritismo, prelación y discriminación en cuanto a la dotación de agua por domicilio y por habitante al día –ver Figura 7–. Siendo los usos que se le dan al agua mayoritariamente destinados a necesidades básicas, como lavar el baño, la ropa, limpiar la casa, ducharse y escasamente para regar plantas y bañar mascotas en casa. Todos los encuestados aseguran que les es imposible, por la escasa agua que reciben, darse el lujo de lavar el coche, tener albercas o piscinas o regar jardines, tal como hacen “los gringos” que no sufren por desabasto.

Figura 7. ¿Todas las personas en Tlachichilco reciben la misma cantidad de agua potable?



Fuente: Elaboración propia con base en trabajo de campo realizado en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el 2016.

Finalmente, en calidad de la poca agua recibida, un 100% de los encuestados manifestó que ninguna persona se ha enfermado por usar este recurso que les llega de la red como ya se evidenció, escasamente los suministra y deja en estado de vulnerabilidad cuando se habla del derecho humano al que hoy aspiran.

Asimismo, entre algunas observaciones relevantes, los encuestados manifestaron que ya están acostumbrados, a tener dos veces por semana problemas serios de abasto de agua, pues el pozo que abastece a la comunidad se queda con poca agua y en temporada de secas el problema se agrava, entre mayo y junio.

Incluso fue posible descubrir con este estudio unas personas cercanas al Presidente Municipal de Poncitlán tienen una bomba pegada al tanque que abastece a la comunidad<sup>28</sup> y por ende reciben más agua que todos los otros comuneros. Y los extranjeros tienen suficientes pozos propios por lo que no padecen de escasez de agua, el agua huele mucho a cloro, que algunos comuneros se ven en la forzosa necesidad de comprar incluso agua a los estadounidenses como consecuencia del desabasto del que son objeto.

Además, debido a la carencia de agua las plantas y hortalizas de los comuneros se han secado y como el agua se distribuye por gravedad algunas casas reciben más que otras y el señor Betancourt sabe que existen fugaz en la red de distribución y no hace nada por solucionarlas.

Sobre estas afirmaciones el señor Rigoberto Betancourt, Agente Municipal de Poncitlán, Jalisco 2013-2015 señaló que:

“...debido a la influencia de una persona que necesitaba un favor, se hicieron las perforaciones con el permiso de la comunidad, y existen de 3 a 4 pozos en casas de los extranjeros, pozos que deberían de ser de uso para toda la comunidad pero se hace uso particular solamente. Por lo que se realizó una junta en 2015, para solicitar a los extranjeros que cedieran los pozos al Ayuntamiento pero estos no quisieron cederlos por lo que existen varios procesos legales entre ellos y los comuneros, que aún están en curso en el Tribunal Agrario. Y los extranjeros quieren favores o ayuda para sus terrenos por parte de la comunidad, pero no quieren acceder ni llegar a acuerdo que solucionen el problema del desabasto de agua. E incluso, cuando la comunidad ha tenido problemas con el abastecimiento del agua, los extranjeros con los pozos a nombre de la comunidad dentro de sus propiedades les han llegado a vender el agua por metro cúbico durante un mes aproximado, más caro que como lo cobra el propio organismo denominado SIAPA en el Área Metropolitana de Guadalajara”.

Son 40 extranjeros aproximadamente quienes se abastecen de los pozos construidos en sus propiedades. Y alrededor de 500 habitantes, de los cuales quedan 140 comuneros originarios, sufren el desabasto. Pero los extranjeros no quieren llegar a ningún acuerdo; al contrario, menosprecian a los habitantes y hasta los ofenden. Por todo el problema de tierras adquiridas de forma irregular, un abogado lleva el caso contra los extranjeros, pero desconoce el avance del juicio a la fecha.

“Los extranjeros han hecho muchas cosas que han ocasionado gastos para la comunidad, por lo que los

comuneros han querido orientarse para saber cuál será la solución para el problema pero no les dan mucho apoyo y siguen pagando aproximadamente 800 pesos cada domicilio por un servicio que es escaso y deficiente”.

Por su parte, el señor Salvador Betancourt, hermano del señor Rigoberto, en entrevista refirió que además de ser comunero de la Comunidad, él es el Auxiliar de Bombas en la localidad, designado así por los Presidentes Municipales, Víctor Carrillo y Juan Carlos Montes, en sus diferentes períodos de gobierno, por lo que ya lleva en dicho encargo 4 años, tres de la administración pasada y uno de la actual. Recibiendo un sueldo mensual de 1,900 por cobrar el agua y dar mantenimiento al sistema que dota la poca agua que se otorga a los habitantes; es parte de sus funciones también prender la bomba en la mañana.

Corrobora que, efectivamente, la mitad de la población no está al corriente de los pagos por el agua que reciben. Y que los “extranjeros” no pagan por el agua recibida, porque ellos están organizados de forma independiente. Refiere además que los aumentos en el costo del agua para los comuneros, responde a órdenes de la propia Presidencia de Poncitlán y que todos deberían pagar a finales o principios de cada año, pago contra el que él entrega un recibo a cada usuario, mismos que pagan en efectivo.

Constata que, efectivamente, en mayo el agua se escasea aún más, pero que ya se trabaja perforando un nuevo pozo por parte del Municipio; desconoce los gastos de dicha obra. Señala desconocer qué ocurre con el dinero recaudado por pago de agua. Algunas personas de la comunidad reciben más agua y a otros menos y que todos reciben por lo general el agua en sus domicilios, poca, pero reciben. Indica el señor Betancourt que quienes se encargan de clorar el agua vienen directamente de Poncitlán una vez por semana, por ello él no puede hacer nada para remediar el exagerado olor a cloro. Constata que, aproximadamente 10 casas nunca han pagado por el servicio, se niegan a pagar, simplemente. Lo que repercute en el monto recaudado y por ello no todos pagan igual por el servicio en la comunidad.

Aparte valida que, nadie se ha enfermado últimamente por tomar el agua de la llave, ya que existe una potabilizadora en la comunidad que distribuye con costo independiente a la población, agua de garrafón a todos los habitantes. Y que incluso cada 2 años, acude personal del Municipio de Poncitlán para muestrear el agua y corroborar que no contenga agentes infecciosos y salvaguardar la salud de la población.

#### CONCLUSIONES

Queda demostrado que hay una mayor cantidad de personas que acceden, al agua potable; que la principal actividad que realizan con el agua la mayoría de los comuneros es para atender necesidades básicas para su subsistencia y que la cantidad, asequibilidad, duración y/o disponibilidad que tienen al agua potable por hogar en la localidad vulnera el derecho humano al agua consagrado en la Carta Magna de México y por consiguiente deja en estado de indefensión a habitantes dentro del territorio periurbano frente a otros actores como por ejemplo los “extranjeros”, a los que algunos de

<sup>28</sup> A la que refieren como los hermanos Betancourt.

ellos refieren como “invasores”, por la ocupación irregular de tierras que hicieron dentro de la localidad.

Además, es posible señalar que Tlachichilco, es ejemplo a nivel país de las acciones dirigidas a atenuar el déficit de agua, aprovechando los 449 km<sup>3</sup><sup>29</sup> de agua totales que se precipitan cada año en México. Y que aunque este ejemplo es poco representativo de la cultura que existe por captar y aprovechar el agua de lluvia dentro del país, representa una buena práctica que podría ser tomada en cuenta a lo largo del territorio nacional. Es importante también manifestar que los comuneros de Tlachichilco permanecen muy por debajo de los 329.496 litros de agua apta para consumo humano por habitante al día, empleados en otras partes de México. Incluso su consumo, disponibilidad y dotación, es más bajo del promedio estimado de agua por habitante al día en México (252 litros), cifra que no alcanza lo indispensable (150 litros, recomendados por la Organización de las Naciones Unidas)<sup>30</sup>.

Falta entonces mucho trabajo en la comunidad para que el Estado garantice el derecho humano al agua, regulando y solucionando el problema de acceso a un bien de carácter difuso o colectivo. A raíz de las reformas constitucionales antes explicadas, en México, la propiedad del agua debería responder a una protección de corte social versus lo puramente económico que atribuye al agua una noción de mercancía susceptible de comercialización, a la cual solamente puede acceder quienes cuentan con la posibilidad de adquirirla. Por ello, en México debería observarse el agua como un bien de dominio público y social, al que todos tienen derecho a acceder en igualdad de condiciones, calidad y equidad.

Así, bienes públicos llamados también recursos de propiedad pública, como el agua, se identifican por tres características: la no exclusión, el coste proporcional nulo para consumidores adicionales y la no rivalidad, condiciones todas no respetadas en Tlachichilco. Adicionalmente, para que un recurso sea considerado bien público, debe cumplir dos condiciones: contar con libre acceso para cualquiera quien desee usarlo y existir algún tipo de interacción adversa entre usuarios. De poderse limitar el acceso a un bien público, también podría gestionarse el recurso por aquellos que pudieran imponer dicha limitación y, por otro lado, si no existiera una interacción adversa entre los usuarios, no habría razón para imponer la limitación.

En una visión alternativa, también se hace referencia a bienes públicos cuando se refiere a derecho de propiedad en recursos en los que todos los propietarios poseen el mismo derecho para su uso. Por lo tanto, significa que tal derecho no se pierde si el propietario no lo usa, pero también significa que no todos los propietarios utilizarán siempre la misma cantidad del recurso a lo largo del tiempo. Así, los potenciales usuarios que no son miembros, están excluidos del uso del mismo. Por lo que el concepto de propiedad implica la potestad implícita de exclusión de todos aquellos que no son propietarios. Así, es posible distinguir entre propiedad común, propiedad de todos y propiedad pública o bien público, este último caracterizado por ser de libre acceso.

<sup>29</sup> SEMARNAT, 2012.

<sup>30</sup> Jalomo, 2011.

Para que la propiedad de un recurso sea operativa, es imprescindible la existencia de reglas claras y la existencia de un conjunto de arreglos institucionales o acuerdo entre propietarios, a lo que se le puede denominar la institución de la propiedad común. Tal carácter de bien público atribuido al agua, hace necesario que para el reconocimiento de dicho derecho, se establezcan formas de satisfacción institucionales, que permitan garantizar a todos aquellos derechos del agua, la posibilidad para reclamar acceso al servicio, siendo o no del mismo al momento del reclamo.

Sobre todo, cuando potencias extranjeras, por ejemplo Estados Unidos y refresqueras como Coca-Cola, se apropien de enormes reservas de agua, adquiriéndolas como producto circulante en el mercado, almacenándolas e incluso resguardándolas; un hecho cada vez más evidente y racional, que auguran futuras guerras no por petróleo, sino por agua<sup>31</sup>. Síntomas de ello: los problemas suscitados entre la Ciudad de México y el Estado de México durante décadas, por citar el caso de un conflicto al interior de México que manifiesta está clara tensión por el agua<sup>32</sup>, tensión a la que se está sumando la localidad de Tlachichilco del Carmen.

No cabe duda que la judicialización de tal derecho, permitirá acceder a medios de solución de conflictos que se susciten entre concesionarios, inversores, usuarios y no usuarios. Judicialización en puerta para el caso que nos ocupa, y que abrirá mecanismos a través de observadores internacionales, como es el caso del Tribunal Latinoamericano del Agua, al que varias comunidades organizadas mexicanas han acudido en contra de acciones sobre todo del gobierno, que tienden a afectar a sus comunidades con la construcción de megaproyectos hídricos. Y que de forma interna ha venido atendiendo las diferentes comisiones de derechos humanos en el país<sup>33</sup>.

Tal protección y judicialización del derecho al agua, debería encontrar eco en ejemplos donde se han instaurado mecanismos de protección para velar por el mismo, como el de la Defensoría del Agua y los Derechos Humanos<sup>34</sup>, que funciona actualmente en Mendoza, Argentina<sup>35</sup>. En México, la protección del derecho no es un asunto ajeno; los problemas por parte de los ciudadanos en relación a acceso al agua potable y a saneamiento, constituye otro de los pendientes que enfrentan todos los niveles de gobierno en todo el territorio. Más cuando se trata de la localidad aquí estudiada, caso que permite corroborar la necesidad de incluir la participación social en toma de decisiones y corresponsabilidad gobierno-sociedad, mediante estrategias como la de la Nueva Cultura del Agua<sup>36</sup>.

Mecanismos, que pretenden permitir la creación de un sistema de gestión sostenible de los recursos disponibles, que satisfagan los consumos de la población -urbana, industrial y agrícola, sin deteriorar los ecosistemas acuáticos. A su vez que facilitarán transitar del modelo clásico de gestión del agua, el de la oferta y el del control

<sup>31</sup> Welzer, 2010.

<sup>32</sup> Perló, 2009.

<sup>33</sup> Ibidem, 2006 y 2009

<sup>34</sup> Por sus siglas DAyDH.

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

<sup>36</sup> Meseguer, 2009, 263.

de la demanda, por opciones socialmente y ecológicamente responsables, que se aproximen más a una política basada en la sostenibilidad, que a la política hidráulica tradicional de la oferta y la demanda. Esta última relacionada a la palabra políticamente maldita, trasvase<sup>37</sup>.

Problemas como los de Tlachichilco, persistirán de no cambiar el modelo de desarrollo de gestión del agua que impide transitar a la sustentabilidad que permite garantizar el derecho humano al agua<sup>38</sup>. El derecho al acceso, tendría que plantearse de manera que estimule a los gobiernos a considerar en primer lugar a los pobres, a los vulnerables y marginalizados; a la par, cumplir con una base de racionalización y uso sustentable, que garantice un acceso equitativo y no sólo en zonas metropolitanas. Como señalaba Gandhi, cuanto más indefensa es una criatura, más derecho tiene a ser protegida por el hombre, contra la crueldad del hombre. Cumpliendo con los principios básicos de dicho derecho, lograr la equidad social, la viabilidad financiera, la estabilidad, la sencillez y la calidad, se asegura la concordia y el bien común social. Por consiguiente, será oportuno continuar realizando estudios como el presente, porque el tema más que actual es relevante y necesario. Falta estudiar cómo se gestiona el agua en otras comunidades; cómo se problematiza la escasez de agua en relación a procesos de apropiación del territorio. Otras posibilidades serían las capacidades de habitantes en autogestión; las distintas formas de acceso al agua a nivel local; problemas generados respecto a distribución. Tales estudios permitirían un acercamiento regional y territorial al servicio público del agua.

También es innegable que se requieren investigaciones no solamente generalizadoras, que den cuenta del fenómeno a nivel macro social, sino otras que como la aquí presentada, reconozcan la importancia del análisis minucioso de particularidades existentes relacionadas a la ausencia de respeto al derecho humano al agua en distintas comunidades y, por supuesto, la desigualdad de acceso existente.

<sup>37</sup> Gómez, 2012. Prat, 2009.

<sup>38</sup> Jalomo, 2011.

## BIBLIOGRAFÍA

- Allen A. 1994: "Re-assessing urban development: Towards indicators of Sustainable Development at urban level", en VV. AA.: *Ensayo sobre las tres esferas*, Working Paper DPU -Development Planning Unit, UCL, 1, 1-22, [https://www.jstor.org/stable/4029445?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/4029445?seq=1#metadata_info_tab_contents)
- Álvarez Icaza Longoria, P. 2006: "Los recursos de uso común en México: un acercamiento conceptual", *Gaceta Ecológica*, 80, 5-17.
- Ayala Caldas, J. E. 1996: *Elementos teóricos de los servicios públicos domiciliarios*. Santafé de Bogotá, D.C. (Colombia), Ediciones Doctrina y Ley.
- Bartram, J. and Howard, G. 2002: *Domestic water quantity, service level and health: what should be the goal for water and health sectors*, Switzerland, OMS.
- Baudrillard, J. 1970 [2009]: *La sociedad de consumo: sus mitos, sus estructuras*, Madrid, Editorial Siglo XXI.
- Boehm, B. 2013: *Agua, tecnología y sociedad en la Cuenca Lerma-Chapala. Una historia regional Global*. México,: Nueva Antropología.
- Carbonell, M. 2004: "Notas para el estudio del derecho a la alimentación y el derecho al agua", en Biblioteca Jurídica Virtual del Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México -UNAM-, 1, 11-21, <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/rev-facultad-derecho-mx/article/viewFile/28666/25917>
- Fantini, E. 2003: *Geopolitica dell'acqua, seminario al corso di Geografia Politica*, Roma, Italia, Academia University Press.
- Fernández García, Fernando. 2000: "Iniciativa de Reforma a la Ley General de Asentamientos Humanos", en Revista del Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública -CESOP- de la Cámara de Diputados del Congreso de la Unión, 68, 1-32, [file:///C:/Users/DoctoGeo/Downloads/Agenda\\_Desarrollo\\_Metropolitano\\_Doc068.pdf](file:///C:/Users/DoctoGeo/Downloads/Agenda_Desarrollo_Metropolitano_Doc068.pdf).
- FNUAP. 2001: *El estado de la población mundial 2001, Huellas e hitos: población y cambio del medio ambiente*, New York, Editorial Fondo de Población de las Naciones Unidas.
- García García, A y Martínez Quezada, J. A. 2005: "Agua doméstica en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas: entre la gestión local, la centralización y la privatización (1935-2004)", *Revista de Geografía Agrícola*, 35, 135-149.
- Gleick, P. H. 1996: "Basic water requirements for human activities: meeting basic needs", *Water International*, 21, 83-92, <https://doi.org/10.1080/02508069608686494>.
- Gómez Fuentes, A. C. 2012: *Territorio y resistencia social. La lucha en contra de la construcción de presas y trasvases (Aragón, 1985-2010)*. Guadalajara (México), El Colegio de Jalisco.
- Jalomo Aguirre, F. y Martí Capitanachi, D. R. 2016: "Taxonomía de modelos de gestión urbana del agua: experiencias de diversas latitudes y conclusiones aplicables al caso mexicano", *Revista Tecnogestión: Una mirada al ambiente*, 13(1), 76-91.
- Jalomo Aguirre, F. 2011: "Gobernar el territorio entre descentralización y metropolización: el Patronato y el SIAPA como formas de gestión, 1952-2006 y escenarios prospectivos". Guadalajara (México), Universidad de Guadalajara
- Meseguer Penalva, M. J. 2009: "Agua y vivienda bioclimática", en Montoro Chiner, M. D. J. (coords.): *El agua: estudios interdisciplinares*. Barcelona Institut de l'Aigua y Atelier, Libros Jurídicos, 259-281.
- Perló Cohen, M. 2009: "La derrota de las aguas", *Nexos*, 382, 34-36.
- Prat, N. 2009: "30 años de gestión del agua en Catalunya. De la oferta ilimitada a la sostenibilidad ambiental", en Montoro Chiner, María de Jesús (coord.): *El agua: estudios interdisciplinares*. Barcelona Institut de l'Aigua y Atelier, Libros Jurídicos, 207-229.
- SEMARNAT. 2012: *Informe de la situación del medio ambiente en México, Compendio de estadísticas ambientales, indicadores clave y desempeño ambiental*, México D.F, Editorial de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Suárez, Mario. 2004: *Interaprendizaje holístico de matemáticas*. Ibarra (Ecuador), Editorial Gráficas Planeta.
- Vattimo, G. 1981: "Al di là del soggetto", Milán, (Italia) Feltrinelli
- .

## Los costes sociales del proyecto de la presa El Zapotillo: el caso de Temacapulín

*The social costs of El Zapotillo dam project:  
the case of Temacapulín*

Cecilia Lezama-Escalante

Universidad de Guadalajara

Guadalajara, México

cecilialezama24@gmail.com

**Resumen** — En este artículo se abordan los impactos sociales ocasionados por la construcción de una presa que permitirá el trasvase de agua de una cuenca a otra para el suministro urbano de agua a dos ciudades en crecimiento: Guadalajara y León. El trabajo realizado en campo hace énfasis en los costes sociales asociados a la construcción de la presa de El Zapotillo, cuyo embalse amenaza con inundar tres comunidades rurales en los Altos de Jalisco. El propósito es dar testimonio de los costes sociales que conlleva la construcción de grandes obras de infraestructura hidráulica para una población que es forzada a desalojar su territorio y con ello, sus medios de sustento y su patrimonio. Los costes sociales trascienden la pérdida del patrimonio material de las personas afectadas; puesto que también implica la pérdida irreversible del patrimonio cultural tangible e intangible que los pobladores han forjado a lo largo de siglos de historia. Aquí se presenta una descripción etnográfica como un aporte antropológico para entender las verdaderas pérdidas que dan origen al movimiento de resistencia de los pobladores de Temacapulín.

**Abstract** — This essay aims to address the social impacts that arise because of water management policies toward water transfers from one basin to another for urban water supply of the growing cities of Guadalajara and León. This study emphasizes the social costs associated to El Zapotillo dam project, whose reservoir will flood three rural communities in the highlands of Jalisco. Its purpose is to give testimony of the true social costs generated by the present construction of hydraulic infrastructure for the population that has been forced to vacate their territory, their livelihoods and their heritage. The social costs go beyond the loss of the material properties of those evicted, since the flood will disappear the towns leading to an irreversible loss of their tangible and intangible cultural heritage, which villagers have forged over centuries of history. An ethnographic description is presented here as an anthropological contribution to understand the true losses that give origin to the resistance movement of the people of Temacapulín.

---

**Palabras clave:** Costes sociales, Desplazamiento y reubicación de población, Patrimonio cultural, Resistencia social  
**Keywords:** Social costs, Displacement and relocation, Cultural heritage, Social resistance

Información Artículo:

Recibido: 3 abril 2017

Revisado: 15 mayo 2017

Aceptado: 25 septiembre 2017

## INTRODUCCIÓN

El abastecimiento de agua se ha convertido en un problema crítico para la sustentabilidad urbana en México. El rápido crecimiento urbano con frecuencia rebasa las posibilidades para abastecer a la población a partir de las fuentes locales de agua existentes en el área que circunda a la ciudad, ya sea por la sobreexplotación de los acuíferos o por la contaminación de los cuerpos superficiales de agua. La ausencia de una gestión sustentable del agua, así como la falta de cumplimiento de los planes de desarrollo urbano fomentan una tendencia a la expansión descontrolada de las ciudades, donde cada vez es más difícil proporcionar los servicios básicos y las garantías de bienestar que requieren sus habitantes.

La ciudad de México constituye un caso representativo de las dificultades del suministro de agua para una megaciudad y de la creciente dependencia de fuentes de agua ubicadas a cientos de kilómetros de distancia. Las políticas públicas para su abasto se han fincado en la construcción de grandes y costosas obras hidráulicas para trasvasar el agua de una cuenca a otra, lo que conlleva al sacrificio de los recursos que pertenecen a otras regiones y los consabidos conflictos sociales en las comunidades de donde se extrae el agua. Lo mismo ocurre con ciudades como Monterrey, Hermosillo y León, donde ahora se construyen grandes acueductos para trasvasar el agua que requieren. Estas prácticas denotan la falta de estrategias sustentables para el abasto urbano. Por el contrario, con la importación de agua de fuera se propicia una espiral ascendente en la oferta del recurso hídrico, que no suele contemplar el control de la demanda.

Este tipo de problema se reproduce en el caso del abasto de agua potable para Guadalajara, ciudad que ha afrontado problemas recurrentes desde su fundación en 1542, debido a que su ubicación inicial sobre un terreno alto y arenoso impedía conducir las aguas fluviales hacia el centro urbano. Los intentos para suministrar agua de los manantiales de los Colomos, El Colli, Tesistán y Toluquilla enfrentaron problemas técnicos para transportarla durante el siglo XVI y XVII. Fue hasta el siglo XVIII, que a través de un acueducto y de un ingenioso sistema de galerías filtrantes, Fray Pedro Buzeta logró proveer de agua a la ciudad<sup>1</sup>.

Si bien el suministro de agua para Guadalajara ha dependido de fuentes circundantes, como la extracción del Lago de Chapala, de la presa Calderón y de los pozos de los acuíferos del Valle de Atemajac, de Toluquilla y Tesistán, la sobreexplotación de éstos ha obligado a buscar fuentes alternas de agua cada vez más lejanas para garantizar el suministro a mediano y largo plazo de una urbe en constante crecimiento. Actualmente, los mantos acuíferos de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago representan el 32% de los acuíferos más sobreexplotados a nivel nacional<sup>2</sup>. De aquí que ahora Guadalajara compita por los caudales del río Verde con las necesidades de otras ciudades vecinas como es el caso de León, Guanajuato. La competencia por el agua se viene dando

en el marco de dicha cuenca, originando conflictos interestatales y regionales derivados de las políticas de gestión que marca el Organismo de Cuenca del Lerma-Chapala-Pacífico. El problema de abasto de agua para la ciudad de León, confronta también el crecimiento derivado de un pujante desarrollo industrial y de la agricultura intensiva de exportación del Bajío, que absorben buena parte del agua del sistema hidráulico del río Lerma y sus afluentes. Esto implica que las perspectivas del desarrollo urbano-industrial de ambas metrópolis están en riesgo, por falta de estrategias sustentables en la gestión del agua.

Hasta ahora, dicha problemática se pretende resolver recurriendo nuevamente a la estrategia de trasvases de agua de una cuenca a otra. Los trasvases consisten en transportar el agua de un río por medios artificiales (presas, acueductos y bombeos) a otra zona distante que carece de este recurso. Sin embargo, tales soluciones representan altos costes en términos sociales, económicos y ecosistémicos, que no se toman en cuenta. Es decir, a los costes de la construcción de grandes proyectos de infraestructura hidráulica de mediano plazo (con un ciclo de vida de 25 a 30 años), se suman los costes ambientales derivados de la modificación de las funciones ecosistémicas de las corrientes fluviales, aparte de las afectaciones a todos aquellos a quienes se les despoja del agua de que disponen para usos agropecuarios y domésticos. Por lo anterior, constituyen estrategias no sustentables de gestión del agua.

Uno de estos proyectos hidráulicos es la presa de El Zapotillo, cuyo embalse se estima que inundará próximamente una extensión de 4.500 has de la cuenca del río Verde, ubicada en el estado de Jalisco, al occidente de México. Por medio de la presa se pretende complementar el suministro requerido por Guadalajara, así como trasvasar agua del río Verde a la ciudad de León, Guanajuato a través de un acueducto de 140 kms de longitud. El proyecto oficial se sustenta en que la presa beneficiará a más de dos millones de personas y generará un polo de desarrollo regional, contribuyendo con la creación de empleos directos e indirectos en actividades relacionadas con pesquerías y turismo para la población afectada. El caso de la presa de El Zapotillo es un ejemplo típico de las políticas hidráulicas para el abasto urbano de agua y de las estrategias desplegadas por las autoridades para llevar a cabo proyectos de desarrollo con base en la construcción de presas y acueductos.

Sin embargo, el proyecto ha generado la indignación y el rechazo total de las comunidades locales, quienes se han manifestado para protestar e interponer amparos ante diferentes instancias de gobierno y ante organizaciones internacionales en defensa de sus derechos humanos. La movilización y resistencia de los afectados se ha mantenido fuerte por más de diez años (2005-2016), y con su organización y solidaridad han logrado obstaculizar el avance de las obras de construcción de la presa y del acueducto, conforme al plan preestablecido.

El presente estudio hace énfasis en los costes sociales asociados a la construcción de una presa cuyo embalse implica la inundación de tres comunidades rurales de los Altos de Jalisco. De aquí la importancia de dar cuenta de los costes sociales involucrados que no han sido

<sup>1</sup> López Cotilla, 1842.

<sup>2</sup> Comisión Estatal del Agua del Estado de Jalisco, 2012.

valorados en otros estudios, específicamente en lo que se refiere a tres ejes: el desplazamiento y reubicación de las comunidades afectadas, la pérdida de un patrimonio cultural tangible e intangible y la lucha de un pueblo por defender su identidad con el territorio que constituye su hábitat y fuente de sustento.

Por patrimonio cultural entendemos aquí el conjunto de bienes tangibles e intangibles que forman parte del legado cultural e histórico que se transmite de generación en generación a lo largo del tiempo. La noción de patrimonio se asocia con la legitimación de identidades colectivas y el sentido de pertenencia a un grupo, mismas que “se expresan en discursos, objetos y prácticas”<sup>3</sup>. De acuerdo a la UNESCO, los bienes culturales son testimonio del conocimiento acumulado por un grupo social, mismos que deben ser sujetos de políticas de conservación y protección por el valor universal que representan. El patrimonio tangible se refiere a bienes materiales como monumentos, edificios, obras artísticas y arqueológicas; mientras que el patrimonio intangible se refiere a aquellas tradiciones orales, lengua, rituales, ceremonias, festividades y prácticas tradicionales que refuerzan el sentimiento de identidad de la comunidad con su territorio<sup>4</sup>.

La mayor parte de los estudios sobre las externalidades ocasionadas por la construcción de la presa han sido abordados desde diferentes perspectivas; ya sea en cuanto a las políticas públicas, el análisis de los conflictos ambientales, la crónica de los movimientos de resistencia, los impactos psicosociales en la población afectada, la defensa de los derechos humanos, los costes ambientales, entre otros<sup>5</sup>.

En el caso del presente texto, se intenta rescatar los valores culturales y simbólicos que otorgan identidad a un pueblo; mostrando las posibles pérdidas implicadas en el patrimonio natural, cultural e histórico de Temacapulín; un pueblo que se encuentra en riesgo de desaparecer por la inundación del futuro embalse. El trabajo tiene el propósito de describir lo que constituye propiamente el patrimonio tangible e intangible que se encuentra en riesgo. Se trata de un patrimonio al que no se le asigna ningún valor monetario en el proyecto oficial<sup>6</sup>, y por tanto, se vuelve susceptible de ser destruido en beneficio del desarrollo urbano-industrial. El texto pretende aportar una constancia de estos valores patrimoniales que eventualmente se perderán, mediante una breve descripción etnográfica realizada con base en trabajo de campo en el área que será inundada. Para ello se recopilaron testimonios de los habitantes de Temacapulín, de sus familiares y de los migrantes de retorno. Asimismo, se levantaron entrevistas con

informantes clave entre autoridades y líderes de organizaciones de la sociedad civil. El estudio se complementó con información de fuentes documentales oficiales, de expedientes judiciales en torno al caso, de fuentes estadísticas, cartográficas y hemerográficas para dar seguimiento a los acontecimientos más relevantes y contrastar las perspectivas de los actores involucrados a través de un análisis diacrónico del discurso.

A continuación describo los antecedentes del proyecto hidráulico de la presa de El Zapotillo, gestionado por el gobierno federal para atender el suministro urbano de agua para dos ciudades del occidente de México. El caso es relevante hoy día porque se trata de un proyecto en marcha, que muestra las vicisitudes que enfrentan las políticas hidráulicas ante la oposición de las comunidades afectadas y su lucha para defender su territorio y su patrimonio. No es un caso cerrado, no obstante que el proceso de construcción de la presa se encuentra detenido actualmente por una suspensión emitida por la Suprema Corte de Justicia de la Nación.

#### **EL ORIGEN DEL PROBLEMA: LAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL ABASTO URBANO DE AGUA**

Los requerimientos de agua para las ciudades de Guadalajara y León se han incrementado sensiblemente, en proporción al aumento de su población y su actividad económica. La Comisión Nacional del Agua calcula que en el corto plazo el déficit podría ser de alrededor de 3,8 m<sup>3</sup>/segundo para Guadalajara y de 1,8 m<sup>3</sup>/segundo para León, lo cual ha motivado una búsqueda de nuevas fuentes de suministro, más allá de las fuentes tradicionales de abasto en su propio entorno. Este problema ha traído consigo una fuerte competencia por el agua en la cuenca Lerma-Chapala-Santiago, cuya solución técnica se ha planteado por medio de una estrategia de trasvases de agua entre las subcuencas que la componen. El proyecto contempla transportar agua del río Verde para el abasto de Guadalajara y la región de los Altos de Jalisco a través de la construcción de la presa El Zapotillo, que incluye un acueducto de 140 kms de longitud para conducir el agua hasta León. El proyecto contempla que la ciudad de León regrese el agua después de su aprovechamiento y previo tratamiento, por la vía del río Turbio y del río Lerma, para así retroalimentar al lago de Chapala. La planeación en estos términos intenta respaldar el carácter integral del sistema de gestión de cuencas hidrológicas. Es decir, por un lado se prevé el suministro de agua para las dos ciudades de la cuenca del Lerma-Chapala; y por otro lado, se pretende contribuir a la recuperación de los niveles del lago de Chapala y reducir la presión que tienen los acuíferos sobreexplotados de la Zona Metropolitana de Guadalajara<sup>7</sup>.

Los antecedentes de los proyectos hidráulicos para aprovechar las aguas del río Santiago y de sus afluentes, especialmente del río Verde, se remontan a la planeación del Sistema La Zurda-Calderón, que preveía la construcción de una serie de presas en la región de los Altos de Jalisco para abastecer de agua a la ciudad de Guadalajara. Los estudios hidráulicos para aprovechar las aguas del río Verde, alrededor de la zona de El Zapotillo

<sup>3</sup> De la Peña, 2011, 15.

<sup>4</sup> UNESCO, 2002. Téllez, 2011.

<sup>5</sup> Casillas, 2016. Gómez, 2016. Ochoa, 2015. Regalado 2013. Delgado, 2011 y 2013.

<sup>6</sup> De hecho, el dictamen del patrimonio arquitectónico emitido por el Instituto Nacional de Antropología e Historia (20/10/2009) en torno al caso fue soslayado porque no era favorable a la construcción de la presa. Asimismo, se omitió la realización de un segundo Manifiesto de Impacto Ambiental para evaluar los impactos que tendría el elevar 25 metros más la altura de la cortina, no obstante que afectaría el doble de la superficie inundada por el embalse, como se explica más adelante.

<sup>7</sup> Comisión Nacional del Agua, 2009b.

y Loma Larga datan desde la década de los ochenta y fueron reconsiderados a partir de 1997 para utilizarlos como fuentes alternas. Los estudios de factibilidad condujeron inicialmente al proyecto de la presa de San Nicolás, mismo que tuvo que ser cancelado por la terminante oposición de los habitantes de la región en 2005. Asimismo, el proyecto de la presa de Arcediano, al norponiente de Guadalajara, finalmente fue cancelado por razones técnicas. Con motivo de la cancelación de estos dos proyectos del gobierno federal; se optó por retomar el proyecto de la presa de El Zapotillo como la alternativa técnica más viable para el suministro urbano de agua.

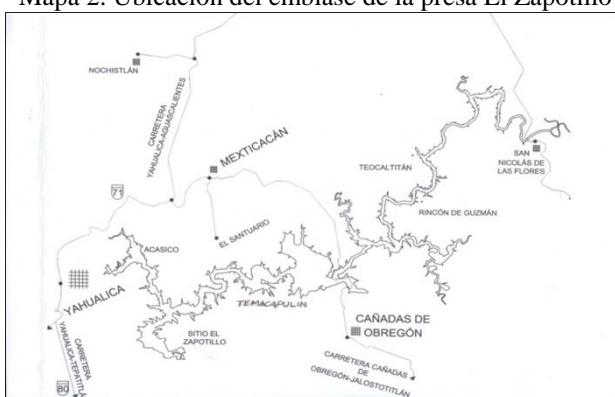
El proyecto de la presa de El Zapotillo, ubicada sobre el río Verde, entre Yahualica y Cañadas de Obregón, fue impulsado por los gobiernos de los Estados de Guanajuato y Jalisco, mediante un convenio firmado el 1º de septiembre de 2005. Con las modificaciones realizadas al diseño original de la presa en 2007, se estima que tendrá una capacidad para almacenar 911 millones de metros cúbicos, cuyo embalse cubrirá una extensión de alrededor de 4.500 hectáreas que implica la inundación de tres comunidades alteñas: Temacapulín, Acasico y Palmarejo.

Mapa 1. Ubicación de Temacapulín y la zona del emblase de “El Zapotillo”



Fuente: Google maps.

Mapa 2. Ubicación del emblase de la presa El Zapotillo



Fuente: Croquis del embalse de la presa de El Zapotillo de la Comisión Estatal del Agua.

Temacapulín es una comunidad pequeña, donde viven de manera permanente alrededor de 332 personas y 19 en la comunidad vecina de Palmarejo, de acuerdo al censo de 2010; sin contabilizar una población flotante de cientos de personas más que emigran a trabajar por temporadas, pero que regresan de manera intermitente a sus comunidades de origen. La disminución de los habitantes con respecto al censo del 2000, indica la

tendencia de muchos de los habitantes a abandonar el terreno ante los conflictos suscitados por la construcción de la presa. De hecho, Acasico que registraba 140 habitantes en el censo de 2000, ya no figura en el censo del 2010<sup>8</sup>.

Imagen 1. Temacapulín, pueblo que inundará el embalse de El Zapotillo



Fuente: Fotografía de Cecilia Lezama Escalante (2010)

Inicialmente, la presa de El Zapotillo fue proyectada para una cortina de contención de 80 metros de altura, que permitía almacenar el agua requerida para abastecer a León y a algunos municipios de los Altos de Jalisco. El Manifiesto de Impacto Ambiental, a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, aprobó el proyecto bajo tales especificaciones, lo que incluía la inundación de dos comunidades: Acasico y Palmarejo. Sin embargo, en agosto de 2007 el Gobierno del Estado de Jalisco acordó modificar el proyecto de la cortina, elevándola a 105 metros de altura con el propósito de complementar el déficit de agua que tiene Guadalajara. Esta modificación implica elevar 25 metros más de la cortina y duplicar las dimensiones del embalse, de tal suerte que Temacapulín queda incluido también entre los pueblos afectables por la inundación. A pesar de que dicha modificación incrementaba sensiblemente los impactos sociales y ambientales, no se procedió a llevar a cabo un nuevo Manifiesto de Impacto Ambiental para avalar oficialmente la construcción bajo diferentes especificaciones. Por este motivo, la obra fue suspendida el 11 de junio de 2014, cuando el Juzgado Primero de Distrito en Materia Administrativa y del Trabajo emitió una orden judicial de suspensión provisional, atendiendo a las demandas interpuestas por la comunidad local<sup>9</sup>.

La construcción de la presa fue licitada y asignada al consorcio formado por la empresa española FCC Construcción S.A., asociadas con Compañía Constructora, S.A. de C.V., La Peninsular y la constructora del Grupo Hermes, S.A. de C.V., que presentaron conjuntamente una propuesta de diseño y construcción por un coste total de 2.194 millones de pesos. De acuerdo a los términos de la licitación, el consorcio ganador se comprometía a invertir el 30% del coste total, recuperable mediante la concesión del 100% de las ganancias derivadas del uso, manejo y distribución del agua en León por un periodo de 25 años. En la práctica, este tipo de concesión implica una forma de privatización de la operación de los servicios de agua.

De acuerdo a las estimaciones de la Comisión Nacional del Agua, dicha presa regulará alrededor de 500 millones de metros cúbicos, que garantizan el suministro

<sup>8</sup> INEGI, 2000 y 2010.

<sup>9</sup> Gómez, 2016.

de agua potable para las ciudades de Guadalajara, León y otras 14 localidades de los Altos de Jalisco durante los próximos treinta años, beneficiando así a una población de 2.361.000 habitantes. El proyecto oficial sostiene que la presa generará un polo de desarrollo en la región alteña, contribuyendo a crear empleos directos e indirectos durante la construcción y operación de la obra, así como propiciando nuevos empleos en actividades relacionadas con la pesca, servicios y ecoturismo alrededor de la zona del embalse<sup>10</sup>.

Lo cierto es que este tipo de proyectos no conllevan necesariamente los beneficios del desarrollo para los pueblos afectados, toda vez que la mayor parte de los empleos se suelen asignar a personal calificado que proviene de fuera, dejando para la población local tan solo los empleos temporales como peones de construcción. El hecho es que la gente que será desplazada de sus comunidades de origen perderá sus fuentes de ingreso, derivadas de las actividades agropecuarias y turísticas que actualmente desempeñan, mismas que les generan mejores ingresos que lo que representaría potencialmente la pesca y otras actividades de ecoturismo que les prometen. Es importante tomar en cuenta que la mayor parte de la población económicamente activa rebasa los cincuenta años de edad, lo cual dificulta aún más las perspectivas para obtener un nuevo empleo.

A lo anterior se añaden otros costes sociales, entendidos como aquellas externalidades o impactos negativos asociados al desplazamiento de los afectados, lo que implica el sacrificio humano y económico de la población más vulnerable en términos de la pérdida de su bienestar, de su territorio, del patrimonio natural y cultural, así como del tejido social de la comunidad, como se advierte a continuación.

#### **POLÍTICAS DE DESPLAZAMIENTO Y REUBICACIÓN DE LA POBLACIÓN**

La reubicación de los desplazados por la construcción de la presa está a cargo de la Comisión Nacional del Agua y la Comisión Estatal del Agua, con la misión de resarcir las pérdidas sufridas por la futura inundación de las propiedades y patrimonio de los afectados. Han proyectado la creación de un nuevo centro de población considerando los servicios públicos equivalentes y mejoras con respecto a los que tienen actualmente. El proyecto urbano incluye la construcción de escuela, iglesia, oficinas para una delegación municipal, plaza, calles pavimentadas, servicios de luz, agua potable, alcantarillado, vías de acceso y transporte público, etc. Las nuevas viviendas para los afectados por el embalse prevén la dotación de terrenos de mil metros cuadrados (20 x 50 mts.) por familia, que incluye una casa modelo “tipo clase media” de 150 m<sup>2</sup> de construcción. Cabe mencionar que el proyecto del nuevo centro de población se mantuvo como información reservada, de tal manera que ni los afectados tenían acceso a saber exactamente los términos de la indemnización y mucho menos la posibilidad de participar en la toma de decisiones respecto a su reubicación, las características del nuevo asentamiento y de las casas por construir.

<sup>10</sup> Comisión Nacional del Agua, 2009a.

En el caso de aquellas personas que no deseen ser reubicadas bajo las condiciones mencionadas, considerando que algunos de los inmuebles tienen un valor más alto que las casas que se les pueden ofrecer, serán indemnizadas de acuerdo al valor de sus propiedades. El plan de reubicación no contempla la restitución física de terrenos agrícolas, de agostadero o cerril. Los dueños de tales propiedades serán indemnizados conforme a los avalúos levantados por el Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales, que depende de la Secretaría de la Función Pública. Dicha institución se ha encargado de registrar un inventario de todas las propiedades; sean casas, establos, abrevaderos, pozos, áboles, bardas, terrenos de cultivo, de agostadero, bancos de materiales (cantera, arena y grava) y todo tipo de construcciones que sean sujetas a indemnización. El avalúo maestro así obtenido se maneja como información reservada y confidencial; a fin de evitar la especulación y la intervención de intereses de terceros que podrían suscitar conflictos.

El censo y levantamiento de datos para el avalúo ha sido mal recibido por los afectados, quienes sienten presión y hostigamiento de parte de las autoridades para forzar la venta de sus propiedades, sobretodo porque se les amenaza con la expropiación si no aceptan la reubicación o la indemnización. Lo cierto es que las autoridades no ofrecen información suficiente y confiable respecto al nuevo centro de población. Por lo mismo, nadie quiere negociar a ciegas, ni aceptar promesas a cuenta de su patrimonio.

El nuevo centro de población se ubica en el sitio denominado Talicoyunque, muy cerca del poblado de Cañas de Obregón. En sus visitas al lugar, la gente se ha percatado que las primeras obras muestran una mala calidad de materiales, falta de cimientos y habitaciones pequeñas, propias de las casas de interés social. Consideran que las casas resultan muy pequeñas y que no se ajustan a sus necesidades y estilos de vida. Asimismo, hay inconformidad respecto a la ubicación de este nuevo centro de población porque es un lugar pedregoso, donde no hay agua y menos aún será posible tener un huerto, ni mantener sus animales en el traspatio, como suelen acostumbrar. Con base en estas apreciaciones, la gente está constatando que con la reubicación no se cumplirá la promesa del entonces gobernador, Emilio González Márquez, quien les prometió que les entregarían “unas casas poca madre”; sino que más bien les darán “gato por liebre”.

Otro motivo de inconformidad respecto al lugar seleccionado para la reubicación es que el nuevo centro de población de Talicoyunque se encuentra dentro de la periferia del poblado de Cañas de Obregón, lo cual implica una dependencia que podría ser fuente de conflicto con la cabecera municipal. Esto se debe a que existe una añeja rivalidad entre Cañas y Temacapulín por cuestiones de origen, debido a que en la primera prevalecía descendencia española, mientras que en la segunda prevalecía el origen indígena. Se vislumbra entonces que esta rivalidad pudiera recrudecer y complicar el proceso de reubicación para los afectados. Hay quienes piensan que al ser estigmatizados como “desplazados” o “desterrados”, podrían ser discriminados y relegados por los pobladores de Cañas. Además,

parece incomprensible que en la elección del nuevo centro de población nunca se tomara en cuenta la cercanía de los lazos de afinidad y parentesco de Temacapulín y Palmarejo con la población de Mexticacán, por lo que las preferencias en cuanto al lugar de reubicación se habrían inclinado más hacia esta otra región.

Por otro lado, la factibilidad social de la reubicación ha sido puesta en cuestionamiento porque no se tomaron en cuenta las fuentes de trabajo que se van a perder. “Una cosa es tener donde vivir, otra cosa es tener de qué vivir; ni modo que me coma la casa a puños”, comentó una mujer entrevistada al expresar su inconformidad respecto a la reubicación<sup>11</sup>. Para la mayoría, su actual patrimonio incluye tierras de cultivo de buena calidad y de agostadero, mismas que no les será posible recuperar en el entorno del nuevo centro de población que se tiene contemplado. Su fuente de sustento proviene del cultivo de chile, cacahuate y maíz principalmente. Hay quienes viven por temporadas de recolectar nopal en el cerro para vender; justo en los cerros que se van a inundar. Esto sin mencionar la diversidad de plantas comestibles y medicinales que les son indispensables para curaciones. Asimismo, se perderán los empleos directos e indirectos derivados de la afluencia turística a las aguas termales y a los sitios sagrados. La gente de edad avanzada sabe que no tendrá cómo sustituir sus actuales fuentes de sustento y menos aún, acceso a empleos bien remunerados. Ante la pérdida de las fuentes de ingreso y sustento de los futuros desplazados, es previsible que la mayoría queden sujetos a un proceso de pauperización.

#### LA PÉRDIDA DEL PATRIMONIO CULTURAL TANGIBLE

El proyecto gubernamental se ha justificado bajo la idea de que la inundación de tres pequeños pueblos es válida en la medida que beneficiará a más de dos millones de habitantes urbanos. Con base en ello se justifica desplazar a la gente de un lugar a otro, como si fueran objetos. Pareciera que la importancia de los pueblos que eventualmente serán afectados por la construcción de la presa se mide en función de su tamaño y los costes de su reubicación. Pasa desapercibida por completo la función que éstos tienen en su inserción en la construcción histórica de una región, así como el entorno construido que representa parte del patrimonio cultural que identifica a estas comunidades. En el caso de Temacapulín, su historia se remonta al siglo VI con los primeros asentamientos indígenas de los tecuexes. Muestra de ello es que su sentido de identidad y orgullo de su origen está marcado con un megaletro sobre la ladera del Cerro de la Cruz, que se ve a distancia, a modo de bienvenida a los visitantes: Desde el siglo VI, Temacapulín te saluda.

Su trayectoria continúa al correr de los siglos para convertirse en un pueblo colonial, importante proveedor de maíz y trigo para la región. Sus valores y herencia cultural están presentes en el mismo trazo reticular de sus calles empedradas, en los sitios sagrados que revelan la religiosidad de un pueblo, en los espacios públicos que reúnen a la población en las festividades y actividades cotidianas, como la plaza central, el kiosco y sus centros

recreativos que permiten el aprovechamiento público de las aguas termales naturales con que cuenta el pueblo.

Uno de los edificios emblemáticos de Temacapulín es la Basílica de Nuestra Señora de los Remedios, patrona del pueblo, que data del siglo XVIII. El sobrio estilo de esta construcción de cantera rosa de la región fue iniciada en 1734 y se terminó en 1759. La nave en forma de cañón remata al frente con un altar de la misma cantera rosa y a cada lado de la nave hay dos nichos dedicados al Sagrado Corazón y a San José. En los costados de la Basílica se encuentran cuatro murales muy grandes que representan eventos históricos y escenas de la vida cotidiana de los pobladores. La iglesia ha sido reconstruida y restaurada en diferentes épocas, pero se ha mantenido su estilo original. Ahora cuenta con un atrio cerrado, flanqueado a los lados por árboles, donde la población suele elaborar tapetes conmemorativos de aserrín.

En 1959, con motivo de la celebración del segundo centenario de la iglesia, ésta fue elevada a la categoría de Basílica Lateralense por el Papa Juan XXIII. El 29 de diciembre de 2009 se celebró con gran orgullo el jubileo, conmemorando los 250 años de su fundación. Las fiestas organizadas para esa fecha incluyeron la participación de todos los feligreses de la comunidad local, de otras ciudades de la República y del extranjero, quienes a través de colectas reunieron los fondos para adquirir una campana de 250 kilos, así como los adornos para la celebración del jubileo. Para el jubileo, el pueblo entero fue remozado, se pintaron bardas y casas, se limpiaron calles y terrenos baldíos para dar una mejor imagen a los visitantes<sup>12</sup>.

La iglesia constituye un centro de celebración de todo tipo de festividades religiosas y sociales del pueblo. Representa un símbolo de las tradiciones locales, que atrae tanto a moradores y vecinos, como a los migrantes que regresan para dar gracias a la Virgen por los favores recibidos; es asimismo, el lugar privilegiado para celebrar las bodas y bautizos de los hijos. Sobra decir que dichas festividades se convierten en punto de reunión obligado, donde se restablecen las relaciones sociales y se reproducen sus tradiciones.

En el pueblo se venera de manera especial al Señor de la Peñita, cuya imagen del Cristo crucificado se encuentra plasmada sobre la roca en la parte alta del monte de la Mesa de la Pastoría. En la misma roca, a lado del Cristo, se vislumbran otras imágenes que se asemejan al rostro de la Virgen y a un ángel con las alas extendidas. Desde que esta imagen fue descubierta, el lugar se ha convertido en un sitio sagrado. En ese mismo lugar, en lo alto del cerro, construyeron una capilla donde se celebran misas mensualmente y se organizan procesiones a las que asiste la mayor parte del pueblo y gente de los pueblos vecinos, acompañados de bandas y cohetes. El Señor de la Peñita es venerado con gran fervor y orgullo por el privilegio que representa este don para el pueblo, además de que se le atribuye ser un Cristo muy milagroso.

La plaza del pueblo, construida también con cantera rosa de la región, fue remodelada en años pasados con el apoyo de los fondos recolectados por los comités de hijos ausentes. La plaza constituye un conjunto armónico que tiene dos secciones: la del kiosco, rodeada de árboles

11 Entrevista a informante de Temacapulín, enero de 2009.

12 Espinoza, 2010.

milenarios, jardines y bancas, donde se reúnen a platicar jóvenes y viejos por las tardes. La otra sección consta de una amplia explanada de usos múltiples, ubicada justo enfrente del edificio de la delegación municipal, que alberga oficinas públicas y el centro de salud. Ambas secciones son los espacios públicos donde se realizan todo tipo de actividades cotidianas de la población, además de la celebración de actos oficiales conmemorativos, desfiles escolares, bailes folklóricos, festejos con motivo de las fiestas patronales y fiestas patrias, concursos de belleza, las comidas ofrecidas por los hijos ausentes, mítinges y reuniones informativas, entre otras.

La existencia de cuatro panteones en Temacapulín contrasta con el reducido tamaño del pueblo. El panteón más antiguo, ubicado en lo que ahora es el atrio de la Basílica, desapareció como tal, pero sigue siendo parte de los recuerdos vivos de los antepasados. En la punta del cerro de la Gloria, dominando una bella panorámica del pueblo, se encuentra el panteón más viejo, donde las tumbas muestran que los restos corresponden a difuntos del siglo XIX hasta 1927. El nuevo panteón se encuentra a la entrada del pueblo, en un área bardada, donde el amontonamiento de las tumbas muestra que no hay espacio para una fosa más. La mayor parte de las tumbas cuentan con ramos de flores artificiales, algunas de ellas depositadas para el día de muertos. No obstante, semana a semana los encargados del panteón recogen las flores marchitas que llevan los deudos, lo cual revela la permanencia de los lazos que los pobladores tienen con sus difuntos, quienes acuden con frecuencia a visitar sus tumbas. Muchas de las lápidas son muy elaboradas, decoradas con estatuas de la Nuestra Señora de los Remedios, el Sagrado Corazón, Cristos y ángeles; monumentos que indican el prestigio social de las familias involucradas. Recientemente este panteón ha sido ampliado por el costado norte, sobre la ladera del cerro, para dar cabida a los futuros difuntos. La nueva sección de este panteón ha sido trazada sobre un terreno terraceado y bardeado, donde las calles bien trazadas ya cuentan con sus respectivos nombres. Dicha sección fue apoyada también con fondos aportados por los hijos ausentes y por fondos municipales correspondientes al trienio 2006-2009.

Una parte importante del patrimonio que le ha brindado la naturaleza a este pequeño poblado son sus aguas termales. El agua brota de las entrañas de la tierra en diversos puntos del pueblo, donde son aprovechadas por la gente para bañarse en las pilas públicas, acondicionadas con casetas para vestidores. También utilizan estos manantiales como lavaderos. Tal es el caso del manantial conocido como “el charco redondo”, acondicionado con piedras planas colocadas en el suelo en forma circular alrededor de una pileta; lugar donde algunas mujeres conservan la costumbre de lavar y tender la ropa. El agua de los manantiales se bombea a un depósito ubicado en el mismo cerro del viejo panteón y de allí se distribuye para el abasto de las viviendas. Esto implica un gran ahorro energético para los pobladores, pues no necesitan instalaciones de gas para calentar el agua.

El agua limpia y transparente brota a una temperatura de 40°C o más, y corre libremente por canales que cruzan

el pueblo, para ser utilizada en albercas privadas o con fines comerciales. Las aguas termales de Temacapulín son famosas en la región de los Altos de Jalisco por sus propiedades curativas, pues contienen sustancias que ayudan en tratamientos para artritis y reumatismo, además de que es excelente para el stress y el relajamiento muscular.

En el Parque Acuático La Peñita las aguas termales han sido aprovechadas por los dueños para abrir un parque de diversiones con diversos servicios. Cuenta con varios tipos de albercas cerradas para hombres y mujeres, varias albercas abiertas para adultos provistas de toboganes, regaderas y resbaladillas, así como chapoteaderos para niños. Es un parque arbolado muy grande, que cuenta además con palapas y mesas para días de campo, asadores, cafetería y restaurant, tienda, campos de fútbol, básquet y voleibol. El parque es atendido por una decena de personas que se ocupan del mantenimiento y los servicios.

Si bien entre semana sólo hay visitas locales, durante los fines de semana y vacaciones congrega a mucha gente que confluye de Cañas de Obregón, Mexicacán, Mezcala, Yahualica, Jalostotitlán, Pegueros, Valle de Guadalupe, Tepatitlán y otros pueblos vecinos. Para las fiestas patronales y fin de año se suma la visita de los hijos ausentes y sus familias, que llenan el parque y las albercas.

Hace unos años abrieron otro negocio parecido a unos cuantos kilómetros de Temacapulín, a lado del arroyo llamado El Salitre, donde también escurre del cerro el agua caliente de los manantiales, que surten de agua para las albercas públicas. El parque también cuenta con su propia clientela y se ha convertido en un buen negocio turístico que ofrece paquetes que incluyen transporte y comida para los grupos que los visitan. Aparte de estos parques acuáticos, en el pueblo hay albercas termales y baños públicos que anuncian sus servicios a los vecinos de la localidad. A simple vista se observan instalaciones de albercas particulares que fueron abandonadas, o bien la construcción de una caseta justo en el sitio donde brota un manantial, en medio de un campo de cultivo.

La población valora mucho este patrimonio natural, pues además de que disfrutan del agua de los manantiales termales, nunca han tenido problema de escasez de agua. Les parece incomprendible que un recurso natural de excelente calidad vaya a perderse bajo el agua contaminada que llegará a contener el proyectado embalse de El Zapotillo.

Con la idea de recuperar parte de la historia del pueblo y de la vida de sus habitantes, la población se organizó para crear un museo comunitario, para el cual todos cooperaron con tesoros familiares; incluyendo desde piezas arqueológicas encontradas en los alrededores, implementos agrícolas y de oficios varios, libros antiguos, hasta fotografías de paisajes, de festividades y de sus antepasados, por mencionar algunos. Es relevante mencionar el esfuerzo por mantener viva la memoria de los acontecimientos locales a través de la publicación del boletín *Volvamos a la Raíz. Temacapulín de los Remedios*, fundado por el Pbro. Gabriel Espinoza en diciembre de 2007; del que ya se cuenta con más de cien números publicados.

## LA PÉRDIDA DEL PATRIMONIO CULTURAL INTANGIBLE

Entre los costes sociales más importantes que se vislumbran con la inundación de este pueblo alteño está la pérdida de un patrimonio cultural intangible. Se trata de un patrimonio vivo que se refiere a aquellas tradiciones, costumbres y relaciones sociales que otorgan un sentido de identidad, pertenencia y continuidad a las comunidades. Son aquellas prácticas, rituales y actos festivos que se reproducen y recrean constantemente por las comunidades y que reflejan sus valores culturales, su interacción con la naturaleza y su historia social. En la medida que estas comunidades son expulsadas de su territorio, se disgregarán sus componentes y se desintegrará el tejido social que permite transmitir y reproducir estas costumbres de generación en generación. Si bien es cierto que la emigración ha expulsado a muchos residentes, éstos no han perdido los lazos sociales que los unen con la comunidad, su territorio y sus raíces culturales. Siempre tienden a regresar por motivos familiares y para disfrutar las fiestas tradicionales. Con la inundación de estos pueblos, los lazos se perderán y con ello los valores culturales, sociales y económicos que los sostienen.

En este renglón se encuentran las múltiples festividades tradicionales del pueblo. Sobresalen las de tipo religioso, como son las fiestas patronales de Nuestra Señora de los Remedios, que se conmemoran el 1º de septiembre, las fiestas de Semana Santa, la Santa Cruz y la Virgen del Refugio. A éstas se suman las fiestas patrias, como el aniversario de la Independencia, el 16 de septiembre y la consumación de la Independencia el 27 de septiembre; fecha que presumen, no se celebra en ninguna otra parte del país. No faltan también otros eventos, organizados anualmente, como concursos de belleza, la Feria del Chile de Arbol, la Carrera de los Remedios, la Semana de la Cultura, etc. A principios de año, del 6 al 8 de enero tienen lugar las fiestas de los hijos ausentes, temporada en que se reúnen multitud de migrantes que regresan a visitar a parientes y amigos. Los hijos ausentes patrocinan las fiestas a través de los comités que los representan, incluyendo comidas, desfiles, danzas folklóricas jaliscienses, castillos pirotécnicos, cantantes y música de bandas locales. En estas celebraciones se congregan miles de visitantes que llenan la plaza, reproduciendo las costumbres del paseo de las mujeres alrededor del kiosco, luciendo sus mejores galas para conquistar a alguno de los varones, que observan parados en las esquinas el continuo desfilar de estas jóvenes y les regalan rosas a su paso.

Las fiestas son motivo de meses de organización por parte de los comités de los hijos ausentes, que refuerzan sus lazos sociales con otros paisanos y con la comunidad de origen. Son los más entusiastas organizadores y cada comité se esmera para hacer que cada fiesta sea mejor que la anterior. Dichos comités realizan kermesses, rifas y colectas en el curso del año para reunir los fondos necesarios para patrocinar las fiestas, o bien para financiar las obras públicas que se requieren en el pueblo. Son ellos los que promueven ayuda para apoyar las actividades de la organización llamada Salvemos Temaca, Acasico y Palmarejo, que trabaja para impedir la construcción de la presa de El Zapotillo.

En estas comunidades, como en la mayor parte de los Altos de Jalisco, la emigración es muy fuerte. La mayoría tiene parientes fuera del pueblo, ya sea en Los Angeles, San Francisco, Oklahoma, Ciudades de los EE.UU, y en México a Tijuana, Monterrey, Acapulco, Veracruz, León, Irapuato, Guadalajara, San Juan Cosalá, etc. Algunos sólo migran por temporadas de tres a seis meses, pero muchos ya tienen tiempo viviendo fuera. Sin embargo, mantienen sus lazos con familia y amigos; regresan año con año en épocas de las fiestas patronales o en sus vacaciones y permanecen en contacto constante con sus parientes durante todo el año. Por lo mismo, los lazos de parentesco son muy fuertes y mantienen el sentido de pertenencia e identidad con su comunidad de origen, incluso apoyando el financiamiento de las obras comunitarias que se requieren. Suelen hablar de la necesidad de regresar a sus raíces, evocan los recuerdos de su infancia y construyen sus sueños en éstas tierras.

A estos migrantes se les llama “hijos ausentes”, frase que expresa su identidad, confianza y cercanía que los une al pueblo, así como la alegría con que son recibidos cada vez que regresan. Por su parte los migrantes planean los eventos centrales de su vida en Temaca; buscan pareja en el pueblo o en lugares vecinos, procuran regresar a casarse en el pueblo y festejar con sus familiares y amigos. Aprovechan su regreso para hacer la fiesta de bautizo, la celebración de los quince años o el aniversario de alguno de ellos. Estos valores los transmiten a sus hijos, quienes encuentran nuevos amigos en un ambiente familiar y festivo. Los nuevos lazos que se crean entre ellos y con los parientes locales refuerzan el sentido de identidad y de solidaridad, además de que amplían el tejido social hacia el exterior.

Muchos de estos migrantes son proveedores de los hogares paternos y suelen invertir también en otras propiedades o negocios, en la construcción de casas o simplemente en remodelar sus casas. Estas remesas son las que han contribuido al desarrollo social y económico del pueblo. Aquellos que vienen por temporadas prolongadas, comentan que les conviene invertir en estas mejoras, porque a la larga su intención es regresar a vivir a Temacapulín; su idea es ahorrar un capital para jubilarse y volver tranquilos a disfrutar su tierra. Sin embargo, ahora ven con tristeza que sus esfuerzos y sacrificios para invertir sus ahorros en mejorar sus comunidades de origen están por desaparecer bajo el agua<sup>13</sup>.

El proyecto de la presa El Zapotillo es muestra de una nueva acción unilateral de parte del gobierno federal y estatal, sin considerar los costes sociales que provocan, ni los desajustes económicos que acarrearán a las unidades domésticas de los desplazados. La factibilidad de la presa ha sido analizada solamente en términos técnicos y económicos, sin evaluar los costes sociales implicados. Se considera que el simple traslado de las personas de un lugar a otro mantendrá el concepto de comunidad que tiene un pueblo. Los costes se miden básicamente en función del reducido número de habitantes que habrá que indemnizar, sin importar los altos costes sociales involucrados para la población afectada.

<sup>13</sup> Entrevista a informante de Temacapulín, 2010

Son justamente éstos y otros valores culturales los que están en entredicho con la inundación de los tres pueblos. Al desaparecer las comunidades originales y los lugares simbólicos donde se forjaron estas relaciones, el tejido social se desintegra y para los hijos ausentes el retorno pierde sentido. Se trata de valores culturales intangibles que no se pueden trasladar mecánicamente a otra comunidad, mismos que tampoco se pueden indemnizar, ni recuperar.

### **CONFRONTACIÓN DE LAS POLÍTICAS DE DESARROLLO CON LA RESISTENCIA LOCAL**

El rechazo de la población local a la presa de El Zapotillo ha desencadenado fuertes movimientos de protesta y resistencia a partir del momento en que la población se enteró del proyecto de la presa a través de las declaraciones públicas de algunas de las autoridades responsables. Desde 2005 comenzó a generarse un malestar en la población porque no fueron consultados; de hecho, la información oficial no se dio a conocer directamente a los posibles afectados. La noticia se extendió entre la población a manera de rumor, de manera imprecisa, con todo lo que esto conlleva en términos de la incertidumbre respecto a las dimensiones, ubicación y envergadura del proyecto, así como de sus posibles consecuencias. En las primeras reuniones informativas sostenidas en abril de 2006 con la población afectada, las autoridades responsables plantearon el proyecto considerando una cortina de 80 metros de alto, lo que generó protestas por la inundación de las comunidades de Acasico y Palmarejo. El rechazo al proyecto fue mayor a partir de que el Gobierno del Estado de Jalisco modificó el proyecto de la cortina en agosto de 2007, con lo que Temacapulín también quedaba expuesta irremediablemente a ser anegada por el embalse<sup>14</sup>.

Desde entonces, la sola posibilidad de la ejecución del proyecto desincentivó la actividad económica, especialmente en lo que se refiere a la inversión y el empleo. Estas poblaciones, como muchas de las poblaciones de los Altos de Jalisco, dependen en buena medida de las remesas de los familiares migrantes, de su inversión en la compra de terrenos, en la activación de pequeños negocios, en la construcción y remodelación de las casas donde planean regresar a vivir a partir del día de su jubilación. Todas estas operaciones han disminuido poco a poco en función de la incertidumbre que reina en el ambiente. La falta de actividad económica en consecuencia, ha traído consigo la reducción de las fuentes de empleo que se generaban en el pueblo, obligando a muchos residentes a emigrar en busca de trabajo.

Por otro lado, el tipo de estrategias, discursos y acciones desplegadas por las autoridades para llevar a cabo el proyecto denotan la posición autoritaria del Estado para imponer un modelo de desarrollo económico que tiende a favorecer un crecimiento urbano

desordenado a costa de las comunidades rurales y su patrimonio. En su discurso afloran significados que justifican las obras para resolver problemas de escasez de agua y energía de las ciudades. Los habitantes perciben con recelo estos discursos, quienes se sienten víctimas de humillaciones y hostigamiento para forzarlos a vender sus tierras. A través de varios años han constatado la prepotencia del discurso oficial que minimiza los costes sociales y expresa un desprecio por los derechos de los afectados, incluyendo amenazas que intimidan a la población para forzarla a aceptar la reubicación e indemnización de sus propiedades. Perciben las declaraciones de las autoridades federales y estatales como una humillación, como una burla para las comunidades afectadas. Algunas de las declaraciones de funcionarios de la Comisión Nacional del Agua demuestran la falta de sensibilidad de estas actitudes:

“...o se salen o se ahogan. Les vamos a comprar salvavidas y lanchas para que no se preocupen” (comentario de Raúl A. Iglesias, Gerente Regional del Organismo Operador de Cuenca Lerma-Chapala-Santiago, *Milenio*, 31/05/2005).

“Si no aceptan vender, procederemos a la expropiación...” (comentario de José Luis Luege, Director de la Comisión Nacional del Agua, *Milenio*, 31/10/2008).

La población está cansada del doble discurso de las autoridades, de los compromisos y promesas que no se cumplen. Invariablemente, los gobernadores les han prometido respetar la decisión de los afectados por la presa, pero en los hechos les demuestran lo contrario. En mayo de 2005 después de cancelar el proyecto de la presa San Nicolás, el gobernador Francisco Ramírez Acuña (2000-2006) se comprometió a que los nuevos proyectos de presas sobre el río Verde no afectarían más poblaciones en Jalisco:

“...busquen un sitio donde no se afecten núcleos de población ni superficies agrícolas de alta rentabilidad.” (declaración de Francisco Ramírez Acuña, Gobernador de Jalisco, *Milenio*, 31/05/2005).

Asimismo, el siguiente gobernador, Emilio González Márquez (2006-2012), también se comprometió con los representantes de las comunidades afectadas a abandonar el proyecto de la construcción de la presa si los pobladores se oponían al proyecto; compromiso que tampoco respetó:

“... si más del 50% de la población no desea la presa, ésta no se construirá”. (Emilio González M., Gobernador de Jalisco, *Milenio*, 23/05/2008).

“...no moveremos a nadie hasta que estén convencidos de que van a tener una vida mejor” (Emilio González M., Gobernador de Jalisco, *Milenio*, 30/10/2008).

“En Temaca es creciente el número de personas entusiasmadas con la presa.” (Emilio González M., Gobernador de Jalisco, *Milenio*, 18/11/2008).

“...este poblado no se inundará ni un centímetro.” (Héctor Pérez Plazola, secretario de gobierno del Estado de Jalisco, *Milenio*, 18/11/2008).

“...podrán acceder a mejores niveles de vida con las grandes oportunidades que se les abren al tener un embalse a la orilla de sus casas.” (José Luis Luege, Director de la Comisión Nacional del Agua, *Milenio*, 2/06/2011).

A pesar de las muchas declaraciones, el 14 de septiembre de 2008 se publicó la licitación para proceder al diseño del proyecto y construcción de la presa y el 20

<sup>14</sup> La Dirección General de Riesgo e Impacto Ambiental sostiene que la elevación de la altura de la cortina no cambiaba las dimensiones, la estructura, ni la función del Sistema Ambiental Regional. (Modificación del proyecto Presa El Zapotillo para el abastecimiento de agua potable a los Altos de Jalisco y a la ciudad de León, Guanajuato, Resumen Ejecutivo 2007, Comisión Estatal del Agua).

de noviembre del 2009 se adjudicó la obra a un consorcio de empresas españolas y mexicanas.

Por su parte, el actual gobernador, Aristóteles Sandoval Díaz (2012-2018) anunció enfáticamente al iniciar su gobierno que no autorizaría la continuación del proyecto de la presa; sin embargo nada ha hecho para defender los derechos humanos de los habitantes de Temacapulín. Todo este forcejío ha generado rechazo y desconfianza en las autoridades y aún incredulidad en la validez de recurrir a las instancias legales para reclamar justicia.

Asimismo, los afectados perciben que hay un abuso de las autoridades que vulnera sus derechos a la participación ciudadana en proyectos que los afectan directamente en sus propiedades y patrimonio. Tal es el caso de la falta de un proceso de consulta pública abierta, que garantice su participación en la toma de decisiones para determinar la viabilidad social del proyecto de reubicación. Las anomalías detectadas en los mecanismos para llevar a cabo la consulta pública en torno al Plan de Desarrollo Urbano del Nuevo Centro de Población de Temacapulín crearon mucha desconfianza entre los involucrados, quienes la calificaron como una consulta amañada. De hecho, la forma en que se realizó la consulta pública el 25 de mayo de 2009 en torno a dicho plan fue impugnada por el Magistrado del Tribunal de lo Administrativo de Jalisco debido a las inconsistencias y errores cometidos en el proceso. Ante esto, la resolución del cabildo de Cañadas de Obregón optó por aprobar la petición de anular la consulta pública<sup>15</sup> por mayoría calificada. En la misma sesión se aprobó convocar a la población y a los grupos organizados a participar en foros de opinión para la creación del Plan de Desarrollo Urbano de la localidad.

Sin embargo, ha prevalecido un proceso antidemocrático, como lo es la falta de difusión abierta de las convocatorias y la escasa asistencia de la comunidad a las consultas por desconfianza a la forma en que se realizan los procesos. Las autoridades utilizaron las firmas de los asistentes a tales eventos como prueba de aceptación del Plan de Desarrollo Urbano del Nuevo Centro de Población. La manipulación oficial que se le ha dado a este tipo de mecanismos de consulta pública, previstos en el Código Urbano del Estado de Jalisco, ratifican a la gente que no hay el menor interés por oír las voces de los afectados, ni por sostener un verdadero diálogo para discutir las posibles alternativas que conduzcan a una negociación favorable para todos. La gente insiste en que no se oponen a que “se lleven el agua del río” para el abasto de las ciudades, sino a que inunden sus pueblos y con ello se lesionen sus derechos humanos. Imploran por que se busquen otras alternativas técnicamente viables en la cuenca baja del río Verde.

La comunidad local no se conforma con frenar el proyecto sólo por la vía legal, es decir, con base exclusivamente en amparos, demandas y otros recursos legales, pues afirman que los propios gobernantes no respetan la constitución, ni los derechos de los ciudadanos. La opinión de una informante de

Temacapulín resume elocuentemente la perspectiva de muchos de los afectados:

Estamos desilusionados, ya no esperamos nada del gobierno. Los gobernantes tienen la obligación de cuidar nuestras tierras, pero sólo piensan en cómo llevarse el botín. Están pasando por encima de lo dicho por Benito Juárez: “el respeto al derecho ajeno es la paz”. Hasta en el himno nacional se consagran nuestros derechos cuando dice: “más si osare un extraño enemigo profanar con su planta tu suelo, piensa ¡oh patria querida!, que el cielo un soldado en cada hijo te dio”. Pues nosotros somos esos soldados y no dejaremos de luchar. Si nos atacan, pues los vamos a morder. Los gobiernos abusan del pueblo, pero ya no tenemos una venda en los ojos. Para defender lo propio no se necesita preparación<sup>16</sup>.

Por lo anterior, la gente ha optado por recurrir a todos los medios a su alcance para expresar su rechazo a las políticas gubernamentales. Los muros de las casas del pueblo de Temacapulín están tapizados de letreros donde los residentes manifiestan en todos los tonos su rechazo a la presa, sus convicciones respecto a la injusticia de que son objeto, así como de plegarias a la Virgen de los Remedios, patrona del pueblo, para que los asista en su lucha.

La impotencia de la gente ante las políticas de despojo y represión se ha vivido como una guerra de baja intensidad<sup>17</sup>. La mayor parte de la población vive en zozobra. Han perdido la tranquilidad y siempre están en alerta, a la expectativa de que la visita de cualquier extraño traiga malas noticias. Se han suscitado divisiones entre la gente y aún en el seno familiar, lo que genera desconfianza y hace más tenso el ambiente. El sentir de la población se expresa de diferentes maneras. Las personas de la tercera edad son los más afectados por ahora, pues la incertidumbre y la angustia por el futuro inmediato los hace proclives a la depresión y a enfermarse del corazón. La tensión en que viven se refleja en los altibajos de su salud y de sus estados de ánimo. Se habla de que los viejos se están muriendo de tristeza. Para los migrantes, este problema se ha convertido en una cancelación de sus sueños, de pensar en su regreso a sus raíces para disfrutar su jubilación en la tranquilidad de su pueblo. La mayoría de la gente no quiere salirse del pueblo porque sienten que es como perder su identidad; lo cual queda expresado en la frase de la misma informante de Temaca: “a nadie le pueden quitar la madre, y la tierra es como la madre”<sup>18</sup>. En el pueblo se encuentran sus relaciones sociales, sus querencias, sus referentes, sus recuerdos y no están dispuestos a perderlos. Insisten que en estas tierras nacieron y crecieron y allí mismo desean morir porque allí están sus raíces.

A partir de estos hechos se ha gestado una movilización de la población para rechazar el proyecto de la presa. La angustia ante un futuro sombrío los ha llevado a recurrir individual y colectivamente a utilizar recursos legales como el amparo y la creación de sus propias organizaciones para tratar de nulificar el proyecto y luchar en contra de lo que consideran un acto autoritario y arbitrario del gobierno federal. También han

<sup>15</sup> En el acta de la sesión ordinaria trigésimo novena efectuada el 25 de septiembre del 2009, los ediles del cabildo de Cañadas de Obregón tomaron la resolución de anular la consulta pública mencionada.

<sup>16</sup> Entrevista a informante de Temacapulín, 10 febrero de 2010

<sup>17</sup> Casillas, 2016.

<sup>18</sup> Entrevista a informante de Temacapulín, 10 de febrero de 2010.

interpuso denuncias ante organismos de defensa de los derechos humanos a nivel nacional e internacional. Su participación en organizaciones de la sociedad civil (OSC's) relacionadas con la defensa de ríos, mares y lagos y en contra de las presas, les ha permitido difundir su movimiento a nivel mundial. En 2010 tuvo lugar en Temacapulín el Encuentro Ríos para la Vida, bajo el lema "Temaca seguirá viviendo porque los ojos del mundo están puestos aquí". El evento fue organizado con apoyo de organizaciones como el Movimiento de Afectados por Presas y en Defensa de los Ríos, International Rivers, la Red Latinoamericana contra Represas y por los Ríos y otras más. La participación de más de 500 delegados de 50 países, mayoritariamente de países del Sur, patentó el respaldo a la lucha en contra de las presas en todo el mundo.

Es importante mencionar que un recurso permanente en la lucha del pueblo contra la construcción de la presa ha sido su ferviente religiosidad y sus oraciones. Rezan a la Virgen de los Remedios para que la presa no se lleve a cabo. Ruegan a Dios para pedir el milagro, pero conscientes de que su lucha deberá imponerse a la voz del dicho: "a Dios rogando y con el mazo dando". Con este propósito han iniciado diversas campañas y acciones para evitar que se construya la presa proyectada, como lo es su participación en la Campaña Nacional de la Madre Tierra. Por su parte, los comités de los hijos ausentes han colaborado para reunir fondos a través de colectas, ventas de discos, kermesses, aportaciones voluntarias, etc. Lo recaudado sirve para sufragar los costes de traslado de los representantes ante las instancias correspondientes para defender su causa.

## CONCLUSIONES

Las políticas públicas para el abasto urbano de agua se han concentrado en la construcción de grandes y costosas obras hidráulicas, que si bien solucionan problemas de suministro de agua y energía por períodos de veinte a treinta años, a la larga no son sustentables, tanto por el deterioro que provocan en los ecosistemas, como por la necesidad de recurrir a nuevas fuentes alternas, tan pronto como se cumple el ciclo de vida útil de la obra en cuestión. La planeación de este tipo de infraestructura hidráulica atiende principalmente a criterios de factibilidad técnica y económica para llevarlos a cabo, sin considerar los costes sociales y ambientales que representan. Por lo mismo, las instituciones de gobierno tienden a ignorar o a subestimar dichos costes. Persiste la idea de imponer programas de desarrollo que, en la práctica, favorecen el crecimiento de las ciudades, fortaleciendo a sectores inmobiliarios y a compañías transnacionales, a expensas de la población rural más vulnerable, que termina por subvencionar el desarrollo de estas élites de poder<sup>19</sup>.

El estudio, aquí resumido, constata que los criterios priorizados en torno a la construcción de infraestructura hidráulica en el caso de la presa El Zapotillo fueron los aspectos técnicos, económicos y políticos. Los estudios de factibilidad no tomaron en cuenta criterios en torno a los costes sociales y ambientales involucrados en estas obras. Los costes socioambientales, en todo caso, se

tienden a justificar como los males necesarios que tienen que supeditarse a la ejecución de proyectos que promueven el desarrollo económico del país; o sea, se conciben como los efectos no intencionados del desarrollo<sup>20</sup>. El proyecto en cuestión adolece de un plan de compensación justa por los daños permanentes que tienen que absorber los afectados; lo que implicaría ir más allá de una simple indemnización.

Las instituciones encargadas de llevar a cabo la construcción de la presa parten del supuesto de que mientras menor sea el tamaño de los poblados a inundar, menor trascendencia tendrá su desaparición física del mapa. Se parte del supuesto de que es justificable sacrificar a unos cuantos pobladores en beneficio de millones de habitantes de las grandes ciudades, es decir, en bien de la utilidad pública. Los costes sociales se miden básicamente en función de las pérdidas materiales del reducido número de habitantes que habrá que indemnizar. Erróneamente se considera que con una indemnización y el simple traslado de las personas de un lugar a otro es posible restablecer el sentido de comunidad que tiene un pueblo y las pérdidas de su patrimonio. Los hechos demuestran que las políticas neoliberales continuarán enfrentando la tenaz resistencia de una pequeña comunidad que lucha por sus derechos y por mantener su arraigo para evitar el despojo de su territorio.

En las políticas de gestión del agua ha prevalecido una perspectiva basada en incrementar incesantemente la oferta de agua para las ciudades, sin tratar de aplicar mecanismos para controlar la demanda. Se hace todo por buscar y explotar nuevas fuentes de abasto, sin contemplar estrategias para cuidar, sanear y reusar el agua. Tampoco se promueven cambios en los patrones de uso del agua en los diferentes sectores de la población y poco se hace para evitar fugas en las redes de distribución, ni para recuperar aguas pluviales. La falta de una gestión eficiente en estos términos conduce a la sobreexplotación de acuíferos, de ríos y lagos, así como al consumo ilimitado del agua en las ciudades, a expensas de la apropiación de las fuentes de agua ubicadas a kilómetros de distancia.

Se requieren estrategias de gestión integral de cuencas que permitan, en la medida de lo posible, satisfacer la demanda de agua a partir de un manejo eficiente los recursos disponibles y la planeación urbana en función de recursos limitados. Todo ecosistema tiene una capacidad de carga que debe tomarse en cuenta como límite para prever un desarrollo urbano sustentable. Para garantizar este tipo de desarrollo será necesario recurrir a soluciones técnicas innovadoras y menos agresivas, que sean económicamente viables, pero sobretodo, social y ambientalmente sustentables.

## PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Milenio Jalisco (2006-2015), consultado en [www.milenio.com/jalisco](http://www.milenio.com/jalisco)

## BIBLIOGRAFÍA

Casillas-Baéz, M. A. y González-Pérez, C. 2009: "Del campo a la ciudad: reflexiones en torno a la gestión del agua en los Altos de Jalisco", *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 6(3), 293-309.

<sup>19</sup> Romero y Sasso, 2014.

<sup>20</sup> Comisión Mundial de Represas, 2000.

- Casillas-Baéz, M. A. y Espinoza Saucedo, G. (coords.) 2010: *Los ojos del mundo están puestos en Temaca. La resistencia en los Altos de Jalisco en contra de la presa El Zapotillo*, Guadalajara (México), Salvemos Temaca-IMDEC-Colectivo COA- Centro de Orientación y Asesoría a Pueblos Indígenas, A.C.
- Casillas-Baéz, M. A. 2016: *Poder y conflicto por la construcción de la presa El Zapotillo, una etnografía de Tempacapulín, Jalisco*. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales Universidad de Guadalajara, Guadalajara (México).
- Comisión Estatal del Agua del Estado de Jalisco 2012: *El Ahogado*, México, CEAJ.
- Comisión Estatal de Derechos Humanos de Jalisco 2008: Pronunciamiento en torno al proyecto de construcción de la presa El Zapotillo, Pronunciamiento 5/2008, 13 de agosto de 2008. México, MIMEO.
- Comisión Estatal de Derechos Humanos de Jalisco 2009: Informe Anual 2009, México, MIMEO.
- Comisión Mundial de Represas 2000: *Represas y desarrollo: un nuevo marco para la toma de decisiones*. Londres, EARTHSCAN.
- Comisión Nacional del Agua 2009a: *Comunicado de Prensa no. 157-2009*, México D.F., 18 de septiembre de 2009.
- Comisión Nacional del Agua 2009b: *Comunicado de Prensa no. 213-2009*, México D.F., 18 de noviembre de 2009.
- De la Peña, G. 2011: “De tradiciones inventadas y patrimonios construidos”, en De la Peña, G. (coord.) *La antropología y el patrimonio cultural de México*, Tomo III. México, CONACULTA.
- Delgado Rodriguez, E. S. 2011: *Temacapulín: despojo y resistencia. De la imposición a la oposición*, Tesis de Maestría en Ciencias Sociales, Universidad de Guadalajara, Guadalajara (México).
- Delgado Rodriguez, E. S. y Moreno Gonzalez, M. G. 2013: “Crisis ambiental: la vida o la muerte, la encrucijada del capital y de las luchas socioambientales contemporáneas” en Hernández Águila, E. de la P., Benjamín Chapa García, J. B.; Moreno González, M. G. y Bustos, B. (Coords.), *Trabajo, desigualdad y protesta social en Jalisco*, Guadalajara (México), Universidad de Guadalajara.
- Espinoza, G. 2010: “Volvamos a la raíz”, *Temacapulín de los Remedios*, 18.
- Gómez Fuentes, A. C. 2016: *Cronología y análisis del conflicto por la construcción de la presa El Zapotillo, 2005-2014*. Guadalajara (México), El Colegio de Jalisco.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 2000: *Censo Nacional de Población y Vivienda*, México, INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 2010: *Censo Nacional de Población y Vivienda*, México, INEGI.
- Lezama Escalante, C. 2012: “Temacapulín: la lucha de un pueblo que se resiste a desaparecer”, en Tetreault, D.; Ochoa-García, H. y Hernández-González E. (Coords.) *Conflictos socioambientales y alternativas de la sociedad civil*, Guadalajara (México), ITESO, 127-150.
- López Cotilla, M. 2002: “Historia de la introducción de agua en Guadalajara 1842” en Descripciones Jaliscienses, Guadalajara (México), El Colegio de Jalisco y CEAS Jalisco.
- Ochoa-García, H. (ed.) 2015: *Imposición, resistencia y alternativas ante una crisis interregional del agua en México: proyecto El Zapotillo*, Cuadernos de Trabajo de la Red Waterlat- Gobacyt, Serie Areas Temáticas SATCTH AT6, Cuencas y territorios hidrosociales. Cuaderno de Trabajo Vol.2 No.1, México, Waterlat-Gobacyt.
- Regalado Santillán, J. 2013: “Resistencias sociales y política hidráulica en Jalisco”, en Hernández Águila, E. de la P., Benjamín Chapa García, J. B.; Moreno González, M. G. y Bustos, B. (coords.), *Trabajo, desigualdad y protesta social en Jalisco*, Guadalajara (México), Universidad de Guadalajara.
- Romero, H. y Sasso, j. (2014). “Proyectos hídricos y ecología política del desarrollo en Latinoamérica: Hacia un marco analítico”, *European Review of Latin American and Caribbean Studies*, 97, 55–74, <https://doi.org/10.18352/erlacs.9796>
- Téllez, V. M. 2011: “Tukipa. Los recintos ceremoniales como fundamento del territorio y patrimonio histórico-cultural de los huicholes” en De la Peña, G. (coord.) *La antropología y el patrimonio cultural de México*, Tomo III. México, CONACULTA.
- Tetreault, D. y McCulligh, C. 2012: “Panorama de conflictos socioambientales en Jalisco”, en Tetreault, D.; Ochoa-García, H. y Hernández-González E. (Coords.) *Conflictos socioambientales y alternativas de la sociedad civil*, Guadalajara (México), ITESO, 93-126.
- Vasilachis de Gildino, I. 2013: *Discurso científico, político, jurídico y de resistencia. Análisis lingüístico e investigación cualitativa*. Barcelona, Gedisa Editorial.



water and landscape

AGUA y TERRITORIO

## Tendencias del uso agrícola del agua en tres municipios del bajío michoacano

*Trends in the use of water for agriculture in three municipalities in the Bajío michoacano*

**Octavio Martín González-Santana**

El Colegio de Michoacán  
Zamora, Michoacán, México  
[octavio@colmich.edu.mx](mailto:octavio@colmich.edu.mx)

**Resumen** — La modernización de la agricultura y la producción de cultivos para exportación, impacta fuertemente en el ámbito rural. En el análisis exploratorio discutiremos el cambio de los patrones de cultivo y su efecto en el consumo de agua subterránea en municipios michoacanos. Específicamente examinamos las presiones que sufre un acuífero de una subcuenca, así como una desigual distribución de los recursos hídricos. Desde una perspectiva geográfica, utilizamos tres variables para evaluar la presión ejercida sobre los recursos hídricos: cantidad de pozos, volumen concedionado y profundidad de perforación. Ese primer acercamiento permite visualizar las áreas que están en riesgo de sobreexplotación, pues se han hecho muy pocos estudios hidrológicos sobre el nivel de equilibrio hidráulico de los acuíferos en México. Otro aspecto dilucidado es por qué hay un grado de concentración de pozos en un sitio determinado desde mediados de 1980.

**Abstract** — Modernization in agriculture and crops produced for export crops strongly impact in rural areas. We preliminarily analyze changes in crop patterns and their potential impact on groundwater consumption in three municipalities in the state of Michoacán (western Mexico). Specifically, it examines the pressures exerted on the aquifer of a sub-basin of the Lerma River, and the conditions of an unequal distribution of hydric resources. From a geographic perspective, we use three variables to evaluate the pressure placed on hydric resources: the number of deep wells, their depth, and the volume of water authorized in concessions. This first approximation allowed us to visualize areas that are at risk for over-exploitation, an important advance, since few hydrological studies have been conducted on the level of hydraulic equilibrium of aquifers in Mexico. Finally, we also focused on the increase in well-drilling in the area around this aquifer in the Bajío michoacano.

---

**Palabras clave:** Agricultura industrial, Irrigación, Patrón de cultivos, Consumo de agua, Pozos profundos  
**Keywords:** Industrialized agriculture, Irrigation, Crop patterns, Water consumption, Deep wells

Información Artículo:

Recibido: 7 febrero 2017

Revisado: 27 mayo 2017

Aceptado: 27 septiembre 2017

## INTRODUCCIÓN

Con la industrialización de la agricultura, y la especialización en cultivos destinados a los mercados internacionales, el ámbito rural ha experimentado múltiples cambios: en los mercados de trabajo, o en la tecnología utilizada en las actividades agrícolas, por ejemplo. En el análisis exploratorio que presentamos discutiremos otros efectos: el cambio de los patrones de cultivo y su impacto en el consumo de agua subterránea en tres municipios michoacanos. Específicamente observaremos las presiones que se están ejerciendo sobre acuíferos de una subcuenca, así como una desigual distribución de los recursos hídricos. El escenario no es tan crítico como el de otros acuíferos de la cuenca Lerma–Chapala–el del valle–Irapuato o el de Celaya en Guanajuato (CNA) y otros de Querétaro<sup>1</sup>; pero creemos que se requerirán futuros análisis, además de acciones para ordenar la situación. Desde una perspectiva geográfica, utilizamos tres variables para evaluar la presión ejercida sobre los recursos hídricos, a saber: cantidad de pozos, volumen concesionado y profundidad de perforación. Con ese primer acercamiento se permite visualizar las áreas que están en riesgo de sobreexplotación, pues son muy pocos los estudios hidrológicos que se han hecho sobre el nivel de equilibrio hidráulico de los acuíferos en México<sup>2</sup>. Otro aspecto que también requiere explicarse es por qué hay un grado de presión más alta en un sitio determinado, es decir las zonas de concentración de extracción del agua. En este caso examinamos una variable socioeconómica, el cambio de patrón de cultivos que inicia a mediados de 1980, y el aumento de perforaciones de pozos en una zona de un acuífero en el bajío michoacano<sup>3</sup>.

De acuerdo a datos del Banco Mundial, el norte y centro de México son las áreas donde la población crece en proporciones mayores que el sur, las dos representan más del 80% del PIB del país y el 75% de la actividad industrial. Son, también, áreas donde se acentúa la crisis del agua. En Guanajuato, entidad ubicada en el Altiplano, el abatimiento que se percibe en las porciones del centro y del norte, encendió una alerta en las autoridades federales y estatales para evitar que lleguen a aplicarse medidas legales drásticas a fin de proteger los recursos hídricos subterráneos y poder así garantizar el abasto urbano, como indica la Ley de Aguas Nacionales<sup>4</sup>.

En Michoacán, por otra parte, el procesamiento industrial de alimentos es una actividad menos dinámica, sólo genera el 3% de los ingresos totales. Aunque dicha entidad federativa es el segundo productor agrícola a nivel nacional: 27,6% de sus ingresos provienen de la

producción de granos; 6% de la producción de forrajes; 20% de los cultivos de hortalizas y 44% de frutales<sup>5</sup>. Además, es el principal exportador de aguacate y también ha logrado una especialización en la fresa y otras berries. Por ello, el agua es una de las principales bases productivas del sector agropecuario, pues mediante el acceso al regadío se aseguran las cosechas.

Los tres municipios de los que hablaremos enseguida –ubicados en la cuenca media del río Lerma– se dedican al cultivo de granos y forrajes como el trigo y la cebada, en el ciclo otoño–invierno y de las hortalizas, en el de primavera–verano. Después de las décadas de 1960 y 1970, cuando se formó el Distrito de Riego 087 Rosario–El Mezquite y se construyó la presa Melchor Ocampo inició la modernización de la agricultura. En años posteriores (1982 y 1983) la intensa sequía hizo disminuir la cantidad de agua almacenada en la presa Melchor Ocampo por lo cual se autorizó la perforación de pozos<sup>6</sup>. Paralelamente, a mediados de 1980 se intensificó la producción de hortalizas, en mayor medida en el municipio de Yurécuaro. En la actualidad los tres municipios tienen diferentes concesiones de agua superficial: Yurécuaro obtuvo un volumen de 8,456.726,00 metros cúbicos anuales, con zonas ubicadas en el valle y Numarán (699.840,00), mientras que a La Piedad le concesionaron 2,464.085,76. En el caso del acuífero Briseñas–Yurécuaro, clasificado por CONAGUA como un acuífero sobreexplotado, no están disponibles datos sobre niveles estáticos en años recientes (el último se hizo en 1992 y se realizó un sondeo en una muestra pozos en 2002), tampoco hay monitoreo y seguimiento oficiales del aprovechamiento de aguas subterránea en la agricultura, por tal motivo mediante las variables mencionadas –volumen concesionado, profundidad de perforación y número de pozos– se pueden visualizar geográficamente las condiciones de presión hídrica. Para explicarnos por qué se concentra la extracción en una zona incorporamos en este ejercicio una variable socioeconómica, la evolución en los patrones de cultivo.

## ACERCAMIENTO METODOLÓGICO

Varios autores<sup>7</sup> proponen adoptar una metodología denominada Presión–Estado–Respuesta que se ha empleado para el diseño de políticas ambientales. Mediante este modelo se describe la acción antropogénica sobre algún elemento del ambiente (aire, agua, suelo). En este sentido, el modelo se enfoca en “aquellas presiones subyacentes o indirectas (o sea una actividad propiamente o las tendencias importantes desde un punto de vista ambiental, así como las presiones inmediatas o directas (es decir, utilización de recursos y sus tendencias y evoluciones dentro de un periodo de tiempo determinado)<sup>8</sup>. Los mismos autores consideran que el REPDA (Registro de Propiedad de los Derechos del Agua) a cargo de la Comisión Nacional del AGUA

<sup>1</sup> Marañón, 2000.

<sup>2</sup> Carabias y Landa, 2005, 23-44.

<sup>3</sup> El bajío mexicano se ubica a unos 150 kilómetros de la ciudad de México, ocupando una gran extensión de Guanajuato y partes de Jalisco, Querétaro, Aguascalientes y Michoacán. Las más de 400 mil hectáreas conforman llanuras féraces y mesetas escalonadas que descienden desde la presa Solís, en las inmediaciones de San Juan del Río, hasta el lago de Chapala. Las principales derivaciones para riego provienen de diversos afluentes más que del río Lerma que da nombre a la cuenca son: los ríos Querétaro o Apaseo, Laja, Silao, Turbio, Duero, Grande de Morelia y la Patera forman subcuentas. (Sánchez, 2002).

<sup>4</sup> López Espinoza, 2017, ms.

<sup>5</sup> Agricultura en Michoacán, 2013. Flores Estrada, 2013, Palacio Legislativo.

[http://www.foroconsultivo.org.mx/eventos\\_realizados/ciclo\\_talleres\\_competitivid ad/taller\\_3/martha\\_flores\\_estrada.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/eventos_realizados/ciclo_talleres_competitividad_ad/taller_3/martha_flores_estrada.pdf)

<sup>6</sup> Puga y Tirada, 1992, 185.

<sup>7</sup> Díaz et. al., 2013, 93-103.

<sup>8</sup> Polanco, 2006, 27-41.

contiene indicadores de presión como el volumen de agua concesionado y la profundidad de perforación, dos elementos que se vinculan con la demanda que se despliega sobre los recursos hídricos subterráneos.

Además del procesamiento de la información obtenida en el REPDA, aprovechamos los registros que indican la ubicación geográfica de los pozos para obtener una imagen espacial (mapa) del área de concentración de los mismos. Una base de datos de la CFE nos permitió identificar cuáles se relocalizaron y en cuáles cambiaron los titulares de derechos. Asimismo entrevistamos a funcionarios de instituciones agrarias y del sector hídrico para cotejar información.

Relacionamos otra variable socioeconómica, el cambio en el patrón de cultivos de granos a hortalizas en un área del municipio de Yurécuaro con datos sobre la intensificación del uso del agua subterránea. Adoptamos la metodología que emplea CONAGUA para el cálculo de láminas por cultivo y el volumen que se aplica.

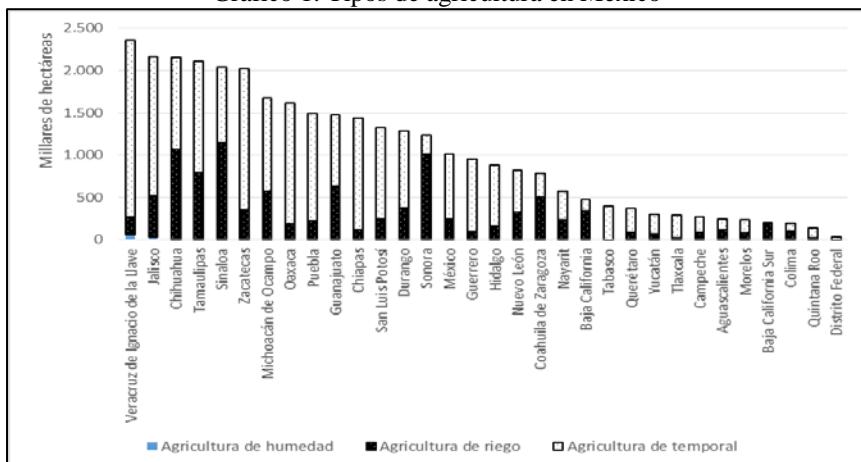
Sabemos que la problemática de los usos consumtivos y las políticas de asignación y explotación de agua para el campo no es un tema que figure en la agenda pública, como sí ha sucedido con debates sobre la inequidad de género o el derecho humano al agua. Sin embargo, las políticas prevalecientes en el campo han fortalecido la especialización de la producción agrícola, el monocultivo y el aumento de la apropiación de la tierra y, también, de los recursos hídricos como la vía más deseable para el medio rural en nuestro país. Habrá que revisar otras alternativas adecuadas a las regiones, que además de perseguir el desarrollo socioeconómico puedan ser conciliables con la sustentabilidad.

#### UN ESBOZO DEL CONTEXTO HIDROAGRÍCOLA MEXICANO

Partiendo los datos concentrados en el gráfico 1 sobre el uso del suelo en México, puede hacerse una estimación de la superficie agrícola de acuerdo a los conceptos que propone INEGI sobre los tipos de agricultura (humedad<sup>9</sup>, riego y temporal). La figura muestra las entidades donde tiene mayor presencia la agricultura irrigada, como Sonora o Sinaloa, mientras que las tierras de temporal, donde los cultivos dependen de las lluvias para su

crecimiento, se ubican en el centro y sur del país. En una situación intermedia en el balance hidráulico, está el Centro Occidente, muy en especial lo que se conoce como el Bajío de México.

Gráfico 1. Tipos de agricultura en México

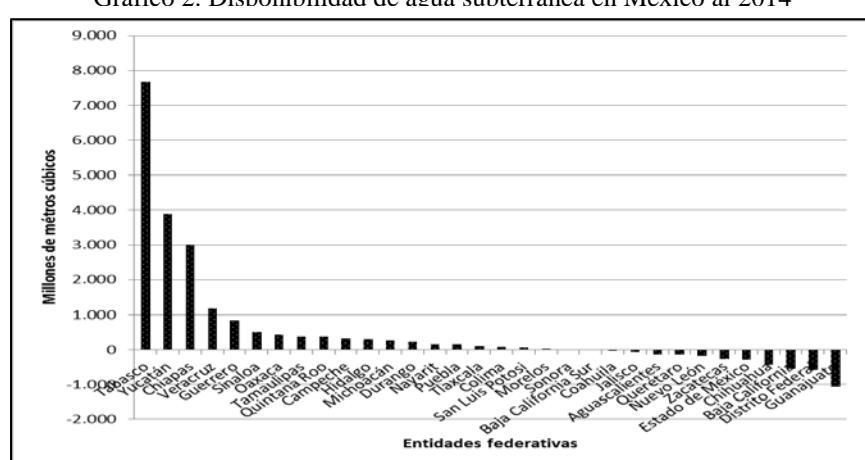


Fuente: INEGI/USV/V5, 2015.

Si añadimos otro criterio para caracterizar mejor la agricultura de riego, sobre la base de las fuentes de agua utilizada, sean aguas superficiales o subterránea, la situación cambia dado que sólo en Sinaloa se extrae agua subterránea en pequeño volumen, pues en gran parte de la superficie agrícola se aplica agua superficial.

Con respecto a la disponibilidad del agua subterránea, según el gráfico 2, en el sureste del país es mayor el volumen disponible (el 68%) mientras que en el centro, norte y noreste se tiene la disponibilidad de (32%)<sup>10</sup>. Lo que de entrada pone en guardia sobre la asignación de agua subterránea para la actividad agrícola en las regiones del centro del país, si es que no se toman medidas necesarias para enfrentar un escenario cada vez más problemático debido al crecimiento de la población y la actividad económica.

Gráfico 2. Disponibilidad de agua subterránea en México al 2014



Fuente: CONAGUA 2015.

<sup>9</sup> El concepto de agricultura de humedad, según la guía para la interpretación de cartografía, es el siguiente: Cuando se aprovecha la humedad del suelo, independientemente del ciclo de las lluvias y que aún en época seca conservan la humedad, por ejemplo zonas inundables como pueden ser los lechos de los embalses cuando dejan de tener agua (INEGI, 2015).

<sup>10</sup> Caldera y Ortega, 2009, 113.

## LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL ESTADO DE MICHOACÁN

Históricamente, en lo que ahora es el estado de Michoacán ha existido una larga tradición agrícola, acorde a una estructura tradicional que en las últimas décadas se ha modernizado con la mayor aportación de la industria (1,8%) y el sector de los servicios (2,5%) al PIB (Producto Interno Bruto). Ese proceso se ha sostenido aprovechando las aguas superficiales y subterráneas disponibles. En el contexto nacional, Michoacán se encuentra en una situación privilegiada respecto a la disponibilidad de agua superficial ya que del escurrimiento virgen que generan las 24 cuencas hidrológicas a las que pertenece parcial o totalmente el estado, le corresponde el 57,2%, es decir, 9.874,7hm<sup>3</sup>/año incluso con potencial hidroeléctrico, un poco atrás de Chiapas, que alberga a uno de los principales cuerpos de agua<sup>11</sup>.

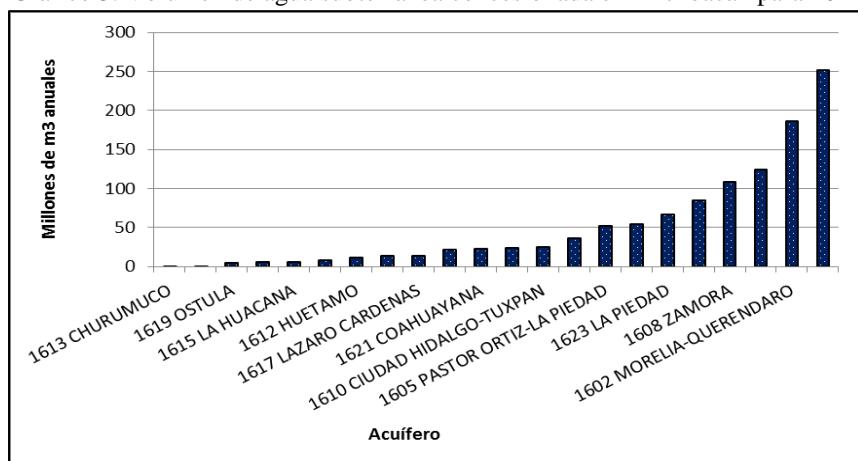
En lo que concierne al balance hidráulico de aguas subterráneas, Michoacán se ubica en una posición intermedia respecto de las demás entidades federativas, tanto en lo que tiene que ver en el volumen utilizado como en la situación de sobreexplotación de sus acuíferos<sup>12</sup>. La agricultura de riego es el principal consumidor de agua subterránea, muy por encima de importantes centros urbanos, ahora considerados ciudades medias, como Morelia, Uruapan, Lázaro Cárdenas, Zamora, La Piedad. Para finales del año 2012 el volumen total de agua superficial concesionada para el estado era de un poco más de 28 mil millones de metros cúbicos anuales, de los cuales la agricultura tenía en concesión 1, 114 millones metros cúbicos anuales, sólo detrás del uso (industrial) para generación de energía eléctrica. En cambio, respecto al agua subterránea, para ese mismo año el volumen total concesionado era de mil ciento veintiún millones de metros cúbicos, correspondiendo un poco más de 859 millones a la agricultura<sup>13</sup>.

Parte de la explicación de lo elevado de la dotación asignada al uso agrícola radica en la existencia de áreas de regadío desde la época prehispánica. Fue en el periodo de la hacienda cuando se extendió de forma considerable la frontera agrícola en las áreas llanas y zonas lacustres que fueron desecadas, como sucedió en la porción sur del

río Lerma, el sur del lago de Chapala y la Ciénega de Zacapu. Ya en el periodo posrevolucionario, especialmente en el gobierno de Lázaro Cárdenas, en Michoacán se comenzaron obras de irrigación en gran escala, que ahora constituyen distritos de riego. Para el 2014 los distritos de riego localizados en las zonas llanas del estado, especialmente al sur del río Lerma y en la Tierra Caliente, abarcaban una superficie de aproximadamente 248 mil hectáreas<sup>14</sup>; a esa cifra habría que añadir las superficies atendidas con aguas de procedencia subterránea que en total suman 575 mil hectáreas<sup>15</sup>, lo que lo coloca a Michoacán en el sexto lugar nacional, apenas debajo de Guanajuato, el llamado “granero” de México.

Debido a la existencia de importantes zonas de agricultura de riego y del crecimiento de la población en varias ciudades, incluida la capital del estado, Morelia, el mayor volumen concesionado por acuífero – con excepción del Valle de Apatzingán- se localiza en el sur del lago de Chapala, la Ciénega de Zacapu y el sur del río Lerma. Para ello baste observar el gráfico 3.

Gráfico 3. Volumen de agua subterránea concesionada en Michoacán para 2012



Fuente: CONAGUA 2013

Como se acaba de señalar, la mayor demanda del agua subterránea proviene las regiones donde existe una agricultura de tipo intensivo y de los centros urbanos, lo que al paso de los años ha provocado la sobreexplotación de los mantos acuíferos, sobre todo de aquellos ubicados al sur del río Lerma. Si se observa el mapa que acompaña este documento, todos los acuíferos, que van desde Ciudad Hidalgo hasta el municipio de Briseñas, se encuentran sobreexplotados. En dicha zona se incluye los distritos de riego de Tuxpan, Morelia-Queréndaro, Rosario-Mezquite y Zamora. Adicional a ello se encuentran las ciudades de Morelia, Zamora, La Piedad, Zacapu y Puruándiro. Dicha situación se puede corroborar el monitoreo que hace la CONAGUA y cuya versión del año 2014 arroja los datos del gráfico 4.

No por ello hay que desdeñar los esfuerzos de la CONAGUA por regular la extracción, tal como se puede observar en el gráfico 5, para los acuíferos de Pastor Ortíz-La Piedad, Ciudad Hidalgo-Tuxpan,

<sup>11</sup> [http://lasa.ciga.unam.mx/monitoreo/images/biblioteca/38%20programa\\_hidrico\\_vision\\_2030michoacan.pdf](http://lasa.ciga.unam.mx/monitoreo/images/biblioteca/38%20programa_hidrico_vision_2030michoacan.pdf). Consultado el 28 de septiembre de 2016.

<sup>12</sup> En Michoacán la primera veda se estableció en 1956, en la ranchería El Salitre y en Ixtlán de los Hervores, localidades del municipio de Yurécuaro. En 1987 hubo un segundo decreto que declaró vedas de control de los mantos acuíferos de todos los municipios de Michoacán. Sólo en la ley de 1956 y su reglamento se definía un criterio para la extracción, el rendimiento seguro, sin precisar qué significaba el concepto. Después de la creación de la Dirección de Aguas Subterráneas, en 1966, la dependencia realizó un inventario de los aprovechamientos y estableció normas relativas a las tasas de extracción (Marañón 2000).

<sup>13</sup> REPDA/CONAGUA

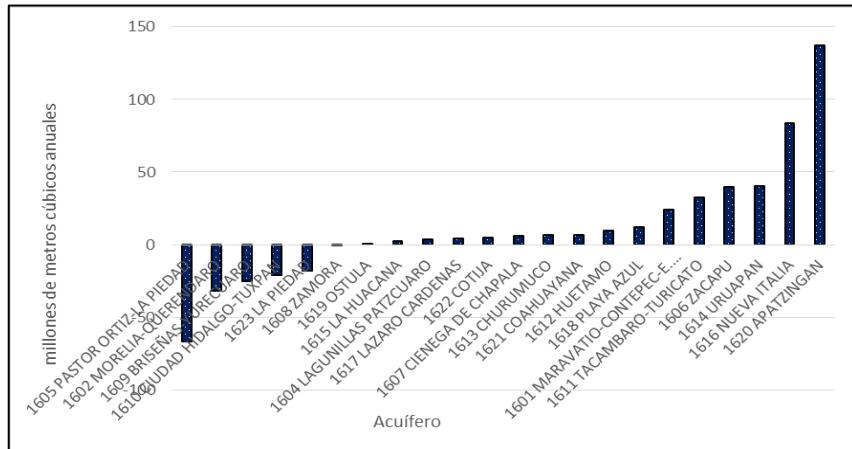
<sup>14</sup> CONAGUA, 2005

<sup>15</sup> INEGI/USV versión 5

Briseñas–Yurécuaro y La Piedad, donde se registra una reducción en los volúmenes concesionados<sup>16</sup>. También han contribuido los programas de uso eficiente del agua y

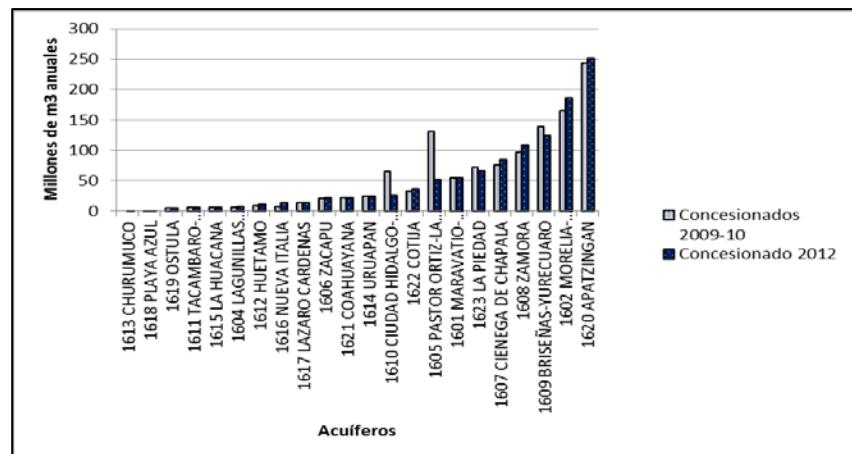
Yurécuaro, estos tres, junto con los municipios ubicados al sur del río Lerma –Puruándiro y Pastor Ortiz– forman parte del distrito de riego 087 Rosario–Mezquite.

Gráfico 4. Disponibilidad de agua subterránea en los acuíferos de Michoacán



Fuente: CONAGUA 2014.

Gráfico 5. Dinámica de concesiones aguas subterráneas en Michoacán



Fuente: CONAGUA.

la energía para reducir los volúmenes consumidos. Pero no es suficiente, sigue en aumento el número de acuíferos que entran en situación de abatimiento, muy especial el caso de Zamora con la reducción de más de 50 millones de metros cúbicos anuales en un periodo de un poco más de 10 años, y la dudosa situación del acuífero de la Ciénega de Chapala, reportado en recuperación. La información sobre acuíferos sobreexplotados puede verse en el mapa 1.

#### TRES MUNICIPIOS MICHOACANOS DE LA SUBCUENCA MEDIA DEL LERMA-CHAPAL: LA PIEDAD, NUMARÁN Y YURÉCUARO

Los tres municipios en los que nos enfocamos integran la subcuenca media del río Lerma, según declaratoria de la Secretaría de Medio Ambiente y CONAGUA. La La Piedad colinda al este y al sur con el municipio de Numarán, y al oeste con el municipio de

Yurécuaro, estos tres, junto con los municipios ubicados al sur del río Lerma –Puruándiro y Pastor Ortiz– forman parte del distrito de riego 087 Rosario–Mezquite. Con respecto a las características orográficas, el relieve del valle de Yurécuaro ha dado origen a considerables superficies de gran potencial agrícola actualmente irrigadas casi en su totalidad, tanto por agua superficial proveniente de represas como de agua subterránea. Los valles de La Piedad se ubican en la margen sur del Río Lerma, hacia el interior del municipio de La Piedad; en la parte media de dichos valles se encuentra una importante franja de terrenos aptos para la práctica de la ganadería.

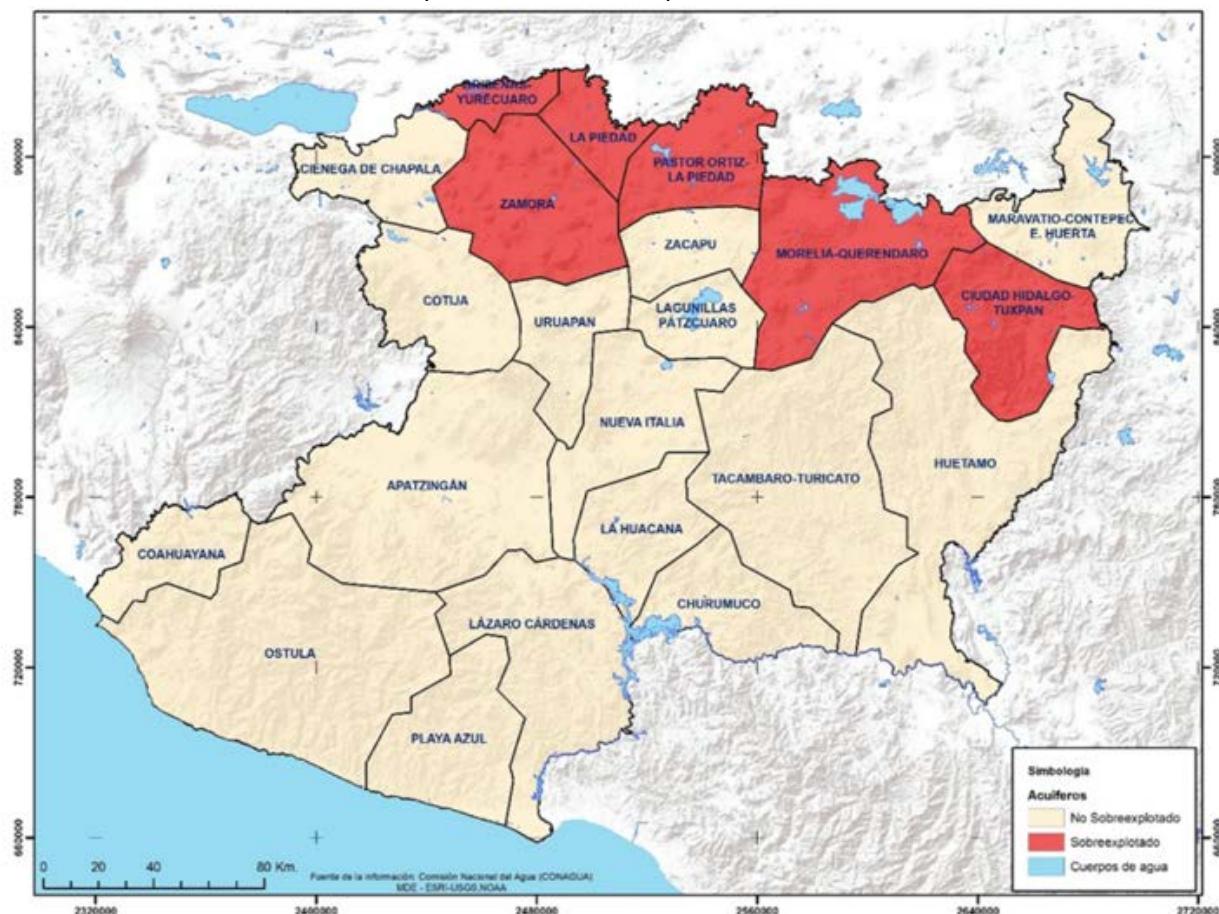
En la zona de los valles mencionados, según la clasificación de la FAO, predomina el clima “semicálido y subhúmedo con lluvias en verano”, cuya precipitación se ubica sobre los 700 milímetros anuales y con una temperatura promedio que oscila entre los 3 grados centígrados como mínima en La Piedad y 38 grados como máxima en Yurécuaro, lo que crea condiciones más favorables para el cultivo de tomate en Yurécuaro; resultando la temperatura menos extrema en el municipio de Numarán con 14 grados como mínima y un poco más de 30 como máxima. En cambio, en las inmediaciones del Cerro Grande y al sur del mismo, sobre las partes medias y altas, el clima es templado, con una temperatura mínima promedio inferior a la zona de los valles.

Pese a este aparente clima benigno, al menos en los últimos años la sequía ha sido recurrente en los tres municipios, lo que ha ocasionado importantes pérdidas en la producción agropecuaria local en al menos cuatro ocasiones, durante los años de 2000, 2005, 2009 y 2011. Se esperaría que las sequías fueran menores severas, dado que los municipios se encuentran en el margen sur del Río Lerma y eran constantes las inundaciones provocadas por las crecientes del río y sus afluentes. A tal grado que para proteger a la ciudad de La Piedad se construyó una obra de control para desviar el cauce original del Río Lerma, evitando que cruzara la ciudad.

Por otra parte, los suelos predominantes en estos tres municipios son el Vertisol pélico y crómico, así como Feozem lúvico yáplico, siguiendo la clasificación de la FAO. El Feozem lúvico está contenido en los suelos del noroeste del municipio de Numarán y sureste de La Piedad y eláplico, localizado en la porción oeste de Yurécuaro, son ricos en materia orgánica y buenos para los cultivos de maíz y frijol.

<sup>16</sup> El 8 de abril de 2014 entró en vigor un decreto mediante el cual se aprueba que CONAGUA autorice nuevas concesiones o asignaciones a los usuarios que perdieron sus derechos. También se impone una reducción del 25% del volumen originalmente otorgado.

Mapa 1. Acuíferos sobreexplotados 2014



Fuente: CONAGUA.

Las áreas de agricultura se localizan hacia las partes bajas, y en menor medida, en el Cerro Grande. La zona de irrigación se ubica principalmente en el estrecho valle de Numarán y zonas aledañas, en áreas bajas y medias del municipio de La Piedad y en el valle de Yurécuaro.

En suma, de acuerdo con datos de la SAGARPA<sup>17</sup> en La Piedad el nivel de cobertura de siembra en la superficie agrícola en general es cercano al 80%, el grado de mecanización es inferior al 70%, y muy cercano al 80% en el municipio de Numarán. Ahora bien, la superficie agrícola irrigable es un poco inferior a las casi doce mil hectáreas de labor de temporal. En ese contexto, la mayor superficie agrícola irrigada se localiza en municipio de Yurécuaro y la menor en La Piedad.

Desafortunadamente no disponemos de indicadores de productividad respecto al volumen de agua empleado en las principales actividades económicas en esta región, así que revisaremos someramente el número de empleos que se generan en cada sector. La ciudad de La Piedad, para el 2010 concentraba 60% de la población total del municipio, que en ese entonces sumaba 139,170 habitantes, seguido de Yurécuaro y al final Numarán, según se ilustra en la tabla 1.

Tabla 1. Población de la región de La Piedad en 2010

Municipio	Población en 2010	Población cabecera municipal	Representatividad al interior del municipio	Representatividad al interior de la región
Numarán	9.599	4.944	32%	4%
La Piedad	91.132	78.361	84%	60%
Yurécuaro	26.152	20.560	79%	17%
<b>Total</b>	<b>139.170</b>	<b>112.110</b>	----	<b>81%</b>

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI, 2012.

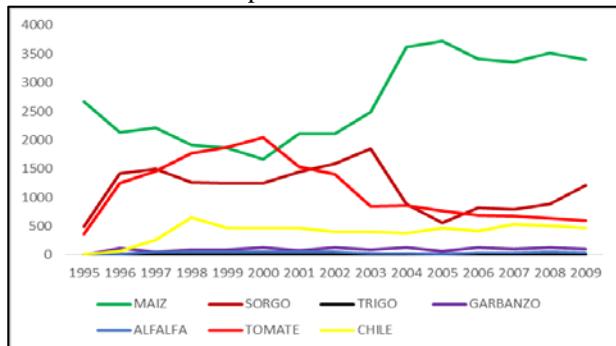
En el año 2010 el mayor porcentaje de Población Económicamente Activa se registró en el municipio de La Piedad. En números absolutos sobresale aquella ocupada en el sector terciario o de servicios (60%), muy por arriba de Yurécuaro y Numarán, mientras que el porcentaje ocupado en el sector primario es poco representativo con apenas 10%. En Numarán resulta predominante el sector primario con 47%, mientras que el terciario se observa como equilibrado con 35%. Por último, Yurécuaro resulta ser el municipio donde su PEA ocupada es similar a Numarán con un sector primario que ocupa justamente 45%, en cambio el terciario abarca 32%. Precisamente las necesidades de la agroindustria porcícola incidieron en la evolución de la población y la conformación de una estructura urbana en La Piedad. En los otros dos municipios el sector terciario (servicios y comercio) es menor y se ha intensificado la siembra de cultivos comerciales.

<sup>17</sup> SAGARPA, 1998.

Antes de presentar los aspectos relacionados con el uso de las aguas en el sector agrícola, haremos algunas referencias al patrón de cultivos, es decir la clasificación de cultivos en función de las especies presentes y de sus cambios a través del tiempo. De acuerdo a los datos que proporcionan distintos autores<sup>18</sup> hasta mediados de 1980 los tres municipios eran productores de maíz, frijol y algunos cultivos comerciales, como el trigo y el sorgo, que tuvo mayor dinamismo en términos de superficie y volumen sembrado porque es una materia prima para la elaboración de alimentos balanceados para animales.

Entre 1997 y 2004 en Yurécuaro se advierte un nuevo patrón: ahora los productores siembran cereales y hortalizas en el ciclo primavera–verano, pues desde mediados de 1980 se había introducido el cultivo del jitomate y el chile. En el gráfico 6 se registran los principales cultivos hortícolas en términos de superficie y producción cosechada, aunque también encontramos otras como lechuga y pepino de ciclo corto.

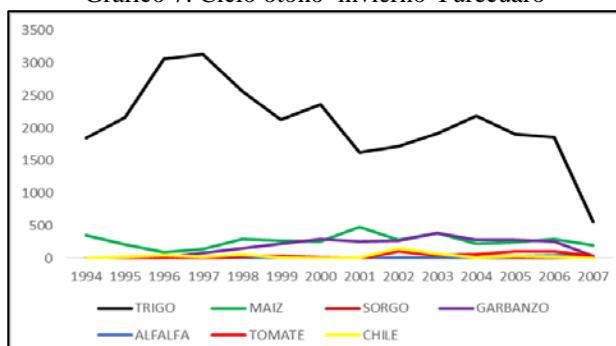
Gráfico 6. Ciclo primavera–verano Yurécuaro



Fuente: SAGARPA. Informes de la operación de PROCAMPO, varios años.

La siembra de cereales de invierno, como el trigo, sigue manteniéndose en el ciclo otoño–invierno, sin cambios en el patrón de granos, como nos muestra el gráfico 7.

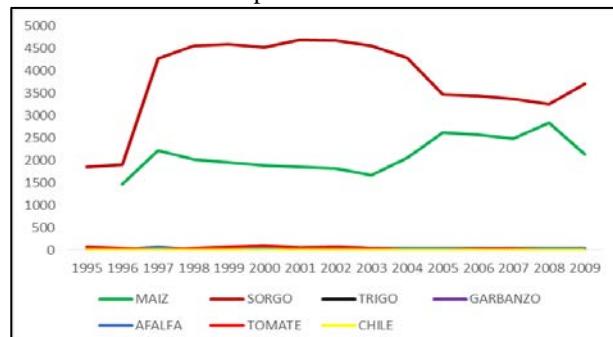
Gráfico 7. Ciclo otoño–invierno Yurécuaro



Fuente: SAGARPA. Informes de la operación de PROCAMPO, varios años.

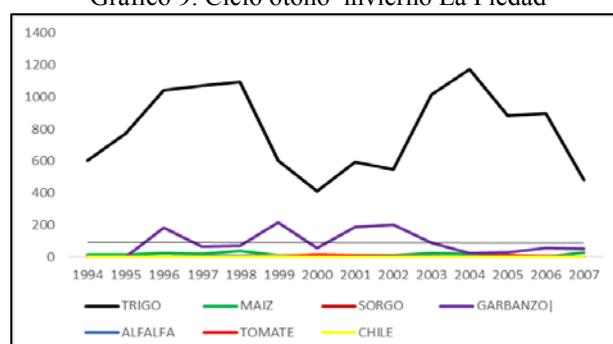
En contraste con los cambios que se observan en Yurécuaro, en La Piedad el patrón de cultivo de cereales en el ciclo primavera–verano y otoño–invierno se mantiene, como vemos en los gráficos 8 y 9.

Gráfico 8. Ciclo primavera–verano La Piedad



Fuente: SAGARPA. Informes de la operación de PROCAMPO, varios años.

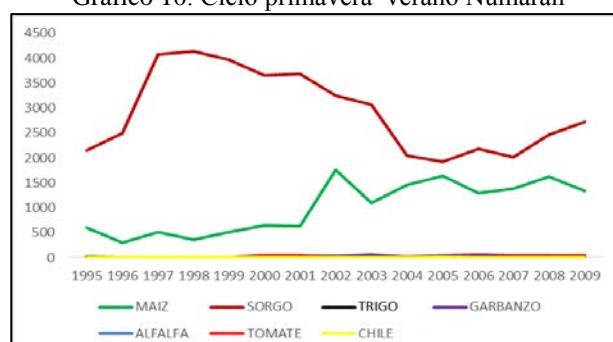
Gráfico 9. Ciclo otoño–invierno La Piedad



Fuente: SAGARPA. Informes de la operación de PROCAMPO, varios años.

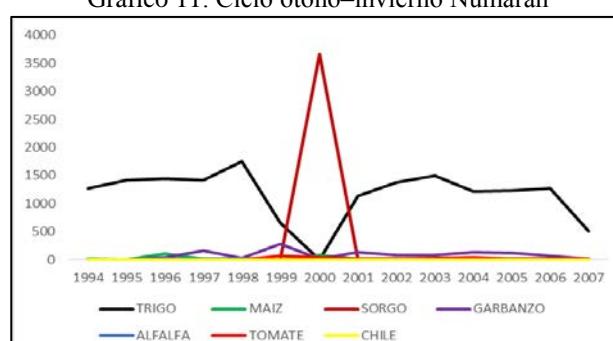
Con respecto al municipio de Numarán, el de menor superficie agrícola, con 4678.60 hectáreas, llama la atención las abruptas oscilaciones en la siembra de granos en los dos ciclos, que responde a problemas de plagas, sequía y comercialización, gráficos 10 y 11.

Gráfico 10. Ciclo primavera–verano Numarán



Fuente: SAGARPA. Informes de la operación de PROCAMPO, varios años.

Gráfico 11. Ciclo otoño–invierno Numarán

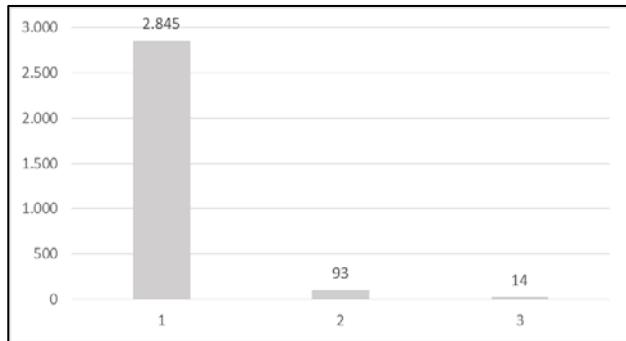


Fuente: SAGARPA. Informes de la operación de PROCAMPO, varios años.

<sup>18</sup> Martínez, 2014, 80-89. García, 2013, 74-96. López, 2002, 387-406.

El gráfico 12 ilustra mejor las tendencias que se están marcando en el patrón de cultivos en los tres municipios durante el año 2013. En esa comparación Yurécuaro sobrepasa a los otros dos municipios en el cultivo de las hortalizas.

Gráfico 12. Hortalizas en Yurécuaro, La Piedad y Numarán 2013



1, Yurécuaro; 2, La Piedad; 3, Numarán  
Fuente: SAGARPA. Elaboración propia.

En la óptica de los ingresos brutos logrados para el periodo que abarca del 2001 al 2014 nos sugiere cierto predominio de las hortalizas sobre los granos y forrajes.

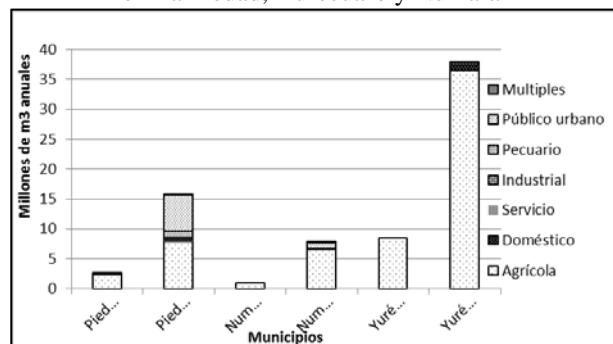
Desde luego los costes de inversión, el gran cantidad de agroquímicos requeridos, al igual que los riesgos inherentes al cultivo de las hortalizas, así como el acceso a un competitivo mercado nacional dificultan al productor promedio (que cultiva 4 o 6 hectáreas) de la región de La Piedad sembrar hortalizas. En principio habría que asegurar las necesidades hídricas del cultivo y eso solo lo permite un acceso seguro al agua mediante el regadío, especialmente a partir de aguas subterráneas. Es justamente aquí donde se puede entender la articulación existente entre el gran consumo de agua para regadío en el valle de Yurécuaro y su importante producción de hortalizas.

A principios de 2013, el volumen anual concedionado total sumó 72,7 millones de metros cúbicos, en su mayoría de origen subterráneo con 84% y en menor volumen de superficial con 16%. Algo nada despreciable respecto del volumen total concedionado al Distrito de Riego 087 que es de 241 de millones de metros cúbicos de aguas superficiales, haciendo una precisión, que parte de las aguas del distrito están consideradas en el presente análisis, especialmente las que corresponden a los tres municipios, y no al distrito en su totalidad.

En lo concerniente al número de aprovechamientos que cuentan con título de concesión vigentes, sumaban 655 para diciembre de 2012 para los tres municipios. Ahora bien, en la distribución del volumen concedionado sobresale el rubro agrícola, seguido muy por abajo por el público urbano. No olvidemos que en la ciudad de La Piedad se concentra el 60% de la población total de la región, según datos del 2010.

En el gráfico 13 puede observarse la distribución del volumen concedionado, tomando en cuenta si la fuente es superficial o agua subterránea. Como puede visualizarse el rubro agrícola cuenta con un volumen cercano a los 63 millones de metros cúbicos anuales, mientras que el público urbano apenas suma un poco más de 7 millones de metros cúbicos anuales.

Gráfica 13. Desglose de aguas nacionales concesionadas en La Piedad, Yurécuaro y Numarán



\*No se consideró el módulo de riego de La Piedad

Fuente: RPDA/CONAGUA 2013.

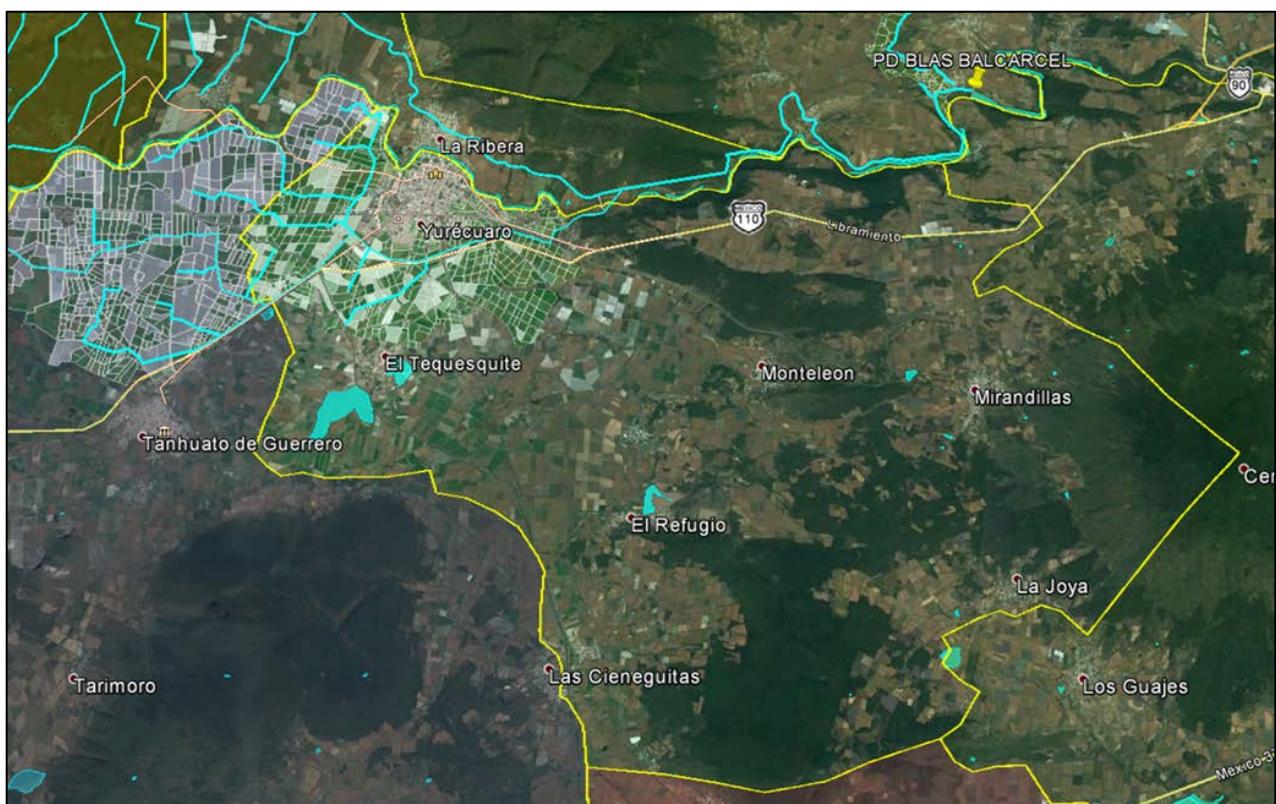
Por tanto, si bien queda claro que el agua para uso agrícola es lo predominante, en el ámbito de cada municipio, sobresale Yurécuaro, que cuenta con un poco más del 60%. Es decir, además de que en el año 2013 CONAGUA entregó un volumen de 32, 131.98 m<sup>3</sup> de la presa Melchor Ocampo para regar cultivos en el ciclo Primavera-Verano y Otoño-Invierno que incluían un volumen de 17,017.05 m<sup>3</sup> para hortalizas<sup>19</sup>, tenían la concesión de 33, 901,803 m<sup>3</sup> para unidades de riego y propietarios individuales y 800,000 m<sup>3</sup> para los pozos del módulo de riego.

Debido a que muchos de los productores extraen agua subterránea por medio de pozos profundos y con agua del canal principal del Lerma y el dren, emplean el rebombeo o el descenso del terreno y en la época de lluvias cultivan pepinos u otras hortalizas de ciclo corto. Hay terrenos que manejan mayormente riego por goteo y se auxilian con el agua del río Lerma, pero también pueden verse tecnologías como el acolchado plástico, los invernaderos y otros sistemas como macro túneles, ya que las cosechas de chile han empezado a venderse en Estados Unidos, además de los mercados nacionales. Con el macrotúnel o el acolchado, que se instala antes del inicio de las lluvias, se impide la infiltración al suelo y la recarga de los mantos freáticos. Por eso el volumen destinado al riego de auxilio o para hortalizas de ciclo corto bajo el sistema a campo abierto, oscila debido a que se está tecnificando la producción, o porque no siempre disponen del mismo volumen de agua rodada debido al nivel de almacenamiento que tenga la presa.

En el mapa 2 identificamos los pozos que se perforaron en el área del ejido de Yurécuaro. Veremos que en esa área el número es más alto que en el de la zona de temporal: Monteleón, El Camiche, Cerro Blanco, El Campamento y La Nopalera.

<sup>19</sup> Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Comisión Nacional del Agua, Dirección Local Michoacán, DR 087 Rosario-Mezquite. Módulo 03 Yurécuaro-Michoacán.

Mapa 2. Ubicación de pozos en el municipio de Yurécuaro, Michoacán



Fuente: Distrito de riego 087 Rosario-Mezquite. Ing. O. Calderón.

En el caso del municipio de Yurécuaro, la zona urbana, el ejido y la pequeña propiedad alrededor de la cabecera municipal concentran la mayor cantidad de agua concesionada –más de una tercera parte del total del municipio, con el casi 34%– y en esa zona se concentran los invernaderos. En los últimos años se han tenido que reubicar pozos, especialmente los de la zona de temporal, y la profundidad de perforación pasó de 120 m a 180 o 200 m. También hay que hacer notar que los productores de este valle se han ido apropiado de los recursos hídricos, tanto los que se extraen mediante pozos profundos como el agua superficial. Algo que en cierta medida tiene sus implicaciones con respecto al manejo del agua y de su disponibilidad. Situación que se corrobora con la residencia de la gerencia del distrito de riego en dicha ciudad, no obstante ser La Piedad una ciudad de mayor población, inclusive Zacapu, mismas que corresponden a otros de los módulos del mismo distrito.

#### CONCLUSIONES

Las políticas públicas para el abasto urbano de agua se han concentrado en la construcción de grandes y costosas obras hidráulicas, que si bien solucionan problemas de suministro de agua y energía por períodos de veinte a treinta años, a la larga no son sustentables, tanto por el deterioro que provocan en los ecosistemas, como por la necesidad de recurrir a nuevas fuentes alternas, tan pronto como se cumple el ciclo de vida útil de la obra en cuestión. Como bien arguyen algunos estudiosos, la gestión del agua subterránea es un asunto escabroso. Para abordarlo tienen que contemplarse

problemáticas como la extracción del agua a tasas muy altas en algunas entidades del bajío mexicano, o la desorganizada participación de los usuarios en el manejo del líquido, sin descartar tampoco cuestiones técnicas, como aquéllas relativas a las escasas mediciones de los volúmenes extraídos. En este trabajo nos abocamos a este último punto: hicimos una valoración a partir de una metodología basada en determinados indicadores (número de pozos, profundidad de perforación y volúmenes concesionados) en el uso agrícola, a fin de subsanar el déficit de estudios recientes.

En comparación con los otros municipios, la ubicación de Yurécuaro en la cuenca media del Lerma y las condiciones climáticas que prevalecen en el valle, les ha permitido impulsar la actividad hortícola. Son los productores de este municipio quienes han tenido acceso preferencial al líquido que distribuyen a través de drenes y canales desde la presa Melchor Ocampo, así como el manejo de pequeñas represas, para irrigar granos cultivados con métodos tradicionales u hortalizas de ciclo corto. En los últimos 15 años, la participación en los mercados internacionales ha incentivado una agricultura industrial, que debe cumplir con normas de sanidad y calidad internacional por lo que el riego con agua subterránea es indispensable. Por lo que puede notarse un aumento en la perforación de pozos en un área.

Desde el punto de vista técnico lo conveniente sería incrementar el uso de invernaderos que tienen mayor productividad que el cultivo en tierras abiertas. Otra recomendación para hacer un gasto más eficiente del agua en la agricultura puede estar en la aplicación de una

política de uso eficiente de agua y energía, misma que ha posibilitado una mayor eficiencia de los sistemas de conducción e irrigación, que para el caso de riego por goteo y la agricultura de ambiente controlado, como los invernaderos, resulta ser muy alta.

El problema es que para los pequeños productores y ejidatarios incorporarse al esquema de la agroindustria implica requisitos inaccesibles para ellos: justificar el proyecto, formular una proyección financiera y de ventas de negocio, etc. Mientras que los proyectos para mejorar la infraestructura de riego y ahorrar agua son muy costosos. Las tendencias, entonces, es de concentración de recursos hídricos para el uso agrícola en un municipio, con mayor presión en la extracción de agua subterránea para la irrigación de hortalizas. Sin embargo, este trabajo es exploratorio, se necesita observar a otra escala quiénes concentran el agua y mediante qué mecanismos logran hacerlo.

Por último, no está por demás señalar que las tecnologías orientadas a mejorar el uso del agua por lo general están diseñadas para cultivos abiertamente destinados al mercado nacional e internacional, tal y como ocurre con las hortalizas y las berries. Por tanto, los granos y oleaginosas destinadas para resolver las necesidades alimentarias de la población ubicada en esta parte de Michoacán, no necesariamente reciben la misma atención y por tanto no pueden estar en condiciones que siquiera se acerquen a las primeras. Algo que genera un uso y acceso desigual a los recursos productivos y por tanto posibilita la concentración del manejo y gestión del agua para uso agrícola.

#### PAGINAS WEB CONSULTADAS

- <http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal15/Geografiasocioeconomica/Geografiaregional/05.pdf>. Regionalización del paisaje agroecológico en el municipio de Yurécuaro, Michoacán, Mexico.
- <http://www.conagua.gob.mx/disponibilidad.aspx?n1=3&n2=62&n3=112>. Consulta realizada el 30 de marzo de 2014.
- <http://www.conagua.gob.mx/disponibilidad.aspx?n1=3&n2=62&n3=112>. Consultado el 16 de febrero de 2015.
- [http://lasa.ciga.unam.mx/monitoreo/images/biblioteca/38%20programa\\_hidrico\\_visi\\_on\\_2030michoacan.pdf](http://lasa.ciga.unam.mx/monitoreo/images/biblioteca/38%20programa_hidrico_visi_on_2030michoacan.pdf). Consulta realizada el 6 de octubre de 2016.
- <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/925721468046450133/text/382050SPANISH01ve0950Water01PUBLIC1.txt>, Consultado 8 de mayo de 2017. (Marañón 2000).

## BIBLIOGRAFÍA

- Caldera Ortega, A. R. 2009: *Gobernanza y sustentabilidad: desarrollo institucional y procesos políticos en torno al agua subterránea en México: los casos del valle de León y del valle de Aguascalientes*. Tesis para optar por el grado de Doctor en investigación en Ciencias Sociales, México, FLACSO.
- Carabias, J. y R. Landa 2005: *Aqua, medio ambiente y sociedad: hacia la gestión integral de los recursos hídricos en México*. México, UNAM/El Colegio de México.
- Chávez, R. et al. 2006: El agua subterránea en México: condición actual y retos para un manejo sostenible, *Boletín Geológico y Minero*, 117(1), 115-126.
- CONAGUA 2005: *Documento de trabajo de la Subdirección General de Infraestructura Hidroagrícola*. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2008a: *Cubo de Usos del Agua*. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2008b: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Ciudad Hidalgo-Tuxpan (1610)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2008c: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Huetamo (1612)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009a: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Maravatío-Concepción-Epitacio Huerta (1601)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009b: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Morelia-Qeréndaro (1602)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009c: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Pastor Ortiz-La Piedad (1605)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009d: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Zacapu (1606)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009e: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Ciénega de Chapala (1607)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009f: Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Zamora (1608), estado de Michoacán, México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009g: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Briseñas-Yurécuaro (1609)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009h: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Uruapan (1614)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009i: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Nueva Italia (1616)* estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009j: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Apatzingán (1620)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009k: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Cotija (1622)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009l: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Maravatío-Concepción-Epitacio Huerta (1601)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009m: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Morelia-Qeréndaro (1602)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009n: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Pastor Ortiz-La Piedad (1605)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009o: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Zacapu (1606)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009p: Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Ciénega de Chapala (1607), estado de Michoacán, México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009q: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Zamora (1608)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009r: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Briseñas-Yurécuaro (1609)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009s: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Uruapan (1614)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009t: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Nueva Italia (1616)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009v: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Apatzingán (1620)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2009w: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Cotija (1622)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2010a: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Lagunillas-Pátzcuaro (1604)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2010b: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Lázaro Cárdenas (1617)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2010c: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Playa Azul (1618)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2010d: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Ostula (1619)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2010e: Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Coahuayana (1621), estado de Michoacán, México, CONAGUA.
- CONAGUA 2010f: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero La Piedad (1623)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2010g: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Coahuayana (1621)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2010h: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero La Piedad (1623)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2011a: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Tacámbaro-Turicato (1611)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2011b: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Huetamo (1613)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2011c: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero La Huacana (1615)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2011d: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Tacámbaro-Turicato (1611)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2011e: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Huetamo (1613)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- CONAGUA 2011f: *Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero La Huacana (1615)*, estado de Michoacán. México, CONAGUA.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO): “Índice de intensidad migratoria México-Estados Unidos por municipio, 2000”, consultado el 6 de octubre de 2006, <http://www.conapo.gob.mx/>
- Díaz, R. et. al., 2013: “Presión antropogénica sobre el agua subterránea en México: una aproximación”, *Boletín del Instituto de Geografía*, 82, 93-103, <https://doi.org/10.14350/rg.32452>.
- Flores, M. 2013: Agricultura en Michoacán, Palacio Legislativo. [http://www.foroconsultivo.org.mx/eventos\\_realizados/ciclo\\_talleres\\_competitividad/taller\\_3/martha\\_flores\\_estrada.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/eventos_realizados/ciclo_talleres_competitividad/taller_3/martha_flores_estrada.pdf). Consultado 7 de mayo de 2017.
- García, A. 2013: *Espacios de vida de los jornaleros agrícolas migrantes en Yurécuaro, Michoacán*. Tesis de maestra en Geografía humana, El Colegio de Michoacán, Zamora (México).
- López, D. 2017: *Propuesta para la reasignación de agua de uso agrícola: una fuente potencial de conflictos Ms.*

- López, G. 2002: "Entre aguas rodadas, bombeadas y entarquinadas. La producción hortícola en Yurécuaro, Michoacán" en Bohem, B. et. al. (coords.) *Los estudios del agua en la cuenca Lerma-Chapala-Santiago*. Zamora (México), El Colegio de Michoacán/Universidad de Guadalajara, 387-406.
- Marañón, B. y P. Wester 2000: Respuestas institucionales para el manejo de los acuíferos en la Cuenca Lerma-Chapala, México. In Spanish. [Institutional response for aquifer management in the Lerma-Chapala Basin, Mexico] Mexico, D.F., IWMI. XV, (IWMI Serie Latinoamericana 017), <http://dx.doi.org/10.3910/2009.408>.
- Martínez, J. A. 2014: *Creación de la Dirección de Desarrollo rural en el municipio de Yurécuaro, Michoacán*. Tesis para obtener título de Ingeniero agrícola, UNAM, México.
- Polanco, C. 2006: "Indicadores ambientales y modelos internacionales para toma de decisiones" *Gestión y Ambiente*, 9(2), 27-41.
- Puga, C. y R. Tirado 1992: *Los empresarios mexicanos, ayer y hoy*. México, UNAM/UAM/COMECSO.
- Sánchez, M. 2002: "El granero de la Nueva España. Uso del entarquinamiento para la producción de cereales en el bajío mexicano" *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, 22, 12-20.
- SAGARPA 2012: *Sistema Producto Jitomate Michoacán. Plan Rector*. Puruándiro (México), s. e.



water and landscape

AGUA y TERRITORIO

## Modelo analítico sobre los conflictos intergubernamentales por el agua en la cuenca Lerma, México

*Analytical model to comprehension about the water intergovernmental conflicts, Lerma basin, México*

**José Juan Pablo Rojas-Ramírez**

Universidad de Guadalajara

Guadalajara, México

Jpablo.rojas@cutonala.udg.mx

**Resumen** — Se explica el conflicto por el agua a través de un modelo analítico elaborado a partir de diferentes posturas disciplinares del conflicto social y político, con el fin de contribuir al poder explicativo de la teoría del conflicto social. Para tal efecto se recurre al análisis de caso. Como conclusión se obtuvo que usar un modelo como procedimiento heurístico facilita la comprensión el conflicto intergubernamental por el agua a partir del establecimiento de cadenas causales.

**Abstract** — In this paper is explain the water conflict from a analytical model. The methods used were the descriptive and analytical since different perspectives of the disciplines. In the research, the model was used as heuristic method to help at the comprehension of the social and political phenomenon in the area of environmental management, in particular of intergovernmental water's conflicts. Itself is established causal links of environmental significant aspects presents, in general terms, in others particular water struggles.

---

**Palabras clave:** Gestión integral del agua, Conflicto sociopolítico, Guerras del agua, Historia Ambiental  
**Keywords:** Integral management water, Sociopolitical conflict, Water wars, Environmental history

Información Artículo:

Recibido: 7 febrero 2017

Revisado: 22 mayo 2017

Aceptado: 20 septiembre 2017

## INTRODUCCIÓN

El conflicto está asociado a un conjunto de causas que varían por región geográfica o por sector. De la misma manera los conflictos por el agua pueden tener causas genéricas en común como la escasez o la inequidad distributiva; sin embargo, el surgimiento y desarrollo de un conflicto en una área específica es particular y único en cuanto a su dinámica, debido a la actuación de los involucrados, así como el marco normativo e institucional que rige las relaciones entre entidades de gobierno y entre la sociedad, a la coyuntura histórica además de la coyuntura climática que se experimenta en el momento del surgimiento de las tensiones.

A efecto de que el presente trabajo de cuenta de un trabajo concreto y empírico se recurre a los resultados obtenidos sobre algunos estudios de caso que retoman las tensiones acontecidas en la cuenca Lerma–Chapala en México, y en particular de aquellos que optan por un enfoque politológico. Dicho evento se desarrolló entre gobernadores de dos entidades federativas en México: Jalisco y Guanajuato durante la última década del siglo XX y primeros años del siglo XXI.

Al problematizar la primera percepción de la existencia de un conflicto, que difería en cierta medida con otras tensiones sociales asociadas a la distribución del agua en la misma región hidráulica se descubrió que las reacciones de malestar que expusieron algunos actores de procedencia política señalaban que el tipo de conflicto era de origen social y repercutía en la esfera de la política local. Este se desenvolvió por actores procedentes de la esfera pública los cuales a su vez y de acuerdo con la hipótesis planteada eran alentados por otros actores procedentes de la sociedad, situación que a lo largo de la investigación con la contrastación de casos diferentes de conflictos por el agua presentaban aspectos similares genéricamente.

Con el estudio de dicho fenómeno se contribuye al conocimiento científico de eventos particulares en un tema global como es la situación de conflictividad por recursos hídricos que en ocasiones los modelo económicos, y las políticas de aprovechamiento de recursos naturales trae consigo en la lógica de explotación de los recursos, no como efecto negativo o anómalo sino consecuente de la competencia y sobreexplotación de dichos y que son características propias de las prácticas económicas en la búsqueda de un bienestar socioeconómico.

El modelo es una explicación sobre el surgimiento del conflicto y su desarrollo en términos de aprovechamiento hídrico, además de que proporciona referentes teóricos sobre los mecanismos formales e informales en el que se gesta, para poder en un futuro elegir mecanismos idóneos en el manejo del conflicto a partir de una base histórica y del conocimiento, desde la Academia, de los aspectos particulares de cada estructura sistémica dentro de la tendencia global de la fragmentación en “nuevos regionalismos”<sup>1</sup> que por efectos globales“ reducen los ámbitos de acción, territorialización y pertenencia cultural. El modelo presentado es resultado de la investigación de campo, análisis bibliográfico tanto del

estado de la cuestión como de teorías de largo alcance como la de Sistemas, Estructural-Funcionalista e Instrumentalista y revisión hemerográfica sobre la construcción de represas en la Cuenca Lerma-Santiago-Pacifico en México además de la aplicación de entrevistas semiestructuradas a actores clave que tuvieron participación en el diseño e implementación de las obras de infraestructura hidráulica en Arcediano y San Nicolás.

El conflicto intergubernamental por el agua al interior de un país federado como México se caracteriza por presentar pautas de acción reconfiguradas de las premisas globales del libre mercado y la democracia. El discurso de la descentralización y desconcentración como garantes de eficiencia administrativa, que en el manejo del agua se aplica a través de la gestión por región hidráulica en donde los usuarios y las autoridades deberían de participar de manera consensual en las decisiones del destino hidráulico.

En contraste las prácticas devienen de nuevo a cuenta en centralización; la adopción del discurso global de democratización y libre mercado como coadyuvantes del “desarrollo”, en donde se estimula la reemergencia de participación social y ciudadana a la par de privilegiarse actividades y sectores productivos más rentables para la economía de una nación.

Desde una perspectiva teórica general, el conflicto intergubernamental por el agua entre estados federados aparece cuando los instrumentos de integración y de cooperación que se establecen en las Relaciones Intergubernamentales en lo concerniente al manejo del agua por región hidráulica no son acatados por los usuarios y/o autoridades encargadas del manejo del recurso en una coyuntura de escasez aparente. En dicha distribución del agua, esta es insuficiente para la intensificación de las actividades productivas y el desarrollo de las ciudades debido a las estrategias de distribución que en ocasiones sólo se diseñan para un corto plazo tomando en cuenta pocos supuestos hipotéticos o alternativas con enfoques más próximos a las atenciones sociales y más cercanas a la rentabilidad.

Algunos autores<sup>2</sup> subrayan la importancia del conflicto político como una oportunidad para instrumentar mecanismos institucionales que permitan a las partes en conflicto, que en el caso de la gestión hídrica implicarían a los usuarios y autoridades, la creación de acuerdos. Aunque la literatura se refiere sobre todo a conflictos internacionales, parte del análisis se puede extrapolar a conflictos internos entre representantes de entidades políticas conformantes de una federación que pese a su mismo origen político-partidario entran en conflicto, como se encontró en el estudio de caso del conflicto entre Jalisco y Guanajuato entre los años de 1997 y 2004.

El conflicto es una situación en la que dos o más partes involucradas en un asunto específico se hallan motivadas a emprender actividades que se excluyen mutuamente. Por lo que el conflicto de acuerdo con North<sup>3</sup>, desde la dimensión política, se define como una coyuntura en la que los instrumentos integradores de orden y Poder (constitución, leyes, acuerdos) no operan o

<sup>1</sup> Preciado y Riviére, 2003.

<sup>2</sup> Schmitt, 1991. Serrano, 2001.

<sup>3</sup> North en Shils, 1979, 13.

son alterados por una de las partes, que con anticipación accedieron a imponer dichos elementos; es decir, como una disfunción del orden político.

El surgimiento del conflicto se da cuando una de las partes percibe que uno o varios de sus fines, propósitos, preferencias o medios para alcanzarlos son obstruidos por las intenciones o actividades de una o varias de las otras partes. El desarrollo del conflicto desde el aspecto político varía según la intensidad de la tensión<sup>4</sup> o “desacuerdo”, ya que en un conflicto existe un mínimo de acuerdo y este es el desacuerdo.

El conflicto social nace y se desarrolla en un espacio público en donde existen, o se pretende establecer, reglas y acuerdos de coordinación entre detentadores de poder y receptores. Dahrendorf (1959) argumenta que los conflictos están basados en el poder; esto es, entre los que dan el orden, y que se interesan en mantener el *status quo* y quienes lo reciben y se interesan en cambiar este.

Por otra parte, el conflicto se asocia con tensiones y competencias por bienes y valores entre dos o más partes y si estas partes son sociedades o entidades políticas, la lucha frecuentemente es por territorios, por recursos naturales, por posturas ideológicas, entre otros aspectos que representan beneficio bajo esta óptica, el conflicto político se aproxima al enfoque antropológico.

Desde la dimensión social y de acuerdo con Coser (1956) las disidencias o desacuerdos se generan y desarrollan entre individuos o entre grupos que “luchan” por la diferencia de valores, o pretensiones a status, poder y recursos escasos, el objetivo es neutralizar, ganar, eliminar al adversario.

#### **MODELO DEL CONFLICTO INTERGUBERNAMENTAL POR EL AGUA**

La finalidad de la creación de un modelo es utilizarlo como procedimiento heurístico que contribuya a la explicación y comprensión del conflicto intergubernamental por el agua al interior de una región hidráulica nacional o internacional. Además se presenta como un instrumento de “re-descripción a detalle”, como herramienta falible y perfectible a través de la comprobación de los hechos y sobre otros trabajos que retoman el conflicto intergubernamental en la región mencionada.

Se establece que el surgimiento del conflicto, entendido como una fase del proceso, se conforma por un antecedente en una temporalidad casi inmediata en la cual existen acciones que se eslabonan y dan sentidos a las tensiones, y por un antecedente ubicado en una temporalidad mayor en la cual se sitúan eventos de mayor dimensión espacial como cambios estructurales a nivel nacional o regional en las cuestiones de la política económica y social. Y eventos particulares, en menor medida, pero recurrentes como sequías y modificaciones de pautas de acción para evitar situaciones de conflicto entre las partes y hasta conflictos aislados de corta duración o reprimidos por largo tiempo.

Es necesario establecer una línea de tiempo con eventos directamente interrelacionados a ese segmento temporal en el que ocurren pautas de acción disidentes al

orden pre establecido por los acuerdos institucionales, y para efectos del modelo, se denomina: *la periodicidad* entre las acciones inmediatas y los eventos distantes al conflictivo, en relación a su contexto social y político; *los instrumentos de integración* y cooperación circunscritos en el marco normativo; la coyuntura en la que se manifiestan las tensiones sea climática o por eventos que trastocan el orden pre establecido; *los actores y sus procedencias* institucionales y sociales.

En conjunto se conforman cadenas multicausales en las cuales es necesario establecer el contexto anterior, es decir, situaciones de normalidad en las que se desarrollan las relaciones intergubernamentales, un evento coyuntural que abre la posibilidad de que las relaciones se reestructuren con tan sólo la existencia de una tensión de baja intensidad como el desacuerdo “amigable” o hasta la ruptura de dichas relaciones. Finalmente, el surgimiento del conflicto en donde emergen los actores y sus reclamos.

*Contexto anterior a un conflicto intergubernamental por el agua*

Anterior a un conflicto intergubernamental existe una red compleja de Relaciones entre Gobiernos que es creada y modificada a través del tiempo con la finalidad de cooperar y coordinar esfuerzos para el bienestar de la sociedad, en un campo de acción espacial mayor como el país y en medida que se articula dichas relaciones y evidencian eficiencia en un campo de acción como es la región.

En ciertos casos, los recursos naturales son de propiedad nacional, lo cual propicia la necesidad de crear organismos encargados del manejo institucional y adaptarlos a la realidad económica, política y social en la cual se encuentra la sociedad; asimismo se crean normas de concurrencia y competencia para la intervención de los diferentes ámbitos de gobierno sobre las pautas de manejo.

A partir de la creación de los Consejos de Cuenca en México, cada ámbito de gobierno adquiere reglas sobre como interactuar con los otros niveles y como “administrar” los recursos, a estas acciones se les conoce como Relaciones Intergubernamentales (RIG) y se establecen en los instrumentos integradores: Constitución, Leyes, Acuerdos normativos, Normas oficiales, parámetros técnicos entre otras disposiciones de carácter normativo con la finalidad de generar la cooperación y minimizar en lo posible el surgimiento del conflicto en un país conformado por ámbitos de gobierno que comparten la soberanía “Cosoberanía” y la existencia de ordenes jurídicos justificados como ámbitos de gobierno<sup>6</sup>; y por lo tanto, los acuerdos que se generen deben establecer, la injerencia de cada uno de esos ámbitos.

Cuando las RIGs sufren una discontinuidad causada por situaciones ajena al marco normativo en una “coyuntura”, las relaciones se quebrantan y los actores encargados de continuarlas entran en tensión y conflicto, ya que cada parte busca la consecución y protección de sus intereses. La fragmentación, desatención o eliminación de dichas relaciones se debe a que las

<sup>4</sup> Serrano, 200. Schmitt, 1999.

<sup>5</sup> Black, 1966.

<sup>6</sup> Wright, 1997, 40.

disposiciones legales no son acatadas por alguna o ambas de las partes involucradas y por consecuencia alguna de estas se visualizan afectadas reaccionan ante el desequilibrio. Dicho desequilibrio puede ser entendido también como una discontinuidad del orden establecido en las normas.

Con la finalidad de generar cooperación y coordinación en el manejo del agua -recurso que se acordó en la constitución como de propiedad nacional-, los instrumentos establecen la manera en que las entidades políticas deben relacionarse, donde tienen competencia y cuando convergen los distintos ámbitos para establecer concurrencia para la consecución de objetivos previamente planeados, programados y presupuestados.

Para llevar a cabo dichas acciones, en el caso del agua, se crearon organismos encargados del manejo integral del recurso, se planificó la conformación de regiones hidráulicas en las que los diferentes ámbitos de gobierno tienen campos de acción establecidos y modalidades de RIGs mediante la firma de acuerdos.

#### *La coyuntura: escasez de agua en una región hidráulica de un país conformado por entidades libres y soberanas*

A pesar de que los mecanismos propuestos para el manejo integral puedan ser los idóneos, los conflictos por el agua ocurren cuando el stress hídrico está presente en regiones en donde el desarrollo económico se acelera. Las causas asociadas al stress hídrico<sup>7</sup> son el manejo inadecuado del recurso y el cambio climático que ocasiona escasez de agua en zonas en las que antes abundaba el recurso a través de periodos de estiaje largos y/o frecuentes. En ocasiones, los periodos de estiaje dejan estragos o secuelas que emergen con más fuerza en períodos posteriores.

Cuando el desarrollo de una región se acelera ya sea por inercia de los sectores productivos o por las estrategias gubernamentales, las ciudades crecen y con ellas el incremento de actividades productivas de los sectores secundarios y terciarios.

En contraste las actividades del sector primario sufren trastornos cuando se incrementa la migración humana del campo a las ciudades, también si existe un cambio cultural respecto al abandono de esas actividades o si el cambio se relaciona al patrón de cultivo aunado a la rentabilidad de las actividades primarias de tecnología intensiva en detrimento de las extensivas y de temporal e independientemente de los impactos ambientales que generen.

En cuanto a la participación del Gobierno la tendencia es incentivar a los sectores más productivos como estrategia para la consecución del desarrollo. Esto genera una aceleración de las actividades productivas secundarias y terciarias, y un rezago en las actividades primarias con tecnología tradicional, fenómeno que no sucede en la agroindustria altamente tecnificada y competitiva en el mercado, si no se generan políticas públicas de atención al campo de manera equitativa y eficiente.

Aunado a este fenómeno el factor climático de los períodos de estiaje, consecuencia del sobrecalentamiento

global, incide directamente en la dinámica productiva en la región que experimenta los efectos del desarrollo económico mencionados anteriormente. Al escasear el agua por la alteración del ciclo natural hídrico, la disponibilidad para satisfacer las necesidades tanto productivas como humanas disminuye. Ante dicha situación los organismos encargados del manejo del agua crean estrategias para solventar el problema que un primer momento parece coyuntural<sup>8</sup>.

Las estrategias entonces se orientan a replantear las disposiciones acordadas en los instrumentos de integración y cooperación entre los ámbitos de gobierno y estrechar más las RIGs con la finalidad de hacer frente a la coyuntura de escasez.

No obstante, cuando las partes no sobrellevan cabalmente las nuevas disposiciones o la interacción de los usuarios y autoridades rebasan lo predisposto en los acuerdos, dichas disposiciones devienen “aparentemente” engañosas, hasta que alguna de las partes implicadas en el acuerdo, en este caso algunas de las entidades políticas observan que sus intereses están siendo afectados a causa de la maximización de otra u otras de las entidades.

Es entonces cuando, a pesar del conocimiento del contexto ambiental de escasez, los representantes de dichas entidades reaccionan y manifiestan su inconveniencia respecto a la manera en cómo se están sobrellevando los acuerdos planteados y ante la situación surgen tensiones que amenazan la consecución armoniosa de las RIGs.

En México, desde la última década del siglo XX, en especial en las regiones hidráulicas del centro-occidente y norte, la escasez de agua por el cambio climático ocasionó estragos fuertes. Desde 1996 hasta 2003 han sido años deficitarios en lluvias en la región occidente de la cuenca Lerma-Chapala, por lo que desde 2003 y, en buena medida, hasta el año 2007 se presentó uno de los períodos más drásticos y prolongados de deficiencia de agua en los diferentes sectores productivos y zonas urbanas<sup>9</sup>, sin descartar la presencia de lluvias de manera irregular hasta el año 2016.

Los períodos de estiaje independientemente de su duración dejan secuelas sociales y económicas que dificultan la gestión del recurso natural y la necesidad de replantear medidas normativas que anticipen los efectos que ocasionan dichas crisis o en el mejor de los casos mecanismos idóneos para hacer frente al malestar que pueda surgir por la escasez.

#### *Conflictos e intervención de actores en su surgimiento*

Los representantes de las entidades políticas que conforman la región hidrológica Lerma-Chapala-Santiago, ante las exigencias de usuarios al interior de su circunscripción y la incapacidad de solventar el problema, tienden a recurrir a otro ámbito de gobierno -en el caso de México al ámbito federal- con la finalidad de solucionar el problema de forma integral. La interacción de los actores en la búsqueda del cumplimiento de sus intereses, entendidos estos como necesidades asociadas al uso del agua, se denomina proceso de interface.

<sup>8</sup> Del Real y López, 2015.

<sup>9</sup> Cano, 2007.

<sup>7</sup> Ávila, 2002.

En dicho proceso, hay un detonante inicial, en este caso la disponibilidad insuficiente del recurso hídrico y su conservación, la cual afecta a los usuarios de los diferentes sectores productivos. Entonces ante la escasez de un recurso y por consecuencia una distribución “limitada” y hasta ineficiente en algunos casos, inicia la competencia por el agua.

Una vez que los usuarios ante la limitada disposición del recurso acuden a sus autoridades locales y regionales para exigir respuesta, las autoridades buscan una solución integral con las otras instancias institucionales, es decir ámbitos de gobierno y organismos creados que tienen injerencia en el manejo del recurso.

Por consecuencia inicia la competencia por el agua a través del acaparamiento del recurso al margen de las disposiciones preestablecidas institucionalmente (instrumentos de integración y RIGs), que se valen de las redes informales de compromisos y favores; mientras se establecen otras disposiciones acordes que devuelvan la consecución armoniosa de las RIGs en términos del manejo del recurso.

Las circunstancias que llevan a los representantes de dos o más entidades a entrar en conflicto por la defensa de los intereses de sus circunscripciones están relacionadas a las actividades productivas estratégicas desarrolladas en cada entidad política. Los usuarios del campo, en especial los usuarios que requieren agua de afluentes superficiales, a través de sus representantes de gobierno compiten con los usuarios de las ciudades.

Es decir, en un escenario en donde el manejo del agua se realiza por región hidrológica y esta a su vez está conformada por entidades políticas libres y que comparten la soberanía con un ámbito mayor como el federal en el caso de México- principio de cosoberanía<sup>10</sup>, existe la posibilidad de que dos entidades políticas contiguas, en términos de cuenca, con actividades estratégicas “antagónicas” compitan por el recurso hídrico al punto en que sus representantes políticos entren en conflicto.

Mientras en una entidad las actividades productivas estratégicas puedan ser las del sector primario en otra el interés estratégico se puede centrar en las actividades procedentes de los sectores secundarios y terciarios; de dicha situación se infiere que el tipo de actividades de cada entidad son antagónicas entre sí, pese a que deberían ser complementarias en términos de teoría regional.

Los usuarios que intervienen en el surgimiento del conflicto difieren de acuerdo a la entidad política y al tipo de actividades que se realiza en cada una. En una entidad política, dígase región administrativa, departamento o estado con sus debidas diferencias sociales, políticas y ambientales, en la que las actividades productivas estratégicas son las del sector primario, los usuarios interesados en la disponibilidad del recurso son principalmente los de la producción agrícola y pecuaria, en especial los que dependen del riego. Agroindustriales, Minifundistas autónomos o agrupaciones de agricultores en unidades de riego o distritos, de acuerdo a la estructura agrícola existente en México. Su capacidad de intervención en la toma de decisiones públicas depende

de su impacto directo en la economía local, regional y nacional a través de sus acciones productivas.

En la otra entidad política en la que las actividades estratégicas son las provenientes de los sectores secundarios y terciarios, el tipo de usuarios es diverso, varía desde el ciudadano común que utiliza el agua para su uso doméstico, agrupaciones no gubernamentales que buscan la utilización sustentable y hasta el usuario industrial.

De igual forma que los usuarios agrícolas su capacidad de intervención en la toma de decisiones está en función de su poder económico y de la capacidad de organización ciudadana para movilizar asociaciones o llevar a la discusión pública las acciones pertinentes para la solución del problema.

En ambos casos, existen actores líderes de agrupaciones que representan intereses de grupo y/o individuales y los están presentes en los medios de comunicación. También están los actores que representan instituciones públicas como son, representantes de gobierno, directores de organismo de administración regional, líderes de organizaciones no gubernamentales, entre otros.

El conflicto intergubernamental por el agua surge al momento en que la proporcionalidad de distribución del agua se altera y los usuarios manifiestan sus tensiones con mayor frecuencia e intensidad ante sus autoridades pertinentes. Por mínima que se la alteración, el déficit provoca graves problemas en las actividades productivas en corto y mediano plazo.

#### **LA CUENCA LERMA-CHAPALA, UN BREVE CONTEXTO EN TONRO A LOS CONFLICTOS POR EL AGUA**

De acuerdo con Guzmán<sup>11</sup>, la adopción del proyecto de las comisiones por cuencas hidrológicas de los grandes ríos, en la adaptación del *Tennessee Valley Authority* a los intereses de industrialización agrícola en la década de los cincuenta consistió en concebir a la región hidrológica como un detonador de desarrollo económico.

Las inversiones para el campo desde entonces y hasta finales de los ochenta siempre se destinaron al apoyo para el desarrollo de zonas de riego en cuanto a su tecnificación e inversión en tecnologías para la mejora de los cultivos y obtención de mayores rendimientos económicos, a pesar de que paulatinamente se descuidó también a esta actividad.

De tal suerte, la utilización intensiva del recurso hídrico y la operación intensificada de la infraestructura evidenció un desgaste que si bien era justificado por las épocas de bonanza intermitente en las décadas de los cuarenta y cincuenta con la adopción de los criterios de la revolución verde<sup>12</sup> los acuerdos normativos presentaban holgura o flexibilidad en cuanto a los criterios económicos y ambientales de sustentabilidad; es decir, rehabilitar lo desgastado y asumir los costos económicos de dicho desgaste son cuestiones que se empiezan a discutir, realmente, a partir de la última década del siglo XX.

Desde el reparto agrario, pasando por el cardenismo y la revolución verde, se manejaba un doble discurso en el

<sup>10</sup> Wright, 1997.

<sup>11</sup> Guzmán Arroyo, 2001.

<sup>12</sup> Pichardo, 2006.

sistema político en pos de la industrialización agrícola. Por un lado, estaban las disposiciones constitucionales y premisas cardenistas del reparto agrario y del agua; la supresión de los grandes latifundios para dejar la existencia del ejido y la pequeña propiedad y por otro la protección de la agroindustria tecnificada y sustentada por grandes capitales; ya que se visualizaba ésta como el ejemplo a seguir para el desarrollo económico de la actividad agrícola<sup>13</sup>.

Se tiene dato histórico y evidencia que existieron latifundios que no fueron afectados<sup>14</sup> por las disposiciones normativas y hasta lograron los favores políticos de representantes de gobierno, erigiendo de esa manera una élite agrícola que será la precursora del agroindustrial que compite y mantiene capacidad de injerencia en la Política del siglo XXI.

En cuanto a la protección de latifundios, esto refería a la no afectación de grandes extensiones de tierra, tarifas reducidas del agua o hasta eliminación de pago de derechos además de privilegios de utilización de grandes cantidades del recurso. Dicha dinámica propició la lealtad de la que se consolidó como la élite terrateniente agrícola con las instituciones de gobierno.

El doble discurso aplicado, en torno a la reforma agraria es claro, el Código enlista más de diez circunstancias en virtud de las cuales se les mantiene como inafectables a los latifundios. Sobresale la empecinada defensa a la agroexportación, que en aquel entonces controlaban empresas transnacionales, al respecto se mencionaban a los ingenios cañeros, las fincas productoras de plátano, café, árboles frutales, y un largo etcétera<sup>15</sup>.

Antes de la firma del Acuerdo de Coordinación entre los estados conformantes de la región de la cuenca Lerma–Chapala, el marco normativo y la experiencia técnica que México desde décadas atrás adquirió en la distribución del agua proporcionaron procedimientos claros para el análisis y medición del agua superficial existente, desde una perspectiva técnica. Sin embargo, la deficiencia del monitoreo de la calidad del agua aunada a la falta de conciencia sustentable no impidieron el deterioro de la calidad del agua, lo cual repercutió intermitentemente en períodos de estiaje.

Desde el aspecto social y económico, el Estado a partir de sus instituciones federales establecía las bases y las dinámicas “uniformizadas” para la operación de los programas de infraestructura uso y manejo de agua tanto en lo urbano como en lo rural a la par del reparto agrario que paulatinamente fue cesando.

Por otra parte, la inversión y el esquema financiero de la cuenca Lerma–Chapala no diferían de la del resto del país a pesar de que progresivamente llegó a ser una de las cuencas más productivas y la que aglutina la principal aglomeración poblacional del país<sup>16</sup>.

En una cuenca que presenta, desde los años cincuenta, un crecimiento poblacional que se conglomeró en zonas urbanas, un crecimiento económico por la diversidad de actividades que se incentivaron y por consecuencia una

alta utilización de agua, los criterios de inversión y financiamiento por parte del gobierno eran insuficientes para abastecer a la demanda y atender los problemas asociados a la calidad del agua, dicho esquema se basaba en ejecutar gastos de distribución en detrimento de la infraestructura de almacenamiento que se deterioró ante la falta de mantenimiento.

El denominado “pacto cardenista” referente a la política de reparto agrario empezó a perder vigencia cuando las obras de infraestructura hidráulica cesaron y se inició la incorporación de criterios neoliberales de autosuficiencia agrícola, descentralización de la administración de infraestructura, autogestión, coordinación y democratización en el proceso de planeación y pago de derechos de uso del agua<sup>17</sup>.

Ante dicha situación, el pago real de los usuarios tanto del ámbito urbano como del rural estaba por debajo de los costos de operación y precios reales del agua, justificados por los constantes subsidios implementados por el Estado bajo el esquema de los modelos económicos vigentes desde los cincuenta y hasta finales de los ochenta<sup>18</sup>.

La falta de eficiencia administrativa para recuperar el cobro real de la prestación del servicio, inoperancia de los esquemas de vigilancia en la distribución del recurso entre unidades de riego, distritos, ejidos tecnificados entre otras estructuras de riego, el dilema de la propiedad del agua en tanto esta se visualiza como bien social y no como un bien económico.

En la cuestión del riego agrícola, existía un acuerdo corporativo en el que las élites del agro negociaban los planes de riego, los financiamientos de Banrural y los precios de garantía. Según los autores, para obtener algún apoyo económico o tramitar cualquier propuesta ante las instituciones, los agricultores estaban sujetos a dirigirse anticipadamente ante las jefaturas de los distritos de riego, dicha aseveración no se pudo comprobar mediante el trabajo de campo directo<sup>19</sup>.

Por consecuencia, a partir de la década de los setenta, los requerimientos de agua para actividades urbanas y rurales se incrementaron pero ante la insuficiencia financiera y de gestión del recurso las tensiones de los usuarios hacia las autoridades fueron frecuentes.

Frente al sistema político centralizado que exigía el intervencionismo estatal para el cumplimiento del modelo de desarrollo estabilizador y los esfuerzos por mantener una sociedad pasiva entorno a las prácticas político-institucionales, los conflictos no lograban tener proyección más allá de donde acontecían debido a que los representantes de las instituciones políticas lograban establecer acuerdos con los líderes y representantes de las diferentes estructuras agrícolas<sup>20</sup> y a su vez estos últimos “dialogaban” con los usuarios “desprivilegiados” que manifestaban descontento con la finalidad de encontrar soluciones inmediatas a las peticiones.

Se trataba de evitar que los “desprivilegiados”<sup>21</sup> como grupo dominado adquirieran conciencia de su

<sup>13</sup> Durán, 2002.

<sup>14</sup> Rojas en Peregrina, 2005, 61-89.

<sup>15</sup> Durán, 2002, 308.

<sup>16</sup> Mestre en Helmer, 1997.

<sup>17</sup> Rojas, 2012.

<sup>18</sup> Mestre en Helmer, 1997.

<sup>19</sup> Mollard y Vargas, 2003.

<sup>20</sup> Mollard y Vargas en Durán et al, 2005, 101.

<sup>21</sup> Lukes, 2007.

estatus y así evitar un conflicto latente. Dicha dinámica al menos fue frecuente entre usuarios de los Distritos de Riego 011 y 84 en Guanajuato, o al menos así lo manifiestan algunos usuarios del distrito 011 en entrevistas anónimas realizadas.

Hasta que el sistema centralizado y corporativista se desgastó. Por consecuencia surgió un escenario de intervención o una interface en la que los representantes de los estados reestructuran de manera incipiente las relaciones intergubernamentales que antes eran subordinadas a las decisiones ejecutivas federales, a pesar de la falta de “descentralización real” que sólo permite una desconcentración de funciones, sí solo si las disposiciones locales concuerdan con las del poder ejecutivo federal<sup>22</sup>.

La situación de desgaste del recurso, los efectos adversos de la agricultura de regadío, calificada por Mestre (1997) como irracional, y la frecuente confrontación, pasiva, estatal por la disminución del recurso, que si bien las disputas intergubernamentales antes de 1989 eran sofocadas por la federación; en el siglo XXI dichas disputas adquieren una intensidad mayor que evidencia actividad real de disidencia entre los involucrados, ya que el conflicto intergubernamental se hace más complejo como se demuestra más adelante.

A finales de la década de los ochenta se evidencia el desgaste del sistema y la adopción de nuevas políticas acordes a las dinámicas globales neoliberales que tomaron auge en dicha época. Una de las medidas tomadas en la administración ejecutiva de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), a quien se le reconoce por impulsar medidas neoliberales durante su periodo de gobierno, fue la creación de un organismo descentralizado para el manejo del agua.

La Comisión Nacional del Agua (CNA ahora CONAGUA) creada en 1989 como organismo descentralizado de gestión retomó la regionalización por cuencas hidrológicas. Simultáneo a este proceso acontece la conformación del primer consejo de cuenca conformado entre los estados circundantes a la cuenca Lerma-Chapala-Santiago y la elaboración de programas para la asignación de agua entre usuarios y otro de ordenamiento de los aprovechamientos hidráulicos y saneamiento de la cuenca, dichos programas sentarán las bases para la elaboración de un “acuerdo de coordinación” más estricto, detallado y con márgenes normativos de observancia que anteriormente devenían en equívocos.

Dichos acontecimientos marcan el inicio de la transición política hacia la descentralización, la cual reestructurará las instituciones y el margen de acción de la sociedad en lo concerniente a la concientización del uso del agua. En 1989 se celebra el convenio de colaboración entre los cinco estados conformantes de la cuenca Lerma-Chapala-Santiago.

Con este hecho se reestructuran las RIG’s, las cuales transitan de un esquema de subordinación en el que la interacción entre ámbitos de gobierno estatal sólo se establecían para el protocolo o medidas de coordinación y únicamente quedaban en el discurso mientras las disposiciones de facto devenían de la centralización

ejecutiva federal a través de las instituciones dependientes a uno de negociación en donde los organismo de cuenca, los usuarios con cierta legitimidad en cuanto a su adhesión al consejo, y las entidades federales negocian las reestructuraciones en cuanto a lo previsto en la Ley de Aguas Nacionales los esquemas de distribución y porcentajes asignados a los diferentes usos.

Dichas Rig’s evolucionan a través del tiempo y del cambio social y político de un esquema en donde las relaciones informales calificadas como clientelares-corporativas predominaban, a un esquema incipiente de dominio de las relaciones formales aludidas o retomadas como recurso de defensa en el surgimiento de un conflicto entre actores sociales y políticos. Pese a que, la intervención de los grupos de poder, dígase agroindustriales, industriales, políticos y asociaciones civiles inciden de acuerdo a sus intereses.

En el nuevo esquema, los representantes de los estados participan de facto en la creación de las nuevas pautas de acción del quehacer público a la par de otros actores sociales procedentes de la “vieja estructura de élite” tanto política como económica (del campo y la ciudad) y de nuevas corrientes ideológicas como el “ecologismo”, en conjunto se formula una dinámica sociopolítica compleja, “nueva fórmula política” de relaciones intergubernamentales que no sólo abarcan la interacción de los actores procedentes del gobierno sino también de actores sociales y económicos con capacidad de injerencia en la toma de decisiones<sup>23</sup>.

## RESULTADOS DEL MODELO COMO PROCEDIMIENTO HEURÍSTICO Y PUNTOS CONCLUYENTES

El conflicto intergubernamental por el agua surge debido a que los representantes de gobierno, alentados por actores (individuales y/o en grupo) con capacidad de intervenir en las decisiones públicas, tratan de asegurar el abasto del recurso para los usuarios de sus entidades políticas y al verse obstaculizados en el proceso tienden a competir y realizar actividades en las que se excluyen mutuamente.

En términos teóricos, se establecen instrumentos de integración y cooperación de aplicación universal como el establecimiento de leyes, instituciones y acuerdos vigentes a las diversas realidades de las diferentes sociedades regionales del país, al mismo tiempo que se establecen dinámicas de interacción formal como relaciones entre entidades, justificadas y formalizadas a nivel legal para la acción pública “soberana” de cada estado. Con la premisa de la coordinación, entre los componentes de la región hidráulica, sin que ninguna de las partes rebasara las facultades del ámbito federal encargado de la administración armónica de los recursos y de la observancia y arbitraje de las RIG’s.

De incurrir en desajustes o tensiones se procedió a la reestructuración continua de los instrumentos y modificación de preceptos legales sin atender el problema de fondo: la distribución, el saneamiento y por consecuencia la escasez progresiva.

En cuanto a las relaciones informales, en la medida que el interés público característico de las entidades políticas coincidía con el interés particular o de grupo se

<sup>22</sup> Mestre en Helmer, 1997. Long, 1989. Rojas, 2012.

<sup>23</sup> Rojas, 2013.

fueron desatendiendo los instrumentos de integración y cooperación, ocasionando la fragmentación del interés general en intereses de grupos, tanto económicos como políticos. Por consecuencia, las relaciones intergubernamentales tuvieron que reconfigurarse tomando en cuenta el conflicto como un indicador de la necesidad de cambio de viejas pautas por otras acordadas a la coyuntura.

Retomando el ajuste o cambio de las instituciones para el manejo del agua y la cuestión agropecuaria, durante el siglo XX las instituciones destinadas a dichos asuntos se reestructuraron, se fusionaron o desaparecieron con el fin de hacer frente a los cambios sociales y políticos tanto de impacto global como local que atañen a la cuestión del uso y manejo del agua.

Cuando las RIGs sufren una discontinuidad causada por situaciones ajenas al marco normativo en una “coyuntura”, las relaciones se quebrantan y los actores encargados de continuarlas entran en tensión y conflicto, ya que cada parte busca la consecución y protección de sus intereses tanto los de grupo como los de entidad política.

La fragmentación, desatención o eliminación de las RIGs se debe a que las disposiciones (tratados, acuerdos, leyes, reglamentos, etc.) no son acatadas por alguna o ambas de las partes involucradas y por consecuencia, quienes se visualizan como afectados reaccionan ante el desequilibrio. Dicho desequilibrio puede ser entendido también como una discontinuidad del orden establecido en las normas.

La manifestación de un conflicto por el agua con repercusiones intergubernamentales no fue prevista en el marco de acción por parte de las autoridades federales y estatales, debido a que las pautas de acción formal, respecto a la armoniosa relación intergubernamental, estaban predispuestas en acuerdos normativos y proyectos aprobados aunque no del todo en tiempo y forma.

Inclusive, ninguna de las partes involucradas en el conflicto había previsto que se llegaría a una disidencia de intereses moderada, al grado que se manifestará públicamente las posturas de cada representante. Como se demuestra en la tesis, los problemas sociales asociados al manejo y distribución de agua en cada estado, además de la presión de grupos de poder, alentaron a que los representantes tomaran las posturas manifestadas y expuestas en la investigación.

En lo que respecta a la validación de la coexistencia de órdenes jurídicos, es decir de soberanía estatal y soberanía federal como se formula en los Artículos 39 y 40 de la Constitución Mexicana, se percibe al momento en el que las disposiciones federales se interpretan como parciales por alguna de las partes. La participación social contribuye a que los preceptos constitucionales e internacionales prevalezcan sobre medidas estratégicas propuestas por las instituciones, como se evidenció con la propuesta de la Ley general de aguas 2015, desechada a partir de la reacción social que evitó medidas severas en el abasto limitado que proponía e hicieron prevalecer el estado de Derecho en el cual se cimienta la base ideológica de la constitución y de los paradigmas de sustentabilidad e igualdad social que se pregonan internacionalmente.

Las RIGs en países federados son más perceptibles debido a la existencia de diferentes ámbitos de gobiernos que comparten la Soberanía “Cosoberanía”<sup>24</sup>, que coexisten o son coextensos y subordinados en ocasiones a un orden jurídico supremo como es la constitución. No obstantes, la centralidad de las decisiones lo son también en cambio en países de conformación política unitaria las decisiones regionales adquieren mayor peso.

El conflicto está asociado a un conjunto de causas que varían por región geográfica o por sector, los conflictos por el agua pueden tener causas genéricas en común como la escasez o la inequidad distributiva; sin embargo el surgimiento y desarrollo de un conflicto en una área específica es particular y único, debido a la actuación de los involucrados en dicho, al marco normativo e institucional que rige las relaciones entre entidades de gobierno y entre la sociedad, y al momento histórico en el que se desarrolla.

Se pensaría que la meta actual de las instituciones políticas es crear mecanismos óptimos para que la gestión del agua entre entidades políticas no desencadene conflictos políticos que impidan una gestión óptima y/o alteren acuerdos legales o en su caso que los conflictos devengan en cooperación.

El conflicto intergubernamental, conformado por las tensiones sociales que repercuten en la esfera política, nace y se desarrolla en un espacio público en donde existen, o se pretende establecer, reglas y acuerdos de coordinación entre detentadores de poder y receptores.

Este se basa en el poder; es decir, entre los que dan el orden, y que se interesan en mantener el status quo y quienes lo reciben y se interesan en cambiar este al momento en que sus intereses no son reflejados o la utilización de recursos naturales como el agua no es garantizada.

En particular, la relación de poder en la cual surge el conflicto no es asimétrica del todo dado que grupos económico-sociales tienen capacidad de alterar las decisiones políticas “por su cuota de poder” ganada por favores o apoyos sostenidos por estos hacia el posicionamiento de un candidato político en vísperas de elección creando así una nueva “fórmula política” dinámica entre quienes gobernan y quienes son gobernados y esta se hace presente en una coyuntura en la que los instrumentos integradores de orden y Poder (constitución, leyes, acuerdos) no operan o son alterados por una o ambas de las partes, que con anticipación aceptaron la imposición de tales instrumentos, ya sea por consentimiento mutuo o porque la misma ausencia de reacción por parte de los receptores del poder se interpretó como aceptación<sup>25</sup>.

Además se deduce a partir de los hechos y el abordaje teórico que, los efectos medio ambientales por el cambio climático asociado a las acciones humanas de transformación de insumos para la producción industrial y abastecimiento alimentario (sobreutilización de recursos) para solventar las actividades productivas propician que las reglas propuestas y aceptadas por los grupos humanos entorno al aprovechamiento de los

<sup>24</sup> Wright, 1997, 29-31.

<sup>25</sup> Meisel, 1975. Mosca, 2002. Blacha, 2011.

recursos, de manera equilibrada, sean modificadas o no acatadas por alguna o ninguna de las partes.

Esto se da al momento en que las partes evalúan las acciones tomadas por el antagonista en detrimento suyo y de las reglas propuestas surgen tensiones que busca modificar el *consensus iuris*<sup>26</sup> ya que el que se visualiza como afectado afirma que dicho consenso ya no opera.

Es así como inicia una cadena de causalidades que llevan a replantear o desaparecer los elementos de integración (recuérdese que estos son pautas de negociación y cooperación entre dos o más partes) y sustituir estos por tensiones conflictivas que exigen sometimiento o replanteamiento según el grado de intensidad de la tensión; de tal suerte se comprueba el siguiente supuesto: El conflicto intergubernamental por el agua surge como resultante de la presión de la dinámica productiva al interior de entidades políticas en una región que comparte el recurso, al percibirse escaso inicia una competencia para proseguir las prácticas que contribuyen al crecimiento económico y de manera paralela conservar las RIG's formales e informales que benefician a dicho proceso, y cambiar aquellas que no se ajustan a la realidad particular desde la óptica de cada parte.

La redefinición del concepto de conflicto intergubernamental por el agua desde los resultados de esta investigación refiere a: toda aquella interacción contenciosa y de competencia que sigue un proceso de surgimiento y desarrollo, a veces hostil, entre dos o más partes compuestas por un actor representante, o representantes, del gobierno de cada entidad política, los cuales cambian el orden prevaleciente de las relaciones establecidas entre gobiernos a causa de la incompatibilidad de expectativas, acciones presentes y futuras que afectan el equilibrio y la cooperación propiciados por los instrumentos de integración principal, las Constituciones de las naciones.

Un conflicto de esta índole está compuesto por múltiples actos que se inscriben en una sucesión lógico-causal de hechos a través del tiempo. La magnitud e impacto de un hecho específico no implica que éste sea el conflicto en sí mismo sino un eslabón más.

---

<sup>26</sup> Serrano, 2001.

## BIBLIOGRAFÍA

- Best, J. 2004: *Damned, Lies and statistics; Untangling Numbers from the Media, Politicians, and Activists.* California (USA), University of California press.
- Black, M. 1966: *Modelos y metáforas.* Madrid, España, Tecnos.
- Bobbio, N. y Matteucci, N. 1988: *Diccionario de política.* Buenos Aires, ed. Siglo XXI.
- Boehm Schondube, B. et. Al. 2002: *Los estudios del agua en la cuenca Lerma-Chapala-Santiago.* Zamora (México), El Colegio de Michoacán.
- Buckles, D.I. (ed.) 2000: *Cultivar la paz; conflicto y colaboración en el manejo de los recursos naturales.* Ottawa, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Cabreo, E. y García, R. 2001: *Relaciones intergubernamentales en México. Nuevos escenarios y la nueva agenda de estudios.* Tlaquepaque (México), ITESO-IGLOM.
- Cardoso, P. L. L. 2001: *Fundamentos teóricos del conflicto social.* Madrid, Siglo XXI.
- Coser, L. 1956: *The Function of social conflict.* London: Routledge.
- Dahrendorf, R. 1979: *Las clases sociales y su conflicto en la sociedad industrial.* Madrid, Rialp.
- Del Real Olvera, J. y López López, A (Eds.). 2015: *Modelos de gestión ambiental para los sectores productivos de Jalisco.* Guadalajara (México), CIATEJ a.c.
- Entelman, R. F. 2002: *Teoría de conflictos.* Barcelona, Ariel.
- Giner, J. 1959: *Teoría del conflicto social. Diccionario crítico de ciencias sociales.* Madrid, Universidad Complutense, [www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/](http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/).
- Helmer, R. & Hespanhol, I 1997: *A Guide to the Use of Water Quality Management Principles.* London, St Edmundsbury Press, [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41967/0419229108\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41967/0419229108_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Long, N. 1999: *The multiple optic of interface analysis, background paper on interface analysis.* S. l. Unesco, <http://lanic.utexas.edu/project/etext/lillas/claspo/workingpapers/multipleoptic.pdf>
- Lukes, S. 2007: El Poder: un enfoque radical. España, Siglo XXI.
- Mollard, E. y Vargas Velázquez, S. 2003: "La politización regional del agua en la Cuenca Lerma-Chapala. Elementos de diagnóstico e impacto de las modificaciones de la ley de 2003". Reunión AMER, Morelia.
- Mosca, G. 2002: *La clase política,* México: FCE.
- Nordhaus, W. D. & Tobin, J. 1973: "Is Growth obsolete?" *Economic growth, fiftieth anniversary colloquium V.* New York, NBER.
- Petzold-Bradley, E.; Carius, A. & Vincze, A. 2001: *Responding to Environmental Conflicts: Implications for Theory and Practice,* EUA, Kluwer Academic Publishers, <https://doi.org/10.1007/978-94-010-0395-7>.
- Preciado, J. ; Rivière D'arc, H et al 2003: *Territorios, actores y poder; Regionalismos emergentes en México.* Guadalajara (México) UdG-UAY.
- Ragin, C. 2007: *La construcción de la investigación social: introducción a los métodos y su diversidad.* Bogotá, siglo del hombre.
- Schmitt, C. 1991: *El concepto de lo político.* Madrid, Alianza.
- Serrano Gómez, E. 2001: *Filosofía del conflicto político.* México, UAM.
- Shills, E. 1979: *Enciclopedia Internacional de ciencias sociales.* Madrid, Aguilar.
- Shiva, V. 2003: *Las guerras del agua.* México, Siglo XXI.
- Wright, D. 1997: *Para entender las Relaciones intergubernamentales.* México, FCE.
- Zamorano, R. et al 2006: "Formación de profesores: estrategias de modelado didáctico en la enseñanza de las ciencias experimentales", *Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa* 1(4), 1-12, <http://revista.iered.org/actual/pdf/rzyo.pdf>

# Miscelánea





## Tipos de abrevaderos: sus singularidades y efectos en los territorios de Cieza, Abarán y Blanca (Reino de Murcia) durante los siglos XVII-XVIII

*Types of drinking troughs: their singularities and effects in the territories of Cieza, Abarán and Blanca (Kingdom of Murcia) during the XVII-XVIII centuries*

Juan Carlos Trigueros-Molina

Universidad de Murcia

Murcia, España

[Juancarlos.trigueros@um.es](mailto:Juancarlos.trigueros@um.es)

**Resumen** — Desde la antigüedad, la humanidad ha venido aplicando, para solventar la deficiencia hídrica de un territorio, unos sistemas de abastecimiento de agua, como sucede con los abrevaderos. Lo que pretende este estudio es analizar las singularidades de los abrevaderos en el territorio de Cieza, Abarán y Blanca (Región de Murcia) desde el siglo XVII al XVIII. Se interpreta seis tipologías arquitectónicas distintas de abrevaderos, su articulación por el territorio, sus vías de captación de agua, sus funcionalidades, el impacto social y económico que causaron en la época. Para elaborar este contenido, ha sido necesario una búsqueda exhaustiva de información en los Protocolos Notariales (Archivo Histórico Provincial de Murcia) y las Actas Capitulares de las citadas poblaciones.

**Abstract** — Since antiquity, humanity has come to request, in order to solve the water deficiency of a territory, water supply systems, as it happens with drinking troughs. The aim of this study is to analyze the singularities of watering places in the territory of Cieza, Abarán and Blanca (Community of Murcia) from the 17th to the 18th century. In the content, six different architectural typologies of watering holes are interpreted, their articulation by the territory, their ways of capturing water, their functionalities, the social and economic impact that they caused at the time. For this, it has been necessary an exhaustive search of the information in the Notarial Protocols (Provincial Historical Archive of Murcia) and the Chapter Acts of the cited populations.

---

**Palabras clave:** Charcas ganaderas, Abrevaderos, Patrimonio Hidráulico, Abastecimiento de agua, Edad Moderna, Murcia  
**Keywords:** Cattle ponds, Watering holes, Hydraulic heritage, Water's supply, Modern Age, Murcia

Información Artículo:

Recibido: 7 febrero 2017

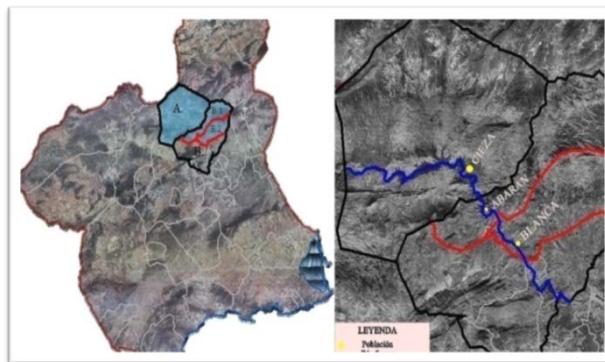
Revisado: 22 mayo 2017

Aceptado: 20 septiembre 2017

## INTRODUCCIÓN

Desde la Antigüedad se ha venido empleando por diferentes civilizaciones unas infraestructuras de aprovisionamiento hídrico, a raíz de la deficiencia y demanda del agua en un medio geográfico con características áridas y semiáridas. Durante la Edad Moderna los abrevaderos, elementos pertenecientes al campo semántico del sistema de abastecimiento, estuvieron establecidos en los territorios locales de Cieza, Abarán y Blanca, Reino de Murcia (Véase Figura I). Sus disposiciones facilitaron ciertas necesidades primarias de subsistencia y sostenibilidad para la población autóctona. Además, aportaron un favorecimiento económico y organizativo a órganos institucionales de gran relevancia. Sin duda, fueron un remedio muy eficaz para paliar la insuficiencia hídrica de una determinada área en un periodo donde el agua cobró una relevancia clave y de primer orden.

Figura 1. Área del estudio. El espacio A se trata del territorio del concejo y la encomienda santiaguista de Cieza. El espacio B es la encomienda del Valle de Ricote dividida y compuesta por diferentes demarcaciones locales, entre ellas pertenece Abarán (B1) y Blanca (B2)



Fuente: <http://sitmurcia.es/visor/>. Mapa 2010. Consulta realizada 7 de noviembre del 2017

Tal panorama físico provocó que el colectivo o el individuo, como entes aclimatados y revolucionarios, aplicaran ciertos conocimientos y habilidades para transformar un espacio, que desde un principio era puramente natural y yermo, a una superficie fructífera y con claros índices de rendimiento, como puede comprobarse en la introducción de una agricultura de regadío en Vilassar de Mar<sup>1</sup>. La fuerza de productividad se originó por la destreza del hombre, por su relación dependiente y directa con la naturaleza, por la combinación y cooperación social. Fue un movimiento económico a modo precapitalista con un alcance económico más local que regional. Dentro de este horizonte, los abrevaderos, no solo ayudaron a configurar, como se comprobará, el territorio, sino que adquirieron la magnitud de establecer y ofrecer medios de sostenimiento a una tradicional sociedad.

## ESTADO DE LA CUESTIÓN Y OBJETIVOS

La bibliografía sobre esta unidad hidráulica es escasa en la disciplina de las humanidades y de la antropología. A pesar de las reducidas monografías, pueden citarse algunos trabajos con enfoques bien distintos. Por un lado,

se encuentran estudios primogénitos, como el ejecutado por Santiago Matallana Ventura<sup>2</sup>; también dedicados específicamente en áreas, como los confeccionados sobre Asturias<sup>3</sup> o en Pielagos<sup>4</sup>; o con una temática histórica, como los realizados por José Antonio Fernández Otal, donde se manifiesta el papel económico que adquirió la ganadería zaragozana a finales de la Edad Media<sup>5</sup> a raíz de la disposición de los abrevaderos.<sup>6</sup> Además, sobresale el trabajo realizado por José Hinojosa acerca de la política desarrollada en la distribución y abastecimiento de agua, tanto para personas como para animales, en las poblaciones bajomedievales del Reino de Valencia<sup>7</sup>. Por otra parte, cabe destacar un estudio más específico por Ricardo Córdoba de la Llave sobre estas unidades hidráulicas en la ciudad de Córdoba durante la Edad Moderna<sup>8</sup>. Asimismo existen inventarios y catálogos, como los elaborados en el campo de Cartagena<sup>9</sup> o en Cáceres<sup>10</sup>, con un encuadre temporal entre mediados del siglo XIX y siglo XX.

Otra línea dentro de este campo son las charcas ganaderas. Su bibliografía tiende más hacia lo natural, como bien refleja los trabajos de fauna realizados por David Verdiell<sup>11</sup>, por Jorge Baonza Díaz<sup>12</sup>; de flora, como el elaborado por Santos Cirujano Bracamonte y Leopoldo Medina sobre Castilla La Mancha<sup>13</sup> o por Pedro García Murillo<sup>14</sup>. Puede nombrarse una investigación realizada por Guy Lemeunier, que vincula de forma muy sintetizada las charcas ganaderas con los animales domésticos en los siglos XVI, XVII y XVIII<sup>15</sup>.

Ahora bien, tras comprobar el vacío informativo y la ausencia de una teoría firme acerca del impacto económico y social causado por estas unidades hidráulicas, no cabe otra posibilidad que iniciar un estudio a fondo, encabezado por unos objetivos. En primer lugar, lo que se pretende es analizar las tipologías arquitectónicas de abrevaderos existentes en los territorios de Cieza, Abarán y Blanca en los siglos XVII y XVIII, reflejar la valoración social sobre estos elementos rústicos, exponer sus funcionalidades, señalar los medios por lo que obtuvieron el recurso hídrico, y establecer una concordancia entre los entornos donde estuvieron asentados y los cuartos de terrenos arrendados con la finalidad de saber los efectos gananciales y comerciales ocasionados.

Para conseguir tales propósitos ha sido necesario seguir unas pautas: primero, se ha escogido de muestra tres demarcaciones territoriales pertenecientes al Reino de Murcia a raíz de algunos de los factores que

<sup>2</sup> Matallana Ventura, 1951.

<sup>3</sup> Cantero Fernández, 2015.

<sup>4</sup> Alonso Cossío, 2010.

<sup>5</sup> Fernández Otal, 2008, 204-213.

<sup>6</sup> Fernández Otal, 1993, 251-268.

<sup>7</sup> Hinojosa Montalvo, 2000, 367-385.

<sup>8</sup> Córdoba de la Llave, 2002, 247-270.

<sup>9</sup> Luja Ortega, 2007, 567-602.

<sup>10</sup> Abujeta Marín, 2011, 181-191.

<sup>11</sup> Verdiell Cubedo, 2014, 65-69.

<sup>12</sup> Baonza Díaz, 2009, 88-98.

<sup>13</sup> Medina, 2002.

<sup>14</sup> García Murillo, 1994, 221-225.

<sup>15</sup> Lemeunier, 2003, 201-207

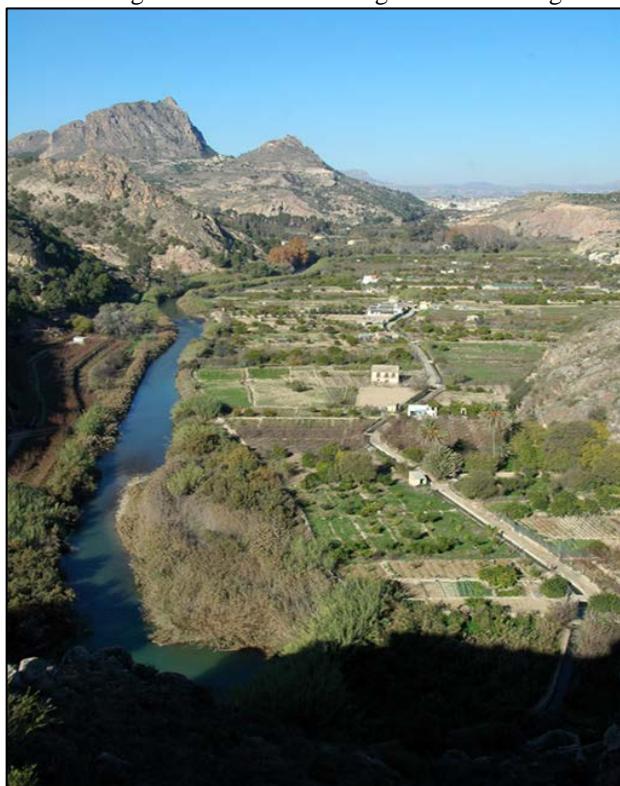
<sup>1</sup> Pareceris-Benedé, 2016, 92-108.

**Tipos de abrevaderos:  
sus singularidades y efectos en los territorios de Cieza, Abarán y Blanca (Reino de Murcia) durante los siglos XVII-XVIII**

presentaron: las poblaciones de Cieza, Abarán y Blanca durante el siglo XVII y XVIII. Tras realizar una revisión bibliográfica y comprobar la carencia de datos se ha acudido a unas fuentes primarias: Los Protocolos Notariales de Cieza, Abarán y Blanca (1580-1800) en el Archivo Histórico Provincial de Murcia y a las Actas Capitulares de las citadas poblaciones. Tras finalizar el vaciado documental, los datos han sido organizados y estructurados por tablas clasificatoria, separadas por columnas de distinto tipo (Año, ubicación, fuente de recurso, tipología). La primera tabla está centrada sobre el territorio de Cieza, que pertenecía a la Encomienda Santiaguista de Cieza, y la segunda tabla, los municipios de Abarán y Blanca, concernientes a la Encomienda Santiaguista del Val de Ricote. El 90% de todos los datos extraídos provienen de los Protocolos Notariales, con una documentación privada muy variable, detallada y específica: compra ventas, herencias, inventarios, arrendamientos de cuartos de terreno o de parcelas agrícolas, traspaso de poderes, convenios entre particulares. Finalmente, las tablas han sido interpretadas con un criterio de análisis basado en el cotejo de datos por medio de similitudes y discrepancias.

Asimismo, se ha utilizado material gráfico con el fin de presentar los rasgos geográficos de la zona y señalar los parajes donde estaba situados estas unidades hidráulicas, de las cuales casi el 95% se encuentra desaparecidas. Este hecho se debe a la transformación, como se puede comprobar entre las Figuras 7 y 10, de un terreno secano a una agricultura de regadío durante el siglo XX por casi todo el territorio, limitado por los bloques de tierras, y por la ampliación de las localidades por las cuencas fluviales, e incluso por la institución de nuevos núcleos urbanos.

Imagen 1. La Hoya de Don García, paraje entre Abarán y Cieza. Regadío limitado en la vega fluvial del Segura



Fuente: Elaboración propia. 14-06-2017.

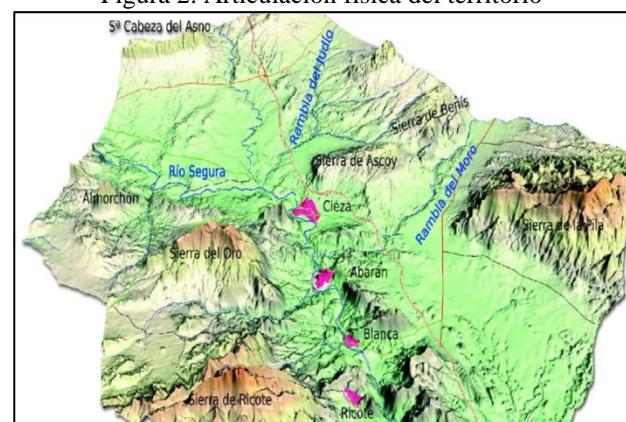
Los mapas son fuentes principales para optar a un conocimiento de la época sobre la configuración del terreno y la acción del humano en él<sup>16</sup>. Por motivos casuísticos, no se ha podido apoyar con gráficos de la época. Para solucionar este problema, han sido utilizados y medidos mapas de 1945, 2010 con la intención de reflejar los cambios existentes en la superficie. Estos gráficos han sido extraídos de una página web, concerniente al Sistema de Información Territorial de la Región de Murcia.

**AGENTES HISTÓRICOS Y CONDICIONANTES FÍSICOS A TENER EN CUENTA**

El área de investigación estuvo condicionada por unos factores históricos que colaboraron con la instalación de los abrevaderos. Por un lado, nos encontramos con un territorio contrastado por variantes hídricas. Resalta un cauce regular de un río (El Segura), los cauces irregulares de manantiales y fuentes, y los ocasionales, concerniente a las escorrentías pluviales (ramblas). Esta cualidad da la oportunidad de reconocer las vías de obtención hídrica para los abrevaderos.

Otro factor es la homogeneidad de la articulación orográfica en las tres localidades, ya que representa idénticos rasgos. Una vega fluvial con cultivos, emplazada entre el cauce del Segura y los pies de las citadas poblaciones. La agricultura de regadío se concentró en los márgenes del río. Estuvo limitada por los desniveles producidos por los bloques montañosos, incluso en algunas zonas con cárcavos y barrancos. Este panorama conllevó a la imposibilidad de expandir el regadío más allá de los extrarradios de estas vegas fluviales por la elevada altitud (Véase Imagen 1 y Figura 2). También es semejante el clima mediterráneo semiárido. Estos indicios ofrecen tres cuestiones a considerar: primeramente, si los terrenos de pasto se concentraban en las vegas huertanas fluviales por igual en las tres villas o tuvieron una política administrativa en el territorio distinta entre ellos; seguidamente, saber si los abrevaderos estaban próximos a lo urbano o no, para reconocer si las instituciones protegían o no los cultivos de regadío; por último, si estos abrevaderos aseguraban un abastecimiento continuo o temporal.

Figura 2. Articulación física del territorio



Fuente: [www.atlasdemurcia.com/index.php/secciones/4/vegas-del-segura/](http://www.atlasdemurcia.com/index.php/secciones/4/vegas-del-segura/)  
Consulta realizada 20 de octubre del 2017

<sup>16</sup> Ricardo Ponte, 2015, 26-37.

Por otra parte, las tres localidades estudiadas muestran un similar comportamiento de incremento de vecinos a lo largo del quinientos, para reflejar una caída espectacular en Abarán y Blanca, a raíz de la expulsión de los moriscos<sup>17</sup>, en 1609, agudizada décadas después por la peste bubónica, entre otros desastres de tipo natural. Por el contrario, Cieza muestra una trayectoria diferente, ya que estos sucesos tuvieron una menor incidencia, de manera que su población creció de 1.565 habitantes registrados en 1591 a 2.160 en 1692. En el siglo XVIII las cifras vecinales se caracterizan por una tendencia homogénea, ampliando notablemente todos los núcleos urbanos sus moradores. De este modo, si cotejamos los registros humanos de 1717 con los 1797 la población de Cieza multiplica su vecindario por 2,1, mientras que los de Abarán y Blanca los triplican con 3,5 y 3,4 respectivamente<sup>18</sup>. La expansión sobre el territorio tuvo gran incidencia con el crecimiento vecinal; es decir, al no haber recursos necesarios en la vega fluvial para todos los pobladores, estos se propagaron por el campo, proceso histórico conocido como ruralización<sup>19</sup>. Por otra parte, es entendible que la población de Cieza ya efectuará ese proceso durante el siglo XVI, en cambio las otras dos localidades, como se comprobará, practicaron mayormente esa expansión durante el siglo XVIII, al menos es lo que refleja los datos recolectados.

La política socio-económica desarrollada durante el siglo XVII y XVIII estuvo basada en el aprovechamiento máximo de los recursos naturales, tierra y agua, centrada principalmente en la ganadería y agricultura. A través de la ganadería el propietario obtenía unos rendimientos, ya fuera para la provisión de carne, por la extracción y venta de la lana o por la leche. La actividad ganadera en las jurisdicciones de Cieza, Abarán y Blanca dependió de dos aspectos fundamentales para que ésta ejerciera el herbaje o el pasto: poseer un monte o un terreno rico en hierbas, y el ofrecimiento de un consumo de agua seguro para el abastecimiento de los rebaños<sup>20</sup>. La actividad ganadera amoldó un énfasis activo e intensivo en estas respectivas demarcaciones, aunque de manera diferente entre Cieza y Abarán y Blanca.

En estas dos últimas poblaciones los arrendamientos de pasto se concentraban en la vega fluvial; es decir, donde estaban asentados los cultivos de regadío. Sus respectivos concejos locales y la encomienda santiaguista del Valle de Ricote compartían las ganancias de los alquileres para la pasta; es decir, ambas instituciones estaban entendidas para arrendar conjuntamente los cuartos de terreno destinados a pacer (Véase Tabla 3). Durante el siglo XVIII los ingresos de la encomienda descendió en esta campo, debido a que las dos tercias partes de la renta extraída de la venta del terreno iba a parar a la tesorería concejil, ya fuera de Abarán o Blanca. La parte sobrante iba destinada a las arcas de la encomienda, al menos hasta la fecha de 1734. En cambio, Cieza, tanto su órgano concejil como su encomienda santiaguista, experimentaron una situación diferente. El territorio ofrecido para pasto estaba, principalmente,

alejada de la urbe, del cultivo de regadío y del Segura. Ambas instituciones arrendaban los cuartos de yerbas individualmente; en otras palabras, el concejo local poseyó su espacio propio para arrendar y obtener con ese alquiler un beneficio directo y completo. Igual sucede con la encomienda, aunque esto no quiere decir, que no coincidieran en espacios comunes de actividad ganadera, como sucede con la partida del Cabezo Redondo (Véase Tabla 1).

Los arrendamientos siempre se determinaban en un intervalo temporal de menos de un año: desde la estación otoñal hasta finalizar la primavera. Este acontecimiento se explica por el periodo espacio-temporal, donde el herbaje estaba más fructuoso, y por las condiciones de climatología que favorecía a la ganadería. Por estos motivos, en algunas escrituras denominaban a esta actividad invernadero, puesto que era la fecha y el sitio donde iba a cobijarse y establecerse la ganadería en el invierno. Por otro lado, las cláusulas del arrendamiento coincidían la mayoría con el problema del clima y de los efectos negativos que podría producir la meteorología (lluvia, heladas, nevada, granizo) en el sector territorial arrendado. Un requisito fue que si experimentaban cualquier percance natural, conllevaría la paralización de la actividad de pasto. Esta situación causaba un ajuste del importe acordado. Otro hecho que lo caracteriza era cuando se iba a contribuir la tasa. En los arrendamientos se establecía como exigencia, una primera contribución cuando la ganadería estuviera en el paraje concordado (otoño) y una segunda paga al finalizar la fecha del contrato (primavera). Si el arrendamiento era más de un año, la contribución se realizaba del mismo modo, año tras año. Sin embargo, la estimación y tasación de los cuartos de las dehesas no eran comunes. Dependía su tasación de la cantidad de terreno arrendado, del estado de la franja alquilada, su emplazamiento.

## LOS ABREVADEROS Y SUS TIPOLOGÍAS ARQUITECTÓNICAS

Los abrevaderos eran puntos esenciales para practicar la actividad ganadera. Adquirieron un valor clave, ya que ofrecieron la posibilidad de aprovisionar a cualquier animal doméstico. Luego, es un elemento fundamental para dar actividad y rentabilidad a un área semiárida. Dentro de este bloque pueden localizarse diferentes tipologías arquitectónicas, articuladas a lo largo del territorio. Entre los seis modelos hallados, si bien una puede catalogarse dentro del campo de lo natural, Río Segura; y las demás en lo artificial, Pilones en acequias, balsas, charcos, murallones y aljibes. Insertada en esta última rama, sobresalen las charcas como el abrevadero de mayor identidad documental histórica alcanzada en esta investigación. Tal diversidad constructiva esclarece la variedad de remedios técnicos con la intención de adaptarse al entorno y a la fuente de recursos.

Además, las unidades citadas pudieron ser privadas o comunales. De carácter público se encuentran, como se observará más adelante, los específicos casos de las balsas hidráulicas (Blanca), el murallón (Abarán) o el charco del Cabezo Redondo (Cieza). Otras son enigmáticas su estado de propiedad. Así lo muestra los abrevaderos colocados en las acequias principales de Abarán, Blanca o la aljibe situada en el Puerto de Losilla.

<sup>17</sup>Chacón Jiménez, 1980, 110-137. García Avilés, 2007.

<sup>18</sup>Sancho Alguacil, 2004, 77-153. García Avilés, 2000, 11.

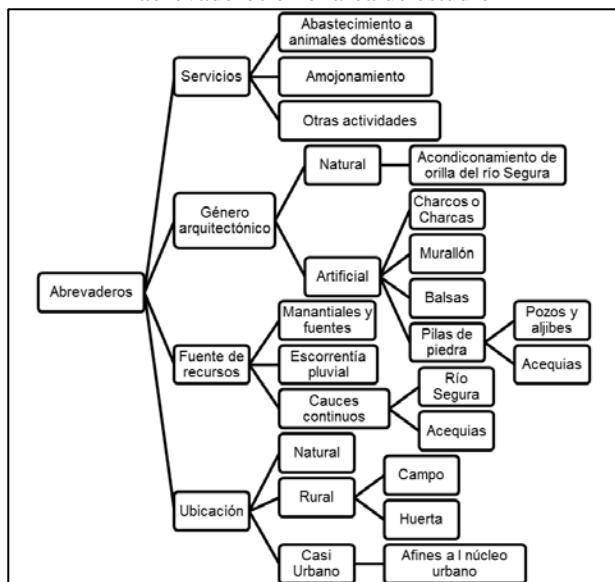
<sup>19</sup>Lemeunier, 2004, 83-100.

<sup>20</sup>Fernández Otal, 2008.

**Tipos de abrevaderos:  
sus singularidades y efectos en los territorios de Cieza, Abarán y Blanca (Reino de Murcia) durante los siglos XVII-XVIII**

Por último, las demás referencias se inclinan hacia la propiedad privada por el tipo de documento por donde son nombradas: Compra-ventas, testamentos, inventarios, traspaso de poder, convenios. A pesar de la naturaleza particular de los testimonios históricos, tampoco puede negarse que en alguna ocasión estos bienes prestaran sus servicios a otros individuos, además de los propietarios.

Cuadro 1. Organización Horizontal. Singularidades de los abrevaderos en el área de estudio



Fuente: Extracción de datos del presente artículo. Elaboración propia.

#### El río Segura: un abrevadero fluvial

El curso fluvial contribuyó directamente al aprovisionamiento de la ganadería trashumante. Para ello era imprescindible acondicionar el entorno del paraje con la intención de facilitar el paso. El hombre no actuó de lleno, sino parcialmente, por lo que los costes fueron exigüos y las ganancias elevadas para las instituciones, los interesados locales y forasteros. Según el *Tratado de Economía Rural* de 1844<sup>21</sup>, realizado por Nicolás de las Casas, este modelo de abrevadero era el más efectivo. Ofrecía una continua renovación del caudal, y, al mismo tiempo, ocasionaba una menor incidencia en las infecciones saludables. Su disposición se trata de una cuesta que desciende suavemente a la orilla del río con un terreno firme y limpio. La muestra obtenida sobre este abrevadero estaba situada en el pago de “Canadillo” (Partida del Heredamiento de los Charcos), en la orilla del Segura en 1766<sup>22</sup>.

#### Charcas o charcos: Unidades hídricas rústica de elevado impacto

La primera imagen representada en la mente cuando se pronuncia “charca” o “charco” es como un lugar acuático definido por una quebrada de una superficie, detenida en un hoyo o cavidad de la tierra y rellanada hasta un límite de agua. Sebastián Covarrubias identificó tal término como el agua recogida que no corre y que

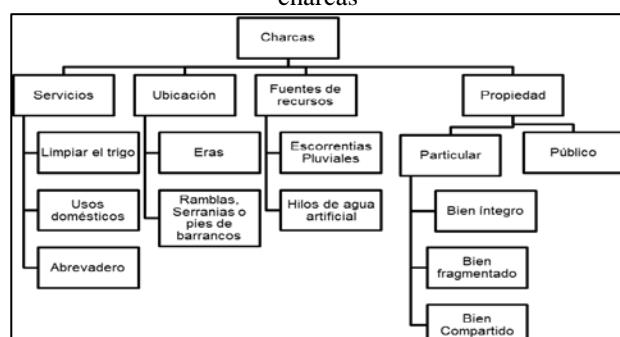
Figura 3. Mapa donde se representa las múltiples tipologías estructurales de abrevaderos en los territorios jurisdiccionales de Cieza, Abarán y Blanca



Fuente: <http://sitmurcia.es/visor/>. Mapa de 1945. Consulta realizada 7 de noviembre del 2017.

llega a ser una pequeña laguna por los caminos, principiado por el desnivel que ha sido provocado, en parte, por las pisadas de las cabalgaduras<sup>23</sup>; para Francisco del Rosal fue un sitio donde se recogía la lluvia simplemente<sup>24</sup> y para la Real Academia en 1729 significó “El hoyo natural o artificial, no profundo, en que se detiene el agua de las lluvias, que cuando es grande se llama Charca”<sup>25</sup>. Lo curioso es que estas definiciones de la época moderna no corresponden con la realidad de aquel momento y del sentido testificado por la documentación hallada. Más bien, su concepto, al menos en el área de investigación, se concreta como una hondonada artificial de diferentes dimensiones que captaban, principalmente, el agua de la lluvia, gracias al emplazamiento y al condicionamiento orográfico donde estaba articulada, ofreciendo unos servicios útiles para la época.

Cuadro 2. Organigrama Vertical. Particularidades de las charcas



Fuente: Extracción de datos del presente estudio. Elaboración propia.

Sí son analizadas las referencias de sus ubicaciones es probable mencionar que habitualmente estaban alejadas de un cauce permanente, y asentadas en sitios de carácter hídrico precario, como bien representa el charco del partido de la “Espartosa” entre el territorio de Blanca y de Abarán<sup>26</sup>. Se las puede localizar afincadas en lugares muy próximos a las eras de pan de trillar y a los campos de trigo. Esta situación lo representó la charca emplazada en

<sup>21</sup> De Las Casas, 1844.

<sup>22</sup> Archivo Histórico Provincial de Murcia. (de aquí hacia delante AHPMU) Protocolo Notarial 9618 (De aquí hacia delante NOT). Carta de traspaso. En Cieza, el 30 de abril de 1766, Págs. 57 recto – 57 vuelto.

<sup>23</sup> Covarrubias, 1611.

<sup>24</sup> Rosal, 1611.

<sup>25</sup> Real Academia Española, 1729.

<sup>26</sup> AHPMU, NOT, 9466. Poder Don Gonzalo Buitrago a Ginés Navarro. Cieza, 5 de noviembre de 1695. Págs. 117 recto – 117 vuelto.

el partido de las Cañadas en Cieza, cerca de un carril que iba hacia Calasparra. Tal información se reconoce por la enajenación de María Abellán a Joaquín Abellan, su hermano, con un coste de 1.520 reales por un albar con tres piezas, una rotura con la parte de era y el charco correspondiente<sup>27</sup>. Otro paradigma que respalda esta tendencia de la época se trata en la partida del “charco Abellán” en la que una hacienda poseía un charco junto a una era<sup>28</sup>; o en la partida “Agua Amarga” donde se vendió 18 fanegas de tierra de secano con su charco y era en 1700 por 845 reales<sup>29</sup>.

De la misma manera era tradicional encontrar estas unidades posicionadas en los pies de la serranías, lindadas a barrancos, colinas o constituidos en cañadas o ramblas. La precipitación tenía que hacer acto de presencia, a continuación, el agua corría por las pendientes hasta recaer y conducirse en unos derramadores confeccionados por la mano del hombre o pequeñas estrías naturales donde era conducida el agua hasta la concavidad artificial del propio charco. Este fue el culmen del aprovechamiento más eficaz realizado en el medio paisajístico. La inversión era mínima, la tecnología no hacía acto de presencia. El hombre transformó de la forma más rústica, de la modalidad más sencilla posible, un sector espacial, que al principio, con los ojos de la sociedad moderna, se personificaba en inservible, inútil e infructuoso, a encarnarlo en un terreno prolífico, válido y rentable. Los casos que resplandecen son los ejemplos en el partido de los Casones en Cieza en 1777<sup>30</sup>, o en Rambla de la Fuente del Judío<sup>31</sup>. No obstante, la lluvia fue la fuente de recurso principal de estas unidades hidráulicas, aunque no fue la única. Se ha recogido un testimonio donde una corriente de agua artificial (Minado) abastecía a un charco en el partido ciezano de la Fuente de la Teja en 1733. Antonio Jiménez vendió a Francisco Pérez Sorio ocho fanegas y media de tierra con la parte del charco y con la servidumbre del agua viva de la citada fuente por el precio de 300 reales de vellón<sup>32</sup>.

El principal motivo de su constitución se debe a la función de aprovisionar agua a la ganadería. Existían zonas montañosas o de colina donde pastaba la ganadería trashumante o local y no había presencia de agua para suministrar el ganado; por ello, para aprovechar el territorio se articularon estas unidades por casi todo el territorio ciezano. Un ejemplo significativo se representó

Tabla 1 Arrendamientos de cuartos de yerbas de la Encomienda Santiaguista y del Concejo de Cieza

ENCOMIENDA SANTIAGUISTA DE CIEZA			
Arrendador	Importe	Año	Partida
Bartolomé Cirujano, (Castillo de Garcimúñoz)	700 reales	1619-1620 <sup>33</sup>	Carrasquilla y fuente del judío
Francisco de Astudillo y Pedro Ruiz Ángel	8.400 reales	1622- 1624 <sup>34</sup>	Todos los cuartos de pastos
Catalina González de Santa Cruz (San Clemente)	1580 reales	1628-1629 <sup>35</sup>	Mingranillo y Fuente del Judío
Francisca Rojillo(Cañavate)	10.034 reales	1639-1643 <sup>36</sup>	Cañadas, cabezo redondo y Almorchón
Andrés Soler(Onrubio)	1500 reales	1640-1641 <sup>37</sup>	Carrasquilla y Serrana
Fernando Bello (Cañavate)	2.400 reales	1643-1644 <sup>38</sup>	Cañadas y Ginete
CONCEJO LOCAL DE LA VILLA DE CIEZA			
Arrendador (Localidades)	Importe	Año	Espacio
Sebastián Templado (Poveda)	81 ducados	1598-1599 <sup>39</sup>	Ascoy y Albárez
Domingo Gómez, (Poveda)	87 ducados	1598-1599 <sup>40</sup>	Ascoy, Redonda, Toledo
Francisco Buitrago (Cieza)	1.900 reales	1651-1652 <sup>41</sup>	Ascoy y Jinete
Francisco Martínez Castilla	1.000 reales y 2 carneros	1653-1654 <sup>42</sup>	Cabezo Redondo
Juan Vitoriano de Arce (Roda)	1603 reales de vellón	1702-1703 <sup>43</sup>	Cabezo Redondo

Fuente: Protocolos Notariales del Archivo Histórico Provincial de Murcia, referencias en las notas de página. Elaboración propia.

<sup>33</sup> AHPMU, NOT 9443, Obligación del comendador a Bartolomé Cirujano, En Cieza, a 8 de noviembre 11 de 1619, Pág. 346 recto – 347 vuelto.

<sup>34</sup> AHPMU, NOT 9444, Obligación del comendador contra Francisco de Astudillo y Pedro Ruiz Ángel, En Cieza, el 20 de febrero de 1621, Pág. 499 vuelto – 500 vuelto.

<sup>35</sup> AHPMU, NOT 9408, Obligación del comendador de esta encomienda a Catalina González de Santa Cruz, En Cieza, el 25 de octubre de 1628, Pág. 182 recto – 182 vuelto.

<sup>36</sup> AHPMU, NOT 9482. El comendador a Doña Francisca. En Cieza, el 4 de septiembre de 1639, Pág. 5 recto – 6 recto.

<sup>37</sup> AHPMU, NOT 9483, Obligación del comendador contra Andrés Solera vecino de Onrubio, En Cieza, a 30 de septiembre de 1640, Pág. 104 recto – 105 recto.

<sup>38</sup> AHPMU, NOT 9484, Obligación el comendador a favor Don Fernando Bello de Cañavate, En Cieza, el 15 de octubre de 1643. Pág. 68 recto – 68 vuelto.

<sup>39</sup> AHPMU, NOT 9396, De esta villa que Sebastián Templado de la villa de Poveda, En Cieza, el 3 de octubre de 1598. Pág. 271 recto

<sup>40</sup> AHPMU, NOT 9396, De esta villa Domingo Gómez de Arias vecino de Póveda. En Cieza, a 8 de octubre de 1598, Pág. 293 recto – 293 vuelto.

<sup>41</sup> AHPMU, NOT 9487, Obligación al concejo de Francisco Buitrago, En Cieza, el 28 de agosto de 1651, Pág. 128 recto – 128 vuelto.

<sup>42</sup> AHPMU, NOT 9428, Obligación del concejo Francisco Martínez Casilla, En Cieza, 24 de diciembre de 1653, Pág. 243 recto – 244 vuelto

<sup>43</sup> AHPMU, NOT 9573, Arrendamiento de la villa del cuarto de la redonda a Don Juan Vitoriano de arce y Carrasco vecino de la villa de Roda, 26-03-1702. Pág. 41 recto – 42 recto.

<sup>27</sup> AHPMU, NOT, 9613. Venta real Doña María Abellán a Joaquín Abellán su hermano Cieza, 12 de agosto de 1749, Pág. 174 recto – 174 vuelto.

<sup>28</sup> AHPMU, NOT, 9573, Venta a Francisco Marín Castaño y Juan Marín Castaño su hijo vecino de esta villa de Francisco Mojellón Filipe Serano y su mujer vecino de ella, 1700, Pág. 111 recto – 111 vuelto.

<sup>29</sup> AHPMU, NOT, 9573. Venta pascual de Valcárcel el mayor de esta villa Don Gonzalo Ruiz y Don Miguel Ruiz y su hermano vecinos de ella, Cieza el 24 de octubre de 1700, Pág. 120 recto – 120 vuelto.

<sup>30</sup> AHPMU, NOT, 9542. Venta Real Josef Salmerón a Agustín Cerezo Puche Administrador rentas real de esta villa y su partido, En Cieza, el 25 de febrero de 1777, Pág. 14 recto – 14 vuelto.

<sup>31</sup> AHPMU, NOT, 9618 Escritura de renta a terrazgo Don Francisco Talón y Marín: A favor de Doña Molina y consortes. En Cieza, el de agosto de 1767, Pág. 57 recto – 59 vuelto.

<sup>32</sup> AHPMU, NOT 9581, Venta real que otorga Antonio Jiménez vecino de la villa de Cieza a favor de Francisco Pérez Osorio otro vecino de ella, En Cieza, el 23 de enero de 1733. Sin número de págs.

**Tipos de abrevaderos:  
sus singularidades y efectos en los territorios de Cieza, Abarán y Blanca (Reino de Murcia) durante los siglos XVII-XVIII**

por medio del charco situado en el paraje ciezano, Cabezo Redondo<sup>44</sup>. El concejo local de la citada villa lo estableció en esta zona con la finalidad de explotar el territorio a través de la ganadería trashumante, ya que no existía un suministro de agua cercano. Con la colocación de esta unidad se produjo un dinamismo en una zona inactiva. Tal situación se explica por la ganancia económica, extraída del alquiler temporal de cuartos de terrenos de yerbas pactados con los pastores o dueños de la ganadería. Las inyecciones de capital sobre las arcas concejil de Cieza fueron continuas mediante la disposición de esta arquitectura rústica, igual ocurrió con la Encomienda Santiaguista de Cieza (Véase los parajes habitualmente arrendados y sus importes en la Tabla 1 y equiparar con la articulación territorial de la Figura 4).

Ahora bien, igualmente la presencia de estas charcas se fundamenta en otro cometido más relevante: limpiar el trigo. Como sabemos, el trigo fue la principal sustancia nutritiva dentro de la dieta mediterránea durante la Edad Moderna. En este caso, el charco tenía una utilidad de limpiar la producción del campo de trigo o de cebada con la finalidad de abolir las partículas de tierra y eliminar cualquier tipo suciedad. Un ejemplo, lo representa un charco situado en el paraje del Cagítán (Cieza) en 1600, cuando Ramón de Aguilar vendió por 1.000 reales el mencionado charco, apelado en la documentación como “lavadejo”<sup>45</sup>, a Antón Marín, vecino de Cieza. Por su suerte, actualmente existe en este paraje la presencia de un charco, que, quizás sea el mismo que se refiere el testimonio histórico (Véase Imagen 2).

A esta función, hay que añadir, la posibilidad de utilizar estas unidades hidráulicas para limpiar instrumentos o herramientas agrícolas. Por esta razón, también fueron elementos habituales del campo, ya que mejoraban el acomodo del hacendado, labrador, como puede comprobarse a través de la Tabla 2. Quizás estos tres cometidos se concentraron y tuvieron práctica funcional en una sola unidad, como parece suceder con el charco de abrevar de Pedro Bermúdez en el partido del “Cabezo Redondo”, situado junto a una era de pan de trillar, 150 fanegas de tierra y una casa de cortijo en 1778<sup>46</sup>.

Debido a tal capacidad utilitaria las charcas adquirieron un valor para la sociedad de la época. Tal afirmación se respalda por los diferentes testimonios históricos que la nombran como un bien patrimonial hereditario, protagonista en los contratos de enajenación, aunque nunca su venta iba en solitario (Véase Tabla II), o, también como un elemento que sirvió para liquidar deudas. Esta última acción se representa entre Ginés Talón, arrendador de las alcabalas de viento de Cieza, y Juan de Vargas Manrique, marqués de la torre. El primero le entregó para finiquitar el débito (se desconoce

la cantidad total) una casa cortijo, un horno de pan de cocer, un ejido, una parte de la era y de un charco en el año de 1742<sup>47</sup>.

Imagen 2. Charco en el paraje del Cagítán, entre los términos de Cieza y Mula



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Compra-ventas donde se incluían los charcos

Charco Partido	Propietario	Comprador	Venta	Precio	Año
Corredera	Juan Melchor	Rodrigo Alonso Marín	Charco, 5'5 fanegas y media de tierra	17 ducados	1658 <sup>48</sup>
Charco Abellán	Filipe Serrano	Juana Mojellán	4 fanegas de secano + mitad del charco y era	192 reales	1700 <sup>49</sup>
Cañadas	Joseph Salmerón	Fernando Caballero Ferez	12 fanegas, casa, era, charco y malecón	600 reales	1708 <sup>50</sup>
Charco Abellán	Joseph Salmerón	Diego Salmerón	10 fanegas de tierra, casón, charco, era	479 reales	1708 <sup>51</sup>
Venta del Olivo	Juan Quilez Ochoa	Benito Joseph González	Casa cortijo, 150 fanegas, charco	22.070 reales	1752 <sup>52</sup>
Venta del Olivo	Benito Joseph González	Juan Quiles Ochoa	Casa cortijo, 150 fanegas de tierra, charco	26.080 reales	1755 <sup>53</sup>
Casones	Joseph Salmerón	Agustín Cerezo	11 fanegas de tierra, derecho de la era y utilizar el charco para abrevar	2.822 reales	1777 <sup>54</sup>

Fuente: Protocolos Notariales del Archivo Histórico Provincial de Murcia, referencias en las notas de página. Elaboración propia.

<sup>47</sup> AHPMU, NOT, 9584, A favor de Don Gonzalo Bermúdez Talón, vecino de esta villa contra el Marqués de la Torre, en Cieza, el 28 de febrero de 1742. Sin número de Págs.

<sup>48</sup> AHPMU, NOT 9432, Venta a Melchor Castaño de Rodrigo Alonso Marín, En Cieza, el 28 de mayo de 1658, Pág. 76 recto – 76 vuelto.

<sup>49</sup> AHPMU, NOT 9573, Venta de Juan Gómez Castaño vecino de esta villa al Filipe Serrano Alemán y Juana Mojellán su mujer vecino de ella, En Cieza, el 14 de abril de 1700, Pág. 109 recto – 109 vuelto.

<sup>50</sup> AHPMU, NOT 9574, Venta de Josep Salmerón vecino de esta villa a Fernando Caballero Feres de ella, En Cieza, a 10 de enero de 1708, Pág. 12 recto – 12 vuelto.

<sup>51</sup> AHPMU, NOT. 9574. Venta Joseph Salmerón vecino de esta villa a Diego Salmerón vecino de ella. En Cieza, a 15 de enero de 1708, Pág. 22 recto – 23 vuelto.

<sup>52</sup> AHPMU, NOT 9615, Venta real Don Juan Quilez Ochoa a favor de Don Benito Joseph González, En Cieza, el 7 de enero de 1755, Sin número de Págs.

<sup>53</sup> AHPMU, NOT 9531, Venta real Don Benito Joseph González a favor de Don Juan Quiles Ochoa. En Cieza, el 8 de enero d 1755, Sin número de Págs.

<sup>54</sup> AHPMU, NOT 9542, Venta Real Josef Salmerón a Agustín Cerezo Puche Administrador rentas real de esta villa y su partido, En Cieza, el 25 de febrero de 1777, Pág. 14 recto – 14 vuelto.

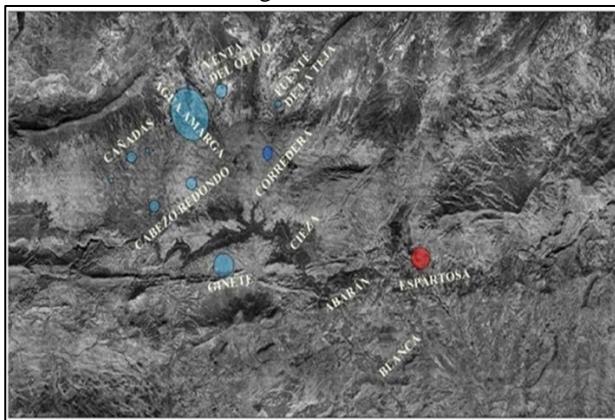
<sup>44</sup> Archivo Municipal de Cieza (Aquí hacia delante AMC) Actas capitulares de 1775-1780. Decreto del 10 de Mayo. En Cieza, a 10 de mayo de 1779, Sin número de págs.

<sup>45</sup> AHPMU, NOT 9461, Escritura que otorga Ramón de Aguilar y Antón Marín su hijo, En Cieza el 24 de enero de 1600, Pág. 26 recto – 27 recto.

<sup>46</sup> AHPMU, NOT 9552, Trato y concierto entre partes de la una, Don Pedro Bermúdez y Marín Regidor perpetuo y de la otra Joseph y Ginés Salinas, En Cieza, el 11 de enero de 1678, Pág. 19 recto – 20 vuelto.

No obstante, las particiones para la adjudicación de bienes condicionaron a la servidumbre de esta infraestructura hidráulica directamente, ya que su estado de propiedad variaba en tres vías distintas: integra, una parte fragmentada de la unidad (Véase Tabla 2) o compartida entre los diferentes herederos. Con relación al último tipo se ha localizado que, en 1761, José Marín Falcón y Pedro Herrera quedaron convenidos en usar recíprocamente, con unos análogos derechos de abrevadero el charco situado en la partida de las “Cañas”<sup>55</sup>.

Figura 4. Mapa en el que se representa donde estaban situadas algunas de las charcas



Fuente: <http://sitmurcia.es/visor/>. Mapa 1945. Consulta realizada 7 de noviembre de 2017.

Por último, se desconoce la existencia de un procedimiento a seguir para la edificación de este bien inmueble, como también del material utilizado, la capacidad de almacenamiento de agua y sus dimensiones. Sin embargo, se debe certificar que fue una unidad inmueble hidráulica expandida y habitual en el territorio levantino. En 1674, en la población de Caravaca, Ginés López y su hermano, dividieron la hacienda en partes y comúnmente con la intención de beneficiarse hicieron un “charco para recoger agua para el avio de la labor y se señalaron una fanega de tierra por vertiente entrada y salida para el abrevadero del dicho charco”.

Figura 5. Mapa 2010 del territorio. Circulo A, indica el paraje del Cagítán y el B el paraje de la Espartosa



Fuente: <http://sitmurcia.es/visor/>. Mapa 2010. Consulta realizada 7 de noviembre de 2017.

<sup>55</sup> AHPMU, NOT 9616, Excelente declaratoria Joseph Marín Falcón y Consortes, En Cieza, el 2 de mayo de 1761, Págs. 47 recto – 48 vuelto.

### Balsas hidráulicas: el caso excepcional de Blanca

Las balsas para el abastecimiento del ganado eran estructuras rectangulares, insertadas en el subsuelo, con escasa profundidad. Captaban el agua superficial de una fuente o un manantial. La única muestra de este modelo estuvo ubicada en los linderos de la Sierra de la Pila, en el partido denominado de la Fuente de la Teja. Se encontraba en un emplazamiento donde le era dirigida el agua por medio de canales desde los afloramientos. Estos canales recogían el agua de dos fuentes, la Fuente de la Teja y la Fuente de la Olla. Ambas se unían para proveer las citadas balsas (Véase Figura3 para su localización).

Tales infraestructuras fueron constituidas a raíz de la petición realizada por Andrés García Benito, secretario del secreto del Santo Oficio, al concejo de Blanca. Su solicitud consistió en construir dos balsas hidráulicas con el objetivo de suministrar agua a los animales domésticos que poseían diferentes lugareños de la zona. Tal solicitud fue aceptada por el concejo, con el requisito de que este individuo afrontara las reparaciones futuras de la estructuras de estas balsas. Al parecer, el desempeño de estas fábricas fue diluido en una escala de tiempo muy breve, puesto que casi cuarenta años después (1747) se produjo un pleito (1781) entre Francisco Javier de Molina, canónigo de la Santa Iglesia de Cartagena y Murcia, y el propio concejo de Blanca. La razón se justificó por la actuación del religioso, al reconducir por canales diferentes el agua de las citadas fuentes a sus heredades, situadas a los pies de la Sierra de la Pila<sup>56</sup>. La querella, como es entendible, surgió por el trascendente papel que jugó estas balsas para el aprovechamiento de un espacio, al no existir un abrevadero comunal. Su presencia facilitó el arrendamiento de yerbas en esta área; medio por donde el concejo de Blanca como la encomienda del Valle de Ricote cosecharon beneficios económicos para sus arcas. La piedra empleada para la construcción de estas infraestructuras fue extraída del puente de madera que se estaba construyendo en Blanca. El material fue confeccionado por el cantero, Juan de Lastra, vecino de la villa de Ricote.

### Tabiques o murallones en barrancos

Los murallones se identifican como pequeños diques de captación de aguas de lluvia colocados entre los pies de dos colinas. Su misión era recoger toda aquella cantidad de agua pluvial acumulada entre dos colinas. Mediante derrames o canales naturales era conducida hasta el paradero del murallón para retener el agua. El órgano concejil de Abarán decretó instalar este modelo de abrevadero en el barranco del Sordo, en los linderos de la Sierra de la Pila en 1780 para incrementar la actividad ganadera en la zona y extraer rentabilidades para las arcas municipales (Véase Figura 3 para su localización)<sup>57</sup>. Esta tipología acarreó el problema de amontonamiento de sedimentos en su estructura, por lo que era necesario cada cierto tiempo mondarla y repararla, hecho que se desconoce, como también los

<sup>56</sup> AHPMU, NOT, 9356. Poder de la villa a Don Pedro de Castro procurador. 20-03- 1781 Págs. 36 recto – 39 vuelto.

<sup>57</sup> Archivo Municipal de Abarán (De aquí hacia delante AMA) Actas capitulares de 1770 a 1786. Copia de la representación. En Abarán, el 10 de junio de 1780. Sin número de Págs.

## Tipos de abrevaderos:

sus singularidades y efectos en los territorios de Cieza, Abarán y Blanca (Reino de Murcia) durante los siglos XVII-XVIII

efectos económicos que produjo su instalación en el órgano concejil de Abarán.

### Las acequias como fuente de recursos para pilones de abrevadero

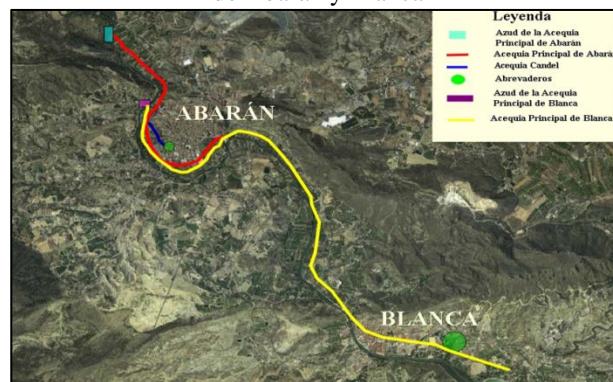
Las pilas o pilones de abrevadero son estructuras de piedra o madera rectangulares con una concavidad en su zona central para almacenar el agua. Las fuentes de recursos de este modelo arquitectónico podían proceder por corrientes de agua conducidas por sistemas de canalizaciones de larga extensión; es decir, de acequias. Este modelo se reveló en tres distintas áreas, dos coinciden en la misma administración, y la otra en cambio no.

La primera referencia se presenta a través de la Acequia de Candel, en Abarán, y la Acequia Principal de Blanca. Como se ha comentado, los organismos institucionales aprovechaban la cuenca fluvial para extraer rendimientos económicos a través del alquiler de terrenos agrícolas (Véase Tabla 3). En Abarán, por ejemplo, el abrevadero se situó a los pies de la Iglesia Parroquial de la Conversión de San Pablo. Consta su presencia en 1780<sup>58</sup>. Para que este abrevadero tuviera funcionalidad, el caudal hídrico sobrellevó un ciclo con diferentes niveles. Tal situación se explica por la diferencia de altura (de 156 metros de altitud a 167 metros de altitud) entre el lecho fluvial y los pies del núcleo urbano; es decir, casi 11 metros de altura de diferencia en 200 metros de distancia<sup>59</sup>. Para resolver tal dificultad se remedió con la formación de un complejo compenetrado por diferentes estructuras para trasportar el agua hasta tal punto. El esquema fue el siguiente: Desde el azud se derivó el agua hacia la Acequia Principal de Abarán. Esta canalización suministraba agua a una noria de consideradas dimensiones, la cual abastecía a diferentes parcelas, como también a una aceña, una almazara y al citado abrevadero; es decir, era un transporte hídrico escalonado. Otro ciclo parecido se hallaba en Blanca. Su acequia principal abastecía a un abrevadero situado en el partido de Bainá desde 1603 hasta la última noticia que se tiene de él en 1740 (Véase Figura 6).

Como preferente de este tipo de abrevaderos, se encuentra el caso del Heredamiento de la Acequia de la Andelma en Cieza. Esta comunidad histórica de regantes durante las décadas finales de la centuria del quinientos, a raíz de la necesidad de afrontar costes surgidos del propio heredamiento, como reparaciones del azud o de la canalización, alquilaron terrenos de pasto en ciertas parcelas que regaba su acequia. En 1588<sup>60</sup> Francisco Garay acordó apacentar su ganado por algunas haciendas del heredamiento. La cantidad acordada fue de 9.400 reales anuales. Este hecho representa una independencia administrativa y económica con las principales instituciones de su territorio. Tal actividad se vio conducida al olvido, ya que en las primeras décadas del

siglo XVII fue establecida una ordenanza del concejo local de Cieza, prohibiendo el pasto en los cultivos de regadío de las diferentes comunidades de regantes existentes en aquella época.

Figura 6. Esquema general de los sistemas de riego tradicionales y sus ciclos de agua hasta los abrevaderos de Abarán y Blanca



Fuente: <http://sitmurcia.es/visor/> Mapa 2010. Consulta realizada 13 de noviembre del 2017.

Tabla 3. Arrendamientos de pasto de los concejos de Blanca y Abarán

ARRENDADOR, LOCALIDAD	CONCEJO	AÑO	IMPORTE (REALES)	PARAJES
Juan Pacheco, San Clemente	Blanca	1652 <sup>61</sup>	1.500	Huerta de Blanca
Juan CarrIÓN, San Clemente	Abarán	1652 <sup>62</sup>	2.250	Huerta y campo de Abarán
Fernando Martínez, Inquisidor de la ciudad de Cuenca	Abarán	1662 <sup>63</sup>	1.900	Huerta y campo de Abarán

Fuente: Protocolos Notariales del Archivo General de Murcia. Referencias en nota a pie de página. Elaboración propia.

### Las aljibes: puntos de aprovisionamiento de pilones

Junto a las unidades de captación y almacenaje pluviales se localizaban adosados pilones de piedra. Tres testimonios históricos certifican esta tradicionalidad. El primero de ellos se trata de la transformación de un pozo ciego a una aljibe en el paraje de la Hoya de la Espartosa (Sitio donde se ha señalado anteriormente un charco, Véase Figura 4). El clérigo y cura de la Iglesia de Blanca, Bartolomé de Hoyos, compró doce fanegas a Juan de Rueda, vecino de Cieza. En ese espacio, según consta la escritura, había vestigios de una antigua infraestructura. El citado clérigo limpió el pozo, le dotó de unas cercas, puertas, cerraduras y dos llaves. Lo acondicionó para la

<sup>58</sup> AHPMU, NOT, 9301. Inventario de nieves. En Abarán, el 4 de enero de 1780, Pág. 38 recto.

<sup>59</sup> Las medidas han sido calculadas desde el Parque Municipal de Abarán a los pies de la Parroquia. Medido con los diferentes instrumentos de la página web: <http://sitmurcia.es/visor/>

<sup>60</sup> AHPMU.NOT, 9389. Contra venta Pedro Bermúdez y Francisco Garay 17-01-1588. Págs. 7 vuelto – 8 recto.

<sup>61</sup> AHPMU, NOT 9346, Cesión de Ginés del Castillo a el concejo de la villa. En Blanca, el 10 de marzo de 1652, Págs. 32 recto – 32 vuelto.

<sup>62</sup> AHPMU, NOT 9346, Obligación del concejo de la villa de Abarán a Doña Elvira de persona, En Abarán, el 1 de noviembre de 1652, Págs. 89 recto – 90 recto.

<sup>63</sup> AHPMU, NOT 9346, Obligación del concejo de esta villa a Fernando Martínez Moreno, comisario de la Inquisición de cuenca, En Abarán, el 23 de marzo de 1772, Págs. 18 recto – 18 vuelto

recogida y almacenamiento de la lluvia; es decir, el aljibe se destinó, según la documentación, a varias finalidades: primeramente para que entraran dos mozos a recoger el agua y distribuirla por tal terreno; en segundo lugar, como abrevadero para la caballería; y en tercer punto, para surtir al interesado<sup>64</sup>.

No obstante, esta no es la única referencia. Las aljibes habitualmente se encontraban en complejos rurales (Véase Imagen 3). Por ejemplo, en el testamento de un vecino de Blanca, Francisco de Molina en 1785, confirma que en el paraje del Calvario Viejo, junto al barranco de los Bueyes, había un aljibe, una barraca y un majadal, el cual era un sitio común de pasto<sup>65</sup>. Por último y siguiendo esta última línea, en el Puerto de la Cadena, paraje perteneciente a la Encomienda Santiaguista del Valle de Ricote, se informa de una edificación de una aljibe junto a una torre y una casa para abastecer la caballería perteneciente al reparto de postas (Correos) en 1799<sup>66</sup>. Este último hecho implica un espacio clave y estratégico por dos conceptos: en primer lugar, la bestia que trasladaba al cartero al punto pretendido, tras un largo trayecto, podía descansar y aprovisionarse de nutrientes; en segundo lugar, era evidente que se seguía un itinerario de comunicación, que conectaba ciertas zonas con otras.

Como última referencia, los abrevaderos, en este caso se desconoce el tipo, también podían poseer otra función: señalar los límites territoriales de una demarcación local. Tal panorama lo refleja un abrevadero que cometía la función de mojón entre Cieza, Jumilla y Abarán, por la parte que confinaban en la Sierra de la Pila sobre el año de 1677<sup>67</sup>.

Imagen 3. Cabezal de un aljibe junto a un pilón de piedra en el paraje del Madroñal.



Fuente: Elaboración propia

<sup>64</sup> AHPMU, NOT, 9297. Venta de DON Jose Cobarro Molina a Don Bartolomé de Hoyos. 10-03-1764. Págs. 21 recto – 22 recto.

<sup>65</sup> AHPMU, NOT, 9356. Testamento Francisco Molina. 1785. Págs. 39 recto – 41 vuelto.

<sup>66</sup> AHPMU, NOT, 9370. Poder de Juan de Molina y consortes, a favor de Don Manuel García Moza. 15-12-1800. Págs. 129 recto – 129 vuelto.

<sup>67</sup> AMA, Actas capitulares de 1646- 1722. Visitación de Jumilla. En Abarán, el 18 de abril de 1677. Sin número de págs.

## **CONCLUSIONES**

Este trabajo ha estudiado los abrevaderos. Se ha detectado diferentes tipologías de abrevar: Río Segura, pilones en acequias, en aljibes, balsas, charcas, murallones. Su instauración, en diferentes ocasiones, fue destinada a una doble e, incluso triple cometido: aprovisionar agua, limpiar el trigo, las herramientas agrícolas o señalar límites territoriales locales (mojones). Por esta razón, la documentación revela su valor en la sociedad, ora por las actividades hereditarias, inventariadas, ora por compra-ventas y acuerdos. Igualmente, ha sido reconocido el efecto económico producido por su presencia en diferentes entidades, como las arcas institucionales de las encomiendas santiaguistas

de Cieza y Valle de Ricote, de los órganos concejiles de cada población y de las comunidades de regantes. En segundo plano, resalta el beneficio que obtuvo la ganadería forastera, local y las caballerías de Correos con estas unidades para su mantenimiento. Por último, su estudio ofrece la posibilidad de optar a un conocimiento asociado con la expansión y el aprovechamiento de una superficie, y, equipararlo, como sucede en Abarán y Blanca en el siglo XVIII, con la demografía del sector espacial investigado. En definitiva, los abrevaderos causaron, un gran impacto social, como paisajístico durante la Edad Moderna, al influir con su presencia en el escenario rural, natural y urbano.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abujeta Martín, A. E. 2011: "La Arquitectura del agua: estudio de fuentes y abrevaderos de los pueblos de colonización de Alagón (Cáceres)" *Norba. Revista de Arte*, 31, 181-191.
- Alonso Cossío, Z. 2010: *Guía de fuentes, abrevaderos y lavaderos de Piélagos*. Torrelavega, Cantabria Tradicional.
- Baonza Díaz, J. 2009: "Reencontrado ranunculus Batrachioïdes subsp. *Brachypodus* G. en la Submeseta sur española", *Ecología*, 22, 89-98.
- Berrocal Caparrós, M. D. C. 1997: "Un abrevadero romano en el El Raal (Las Palas, Fuente Álamo) localizado en el tramo de la Vía Augusta: Carthago Nova-Eliocroca", en VV.AA.: *XXIV Congreso Nacional de Arqueología*, Vol. 4. Cartagena, Gobierno de la Región de Murcia, 179-186.
- Cantero Fernández, C. 2015: *El agua en la vida cotidiana: fuentes, lavaderos y abrevaderos de Asturias*. Gijón, Muséu del Pueblo d' Asturies.
- Chacón Jiménez, F. 1980: "El espacio y el hombre. Los moriscos" *Enciclopedia de Historia de la Región Murciana*, V. Murcia, Ediciones Mediterráneo, 110-137.
- Cirujano Bracamonte, S. y Medina, L. S. 2002: *Plantas acuáticas de las lagunas y humedales de Castilla-La Mancha*. Madrid, Real Jardín Botánico.
- Córdoba de la Llave, R. 2002: "Pilares abrevadero de la provincia de Córdoba de los siglos XVI y XVII", en Muñoz Buendía, A. y Díaz López. J. P. (Coords): *Herbajes, trashumantes y estantes: la ganadería en la Península Ibérica (épocas medieval y moderna)*, Almería, Instituto de Estudios Almerienses, 247-270.
- Covarrubias, S. 1611: *Tesoro de la Lengua Castellana o española*. Madrid, Imprenta de Luís Sánchez.
- Fernández Otal, J. A. 1993: "En pos del agua: inspección de abrevaderos en las riberas del Jalón y Huerva por los ganaderos zaragozanos (1440)" *Aragón en la Edad Media*, 10-11, 251-268.
- Fernández Otal, J. A. 2008: "El Papel del agua en la ganadería: los abrevaderos", en Bernad Esteban (coord.): *La Cultura del Agua en Aragón: Usos Tradicionales*. Zaragoza, Rolde de estudios aragoneses 204-213.
- García Avilés, J. M. 2007: *Los Moriscos del Valle de Ricote*. Alicante, Universitat d' Alacant.
- García Avilés, J.M. 2000: *El Valle de Ricote: Fundamentos económicos de las encomiendas santiaguistas*, Murcia, Real Academia de Alfonso X el Sabio.
- García Murillo, P. 1994: "Contribución al conocimiento de los carófitos del SO. De la Península Ibérica" *Studia Botánica*, 13, 221-225.
- Hinojosa Montalvo, J. 2000: "La intervención comunal en torno al agua: fuentes, pozos y abrevaderos en el reino de Valencia en la baja Edad Media", *En la España Medieval*, 23, 367-385.
- Lemeunier, G. 2003. "La ganadería en la etapa preindustrial (siglo XVI-XIX)", en VV. AA.: *Los recursos naturales de la Región de Murcia: un análisis interdisciplinar*, Murcia, Universidad de Murcia, 201-207
- Lemeunier, G. 2004: "Población y poblamiento en la Región de Murcia (Siglo XVI y XVIII): Censos de población y series bautismales" *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 24, 83-100.
- Luja Ortega, M. y García Martínez, T. 2007: "El Patrimonio de la Cultura del Agua en el paisaje del Campo de Cartagena", *Revista Murciana de Antropología*, 14, 567-602.
- Matallana Aventura, S. 1951: *Abrevaderos*. Madrid, Ministerio de Agricultura, Servicio de Captación y Propaganda.
- Parcerisas-Benedé, L. 2016: "Efectos de la introducción del regadío en la agricultura española: El caso de Vilassar de Mar, Barcelona (1850-1937)" *Agua y Territorio*, 7, 92-108, <https://dx.doi.org/10.17561/at.v0i7.2965>
- Ponte, J. R. 2015: "La cartografía hidráulica en Mendoza, Argentina (siglos XVIII y XIX) como herramienta para historiar el espacio y espacializar la historia", *Aqua y Territorio*, 5, 26-37, <https://dx.doi.org/10.17561/at.v0i5.2532>
- Real Academia Española, 1729: *Diccionario de la lengua castellano*. Madrid, Imprenta de Francisco del Hierro.
- Rosal, F. D. 1611: *Origen y etimología de todos los vocablos originales de la Lengua Castellana*. Manuscrito.
- Sancho Alguacil, R. 2004: "Evolución demográfica de Cieza durante la Edad Moderna". en Chacón Jiménez, F. (coord.): *Historia de Cieza. Implantación, desarrollo e inicio de la disolución del sistema feudal en Cieza siglos XIII-XVIII. Vol. III*. Murcia, 77-153.
- Verdiell Cubedo, D. 2014: "Primeros datos sobre la distribución de grandes branquiópodos (Crustácea: Branchiopoda) en la Región de Murcia (SE España)" *Anales de Biología*, 36, 65-69.

## Agua subterránea y riego mecanizado: distinción y vulnerabilidad social ante el riesgo de sequía en Río Segundo, Córdoba, Argentina

*Groundwater and mechanized irrigation: social distinction and vulnerability to risk of drought among farmers in Río Segundo, Córdoba, Argentina*

**Constanza Riera**

Universidad de Buenos Aires

Buenos Aires, Argentina

[consriera@yahoo.com.ar](mailto:consriera@yahoo.com.ar)

**Resumen** — En este trabajo nos proponemos recuperar el concepto de vulnerabilidad social ante la sequía para analizar la incidencia de la adopción de riego con agua subterránea en la construcción social del riesgo. Desde una perspectiva relacional y cualitativa, situamos el análisis de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría de las prácticas sociales de Pierre Bourdieu. A partir de un estudio de caso en la provincia de Córdoba, Argentina, describimos los capitales que tienen aquellos agricultores que optan por la inversión en riego mecanizado. En un medio agroecológico donde la sequía es el principal condicionante ambiental y es vista por los productores como un peligro, entendemos dicha adopción tecnológica como una estrategia clave para la mediana agricultura familiar. Como resultado mostramos de qué modo el riego con agua subterránea no sólo disminuye la vulnerabilidad ante la sequía de los regantes, sino que amplifica la vulnerabilidad de los productores de secano. En este sentido, esta tecnología tiene un efecto diferenciador sobre las condiciones de vulnerabilidad, en tanto tiende a reproducir la desigualdad entre los productores.

**Abstract** — In this paper, we propose to recover the concept of social vulnerability to drought in order to analyze the effect of groundwater irrigation adoption in the social construction of risk. From a relational and qualitative perspective, we place social vulnerability analysis within the framework of Pierre Bourdieu's theory of social practices. Based on a case study in the province of Córdoba, Argentina, we describe the capitals of those farmers who investment in mechanized irrigation. Within an agro-ecological context where drought is the main environmental determining for agriculture –and it is seen as a danger by farmers–, we understand this technological adoption as a key strategy for the medium family agriculture. As a result, we show how groundwater irrigation not only reduces vulnerability to drought of irrigators, but also increases the vulnerability of rainfed producers. In this sense, this technology has a differentiating effect on vulnerability conditions, as it tends to reproduce farmers' inequality.

---

**Palabras clave:** Capital social y ambiental, Capacidades, Regadío, Aguas subterráneas, Sequías  
**Keywords:** Social and environmental capitals, Capabilities, Irrigation, Groundwater, Drought

Información Artículo:

Recibido: 5 abril 2017

Revisado: 1 septiembre 2017

Aceptado: 8 noviembre 2017

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

A finales del Siglo XX algunos agricultores de la pampa argentina comenzaron a usar sistemas de riego por aspersión para cultivos extensivos que tradicionalmente se realizaban en secano (soja, maíz y trigo). Este cambio tecnológico sucedió en un contexto macroeconómico nacional favorable para la importación de tecnología. En efecto, durante 1990 tuvo lugar la adopción del paquete tecnológico semillas transgénicas-agroquímicos<sup>2</sup> y siembra directa<sup>3</sup> que revolucionaron la agricultura del país<sup>4</sup>. Junto con este nuevo esquema productivo, el riego permitió la expansión de la frontera agraria en zonas áridas con posibilidades de extracción de agua subterránea, mientras que en zonas semiáridas caracterizadas por una orientación mixta agrícola-ganadera, favoreció la especialización en agricultura. En la provincia de Córdoba en particular, la superficie irrigada tuvo un crecimiento acelerado, desde 11.000 hectáreas en 1997 a más de 88.000 hectáreas en 2011<sup>5</sup>.

En este trabajo reflexionamos sobre cómo este proceso de modernización agrícola se vincula a la construcción social del riesgo<sup>6</sup> a través de sus efectos sobre vulnerabilidad de los agricultores. Consideramos que este análisis debe situarse en el marco de las características que ha adquirido el capitalismo agrario en la Argentina en las últimas décadas. Para ello analizamos, por un lado, cómo los agricultores perciben la sequía y entienden la necesidad de incorporar riego y, por el otro, qué consecuencias trae esta adopción tecnológica para la vulnerabilidad social de los productores ante dicho riesgo.

Para alcanzar estos objetivos proponemos recuperar una concepción cualitativa de vulnerabilidad social que permite analizar las capacidades de los actores en relación a la posesión de capitales<sup>7</sup>. Describimos los capitales que tienen aquellos agricultores que optan por la inversión en riego mecanizado, entendiendo ésta última como una estrategia.

Por sus efectos, la adopción de riego mecanizado destaca como una herramienta clave para producir en un medio agroecológico donde la sequía es el principal condicionante ambiental para la agricultura y es vista por los productores como un *peligro*. Justamente, la principal ventaja del riego complementario es que disminuye el riesgo climático al asegurar la disponibilidad de agua en el momento oportuno. Los regantes pueden planificar mejor la campaña agrícola, sembrar en la fecha deseada,

y obtener altos rendimientos por hectárea de manera estable. Además permite garantizar un cultivo de invierno y uno de verano en la misma campaña agrícola<sup>8</sup>. Por lo tanto, en el mediano y corto plazo, el riego con agua subterránea aumenta la productividad y la seguridad de los cultivos. Además, como señalan Mukherji y Shah, crea empleos, permite la diversificación productiva y la mejora social y económica en general<sup>9</sup>.

Pero esta intensificación productiva no está exenta de efectos indeseados en el largo plazo<sup>10</sup>. Dado que el agua subterránea es un recurso común, este requiere de desarrollos institucionales que garanticen su uso sustentable. En este sentido, la posibilidad de pérdida trágica del recurso<sup>11</sup> da cuenta de la relevancia de este cambio tecnológico para la construcción social del riesgo. Por ello, en este trabajo nos preguntamos por los efectos de la adopción tecnológica en la ampliación o reducción de la vulnerabilidad y el riesgo de los agricultores<sup>12</sup>.

Al tratamiento de este problema dedicamos el presente artículo a partir del análisis de un caso de estudio en la provincia de Córdoba, Argentina, ubicado en la cuenca del río Segundo, en la zona pampeana de dicha provincia (ver Figura 1). Para ello presentamos la discusión conceptual en la que se inscribe nuestro trabajo y la metodología utilizada para el estudio. Luego, contextualizamos las condiciones de base de la agricultura familiar del caso de estudio en el contexto del modelo del agronegocio. A continuación exponemos los resultados del caso sobre la idea de sequía que tienen los agricultores, en base a la cual la adopción del riego adquiere sentido y, finalmente, discutimos los efectos de esta innovación tecnológica sobre la vulnerabilidad social en relación a los capitales en juego.

Con este análisis nos proponemos, por un lado, contribuir a la comprensión de las consecuencias del uso agrícola del agua subterránea para la construcción social del riesgo y, por el otro, ilustrar un uso cualitativo del concepto de vulnerabilidad social a partir de la teoría de la acción social de Pierre Bourdieu. Sostenemos la conveniencias de este tipo de análisis para captar las lógicas subyacentes a los cambios territoriales que se resisten a medición y estandarización<sup>13</sup>. Como se explica a continuación, esto implica un abordaje relacional operacionalizado a partir de la distribución de capitales.

## MARCO CONCEPTUAL

En las regiones áridas y semiáridas, que en Argentina abarcan más del 70% de territorio nacional<sup>14</sup>, la sequía es el principal limitante de la agricultura. Este es un condicionante estructural de la actividad y parte del desempeño “normal” de los ecosistemas que se produce cuando se retrasan las lluvias<sup>15</sup>. En contextos donde las sequías suceden con regularidad, la demora de las lluvias puede implicar la extensión de la estación seca en unos

<sup>1</sup> Este artículo es resultado de una investigación doctoral en Antropología Social cuya tesis fue defendida en la Universidad de Buenos Aires en 2015. La misma fue financiada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) de Argentina, a través de una beca de posgrado.

<sup>2</sup> Hernández, 2007. Se trata de la soja Roundup Ready (RR), resistente al glifosato, desarrollada por Monsanto.

<sup>3</sup> La siembra directa (SD) es un sistema de labranza cero que no elimina el rastrojo de los cultivos anteriores, sino que los aprovecha como reservorio de humedad para el nuevo cultivo.

<sup>4</sup> Reca y Parellada, 2001.

<sup>5</sup> Riera y Barrioueuvo, 2015.

<sup>6</sup> Beck, 1998. Giddens, 1990.

<sup>7</sup> Dejando de lado otras posibles aproximaciones a partir de la construcción de índices de carácter cuantitativo orientados a la medición. Barrenechea et. al., 2003.

<sup>8</sup> Riera, 2014.

<sup>9</sup> Mukherji y Shah, 2005.

<sup>10</sup> Idem.

<sup>11</sup> Ostrom, 1990. Lopez-Gunn y Rica, 2013. Mukherji, 2005.

<sup>12</sup> Porto y Freitas, 1996.

<sup>13</sup> Mosse, 2006. López-Gunn, 2012. Sakdapolrak, 2007.

<sup>14</sup> Cozzo, 1992.

<sup>15</sup> Torry, 1979.

días, semanas o meses, o el comienzo de una sequía<sup>16</sup>. Por eso, es un peligro con una temporalidad particular. Dicho fenómeno empieza de forma sutil, casi imperceptiblemente, hasta que se hace evidente. Esta dinámica la diferencia de la mayoría de los peligros de origen atmosférico que comienzan con la irrupción de un evento.

En el análisis del *Riesgo de Desastre (RDD)*<sup>17</sup>, el peligro –o amenaza– es un componente fundamental del riesgo. Este refiere al potencial peligroso inherente a los fenómenos espontáneos o manipulados técnicamente, cualquiera que sea su origen, antropogénico o físico-natural, y grado. Usualmente, la literatura sobre RRD distingue entre dos tipos de *peligrosidad*: la *científico-técnica*, en base a lo que dicen los expertos en el marco de la ciencia normal; y la *percibida*, es decir, a partir de las representaciones de los actores involucrados<sup>18</sup>. En este artículo nos dedicaremos a esta última, afín a una perspectiva antropológica, donde el riesgo debe analizarse en el marco del contexto socio-cultural desde el cual es percibido<sup>19</sup>.

El segundo componente esencial del RDD es la vulnerabilidad<sup>20</sup>. Esta noción indica la cualidad de ser susceptible a daño, la cual puede aplicarse tanto a ecosistemas como a personas o sociedades<sup>21</sup>. La vulnerabilidad como dimensión de análisis llegó al campo de los desastres a partir de mediados de los años 1970, producto de la experiencia de los investigadores en contextos en los que las condiciones de la vida cotidiana eran difíciles de distinguir de un desastre<sup>22</sup>. Durante la década de 1990, la noción socio-demográfica de vulnerabilidad asociado a la pobreza y a los fenómenos de exclusión social fue un concepto muy utilizado por investigadores vinculados a la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal)<sup>23</sup>. En esta línea, más recientemente Lo Vuolo aplica el concepto de vulnerabilidad social al análisis de la cuestión del Cambio Climático en la región<sup>24</sup>. Sin embargo, pobreza y vulnerabilidad social no se corresponden uniformemente aunque en general los más pobres sean los más vulnerables<sup>25</sup>.

A pesar de la abundante literatura dedicada a la cuestión de la vulnerabilidad, no existe acuerdo sobre una definición única y acabada de este concepto<sup>26</sup>. Para Warner “la vulnerabilidad social a los desastres refiere a la incapacidad de las personas, organizaciones y sociedades de resistir a los impactos de los múltiples

factores estresantes a los que están expuestos. Estos impactos responden en parte a las características inherentes a las interacciones sociales, instituciones, y sistemas culturales de valores”<sup>27</sup>.

Definida genéricamente como las condiciones socioeconómicas en tanto “capacidad diferenciada” antecedente a una situación de catástrofe<sup>28</sup>, la vulnerabilidad siempre existe en algún grado. Al estar basada en las capacidades, el término orienta a fortalecer los medios para enfrentar las amenazas y no a hacernos invulnerables, lo que teóricamente sería imposible. Esto es porque siempre existe en alguna medida riesgo y, su contra-cara, la incertidumbre, entendida como todo aquello que no podemos calcular del riesgo<sup>29</sup>. En este sentido, la vulnerabilidad expresa una condición humana común, una constante antropológica.

La idea de capacidad, desarrollada por Sen como los modos en que la gente traduce bienes y recursos en bienestar<sup>30</sup>, tuvo gran influencia en el desarrollo del concepto de vulnerabilidad<sup>31</sup>. Por ejemplo, Kirby operacionalizó estas capacidades en cuatro capitales para evaluar la vulnerabilidad<sup>32</sup>. El capital *físico* que se refiere a la posesión y a la propiedad de bienes económicos y materiales; el *humano*, referido a las habilidades para hacer lo mejor de una situación dada, en donde la salud y la educación son activos importantes; el *capital social* que reúne las redes sociales de apoyo, como la familia y las asociaciones; y, finalmente, el *capital ambiental* que son los recursos de los que depende la vida humana como el suelo, el aire, el agua o las especies animales y vegetales. Al definirse a partir del manejo de distintos tipos de *capitales*, esta operacionalización recupera la idea comúnmente aceptada de que la vulnerabilidad es multifacética (económico, política, cultural, social y ambiental).

En tanto condiciones socioeconómicas y capacidades, el concepto de vulnerabilidad permite reconocer la dualidad inherente a realidad social en términos de estructura social y agencia individual señalada por la teoría sociológica contemporánea<sup>33</sup>. Por un lado, como configuración previa a la ocurrencia del desastre, la vulnerabilidad social tiene un carácter estructural o de base. Esta es compleja y multidimensional y abarca tanto las condiciones materiales de vida como los marcos normativos e institucionales<sup>34</sup>. Pero, por otro lado, al estar vinculada a las capacidades, la vulnerabilidad social da lugar al estudio de la agencia individual de los actores. Este reconocimiento implica la necesidad de analizarla en la vida cotidiana<sup>35</sup>, en el marco de una teoría social más amplia que equilibre la estructura con la agencia<sup>36</sup>.

Recuperando este debate, aquí nos proponemos utilizar el concepto de vulnerabilidad social

<sup>16</sup> McCabe, 2005.

<sup>17</sup> Dentro del marco teórico el desastre debe ser entendido como un proceso social (Hewitt, 1997), lo que conduce a investigar, más que el desastre concreto –o el evento que lo desencadena–, las relaciones sociales y los procesos de transformación a partir de las cuales se generan las condiciones propicias para la ocurrencia de un desastre.

<sup>18</sup> Natenzon, 1995.

<sup>19</sup> Douglas, 1996. Oliver-Smith, 1996.

<sup>20</sup> Blaikie et al., 1996.

<sup>21</sup> Para ver una reconstrucción particular de la trayectoria del concepto de vulnerabilidad ver Adger, 2006.

<sup>22</sup> Blaikie et al., 1996.

<sup>23</sup> Castel, 1995. Minujin, 1998. Katzman, 1999. Filgueira, 2001.

<sup>24</sup> Lo Vuolo, 2014.

<sup>25</sup> Fünfgeld, 2006.

<sup>26</sup> Cutter, 1996. Vogel y O'Brien, 2004.

<sup>27</sup> Warner, 1996,9. Traducción del autor.

<sup>28</sup> Natenzon, 1995; 2005; 2015.

<sup>29</sup> Giddens, 1990.

<sup>30</sup> Sen, 1999.

<sup>31</sup> Bohle, et al.,1994. Fünfgeld, 2006.

<sup>32</sup> Kirby, 2006.

<sup>33</sup> Giddens, 1987. Bourdieu, 2007. Chambers, 1989.

<sup>34</sup> Natenzon, 2015.

<sup>35</sup> Wisner, 1993.

<sup>36</sup> Bohle, et al.,1994.

cuantitativamente, integrando su análisis con el estudio de las prácticas sociales en base a la teoría de Pierre Bourdieu<sup>37</sup>. Esta vinculación teórica también ha sido sugerida por otros<sup>38</sup>, pero en este caso nos interesa analizar la vulnerabilidad social de los agricultores siguiendo la propuesta realizada por Kirby recién mencionada<sup>39</sup>. Entendemos que ésta rescata operativamente las dimensiones cruciales de la vulnerabilidad social al permitir identificar cuatro tipos de capitales que operan antes y después de la adopción de tecnología. La conjunción de capitales se traduce en capacidades que definen una posición diferencial en el espacio social de mayor o menor vulnerabilidad<sup>40</sup>.

Según Bourdieu, las prácticas sociales son las formas de actuar que se explican a partir de una noción particular de *estrategia*. Las estrategias son secuencias de acciones ordenadas y orientadas objetivamente por las condiciones de existencia para la defensa de los intereses de los actores. Estas surgen de la conjunción de una estructura objetiva interiorizada (el *habitus*) y una estructura objetiva externa (el *campo*) determinada por la distribución desigual de capitales<sup>41</sup>.

El *capital* es entendido como propiedades, especies de poder, o recursos, capaces de producir efectos sociales que se distribuyen desigualmente entre los individuos. Ello genera espacios sociales estructurados de posiciones en los que algunos ocupan posiciones dominantes y otros dominadas. Dichos espacios son los *campos*, y la posición que los individuos ocupen en él dependerá de la acumulación de *capital específico*, es decir, aquel que vale en relación a ese campo. Este capital define también un *interés específico*, es decir, aquello por lo que vale la pena jugar<sup>42</sup>.

La posición alcanzada en los distintos campos define la posición del individuo en el *espacio social* en el que vive según determinadas condiciones de existencia. Estas son las que definen la vulnerabilidad estructural o de base de los individuos.

Estas condiciones producen *habitus* particulares. Este es definido como un sistema de disposiciones duraderas y transferibles que estructura las prácticas y las representaciones<sup>43</sup>. El *habitus* es el que permite entender las prácticas como estrategias “razonables”. Estas son “razonables” porque están orientadas objetivamente por las condiciones de existencia, aunque no necesariamente son conscientes, ni el resultado de un cálculo racional, o producto de una determinación mecánica exterior. En dichas prácticas los agentes reconfiguran su vulnerabilidad al poner en acción capacidades que pueden modificar sus condicionamientos de base. Siendo unas resultado de las otras, de este modo entendemos que la vulnerabilidad expresa el dualismo de la agencia-estructura de la acción social.

<sup>37</sup> Bourdieu, 2007.

<sup>38</sup> Sakdapolrak, 2007.

<sup>39</sup> Kirby, 2006.

<sup>40</sup> Bohle et al., 1994. Sakdapolrak, 2007.

<sup>41</sup> Bourdieu, 2007.

<sup>42</sup> Para Bourdieu el juego es una metáfora que refiere a una actividad regulada, que tiene una regularidad aunque no sea producto de la obediencia a reglas. Bourdieu, 2001.

<sup>43</sup> Bourdieu, 2007.

La comprensión de las estrategias de los actores sociales sólo se logra a partir de la relación entre las posiciones que ocupan los agentes de un determinado espacio social, ordenadas según la lógica de la distinción<sup>44</sup>. Para Bourdieu, “la distinción –en el sentido habitual del término– es la diferencia inscrita en la propia estructura del espacio social cuando se la percibe conforme a categorías acordadas a esta estructura...”<sup>45</sup>. Esta es producto de la lógica de distribución desigual del capital que genera posiciones divergentes a los que están asociadas intereses por los que se lucha, en todos los ámbitos de las prácticas. En ese sentido, el juego de la distinción hace referencia a las luchas que se dan en el interior de los campos donde los actores buscan acumular y reproducir su capital para ocupar posiciones de dominación dentro del espacio social.

Aprehender estos espacios implica “pensar en términos relacionales” para captar la distribución de propiedades (especies de poder o capitales) entre individuos. Así, lo que importa son las relaciones objetivas entre actores, independientes de su conciencia y voluntad.

Proponemos extender este modelo de análisis *relacional* al análisis de la vulnerabilidad social. De manera análoga a la lógica de la distinción, argumentamos que la vulnerabilidad social no existe en términos absolutos, sino que la misma adquiere sentido en la comparación entre posiciones en un espacio social que develan mayor o menor vulnerabilidad. En esta comparación se distinguen niveles diferenciales entre distintos momentos de la trayectoria histórica de los actores, o entre distinto tipo de actores. Estos luchan por acumular capital y como resultado son más o menos vulnerables (que antes o que otros) según condiciones de existencia que se traducen en capacidades diferenciales.

En el caso de los regantes de Río Segundo, analizamos cómo el riego mecanizado es una tecnología que transforma las condiciones de existencia y su adopción es producto de –al mismo tiempo que se traduce en– determinadas capacidades para la acción, haciendo que unos agricultores sean más o menos vulnerables a la sequía que otros.

## METODOLOGÍA

Este trabajo forma parte de una investigación más amplia<sup>46</sup>, basada en una estrategia metodológica cualitativa sobre fuentes primarias. Estas fueron relevadas durante sucesivos trabajos de campo realizados en dos cuencas de la provincia de Córdoba (Argentina) –río Segundo y río Los Sauces– entre 2008 y 2012. Para este análisis presentamos el caso de Río Segundo (Ver Figura 1), que forma parte del área pampeana de la provincia y presenta un desarrollo agrícola bajo riego reciente.

Utilizamos técnicas de observación, participación y entrevista. Entrevistamos de forma semiestructurada a un total de 45 informantes. Entre ellos se encuentran todos los productores regantes del departamento Río Segundo

<sup>44</sup> Bourdieu, 1998.

<sup>45</sup> Bourdieu, 1990, 293.

<sup>46</sup> Riera, 2015.

registrados en las instituciones correspondientes al momento del trabajo de campo<sup>47</sup>.

Las técnicas de recolección de datos implican la producción de fuentes escritas o registros<sup>48</sup>. La construcción de estos documentos se realiza a través de un proceso complejo en el cuál el etnógrafo interactúa en el campo con los actores y registra el fluir de su experiencia –de naturaleza temporal– en la escritura de un texto para reconstruir el punto de vista del actor<sup>49</sup>. En nuestro caso de estudio estas fuentes permiten acceder a los sentidos para interpretar la actividad agraria, la adopción de tecnología, el riego y uso del agua subterránea a partir de técnicas de análisis por codificación<sup>50</sup>.

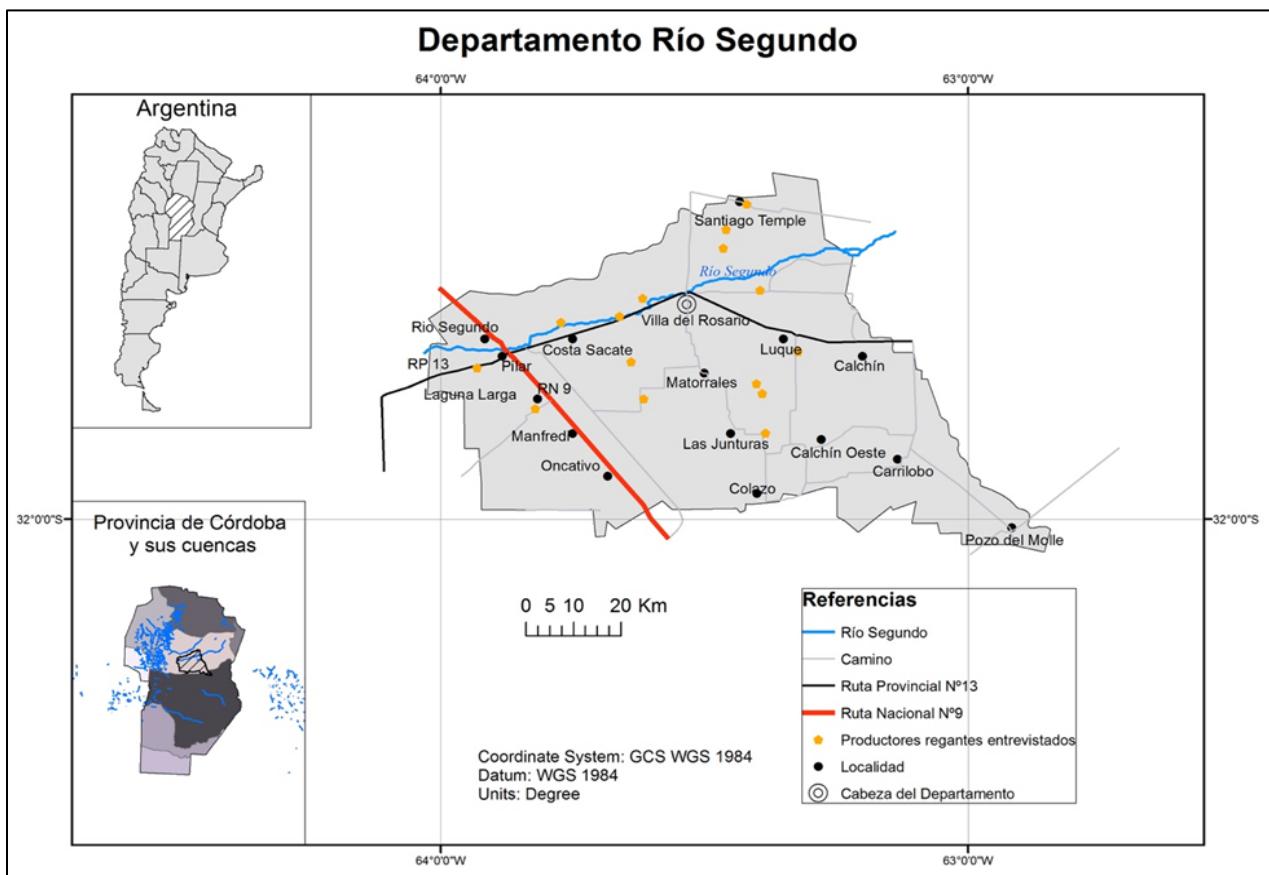
La comparación entre distintos tipos de agricultores permitió obtener regularidades y diferencias<sup>51</sup> que aportaron inteligibilidad al proceso de cambio impulsado por la adopción del riego, y permitió valorar la incidencia de esta estrategia productiva en la dinámica de la vulnerabilidad social ante la sequía.

## LAS CONDICIONES DE BASE DE LA AGRICULTURA FAMILIAR PAMPEANA

La vulnerabilidad de base o estructural de la mediana y pequeña explotación agropecuaria es el punto de partida para analizar las estrategias de los productores de Río Segundo. La mayoría de los agricultores de esta zona de Córdoba provienen de una tradición agrícola familiar que se remonta a las colonias de principio de Siglo XX<sup>52</sup>. Son productores que heredaron al menos parte de su tierra de sus padres y llevan adelante la actividad junto a sus familias.

Según el último Censo Nacional Agropecuario (CNA) disponible<sup>53</sup>, el bajo nivel de instrucción de más de la mitad de los agricultores del departamento Río Segundo –51% sólo completó la instrucción primaria– indica que los mismos se integran tempranamente a la actividad económica trabajando en la explotación. Este carácter familiar de la producción agrícola se observa también en las relaciones de trabajo predominantes. Aunque la mayoría de los peones generales son trabajadores no

Figura 1. Mapa del área de estudio en la provincia de Córdoba, Argentina



Fuente: Riera, 2014

<sup>47</sup> En ese entonces eran 15 regantes en Río Segundo (año 2008). La muestra de entrevistados también incluye ingenieros agrónomos –de la EEA del INTA en Manfredi, asesores del Consorcio Regional de Experimentación Agrícola (CREA) y vendedores de insumos– y productores de secano del mismo departamento. Entre los agricultores entrevistados, varios eran productores CREA.

<sup>48</sup> Guber, 2001.

<sup>49</sup> Malinowski, 1975 [1922]. Geertz, 1994.

<sup>50</sup> Glaser y Strauss, 1967.

<sup>51</sup> Durkheim, 2002 [1895]. Holy, 1987.

familiares (60%), hay una proporción importante de trabajadores familiares (40%)<sup>54</sup>. Hermanos, hijos y sobrinos del productor ocupan mayormente los puestos de capataces, encargados o jefes de producción, mientras que las hijas, esposas y hermanas se encargan

<sup>52</sup> Moreira, 1992.

<sup>53</sup> INDEC, 2002.

<sup>54</sup> INDEC, 2002.

principalmente de tareas vinculadas a la gestión comercial e impositiva de la empresa agropecuaria.

Con respecto al tamaño de las explotaciones, la mayoría se concentra entre las 100 y las 500 hectáreas (58%), seguidas de explotaciones de menos de 100 hectáreas (22%), y en tercer lugar las que tienen entre 500 y 1.000 hectáreas (15%). El 5% restante tiene más de 1.000 hectáreas<sup>55</sup>. Esta distribución de la superficie se produjo luego de una profunda reconfiguración productiva que tuvo lugar durante la década de 1990 por la que desaparecieron alrededor de 30% de las explotaciones en toda la región pampeana<sup>56</sup>. En consecuencia, la superficie promedio de las explotaciones en Río Segundo aumentó en 100 hectáreas, pasando de 343 a 467 hectáreas entre 1988 y 2002<sup>57</sup>.

Este proceso de concentración de la tierra y de aumento de la escala productiva fue favorecido por las reformas del Plan de Convertibilidad<sup>58</sup> de 1991 que profundizaron el programa neoliberal iniciado en 1970. Dichas medidas afectaron la capacidad de compra del ingreso rural haciendo necesario el aumento de la escala para la reproducción social y económica de los pequeños y medianos productores<sup>59</sup>. Se generó así una competencia intensa por el alquiler de tierras y el consiguiente aumento de los cánones de arrendamiento. A ello se agregó la creciente participación de capitales financieros en períodos de precios altos internacionales para las *commodities* agrícolas.

En este contexto, debido al alza de los montos exigidos en los arriendos, a la fluctuación de los rendimientos y a la mayor disponibilidad financiera, se registró un importante aumento de la demanda de créditos comerciales, bancarios, e incluso no formales. La toma de crédito en condiciones de baja rentabilidad, aceleró la crisis de los productores que no pudieron hacer frente al repago de la deuda, lo que se expresó en un incremento notable del índice de mora<sup>60</sup>. Dicho endeudamiento se convirtió en un factor de expulsión rural, con la transferencia de tierras hacia explotaciones de mayor tamaño, produciendo una intensa transformación en la estructura agraria<sup>61</sup>.

Al mismo tiempo, las medidas de la Convertibilidad impulsaron un rápido proceso de cambio tecnológico y crecimiento de la producción. Como consecuencia aumentó la competitividad de la agricultura comercial, beneficiando la concentración en explotaciones de mayor escala, mejor preparadas para adoptar tecnología y

financiamiento<sup>62</sup>. En dicho contexto se produjo la adopción del riego mecanizado<sup>63</sup>.

Como parte de una tendencia global<sup>64</sup>, todas estas reformas promovieron un proceso de financiarización de la actividad agrícola<sup>65</sup> que tuvo un profundo impacto en el manejo de la producción bajo la imposición del modelo del agronegocio<sup>66</sup>. La rotación del capital financiero en el manejo de las explotaciones requirió de mayor velocidad. Favorecido por los cambios tecnológicos, este produjo un aumento de los flujos de capital, disminuyendo proporcionalmente la ganancia. Estos cambios ocurrieron dentro de un sistema de comercialización a la medida de las grandes empresas propietarias de patentes que impusieron mecanismos financieros en un escenario de fuerte endeudamiento bancario de muchos productores<sup>67</sup>. La actividad se concentró en la gestión y control –más que en la propiedad– de la tierra y la maquinaria a partir de la tercerización de tareas<sup>68</sup>.

Este modelo implicó una nueva lógica de producción que reconfiguró las formas de acumulación del capital y afectó a amplios sectores agrarios<sup>69</sup>. Bajo estas nuevas condiciones estructurales de creciente competencia por el control de la tierra y aumento del riesgo económico, el riego con agua subterránea apareció como una tecnología aún más valiosa para los pequeños y medianos productores familiares por sus implicancias para la seguridad de las cosechas y la previsibilidad de la campaña agrícola.

## LA PERCEPCIÓN DE LA SEQUÍA EN RÍO SEGUNDO

Conceptualmente, la sequía puede definirse desde varias ópticas –meteorológica, agronómica, económica, hidrológica y social– en las que la “falta de agua” aparece como el denominador común<sup>70</sup>. Todas estas definiciones son de hecho sociales en la medida que suponen diferentes comunidades epistémicas que construyen la escasez desde un punto de vista particular<sup>71</sup>. En este sentido la noción de sequía es relativa, ya que sólo puede determinarse teniendo en cuenta para qué y para quién el agua disponible es insuficiente. En base a ello, analizamos cómo esta es percibida por los agricultores de Río Segundo, y por qué el riego es pensado como una herramienta para combatirla.

Paradójicamente la adopción de riego mecanizado sucedió en un contexto climático de aumento de lluvias. Desde la década de 1960 en Argentina se había observado una intensificación de la tendencia positiva en

<sup>55</sup> INDEC, 2002.

<sup>56</sup> Entre 1988 y 2002 en la provincia de Córdoba desaparecieron 14.400 EAP's, lo que representa el 36% del total, de las cuales el 99% son pequeñas y medianas (de menos de 500 ha). INDEC 1988; 2002.

<sup>57</sup> INDEC, 1988; 2002.

<sup>58</sup> Este plan adoptó medidas de reestructuración profunda que afectaron al sector agrario, incluyendo: La fijación legal de la tasa de cambio por lo cual \$1 peso argentino equivalía a US\$1, la desregulación del mercado de granos mediante la eliminación de la Junta Nacional de Granos; la eliminación de las retenciones a la exportación; y la liberalización de la importación de fertilizantes, agroquímicos y maquinaria agrícola entre otras medidas de liberación de las fuerzas del mercado.

<sup>59</sup> Lattuada, 2000.

<sup>60</sup> Reca y Parellada, 2001.

<sup>61</sup> Lattuada, 2000.

<sup>62</sup> Reca y Parellada, 2001.

<sup>63</sup> Riera, 2014.

<sup>64</sup> Bonanno, 2004.

<sup>65</sup> En el sentido que la sociología económica le da al término, “financiarización” refiere al proceso mediante el cual las finanzas se expanden al nivel de los individuos, penetrando en la vida cotidiana de millones de familias. Van der Zwan, 2014.

<sup>66</sup> Gras define al agronegocio como un modelo agrario que en Argentina se caracteriza por el empleo de biotecnologías, un intenso ritmo de innovación tecnológica, altos requerimientos de capital, la participación creciente del capital financiero, la reorganización del trabajo y de la producción. Gras, 2012, 2.

<sup>67</sup> Gras, 2013.

<sup>68</sup> Gras, 2013.

<sup>69</sup> Gras, 2012.

<sup>70</sup> Andrade et al, 2009.

<sup>71</sup> Trottier, 2008.

las precipitaciones. Esta tendencia afectó particularmente al sur y centro del país (provincias de Buenos Aires, Córdoba y La Pampa) y se verificó en el corrimiento de las líneas de lluvias hacia el oeste<sup>72</sup>. Según Magrín, Travasso y Rodríguez<sup>73</sup>, el patrón general de cambios en el clima que afecta Córdoba se da a partir de la década de 1970. Estos indican importantes aumentos en las precipitaciones durante los meses de verano y estaciones intermedias; el descenso de las temperaturas máximas y la radiación; y el aumento de las temperaturas mínimas. En los meses de invierno (de junio a septiembre) no se registraron cambios significativos.

Los productores de Río Segundo (ver Figura 1) fueron de los primeros en la provincia que adoptaron el riego mecanizado a mediados de 1990. Como mencionábamos anteriormente, allí la agricultura familiar capitalizada es predominante, y tanto regantes como productores de secano se especializan en *commodities* agrícolas (trigo, maíz y soja).

Con el cambio económico, tecnológico y climático que favoreció la especialización agrícola y el abandono de la actividad ganadera, el riego mecanizado con agua subterránea fue visto como un requisito para ser un “productor de punta”. Esta tecnología otorgaba ventajas productivas –como un aumento de productividad y seguridad en los cultivos– claves para pequeños y medianos empresarios agropecuarios familiares<sup>74</sup> en un contexto de aumento de la competencia por la tierra.

Para los productores de Río Segundo, con un régimen de precipitaciones entre 600 y 800 mm anuales en promedio<sup>75</sup>, la sequía es un fenómeno frecuente, normal, que se produce cuando las expectativas de lluvias –relacionadas con necesidades determinadas por los cultivos– no se alcanzan en la realidad: “...porque acá tenemos períodos de sequía, como ser ahora desde abril no llovió hasta fines de septiembre, que creo que es casi normal”<sup>76</sup>. Dado que las precipitaciones en Río Segundo son estivales, la falta de lluvias es considerada “sequía” cuando se busca realizar un cultivo en invierno cuyas demandas hídricas exceden la humedad que se encuentra disponible en el ambiente. Contrariamente, según los entrevistados no sólo llueve más, sino que las lluvias son más abundantes cada vez que ocurren.

De cualquier modo, en situación de sequía intensa la organización agrícola se ve seriamente afectada. En el caso de los regantes, porque el uso del riego es complementario. Ello implica que el diseño del área de regadío, en base a la superficie y el caudal disponible, la perforación como el tipo de bomba utilizada y la rotación de cultivos se realizan teniendo en cuenta un aporte significativo del agua de lluvias.

La necesidad de aumentar la cantidad y frecuencia del riego por falta de lluvias, aumenta los costos de producción y se ve limitado por el diseño del sistema, ideado para un uso complementario. La producción de los cultivos se encarece a causa del mayor consumo de energía de la bomba y del equipo. Esta relación entre

costo energético y la extracción de agua subterránea para riego ha sido identificado como el nexo energía-riego y funciona como un limitante económico importante al desarrollo de la agricultura de regadío<sup>77</sup>. En el caso de Río Segundo, además debe reducirse la superficie irrigada al no disponer de tiempo ocioso para trasladar el pivote a otras posiciones. Como consecuencia, se produce una disminución de los rendimientos, una disminución de la superficie cultivada y un aumento de costo por hectárea, mientras los precios –que se establecen en el mercado internacional– se mantienen constantes.

Lógicamente, en una situación aún más desventajosa se encuentran los productores de secano de Río Segundo. Para ellos una sequía intensa implica simplemente la pérdida de la cosecha o la imposibilidad de cultivar.

#### LA VULNERABILIDAD SOCIAL Y LOS CAPITALES EN JUEGO

Teniendo en cuenta que la vulnerabilidad social está directamente asociada al desarrollo<sup>78</sup>, podemos observar el modo en que dicha vulnerabilidad es afectada por las transformaciones en el modelo productivo, que refuerzan la distribución diferencial de capitales en el caso estudiado. Ello nos permite interpretar la distinción de los agricultores, en el marco de la cuestión de la descomposición del campesinado<sup>79</sup>, como un problema que también da cuenta de la desigualdad de recursos para enfrentar las amenazas. En este sentido, si varían los recursos –o los capitales– también lo hacen las capacidades y por lo tanto los niveles de vulnerabilidad.

El riego es una tecnología que, como otras, no se encuentra distribuida de manera homogénea dentro de la sociedad, sino que es un elemento más de diferenciación que pone en evidencia niveles de vulnerabilidad desigual<sup>80</sup>. El ejercicio de analizar la vulnerabilidad social ante el riesgo de desastre, en este caso la sequía, para un abordaje cualitativo y relacional implica la comparación entre distintos tipos de actores dentro de un espacio social: en nuestro caso, entre los regantes y los agricultores de secano.

Los regantes de Río Segundo son pequeños empresarios agrícolas de origen familiar que se esfuerzan por producir con “eficiencia”. Este es un valor cultural asociado a la maximización que da sentido a su actividad productiva<sup>81</sup>. Ellos cuentan con distintos tipos de capitales que redefinen su situación de vulnerabilidad a la sequía a partir de la incorporación de riego.

<sup>77</sup> Shah et al., 2003. Mukherji, 2007.

<sup>78</sup> Blaikie et al., 1996.

<sup>79</sup> De Janvry, 1980. Murmis, 1991. Este es un problema clásico dentro de los estudios sociales agrarios. El mismo hace referencia a las posibilidades de persistencia del campesinado dentro el capitalismo ya que, desde una posición marxista, se sostiene que estaba destinado a desaparecer como consecuencia de la diferenciación social. Por esta última se entendía los procesos de transformación que surgen como producto de la concentración capitalista en el agro que actúa “descomponiendo” los estratos sociales campesinos en nuevos tipos sociales agrarios. Dicho proceso podía tener dos direcciones: “hacia abajo”, resultando en la proletarización de los campesinos; o “hacia arriba”, con la capitalización y transformación en pequeños capitalistas agrarios –o farmers–. Para una discusión sobre este tema en el caso del riego en Córdoba ver Riera, 2016.

<sup>80</sup> Calderón, 2001.

<sup>81</sup> Riera, 2016.

<sup>72</sup> Barros, 2008.

<sup>73</sup> Magrín, et al. 2005.

<sup>74</sup> Riera, 2016.

<sup>75</sup> Cabido et al., 2003.

<sup>76</sup> Entrevista a regante de Río Segundo, Córdoba, 2008.

En primer lugar, el capital ambiental puede ser enmarcado en las condiciones físicas de la ecoregión Espinal<sup>82</sup>. Entre los rasgos más sobresalientes de este capital se destaca la disponibilidad de abundante agua subterránea apta para riego, relieves de llanura, suelos fértilles para la agricultura y un régimen climático semiárido con temperaturas templadas y lluvias anuales de 600-800 mm en promedio<sup>83</sup>, que se dan principalmente en verano. Dentro de la generalidad de estas condiciones hay situaciones particulares, por ejemplo en las características edáficas y el acceso puntual al agua subterránea.

Aquellos productores que tienen campos con suelos arenosos son más vulnerables a las sequías. Estos suelos retienen en menor medida la humedad y, por lo tanto, la producción agrícola que puede realizarse en ellos es más dependiente del riego. Estos campos se sitúan generalmente sobre la ribera del río Segundo, como exemplifica la experiencia productiva de un regante cuyo campo se encuentra aledaño a la localidad de Costa Sacate (ver Figura 1). Este productor fue de los primeros que incorporó riego en la cuenca y por ello es considerado como un “pionero” entre los regantes. La baja rentabilidad de la ganadería, actividad a la que se dedicaba hasta la década de 1990, y la expansión de la agricultura impulsada por altos precios en el mercado internacional de granos fue llevando a este productor a cambiar la orientación de su producción:

“...veíamos que la gente que hacía agricultura en la zona le iba mucho mejor, entonces empezamos y hacíamos más o menos un 20% con agricultura, pero nos iba bastante mal, siempre era como una ilusión y después venía una época de sequía y se echaba a perder todo... El cultivo estaba muy bueno y por diez días que no llovía se perdía, se quemaba todo... entonces se pensaba en el riego. Si hubiésemos tenido un riego para ponerle 30 minutos se salvaba la cosecha, sólo con un poquito en el momento justo”<sup>84</sup>.

Él define su campo como “flojo” para la agricultura, por el tipo de suelo arenoso, que “es un médano, entonces la falta de humedad dañaba muchísimo. Y ahí al final pensando y pensando, en vez de alquilarlo, tomamos la decisión del riego”. Según rememora:

“...Yo tenía un miedo bárbaro pero las cuentas daban como que se iba a poder pagar con proyecciones de rendimiento pero nada que ver con lo que rindió después ¡eramos más pesimistas! Decíamos... ‘pero ¿estás seguro que va a rendir?’ y después en realidad fue muy superior a lo que esperábamos”<sup>85</sup>.

En el caso de las explotaciones que no tiene acceso al agua subterránea la vulnerabilidad a la sequía es mayor, dado que dentro de las opciones tecnológicas no puede incluirse el riego que es la herramienta fundamental para minimizar el daño ante la variabilidad de las precipitaciones.

Por otro lado, la escala productiva, la dotación de capital fijo en maquinarias, sistemas de riego, estructuras

de almacenamiento, vehículos para logística, etc., constituyen el capital físico de los productores. Con respecto a la dotación de capital fijo en maquinaria, no se observaron diferencias significativas entre regantes y productores de secano, más allá del equipo de riego. Tanto unos como otros suelen oscilar entre el uso de máquinas propias y la contratación de servicios a terceros para realizar las tareas de siembra, cosecha y pulverizaciones. Dado que cada vez más los agricultores despliegan distintas estrategias que combinan formas de tercerización de las tareas agrícolas con el uso de maquinaria propia, la disponibilidad de estos bienes de capital dejó de ser un elemento central para definir la escala o el tipo de productores<sup>86</sup>.

En el caso de los productores de Río Segundo la cuestión definitoria en las estrategias de inversión sigue siendo la propiedad de la tierra. Si bien es cierto que hubo un caso de productores que de manera asociada ha producido bajo riego en un campo alquilado con un contrato a largo plazo, la amplia mayoría de los productores deciden invertir en riego sólo si tienen superficie propia donde instalar el sistema (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Extensión y tipo de tenencia de las explotaciones agropecuarias con riego

EAPS *	EXTENSIÓN TOTAL (HAS.)	SUPERFICIE REGADA (HAS.)	TENENCIA DE LA TIERRA
1	150	72	Propiedad
2	260	110	Propiedad y arrendamiento
3	600	150	Propiedad y arrendamiento
4	360	290	Propiedad
5	410	210	Propiedad
6	424	180	Propiedad y arrendamiento
7	450	300	Propiedad
8	500	273	Propiedad
9	564	400	Arrendamiento
10	600	180	Propiedad
11	600	374	Propiedad y arrendamiento
12	800	420	Propiedad
13	1500	260	Propiedad

Fuente: Elaboración del autor en base a información del trabajo de campo.

#### Observaciones:

\*Esta Tabla se confeccionó teniendo en cuenta las Explotaciones Agropecuarias (EAPs) de los productores regantes entrevistados, aunque en muchos casos se entrevistaron a más de un productor por unidad productiva. La tabla no incluye las EAPs de los productores de secano entrevistados.

<sup>82</sup> Arturi, 2006.

<sup>83</sup> Cabido et al, 2003. Existe un gradiente de lluvias que se incrementa hacia el oeste de la cuenca.

<sup>84</sup> Entrevista a regante de Río Segundo, Córdoba, 2008.

<sup>85</sup> Entrevista a regante de Río Segundo, Córdoba, 2008.

<sup>86</sup> Neiman, 2010.

Se observa que los regantes manejan explotaciones de una extensión media de 530 hectáreas, donde suelen regar alrededor de 50% de la superficie de la explotación que es propia. En contrapartida, la falta de campos en propiedad con parcelas contiguas que habiliten el diseño de al menos dos posiciones de riego, inhibe la inversión en esta tecnología.

Ante el aumento del precio de la tierra que hace difícil a los agricultores expandirse en superficie productiva, las estrategias por aumentar la producción dentro de la misma explotación –lo que los productores llaman “crecer verticalmente”– da sentido a la inversión en el sistema de riego con agua subterránea. Ello implica una importante ventaja ante la presión por el aumento de escala en un contexto de creciente competencia por la tierra.

Esta estrategia tiene un efecto de retroalimentación en el incremento del capital porque permite gestionar una empresa “más sólida”, con la posibilidad de hacer dos cultivos anuales con mayor seguridad y rendimiento por hectárea y, de ese modo, aumentar los ingresos. La realización continua de un cultivo de invierno, permite bajo un sistema de siembra directa, aumentar la cobertura del suelo con rastrojos, disminuyendo la erosión. Ello sumado a los mayores niveles de fertilización a los que se asocia el riego, hace de esta tecnología una herramienta importante en las estrategias de conservación del suelo, incrementando el capital ambiental.

También disponer de tecnología de riego brinda alternativas de explotación como, por ejemplo, el alquiler de las parcelas irrigadas a empresas semilleras. Esta es una forma que utilizan los regantes con la que “ganar un peso extra y no arriesgan nada, [porque] no invierten nada en un cultivo...”<sup>87</sup>.

En consecuencia, los regantes son menos vulnerables que los productores de secano por poseer una producción más “estable”, mayores rendimientos por hectárea e incluso otras alternativas de explotación, todo lo cual hacen a una empresa agropecuaria “más sólida”, es decir, con mayor capacidad de resistir los efectos de una sequía.

Al mismo tiempo, la adopción de tecnología de riego implica un mayor capital humano, porque conlleva el aprendizaje de otro tipo de “manejo”, es decir, adquirir un conocimiento específico sobre cómo regar, con cuánta agua y cuándo, según el tipo de cultivo. El riego mecanizado permite aumentar la precisión en la producción agrícola, planificar y fijar fechas de siembra, disminuir los riesgos climáticos y estabilizar los rendimientos en un nivel elevado, bajo el mandato de ser más “eficiente”. Pero el uso del riego también incrementa los costos y un mal manejo puede incidir en los rendimientos, disminuyendo los márgenes de ganancia. Por eso, éste demanda incorporar un saber hacer que no sólo es técnico-agronómico, sino que también está asociado a un sentido de los negocios, propio de una racionalidad capitalista que permite “ver” las oportunidades y evaluar los riesgos<sup>88</sup>.

El capital humano necesario para esta estrategia productiva es cultivado en grupos reducidos de productores que se reúnen con fines técnicos. En

Argentina existen dos asociaciones de productores que implementan métodos de trabajo grupales para el asesoramiento técnico de las empresas agropecuarias. Estos son los grupos del Consorcio Regional de Experimentación Agrícola (CREA) o los grupos Cambio Rural, promovidos por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), ambos con fuerte presencia entre los regantes.

En estas asociaciones reciben constante asesoramiento experto e información sobre innovaciones productivas y pronósticos climáticos que permiten planificar y experimentar en cada campaña agrícola para maximizar las ganancias y minimizar los riesgos. Pertenecer a estas asociaciones posiciona a los productores dentro de una “élite” productiva, porque implica que “trabajan bien”, es decir, con eficiencia.

Si bien dentro de estos grupos hay algunos agricultores que todavía producen en secano, ellos explican que no han incorporado el riego porque “aún hay espacio para mejorar”. En este sentido, tener riego es un indicador de máximo nivel de manejo productivo. Así, si bien puede haber productores “de punta” que no sean regantes, todos los regantes son vistos como productores “de punta”. Ello establece una clara distinción con los otros productores de la cuenca, los que producen en secano, justamente porque el riego es el principal rasgo visible que da cuenta de otro tipo de manejo<sup>89</sup>.

Además, dentro de estos grupos, los asesores tienen un rol activo en la difusión de la tecnología de riego recomendándola frente a otras alternativas de inversión:

“...Este productor estaba por gastar 130 mil dólares en una sembradora, por lo que el resto del trabajo fue, ‘¿cómo te vas a gastar 500 mil mangos en una sembradora, y estás dudando poner un equipo?’, está bien, el equipo te cuesta un millón. Pero no compares un equipo de riego, el impacto que puede tener en tu empresa’ [...] entonces ahí me puse loco, pero claro, el equipo de riego no sabe lo que le va a dar. Tiene una vaga idea, pero no sabe”<sup>90</sup>.

Estos son grupos cerrados de personas que comparten relaciones de amistad y camaradería que exceden los intereses técnicos. En ese sentido, el capital humano se retroalimenta con el capital social. La misma metodología de trabajo grupal se basa en la confianza y reciprocidad y promueve a sus miembros a cooperar en la solución de situaciones productivas y personales<sup>91</sup>.

El capital social de los regantes también puede ser analizado a nivel institucional, a partir de las formas de organización de los productores para llevar adelante la gestión de los recursos hídricos subterráneos<sup>92</sup>. En Argentina el agua es un recurso común y público, de propiedad inalienable e imprescriptible del Estado quien debe garantizar a los ciudadanos el derecho a su acceso en condiciones de calidad y cantidad apropiadas. En la actualidad, son los estados provinciales los encargados de ejercer el dominio sobre los recursos hídricos que se encuentran dentro de sus jurisdicciones y administrarlos en armonía con los lineamientos de la política hídrica nacional.

<sup>87</sup> Riera, 2016.

<sup>90</sup> Entrevista a asesor técnico, Córdoba, Argentina, 2010.

<sup>91</sup> Riera, 2016.

<sup>92</sup> Mosse, 2006. Lopez-Gunn, 2012.

<sup>88</sup> Entrevista a productor de secano, Río Segundo, Córdoba, 2010.

<sup>89</sup> Riera, 2016.

En Córdoba, en el año 2005 fueron creados dos Consorcios de Usuarios de Agua Subterráneas (CUAS) para regular el uso agrícola del recurso. El CUAS de Zona 1 corresponde al área de la región pampeana –donde se encuentra Río Segundo–, y el CUAS de Zona 2 comprende la región de Traslasierra. Su función es administrar y controlar los volúmenes utilizados por cada usuario; colaborar con la autoridad de aplicación en el control de la calidad del agua; detectar, localizar o registrar las nuevas obras realizadas o a realizarse y buscar el asesoramiento que fuera necesario.

Esta estructura institucional para la gestión de los recursos hídricos subterráneos fue creada como consecuencia de un proceso de conflictividad por el uso del agua subterránea que surgió a finales de la década de 1990<sup>93</sup>. Desde la instalación de los primeros equipos de riego a mediados de esa década, hasta la constitución de los CUAS 10 años después, el agua subterránea era utilizada bajo un régimen de acceso abierto, una situación similar a la que descripta en otras partes del mundo como Brasil, la India, o España<sup>94</sup>.

El proceso de disputa por el uso del recurso impulsó a los regantes a conformar la Asociación de Regantes de la Provincia de Córdoba, una organización de carácter gremial para defender su derecho de extracción de agua subterránea para riego. Esta Asociación luego dio lugar a la creación de los CUAS. A través de dicha organización los usuarios se encargan formalmente de gestionar el recurso bajo las instrucciones de la Secretaría de Recursos Hídricos de la provincia de Córdoba<sup>95</sup>.

Desde entonces se ha logrado completar un padrón de grandes usuarios agrícolas de agua subterránea y se están poniendo en práctica iniciativas para avanzar en el conocimiento de la dinámica del acuífero<sup>96</sup>. En este sentido, si bien la incertidumbre con respecto al recurso es grande –umbral de agotamiento, probabilidades de contaminación, etc.–, disponer de una institución especializada en su gestión, con la participación de los usuarios, provee el ámbito necesario para poder discutir prioridades e implementar acciones a fin de planificar el uso de los mismos<sup>97</sup>. Al velar por la sustentabilidad de los recursos hídricos subterráneos comunes, estas instituciones podrían disminuir la vulnerabilidad de los agricultores en su conjunto y de la sociedad en general, aunque su mera existencia no es una condición suficiente<sup>98</sup>.

En síntesis, a partir de este análisis podemos observar de qué manera los productores de secano tienen una vulnerabilidad social mayor a la sequía que los regantes. La Tabla 2 sistematiza la posesión de capitales que en conjunción se asocian a la estrategia de riego complementario. En el caso de productores de secano, la carencia de uno de los capitales puede ser condición suficiente para no adoptar riego (ver Tabla 2).

Los agricultores de secano poseen una mayor vulnerabilidad física en sus cultivos ante el riesgo de

estrés hídrico y una mayor vulnerabilidad económica propia de empresas agropecuarias “menos sólidas”. Al no contar con riego ni controlar la disponibilidad de agua, no acceden al mismo nivel de eficiencia agronómica ni pueden planificar tan ajustadamente su producción. En cuanto a la posesión de capital humano, la vulnerabilidad de los productores de secano también es mayor en relación a los regantes al no poseer las disposiciones del empresario innovador de tipo capitalista, una capacidad que está estrechamente relacionada con el capital social de los productores. De hecho, la vulnerabilidad vinculada a este capital también puede ser comparativamente mayor al no contar con las redes y relaciones de apoyo técnicas y morales que impulsan la agricultura bajo riego.

Tabla 2. Capitales que distinguen a los productores que adoptan el riego de los que siguen produciendo en secano

Capitales	Regantes	Agricultores de secano
<i>Ambiental</i> Recursos de los que depende la vida humana	Disponibilidad de agua subterránea apta para riego	Agua subterránea apta para riego no disponible
<i>Físico</i> Posesión y propiedad de bienes económicos y materiales	Propiedad de la tierra	No necesariamente tienen tierra en propiedad
<i>Social</i> Redes sociales de apoyo, como la familia y las asociaciones	Mayoría con pertenencia a asociaciones técnicas	Mayoría sin pertenencia a asociaciones técnicas
<i>Humano</i> Habilidades para hacer lo mejor de una situación dada	Disposiciones de empresario capitalista como requisito necesario	Ausencia de disposiciones de empresario capitalista, aunque hay excepciones.

Fuente: Elaboración del autor.

Teniendo en cuenta que la distinción es una dinámica que parte del *habitus* de los actores y opera a partir de la distribución de capital<sup>99</sup>, se observa que la tecnología de riego es un eje a partir del cual se articula la posición en el espacio social de los productores que tienen la capacidad de incorporarlo<sup>100</sup>. El riego es una estrategia que permite a los productores distinguirse dentro de este espacio en base a una identidad particular como “los regantes, productores de punta”, al mismo tiempo que los hace menos vulnerables a la sequía, el principal peligro de la producción agrícola de esta zona semiárida. En este

<sup>93</sup> Riera, 2017.

<sup>94</sup> Mukherji, 2005. Lopez-Gunn y Rica, 2013. Villar, 2016.

<sup>95</sup> Riera, 2017.

<sup>96</sup> Como por ejemplo con la instalación de freátímetros y caudalímetros.

<sup>97</sup> Ostrom, 1990. Lopez-Gunn y Rica, 2013.

<sup>98</sup> Mosse, 2006. Caldera-Ortega, 2014.

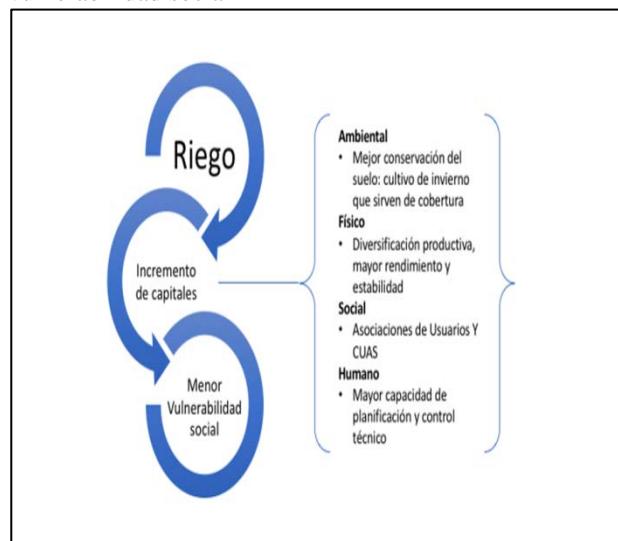
<sup>99</sup> Bourdieu, 1990.

<sup>100</sup> Riera, 2016.

sentido el riego reproduce y amplifica la desigualdad de las condiciones de origen que permitieron a los agricultores acceder a esta tecnología en primer lugar (ver Figura 2). Gracias a él se incrementan aún más los capitales de los agricultores que acceden al riego, aumentando la brecha de vulnerabilidad entre las distintas clases de agricultores.

A partir de este cambio tecnológico, los agricultores de secano pasan a estar en una situación de mayor vulnerabilidad relativa. Más aún si consideramos la incertidumbre asociada a la gestión sustentable del agua subterránea. Justamente el carácter paradójico de la modernización agrícola en el caso del riego implica que, aunque a corto plazo el riego reduce las pérdidas y la vulnerabilidad de sus usuarios, a largo plazo puede aumentarlas<sup>101</sup>. Cuando los déficits hídricos se prolongan por varios años y se extremán en intensidad, el agotamiento de los acuíferos puede contribuir a la gravedad de las pérdidas, especialmente si la agricultura se ha expandido e intensificado en regiones antes dedicadas a actividades productivas de secano.

Figura 2. Efecto del riego con agua subterránea sobre la vulnerabilidad social



Fuente: Elaboración del autor.

<sup>101</sup> Liverman, 1990. Mukherji, 2005.

## REFLEXIONES FINALES

En este artículo trabajamos sobre el riego con agua subterránea como una estrategia para la producción agrícola en ambientes semiáridos donde la sequía es un condicionante estructural que puede derivar en una situación extrema. Desde una mirada cualitativa sobre la vulnerabilidad a este peligro, se buscó comprender de qué manera dicha estrategia está vinculada a capacidades que afectan las condiciones de vulnerabilidad de los agricultores. Desentrañar la complejidad de este concepto analizando la distribución, reproducción y acumulación de capitales permitió entender la lógica detrás de la construcción social del riesgo de este cambio tecnológico.

En el caso analizado, la vulnerabilidad a la sequía se redefine en relación a la adopción de riego mecanizado, que marca una ruptura con la manera de realizar agricultura. Esta estrategia se relaciona estrechamente con la posesión de capital físico –en forma de tierras y superficie productiva– y de capital ambiental –principalmente en base al acceso al agua subterránea apta para riego-. De modo que, quienes poseen estos capitales, se encuentran en una posición de menor vulnerabilidad relativa porque disponen de las principales condiciones materiales para incorporar dicha tecnología.

Sin embargo, estos capitales no son suficientes para adoptar riego. A éstos debe agregarse la disponibilidad de cierto capital humano en la forma de una mentalidad racionalizadora propia de un empresario capitalista que privilegie la estabilidad y se oriente a la planificación. Justamente, el sistema de riego condensa los ideales de modernidad y eficiencia de los productores profesionalizados porque brinda seguridad y la previsión. Este a su vez está asociado al capital social que circula en las asociaciones técnicas, del que se nutre.

La adopción de riego con agua subterránea no sólo disminuye la vulnerabilidad ante la sequía de los regantes, sino que amplifica la vulnerabilidad de los productores de secano. En este sentido, esta tecnología tiene un efecto sobre las condiciones de vulnerabilidad que es diferenciador en tanto tiende a reproducir la desigualdad entre los productores. Por ello la adopción de esta tecnología es un elemento fundamental en el juego de la distinción que tiene implicaciones en la construcción social del riesgo al traducirse en la existencia de productores más y menos vulnerables.

Además, cabe destacar que dadas las condiciones de incertidumbre bajo las que se incorpora el riego –sobre la dinámica hídrica subterránea y la eficacia institucional para la gestión sustentable del recurso–, la misma puede disminuir la vulnerabilidad individual pero amplificarla para el conjunto de los productores agropecuarios de la cuenca y de la sociedad en general.

## BIBLIOGRAFÍA

- Adger, W. N. 2006: "Vulnerability", *Global Environmental Change*, 16(3), 268-281, <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.02.006>.
- Andrade, M. I.; Laporta, P., y Iezzi, L. 2009: "Sequías en el sudoeste bonaerense: Vulnerabilidad e incertidumbre", *Geograficando*, 5(5), 213-231.
- Arturi, M. 2006: "Situación ambiental en la ecorregión espinal", en Brown, A.; Martínez Ortiz, U.; Acerbi, M. y Corcuera, J. (Eds.): *La Situación Ambiental Argentina 2005*, Buenos Aires, Fundación Vida Silvestre.
- Barrenechea, J.; Gentile, E.; González, S. y Natenzon, C. E. 2003: "Una propuesta metodológica para el estudio de la vulnerabilidad social en el marco de la teoría social del riesgo", en: Lago Martínez, S.; Gómez Rojas, G. y Mauro, M. (Eds.): *En torno de las metodologías: abordajes cualitativos y cuantitativos*. Buenos Aires, Proa XXI, 179-196.
- Barros, V. 2008: "El cambio climático en la Argentina", en Solbrig, O. T. y Adámoli, J. (Eds.): *Agro y Ambiente: una agenda compartida para el desarrollo sustentable*, Buenos Aires, Foro de la Cadena Agroindustrial.
- Beck, U. 1998: *World Risk Society*. Cambridge, Polity Press.
- Blaikie, P.; Cannon, T.; Davis, I. y Wisner, B. 1996: *Vulnerabilidad. El entorno social, político y económico de los desastres*. Lima, La Red.
- Bohle, H. G.; Downing, T. E. & Watts, M. J. 1994: "Climate change and social vulnerability: toward a sociology and geography of food insecurity", *Global Environmental Change*, 4(1), 37-48, [https://doi.org/10.1016/0959-3780\(94\)90020-5](https://doi.org/10.1016/0959-3780(94)90020-5).
- Bonanno, A. 2004: "Globalization, transnational corporations, the state and democracy", *International Journal of Sociology of Agriculture and Food*, 12(1), 37-48.
- Bourdieu, P. 1990: "El espacio social y la génesis de las clases", en VV.AA.: *Sociología y Cultura*, México DF., Grijalbo.
- Bourdieu, P. 1998: "El hábitus y el espacio de los estilos de vida", en VV.AA.: *La Distinción. Criterios y bases sociales del gusto*, Barcelona, Taurus, S. A. Grupo Santillana.
- Bourdieu, P. 2001: *Las estructuras sociales de la economía*. Barcelona, Manatíal.
- Bourdieu, P. 2007: *El sentido práctico*. Buenos Aires, Siglo XXI.
- Cabido, D.; Cabido, M; Garré, S. M.; Gorgas, J. A.; Miatello, R.; Rambaldi, S.; Ravelo, A. y Tassile, J. L. 2003: *Regiones naturales de la provincia de Córdoba*. Córdoba, Dirección de Ambiente.
- Calderá-Ortega, A. R. 2014: "Redes de política y diseño de estrategias para superar la crisis del agua. Los casos de los acuíferos del Valle de León, Guanajuato, y del Valle de Aguascalientes (Méjico)", *Aqua y Territorio*, 2, 56-66, <https://doi.org/10.17561/at.v1i2.1344>.
- Calderón, G. 2001: *Construcción y reconstrucción del desastre*. Mexico, Plaza y Valdés.
- Castel, R. 1995: "De la exclusión como estado a la vulnerabilidad como proceso", *Archipiélago: Cuadernos de crítica de la cultura*, 21, 27-36.
- Chambers, R. 1989: "Editorial introduction: vulnerability, coping and policy", *IDS bulletin*, 20(2), 1-7, <https://doi.org/10.1111/j.1759-5436.1989.mp20002001.x>.
- Cozzo, D. 1992: "Las pérdidas del primitivo paisaje de bosques, montes y arbustiformes de la Argentina, con especial referencia a sus territorios áridos y húmedos", en VV. AA.: *Miscelánea*. Vol. 90, Córdoba: Academia Nacional de Ciencias.
- Cutter, S. L. 1996: "Vulnerability to environmental change", *Progress in Human Geography*, 20(4), 529-539, <https://doi.org/10.1177/030913259602000407>.
- De Janvry, A. 1980: "Social differentiation in agriculture and the ideology of neopopulism", en Buttel, F. y Newby, H. (Eds.): *The rural sociology of the advance societies*, New Jersey, Allanheld, Osmun & Co, 155-168.
- Douglas, M. 1996: *La aceptabilidad del riesgo según las ciencias sociales*. Barcelona, Paidós.
- Durkheim, E. 2002 [1985]: *Las reglas del método sociológico*. Buenos Aires, La nave de los locos.
- Filgueira, C. 2001: *Estructura de oportunidades y vulnerabilidad social: aproximaciones conceptuales recientes*. Santiago de Chile, CEPAL.
- Fünfgeld, H. 2006: Fishing in Muddy Waters. Socio-environment relations under the impact of violence in eastern Sri Lanka. Tesis doctoral, University of Heidelberg, Heidelberg.
- Geertz, C. 1994: "Desde el punto de vista del nativo": sobre la naturaleza del conocimiento antropológico", en VV.AA.: *Conocimiento local. Ensayos sobre la interpretación de las culturas*, Barcelona: Gedisa.

**Agua subterránea y riego mecanizado:  
distinción y vulnerabilidad social ante el riesgo de sequía en Río Segundo, Córdoba, Argentina**

- Giddens, A. 1987: *Las nuevas reglas del método sociológico*. Buenos Aires, Amorrortu.
- Giddens, A. 1990: *Consecuencias de la modernidad*. Barcelona, Alianza.
- Glaser, B. G. y Strauss, A. L. 1967: *The discovery of grounded theory*. New York, Aldine Publishing Company.
- Gras, C. 2012: "Los empresarios de la soja: cambios y continuidades en la fisonomía y composición interna de las empresas agropecuarias", *Mundo Agrario*, 12(24), 1-32.
- Gras, C. 2013: "Expansión agrícola y agricultura empresarial: el caso Argentino", *Revista de Ciencias Sociales*, 26(32), 73-92.
- Guber, R. 2001: *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Buenos Aires, Norma.
- Hewitt, K. 1997: *Regions of risk: a geographical introduction to disasters*. Harlow, Addison Wesley Longman.
- Hernández, V. 2007: "El fenómeno económico y cultural del boom de la soja y el empresariado innovador" *Desarrollo Económico*, 47(187), 331-365.
- Holy, L. 1987: "Introduction. Description, generalization and comparison: Two Paradigms", en Holy, L. (Ed.): *Comparative Anthropology*, Oxford, Basil Blackwell, 1-21.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), 1988: Censo Nacional Agropecuario (CNA).
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), 2002: Censo Nacional Agropecuario (CNA).
- Katzman, R. 1999: *Activos y estructuras de oportunidades: estudios sobre las raíces de la vulnerabilidad en Uruguay*. Montevideo, PNUD-CEPAL.
- Kirby, P. 2006: "Theorizing globalization's social impact: proposing the concept of vulnerability", en *Review of International Political Economy*, 13(4), 632-655, <http://dx.doi.org/10.1080/09692290600839915>.
- Lattuada, M. 2000: "El crecimiento económico y el desarrollo sustentable en los pequeños y medianos productores agropecuarios argentinos de fines del siglo XX," en VV.AA.: *Taller de Políticas Públicas, Institucionalidad y Desarrollo Rural en América Latina*. Ciudad de México.
- Liverman, D. M. 1990: "Drought Impacts in Mexico: Climate, Agriculture, Technology, and Land Tenure in Sonora and Puebla", *Annals of the Association of American Geographers*, 80, 49-72, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8306.1990.tb00003.x>.
- López-Gunn, E. 2012: "Groundwater governance and social capital", *Geoforum*, 43, 1140-1151, <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2012.06.013>.
- López-Gunn, E. y Rica, M. 2013: *Gestión colectiva del agua subterránea en España*. Madrid, Fundación Botín.
- Lo Vuolo, R. 2014: *Cambio climático, políticas ambientales y régimenes de protección social. Visiones para América Latina*. Santiago de Chile, CEPAL.
- Magrín, G., Travasso, M. I., y Rodriguez, G. 2005: "Changes in climate and crop production during the 20th century in Argentina", *Climatic Change*, 72, 229-249, <https://doi.org/10.1007/s10584-005-5374-9>.
- Malinowski, B. 1975 [1922]: "Introducción: objeto, método y finalidad de esta investigación", en VV. AA.: *Los argonautas del Pacífico Occidental*, Barcelona, Península.
- McCabe, T. J. 2005: "El impacto y la respuesta a la sequía entre los pastores turkanas. Implicaciones para la teoría antropológica y la investigación de riesgos", *Desacatos*, 19, 25-40.
- Minujín, A. 1998: Vulnerabilidad y Exclusión Social en América Latina, en Bustelo E. y Minujín A. (Eds.): *Todos entran. Propuesta para sociedades incluyentes*. Bogotá, Unicef-Santillana, 163-165.
- Mosse, D. 2006: "Collective Action, Common Property, and Social Capital in South India: An Anthropological Commentary", *Economic Development and Cultural Change*, 54(3), 695-724.
- Moreira, B. 1992: *La producción agropecuaria cordobesa, 1880-1930. (Cambios, transformaciones, y permanencias)*. Córdoba, Centro de Estudios Históricos.
- Mukherji, A. 2005: "Political ecology of groundwater: the contrasting case of water-abundant West Bengal and water-scarce Gujarat, India", *Hydrogeology Journal*, 14(3), 392-406, <http://doi.org/10.1007/s10040-005-0007-y>.
- Mukherji, A. 2007: "The energy-irrigation nexus and its impact on groundwater markets in eastern Indo-Gangetic basin: Evidence from West Bengal, India", *Energy Policy*, 35(12), 6413-6430, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.08.019>.
- Mukherji, A. y Shah, T. 2005: "Groundwater socio-ecology and governance: a review of institutions and policies in selected countries", *Hydrogeology Journal*, 13, 328-345, <https://doi.org/10.1007/s10040-005-0434-9>.
- Murmis, M. 1991: "Tipología de pequeños productores campesinos en América Latina", *Ruralia*, 2, 29-56.
- Natenzon, C. E. 1995: *Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre*. Buenos Aires, FLACSO.
- Natenzon, C. E. 2005: "Vulnerabilidad social, catástrofes y cambio climático. Comentarios temáticos, teóricos y metodológicos para América Latina", en VV. AA.: *II Conferência Regional sobre Mudanças Globais: América do Sul*, São Paulo, Instituto de Estudos Avançados (IEA) da Universidade de São Paulo.
- Natenzon, C. E. 2015. "Presentación", en Natenzon, C. E., y Ríos, D. (Eds.): *Riesgos, catástrofes y vulnerabilidades. Aportes desde la geografía y otras ciencias sociales para casos argentinos*. Buenos Aires, ImagoMundi.
- Neiman, M. 2010: "La agricultura familiar en la región pampeana argentina. La utilización de los factores de producción y su relación con nuevas dinámicas familiares", *Mundo Agrario*, 11(21), 1-23.
- Oliver-Smith, A. 1996: "Anthropological Research on Hazards and Disasters", *Annual Review of Anthropology*, 25, 303-328, <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.25.1.303>.
- Ostrom, E. 1990: *Governing the commons*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Porto Marcelo F. S. y Freitas, C. 1996: "Major chemical accidents in industrializing countries: the socio-political amplification of risk", *Risk Analysis*, 16(1), 19-29 <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1996.tb01433.x>.
- Reca, L., y Parellada, G. 2001: "La agricultura argentina a comienzos del milenio: Logros y desafíos", *Desarrollo Económico*, 40(160), 707-737.
- Riera, C. 2014: "Water Management Institutionalization in the Argentinean Pampas: A shift from rain-fed to groundwater irrigated agriculture in the context of Climate Change," en D. Stucker y E. Lopez-Gunn (Comps.): *Adaptation to Climate Change through Water Resources Management: Capacity, Equity, and Sustainability*, London: EarthScan, 137-157.
- Riera, C. 2015: *Producción agrícola, tecnología y procesos de diferenciación social: vulnerabilidad e incertidumbre de los productores regantes de Córdoba*. Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Riera, C. 2016: "Cambio tecnológico en Córdoba: la categoría "regante" y la emergencia de una nueva identidad agraria", *Revista del Museo de Antropología*, 9(2), 113-126.
- Riera, C. 2017: "La tecnología de riego y la disputa por el agua subterránea en Córdoba, Argentina", *Caderno de Geografía*, 27(48), 27-43, <https://doi.org/10.5752/P.2318-2962.2017v27n48p27>.
- Riera, C. y Barrionuevo, N. 2015: "La expansión del riego por aspersión en dos áreas agroecológicas de la provincia de Córdoba (1997-2011)", *Estudios Socioterritoriales*, 18, 115-147.
- Shah, T.; Scott, C.; Kishore, A. y Sharma, A. 2003: *Energy-irrigation Nexus in South Asia: Improving Groundwater Conservation and Power Sector Viability, Research Report 70*, Colombo, Sri Lanka, International Water Management Institute.
- Sakdapolrak, P. 2006: "Water related health risk, social vulnerability and Pierre Bourdieu", en Warner, K. (Ed.): *Perspectives on Social Vulnerability*, Hohenkammer, United Nations University, 50-61.
- Sen, A. 1999: *Development as Freedom*. Oxford, Oxford University Press.

- Torry, W. I. 1979: "Anthropology and Disaster Research", *Disasters*, 3, 43-52.
- Trottier, J. 2008: "Water crises: political construction or physical reality?", *Contemporary Politics*, 14(2), 197-214, <http://dx.doi.org/10.1080/13569770802176929>
- Van Der Zwan, N. 2014: "Making sense of financialization", *Socio-economic Review*, 12(1), 99-129, <https://doi.org/10.1093/ser/mwt020>
- Villar, P. C. 2016: "As águas subterrâneas e o direito à água em um contexto de crise" *Ambiente & Sociedade*, 19(1), 83-102, <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOC150126R1V1912016>.
- Vogel, C. y O'Brien K. 2004: "Vulnerability and Global Environmental Change: Rhetoric and Reality", *AVISO*, 13, 1-8.
- Warner, K. 2006: *Perspectives on Social Vulnerability*. Hohenkammer, United Nations University.
- Wisner, B. 1993: "Disaster Vulnerability: Scale, Power and Daily Life", *GeoJournal*, 30(2), 127-140.

## Apropiación territorial y recursos hídricos en la cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta, México

*Territorial appropriation and water resources in the Grijalva and Usumacinta rivers basin, Mexico*

**Leopoldo Medina Sanson**

Universidad Autónoma de Chiapas  
Tuxtla Gutiérrez. México  
[medina@colpos.mx](mailto:medina@colpos.mx)

**Francisco Guevara Hernández**

Universidad Autónoma de Chiapas  
Tuxtla Gutiérrez. México  
[francisco.guevara@unach.mx](mailto:francisco.guevara@unach.mx)

**Resumen** — Se discute, bajo la estructura de un ensayo científico, sobre la potestad y aprovechamiento del agua en la cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta, en el sureste de México. Se distinguen conflictos asociados con las políticas públicas que promueve el estado mexicano, inclinadas a privatizar y concesionar bienes y servicios públicos. Las tendencias son preocupantes para los usuarios públicos del agua en términos de equidad, disponibilidad, costo, calidad e impactos socio ambientales derivados de modelos extractivos y de transformación que privilegian la rentabilidad económica sobre el desarrollo social. Alternativamente, debe consolidarse la participación ciudadana dentro de las figuras legales de los consejos y comités de cuenca, de manera que su peso legal y representación social apunte a territorialidades más democráticas.

**Abstract** — The article discusses, under the structure of a scientific essay, about the property and utilization of water within the basin of the Grijalva and Usumacinta rivers in southeastern Mexico. Conflicts associated to public policies promoted by the Mexican State, oriented toward the concession and privatization of public goods and services are identified. The trends in terms of equity, availability, cost, quality, and socio-environmental impacts of extractive and transforming models that prioritize profitability over social development represent a concern to public users of water in the region. Alternatively, citizen participation must be consolidated within the legal figures of citizen councils and committees for watersheds represents, so that their legal power and representativeness may be significantly stressed out and underpin more democratic territorialities.

---

**Palabras clave:** Desarrollo regional México, Configuración territorial México, Conflictos sociales México, Cuenca Grijalva-Usumacinta, Cuencas hidrológicas México

**Keywords:** Regional development Mexico, Territorial configuration Mexico, Social conflicts México, Grijalva-Usumacinta basin, Hydrological basins México

Información Artículo:

Recibido: 6 julio 2017

Revisado: 9 diciembre 2017

Aceptado: 21 julio 2018

## INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

Disertar sobre la apropiación territorial conduce a postular una noción básica sobre el significado del territorio en el marco del desarrollo social. Así, el territorio es una construcción social que se asocia con la articulación de procesos de naturaleza política, económica, cultural y socioambiental. El territorio se configura en el marco de las relaciones sociales y de la interacción sociedad-naturaleza, siendo los términos en que las diversas expresiones sociales asumen potestad sobre los recursos lo que da sentido a la apropiación territorial<sup>2</sup>. La configuración territorial es un proceso histórico en el cual se manifiestan procesos que suelen reproducir relaciones sociales, ya sean orientadas hacia la participación e inclusión o bien hacia la desigualdad, marginación y en casos extremos saqueo.

Las determinantes sociales que inciden sobre la configuración y aprovechamiento del territorio no son meramente políticas o económicas, toda vez que en ellas se expresan aspectos de carácter cultural y cognitivo<sup>3</sup>. De la apropiación del territorio se desprenden disputas, negociaciones y normas; mismas que permiten identificar tres grandes entidades interactuantes: la sociedad civil, que da sentido a la noción del interés y el bien público; los grupos o intereses privados asociados, en términos generales, con expectativas de rentabilidad económica y; el estado como entidad que, bajo una perspectiva democrática, emerge de la voluntad ciudadana como conductor y regulador del conjunto de intereses, públicos y privados, mismos que, idealmente, articula bajo un proyecto de nación orientado hacia el desarrollo integral de todos los actores y expresiones sociales<sup>4</sup>.

Así, el estudio de la apropiación y configuración territorial debe asumir como objeto central la interacción dentro y entre los diferentes actores sociales y económicos que ocupan y deciden sobre el destino de los recursos, bienes y actividades inherentes, considerando siempre las implicaciones ambientales.

La prestación de los servicios derivados de los recursos hídricos y el control de riesgos asociados con el ciclo del agua deben ser responsabilidad del estado, considerando las implicaciones propias de la construcción de un modelo de nación con visión social realmente incluyente, siendo el agua un pilar central de toda expectativa humana de vida y desarrollo. Sin embargo, no es únicamente el compromiso por parte del estado lo que conducirá a formas equitativas y sostenibles de aprovechamiento y cuidado del agua sino que, además, es indispensable la organización social y económica de los

habitantes de las regiones y localidades que conforman un espacio socioambiental determinado.

Con base en los planteamientos señalados, este trabajo tiene el objetivo de analizar procesos de apropiación territorial dentro de la cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta; en el marco del usufructo de los recursos hídricos, centrándose en la perspectiva de dar prioridad al bienestar de sus habitantes en términos de disponibilidad de agua con calidad y suficiencia.

La aproximación metodológica para atender al objetivo postulado parte de una problematización general sobre tendencias mundiales y de México, las cuales dejan ver la progresiva apropiación privada de bienes y servicios derivados de recursos naturales. Paradójicamente, por su naturaleza e implicaciones socioambientales, tales bienes y servicios deben configurarse con un acentuado carácter público.

Sobre los fundamentos previos, se discuten algunas evidencias relativas a insuficiencias y sesgos en el marco normativo mexicano referente a los recursos hídricos lo cual se expresa, entre otros aspectos, por el papel secundario y subordinado que se confiere a la sociedad civil en la gestión de los recursos hídricos, siendo lo anterior un aspecto que apunta hacia la consolidación de la crisis sociambiental del agua en México, anunciada en el apartado anterior.

Posteriormente, se presenta una contextualización histórica regional, dirigida a sustentar que las tendencias en la apropiación territorial y del agua confirman su progresiva privatización y consecuente deterioro como bien y satisfactor público.

En seguida, se hace una apretada reseña de reflexiones con alcance regional en torno a problemas relacionados con la apropiación territorial y gestión del agua. Finalmente, se expone una discusión integradora que, a manera de hipótesis de trabajo, formula propuestas dirigidas a revisar, en el marco del discurso académico, agendas de trabajo que vinculen a sociedad civil y actores institucionales representados por investigadores y técnicos que inciden sobre la gestión del agua. El conjunto de planteamientos indicados cabe dentro de la realidad latinoamericana, aunque ciertos aspectos, como la gran cantidad de habitantes dispersos en múltiples localidades muy pequeñas, asentadas en un medio hidrológicamente rico y complejo, conlleva realidades regionales específicas.

## BREVE CONTEXTO INTERNACIONAL Y NACIONAL SOBRE LA APROPIACIÓN TERRITORIAL Y EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES

En el ámbito del desarrollo social y la protección de los recursos hídricos y naturales emergen diversas visiones académicas y sociales que cuestionan profundamente diversas formas de expansión de las grandes empresas multinacionales; mismas que al amparo de procedimientos políticos, económicos y tecnológicos ocupan grandes extensiones de tierra y establecen tasas de extracción tan elevadas como sea posible, sin detenerse ante los daños que suelen ocasionar a la salud

<sup>1</sup> Las ideas expuestas en este documento han sido desarrolladas a partir de una conferencia presentada en el Seminario Internacional: "Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo sustentable en las cuencas de los ríos Grijalva y Usumacinta". Este fue realizado en octubre de 2013, coordinado por la Universidad Autónoma Chapingo y bajo el auspicio del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco.

<sup>2</sup> Medina et al, 2014. En esta referencia es posible consultar con mayor detalle la noción política de territorio, sobre la cual descansan planteamientos centrales de este artículo. Disponible en: [http://www.sapiensresearch.org/images/pdf/v4n1/V4N1\\_Urbis\\_2.pdf](http://www.sapiensresearch.org/images/pdf/v4n1/V4N1_Urbis_2.pdf) [10/07/2016]

<sup>3</sup> Mosse et al 1998. Sewell, 1992

<sup>4</sup> Mosse, 2005.

de las poblaciones humanas y a los ecosistemas a diferentes escalas<sup>5</sup>.

En la industria petrolera, por ejemplo, los impactos de la producción, transporte, refinación y consumo son significativos y generalizados. Así, se observa daño ambiental en ecosistemas frágiles, perjuicio cultural sobre sociedades indígenas, daño a la salud de trabajadores y de diversas comunidades e impacto climático global. Por otra parte, los sistemas de control de la industria determinan quién toma las decisiones sobre la producción, transporte y refinación; así como quién se beneficia de estas decisiones. En este sentido, las grandes corporaciones petroleras controlan un porcentaje cada vez mayor de la extracción y refinación de petróleo y definen cada vez más las condiciones de distribución e impacto de esta actividad<sup>6</sup>.

En el caso de la minería, se reporta como una de las actividades que más contamina el ambiente con metales pesados, además de otras substancias como sulfatos. En ausencia de medidas de control y remediación, los contaminantes se dispersan y acumulan a través del viento y el agua. En América Latina la minería ha existido durante siglos como una actividad económica relevante. A escala mundial, México es importante productor de plomo, cadmio y arsénico<sup>7</sup>. En contrasentido, hay muchas evidencias de la influencia de los metales pesados derivados de la minería sobre la emergencia de problemas epidemiológicos por cáncer en diferentes regiones del mundo, particularmente en comunidades marginales<sup>8</sup>. Esta actividad es por el destino de sus residuos industriales un caso que, en el plano internacional, refleja severos conflictos entre intereses públicos y privados, particularmente en torno al aprovechamiento del agua.

Los conflictos por el agua se asocian con sectores económicos y sociales muy diversos; por ejemplo, en el sur de Bali en la Isla de Java, se reportan conflictos entre sectores de productores campesinos que originalmente gozaban de los servicios estatales de asistencia a través de sistemas de irrigación, pero que durante los últimos años enfrentan problemas de escasez durante los años de poca precipitación, debido a que las fuentes de abasto para riego se canalizan cada vez más hacia la industria turística y la producción de agua embotellada. Lo anterior ocurre en un contexto en el que la gestión gubernamental ha incurrido en desbalances entre los diferentes intereses y necesidades sociales y privados, así como entre las necesidades y procesos urbanos y los rurales<sup>9</sup>.

Estos escenarios despiertan mucha incertidumbre toda vez que es sumamente amplia, a escala mundial, la lista de casos marcados por la irregularidad e inequidad. Este tipo de situaciones se reconoce genéricamente como conflictos ambientales, en los cuales las poblaciones locales y la ciudadanía en general absorbe el peso y consecuencias de los costos o “pasivos ambientales” derivados de la operación y lucro de las grandes

empresas; mientras que el grueso de los beneficios económicos se trasfiere hacia estas últimas<sup>10</sup>.

Actualmente, se validan y promulgan en México nuevos decretos constitucionales en materia de energía, minería e industria petrolera, cuya explotación y transformación impacta significativamente sobre la dinámica de otros recursos, particularmente del agua. En este sentido, llama la atención de manera alarmante la presencia de la actividad minera en México, que esencialmente se practica a cielo abierto y que reporta, según datos de la Secretaría de Economía actualizados a 2014, una superficie total concesionada de 363.637,7km<sup>2</sup>, lo que representa el 18,8% de la superficie continental nacional<sup>11</sup>.

Otro conflicto en donde confluye explotación y deterioro de los recursos hídricos lo representa la fractura geológica mediante procedimientos hidráulicos para extraer gas natural en capas geológicas profundas, siendo un procedimiento catalogado como sumamente peligroso por la contaminación de agua sub-superficial para consumo humano en áreas continentales, además de los enormes volúmenes de agua que precisa su ejecución.

Dicho procedimiento extractivo es motivo de juicios pendientes entre ciudadanos estadounidenses y las empresas petroleras, algunos de los cuales han sido ya resueltos a favor de la ciudadanía<sup>12</sup>. Sin embargo, dicho método ha sido apenas aprobado dentro de la nueva normatividad mexicana en materia energética, lo cual denota grave desconocimiento, cuando no abierta inclinación de las instancias legislativas y ejecutivas a favor de procesos de capitalización, con menoscabo a la seguridad y bienestar de la población.

La apertura de las normas constitucionales y subsecuentes, fomenta la inversión privada de grandes empresas multinacionales con miras a explorar, explotar, refinar y comercializar productos derivados del petróleo y gas natural. Ello despierta preocupantes interrogantes ante las inconsistencias del aparato institucional del estado mexicano para regular y canalizar las diversas actividades de transformación de la naturaleza con fines económicos, a favor de los intereses de la nación y de los habitantes de las regiones sobre las cuales impactarán tales actividades.

En este sentido es inquietante, por ejemplo, que los últimos reportes de Transparencia Internacional y de la propia OCDE registran que México manifiesta escasa transparencia administrativa, siendo un socio con muy alto nivel de corrupción, que se refleja en la alta incidencia de sobornos en su sector público<sup>13</sup>, de modo

<sup>10</sup> Martínez-Alier, 2008. Mosse, 2005.

<sup>11</sup> Valor calculado con base en información de la Secretaría de Economía de México e integrada por el diario “El Universal”, –versión en línea– disponible en: [http://archivo.eluniversal.com.mx/graficos/graficosanimados14/EU\\_Mineria\\_Mexico/](http://archivo.eluniversal.com.mx/graficos/graficosanimados14/EU_Mineria_Mexico/) [17/06/06].

<sup>12</sup> Ejemplos recientes de estos problemas y el debate que ocurre actualmente en los EU, pueden consultarse en: <http://www.cnn.com/2014/04/25/justice/texas-family-wins-fracking-lawsuit/>, <http://www.scientificamerican.com/article/groundwater-contamination-may-end-the-gas-fracking-boom/>, [http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/health/case\\_studies/hydrofracking\\_w.html](http://serc.carleton.edu/NAGTWorkshops/health/case_studies/hydrofracking_w.html)

<sup>13</sup> Estos reportes se actualizan periódicamente y pueden consultarse directamente en: [http://www.transparency.org/country#MEX\\_DataResearch](http://www.transparency.org/country#MEX_DataResearch)

<sup>5</sup> Gledhill, 2000. Liverman & Vilas, 2006.

<sup>6</sup> O'Rourke & Connolly, 2003.

<sup>7</sup> Razo et al, 2004.

<sup>8</sup> Furlow, 2014.

<sup>9</sup> Straub, 2011.

que, ante el poder económico de la grandes empresas multinacionales para inducir la toma de decisiones, surge profunda preocupación acerca de los términos en que ocurrirá la operación de tales empresas.

Las cuestiones anteriores se sitúan dentro de actividades mega-industriales que impactan directa y significativamente sobre la dinámica de los recursos naturales. No obstante, son aún inciertos los cambios en las normas constitucionales y derivadas que se promuevan sobre el aprovechamiento y regulación del agua dentro del corto, mediano y largo plazo.

### **MARCO NORMATIVO OFICIAL SOBRE LOS ACTORES TERRITORIALES DEL APROVECHAMIENTO DEL AGUA**

La normatividad mexicana que rige las disposiciones sobre los recursos hídricos se expresa en la Ley de Aguas Nacionales<sup>14</sup>. Dicho instrumento jurídico representa un modelo normativo general que aborda diferentes aspectos y dimensiones involucrados en la protección y aprovechamiento de los recursos hídricos nacionales. En este se establece las figuras de los consejos de cuenca, con un ámbito espacial de acción que corresponde a las grandes cuencas hidrológicas de la República Mexicana, en tanto que los comités de cuenca se sitúan a nivel de sub-cuenca o conjunto de microcuenca que integran las diferentes secciones identificadas oficialmente para las grandes cuencas.

Conforme con dicha ley, existen dos grandes actores involucrados en las decisiones en materia de aguas nacionales, el primero es la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la cual conforme a la fracción XII de su artículo 3º, tiene las siguientes atribuciones:

"XII. "Comisión Nacional del Agua": Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con funciones de Derecho Público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a esta Ley corresponde tanto a ésta como a los órganos de autoridad a que la misma se refiere".

De la CONAGUA se desprenden como instancias integrales de administración los organismos de cuenca, siendo concebido cada uno de estos, según la fracción XXXIX del mismo artículo, como: "Unidad técnica, administrativa y jurídica especializada, con carácter autónomo, adscrita directamente al Titular de "la Comisión", cuyas atribuciones se establecen en la presente Ley y sus reglamentos, y cuyos recursos y presupuesto específicos son determinados por la Comisión Nacional del Agua"

Con respecto a la figura de los Consejos de Cuenca, sus atribuciones se estipulan en la fracción XV del artículo referido en los siguientes términos:

"XV. "Consejo de Cuenca": Órganos colegiados de integración mixta, que serán instancia de coordinación y

concertación, apoyo, consulta y asesoría, entre "la Comisión", incluyendo el Organismo de Cuenca que corresponda, y las dependencias y entidades de las instancias federal, estatal o municipal, y los representantes de los usuarios de agua y de las organizaciones de la sociedad, de la respectiva cuenca hidrológica o región hidrológica;"

La Ley de Aguas Nacionales en su Artículo 15 define que:

- "formarán parte de los Consejos de Cuenca:
1. El Director General de la Comisión Nacional del Agua, quién lo presidirá y tendrá voto de calidad en caso de empate.
  2. Los Vocales Gubernamentales que son los titulares de los Gobiernos Estatales que forman parte de la cuenca, quienes tienen voz y voto.
  3. Un representante de los usuarios de la cuenca por cada tipo de uso. La ley reconoce los siguientes usos: agrícola, ambiental, doméstico, acuícola, industrial, pecuario y público urbano. Los vocales procedentes en función de la naturaleza particular de las cuencas y sub-cuencas en cuestión, participan por lo menos en igual número que los vocales gubernamentales y cuentan con voz y con voto".

Se ha seleccionado y transcrita literalmente algunos párrafos para evidenciar que la ley da pauta para que el bien público pueda menoscabarse ante posibles vínculos e intereses económicos, de poder e incluso familiares, compartidos entre representantes del estado y los sectores socioeconómicos económicos locales o externos representados dentro de los Consejos de Cuenca, lo cual permite interpretaciones y decisiones mayoritarias que privilegian privados sobre la seguridad, la salud y/o la economía pública.

Los representantes de los usuarios mencionados son elegidos dentro de la figura de la asamblea general de usuarios, existiendo una asamblea para cada tipo de uso, según se establece en la propia Ley. De esta manera, la posición civil se concentra en el voto de cada representante bajo un esquema que facilita anular la capacidad de decisión de la ciudadanía con respecto al conjunto gubernamental, ya que otorga un voto de calidad al director de la CONAGUA bajo un modelo de constitución que da pie equiparar el número de representantes gubernamentales y civiles; a reserva de los sesgos que puedan verificarse en algunos de los tipos de uso establecidos por la Ley, como puede ser el caso del uso industrial.

La Ley referida asume conferir una descentralización administrativa a los Consejos de Cuenca, pero este propósito es objeto de cuestionamientos debido a que no se acompaña de una autonomía equiparable<sup>15</sup>. En este contexto, la dependencia administrativa y jerarquía menor de los funcionarios que los integran con respecto a quienes conforman la Comisión Nacional del Agua supedita las iniciativas de los representantes oficiales de dichos consejos.

Es importante enfatizar que, entre toda la complejidad y detalle que acompaña a la legislación sobre el agua en México, un aspecto particularmente cuestionable es que no se asume, ni en la Constitución Política de los Estados

<sup>14</sup> <http://www.oecd.org/corruption/mexico-oecdanti-briberyconvention.htm>  
<http://www.oecd.org/daf/anti-bribery/MexicoPhase3WrittenFollowUpEN.pdf> [18/11/2015].

<sup>14</sup> La versión consultada de esta ley se encuentra en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16\\_240316.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf) [ 29/03/2016].

<sup>15</sup> Ortiz, 2008.

Unidos Mexicanos ni en la Ley de Aguas Nacionales la regulación del agua como un derecho humano<sup>16</sup>. No obstante, México ha firmado diversos tratados internacionales en donde se reconoce como tal<sup>17</sup>. En este marco, diversas expresiones sociales y organizaciones civiles emprenden, a escala local y nacional, demandas y juicios bajo el amparo de este principio. En todo caso, es previsible que estas ambigüedades compliquen el ejercicio de los derechos ciudadanos en torno al agua.

En cuanto a la calidad del agua y su relación con las diferentes actividades económicas y sociales, México cuenta con normas oficiales que, sobre la base de las disposiciones generales dictadas en la Ley de Aguas Nacionales, establecen, entre otros aspectos: las características del agua potable, métodos aprobados de potabilización y niveles permisibles de contaminantes en aguas residuales. Sin embargo, estas normas se dividen en dos clases: obligatorias y no obligatorias, resultando preocupante que aspectos clave entran dentro de la segunda categoría; además, muchas normas están sujetas a revisiones que adolecen de dinamismo y vigencia en el marco de las exigencias propias de sociedades realmente orientadas hacia el alcance y sostenimiento de condiciones de desarrollo social integral<sup>18</sup>.

Estos aspectos precisan de una indagación acuciosa de las políticas públicas que inciden sobre el usufructo y protección del agua, siendo cuestiones que rebasan los objetivos de este artículo. No obstante, en apartados posteriores se alerta sobre procesos de deterioro y de sesgo en las decisiones por parte del estado mexicano.

## CONTEXTO REGIONAL

### Localización de la cuenca Grijalva-Usumacinta dentro del territorio mexicano

La cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta nace en dos regiones montañosas de Guatemala. Desde allí, abastecidas por redes complejas de corrientes tributarias, ambas arterias transitan por los extremos occidental y oriental de Chiapas, nutriendo la cultura, economía y biodiversidad del sureste mexicano. Los ríos se aproximan desplazándose al norte y, hacia el fin de su ruta, confluyen en un amplio cauce que drena al Golfo de México desde el estado de Tabasco (Figura 1).

La CONAGUA agrupa dentro de una región hidrológica las cuencas de ambos ríos, que forman un amplio sistema de drenaje con una superficie oficial de 92.460,37 kilómetros cuadrados<sup>19</sup>. La importancia de la región es muy relevante considerando el potencial de sus recursos hídricos. En el caso de las aguas

subsuperficiales, según informes oficiales en el territorio de la cuenca Grijalva-Usumacinta hay 24 acuíferos, mismos que, de acuerdo con “estudios de disponibilidad publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF), arrojan una disponibilidad global de 5.419,74 millones de metros cúbicos”<sup>20</sup>.

El volumen oficial y más reciente del caudal superficial estimado para el conjunto de subcuencas que integran el sistema Grijalva-Usumacinta “que la disponibilidad asciende a 114.088,74 millones de metros cúbicos anuales en la Región Hidrológica N°. 30 Grijalva-Usumacinta, de los cuales 68.168,17 millones de metros cúbicos corresponden al Río Grijalva y de 45.920,57 millones de metros cúbicos al Río Usumacinta y Laguna de Términos”<sup>21</sup>.

Según datos oficiales recientes que integran información específica para la superficie de la región (Congreso de la Unión, LXI Legislatura, 2011), se estimó que en la cuenca Grijalva-Usumacinta viven alrededor de 6,5 millones de personas y el 58% de ellas habita en 15143 localidades con menos de 2.500 habitantes; el 26% en 147 localidades con un rango entre 2.500 y menos de 50.000; mientras que el 16% restante en cuatro grandes ciudades: Villahermosa y Cárdenas en el estado de Tabasco y Tuxtla Gutiérrez y San Cristóbal de las Casas en Chiapas.

### Aspectos centrales de la problemática regional

Dentro de las políticas y tendencias socioeconómicas nacionales y regionales, la cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta ha sido históricamente un espacio para la extracción de productos y servicios derivados de los recursos naturales. Inicialmente se emprendieron severos procesos de explotación de las selvas en Tabasco y desde allí se trasladó la extracción irracional hacia Chiapas<sup>22</sup>. En los albores del siglo XX, cobraron impulso en diversas áreas de la región proyectos de exploración, extracción y refinamiento de petróleo, destacando de manera sistemática su importancia en el estado de Tabasco, aun cuando el norte del estado de Chiapas detenta una producción importante<sup>23</sup>.

El sureste de México enfrenta circunstancias complejas y adversas entre las que resalta su desigual inmersión dentro de procesos de relativa integración nacional y de la propia globalización<sup>24</sup>. Destacan la desigualdad social, la pobreza y marginación, siendo todos estos factores que permiten explicar fenómenos complejos de impacto a escala nacional, como es el caso del movimiento zapatista o el desmedido crecimiento en los índices de emigración nacional e internacional, particularmente evidentes a partir de siglo actual<sup>25</sup>.

<sup>16</sup> Romero\_Navarrete (2016) menciona que durante el 2015, el poder ejecutivo presentó ante la cámara legislativa de México una iniciativa de Ley sobre Aguas Nacionales que incorporaba el derecho humano al agua; lo anterior expresaba, en buena medida, iniciativas ciudadanas. Sin embargo, en un clima marcado por movilizaciones y compromisos de diferentes grupos de la sociedad civil a favor de fortalecer la equidad y participación ciudadana dentro de dicha ley, la iniciativa no prosperó al interior de dicha cámara, en contrasentido al movimiento ciudadano que pugnaba por abrir el debate legislativo.

<sup>17</sup> López, 2007.

<sup>18</sup> El conjunto de estas normas puede obtenerse gratuitamente en el sitio web de la CONAGUA: <http://www.cna.gob.mx/Contenido.aspx?n1=2&n2=16&n3=2&n4=11> [16/05/2016].

<sup>19</sup> DOF, 2007.

<sup>20</sup> CONAGUA-UNICACH, 2014, 76.

<sup>21</sup> DOF, 2007, 125

<sup>22</sup> De Vos, 1994. Capdepont, 2008. De Vos 2010.

<sup>23</sup> Recinos, 2013.

<sup>24</sup> Vilalta, 2010.

<sup>25</sup> Gledhill, 2002. Nuijten, 2005. Tosca, et al, 2009.

Figura 1. Región Hidrológica Grijalva-Usumacinta



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes ráster y vectoriales de acceso gratuito, disponibles en el sitio web del Instituto de Estadística, Geografía e informática del gobierno de México (INEGI): [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx).

Otro problema es la acelerada urbanización de diversos núcleos poblacionales, destacando por su magnitud la ciudad de Villahermosa, siendo una situación con la que se asocian esquemas de planeación con escasa visión y una presencia creciente de empresas inmobiliarias que fomentan proyectos ambientalmente inviables<sup>26</sup>. Cabe destacar que es posible reconocer patrones de crecimiento descontrolado y conflictivo en ciudades como Tuxtla Gutiérrez, San Cristóbal de las Casas y Tapachula, entre otras.

Los procesos de urbanización conllevan una serie de desequilibrios regionales, entre estos el abasto de bienes y servicios demandados por tales concentraciones, incluyendo dentro de estos el agua, así como el manejo de los residuos del metabolismo urbano. Estas demandas y procesos ocurren en circunstancias de ciclos hídricos sumamente dinámicos, propios de una cuenca tropical con volúmenes de precipitación pluvial significativamente altos; así como flujos hídricos superficiales y subsuperficiales con elevadas tasas de desplazamiento, sobre todo durante ciertas épocas de la temporada lluviosa.

Lo anterior puede observarse con enfoque técnico o de protección civil. No obstante, la magnitud de los riesgos y el número de personas vulnerables obliga a reconocerlo como un conjunto de problemas que van desde lo local hasta regional y que puede traducirse en conflictos con alcance político y territorial.

En contrasentido, la planeación territorial oficial evidencia deficiencias de carácter técnico, administrativo y social en términos de inclusión de la ciudadanía en los procesos de toma de decisiones, situación que explica en

importante medida las causas de los desastres ante las inundaciones ocurridas en una porción importante del territorio tabasqueño durante 2007<sup>27</sup>.

Es precisamente bajo las circunstancias de pobreza, marginación y rezago que imperan en muchas localidades rurales de la región y diversos sectores poblacionales urbanos, particularmente dentro del estado de Chiapas, que se asienta uno de los sistemas hidroeléctricos de mayores dimensiones de Mesoamérica. Lo anterior llama a preguntarse sobre el aporte proporcional y efectivo que dicho sistema hace al desarrollo regional, en relación con los beneficios económicos y tecnológicos que reporta hacia otras regiones del país. En general, el balance no apunta hacia el beneficio de las poblaciones establecidas en las diferentes áreas de la región en donde se construyeron tales mega-obras<sup>28</sup>.

Esta misma realidad social de marginación, pobreza y representación deficitaria de los intereses ciudadanos dentro de los espacios de gobierno en todos sus ámbitos y niveles, se ha traducido en condiciones de vulnerabilidad que pueden facilitar el ingreso de actores económicos que impulsan proyectos extractivos, como es el caso de la minería<sup>29</sup>, de lo cual existen diferentes testimonios, aun

<sup>27</sup> Perevochchikova & Lezama, 2010.

<sup>28</sup> De Vos, 2010.

<sup>29</sup> Un testimonio ampliamente documentado de este tipo de problemas lo representan los conflictos asociados con la operación de la empresa minera Blackfire en el municipio de Chicomuselo puede consultarse en: [http://www.commonfrontiers.ca/Single\\_Page\\_Docs/PDF\\_Docs/May05\\_13-Blackfire\\_Embassy\\_Report-ESP.pdf](http://www.commonfrontiers.ca/Single_Page_Docs/PDF_Docs/May05_13-Blackfire_Embassy_Report-ESP.pdf) [15/07/2016]. Otro referente, con alcance a escala estatal, es posible consultarla en: <http://www.remamx.org/wp-content/uploads/2013/05/EL-ESCARAMUJO-7-38-LA-ACTIVIDAD-MINERA-EN-CHIAPAS.pdf> [15/07/2016].

<sup>26</sup> Capdepont, 2014. Pérez, 2010.

cuando las aportaciones académicas al análisis de este tipo de problemáticas no dejan de ser deficitarias.

Cabe destacar la complejidad propia del enorme número de localidades pequeñas cuya existencia es, significativamente, reflejo histórico de políticas públicas asistencialistas distorsionadas que no atienden de fondo las causas de la marginación y pobreza.

En la Figura 2 se hace un acercamiento a una sección de la cuenca para destacar gráficamente la gran cantidad de asentamientos humanos, incluso dentro de áreas naturales protegidas, como es el caso de la zona denominada “Pantanos de Centla”<sup>30</sup> que cuenta con una superficie de 302.706 hectáreas y es reconocida bajo la categoría de “Reserva de la Biosfera” lo que representa legalmente el más alto rango de protección dentro de la normatividad mexicana<sup>31</sup>. El caso de esta reserva natural es representativo de las debilidades y retos de la gestión pública; en particular, el conjunto de conflictos discutidos, aunado a su localización espacial (muy cerca del drenaje final de la cuenca hacia el Golfo de México) pone en entredicho la viabilidad de su preservación a mediano y largo plazo.

## MIRADAS ACADÉMICAS CON ALCANCE A LA REALIDAD REGIONAL

En el ámbito de los estudios territoriales en el contexto de la cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta y particularmente en lo concerniente al agua es difícil hacer una evaluación sobre los logros o aportaciones en los tópicos señalados. Dicha aseveración responde a la diversidad y complejidad del problema, lo cual se asocia con la dificultad de articular los referentes conceptuales propios de una visión territorial, en toda su amplitud, con los del enfoque de cuencas y más aún centrarse en los recursos hídricos que se almacenan y transitan dentro y a través de estas.

Sin embargo, es posible dar cierto seguimiento a estudios relacionados con problemas y procesos sociales con ciertas perspectivas territoriales a diferentes escalas espaciales y que consideran el aprovechamiento de los recursos hídricos, así como de los recursos naturales que inciden directamente sobre la dinámica y calidad del agua. Cabe destacar que en el caso específico de la cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta, el estudio sistemático del territorio con tal enfoque de complejidad no es materia que se aborde o al menos ello no es evidente.

El análisis de la dinámica territorial asociada con el aprovechamiento del agua y la transformación de los ecosistemas inscritos dentro de la cuenca implica la participación y confluencia de una amplia gama de disciplinas científicas, particularmente en el ámbito de las ciencias sociales, dentro de las cuales es pertinente enfatizar a las ciencias políticas y económicas; además de otras disciplinas, como sería el caso, entre las más destacadas, de la sociología, antropología, geografía, historia e incluso la psicología social.

<sup>30</sup> En la Figura 2 no hay total correspondencia entre las líneas que representan las corrientes de agua y su trayectoria observada en el mapa de base; la razón de ello es que las líneas de tales corrientes están elaboradas a una escala espacial menor (1:50,000), lo cual genera discrepancia. No obstante, se han mantenido para facilitar su ubicación a escala regional dentro de la Figura 1.

<sup>31</sup> INE-SEMARNAT, 2000.

Desde tal perspectiva y en el marco de la cuenca Grijalva-Usumacinta, un aspecto territorial a resaltar es la naturaleza internacional e interestatal de los recursos hídricos, bajo el entendido de que su comportamiento responde, entre otros factores a procesos de carácter ecosistémico inscritos en un marco fisiográfico altamente complejo.

Con esta aproximación es posible reconocer, en función del enorme volumen de agua de la cuenca, la trascendencia e impacto de la interacción entre todo el conjunto de recursos hídricos de la cuenca y la dinámica territorial de las sociedades que se asientan dentro de sus límites, o bien fuera de ellos pero que dependen significativamente de la obtención de bienes y servicios que son importados hacia los espacios de consumo. En el sentido anterior, son relativamente escasas las aportaciones al análisis de aspectos internacionales relacionados con la cuenca, destacando los trabajos elaborados por la investigadora Edith Kauffer, Antonino García y otros investigadores<sup>32</sup>.

A escala regional, se distinguen estudios monográficos y artículos históricos que abordan los procesos de ocupación territorial, crecimiento económico, control y devastación de los recursos naturales por parte de diferentes actores sociales y económicos. En el plano nacional y poniendo énfasis en los estados de Tabasco y Chiapas, que concentran la mayor parte de la superficie de la cuenca, destacan los contrastes de ocupación, explotación de recursos e integración territorial<sup>33</sup>.

Existen también referencias académicas que dan cuenta de conflictos socioambientales generados por las actividades de las empresas paraestatales de Petróleos Mexicanos (PEMEX) y de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), traducidos en desencuentros entre la sociedad civil y las instancias federales. Lo anterior se asocia con la reconfiguración de regiones históricamente marginales caracterizadas por relaciones socioeconómicas de cacicazgo enmarcado en procesos de marginación, desigualdad, extracción y saqueo de recursos, con gran poder eclesiástico; las cuales se incorporaron casi abruptamente a un modelo nacional estatizado que reprodujo originalmente una perspectiva extractiva y desigual y que de manera rezagada ha venido incorporando programas de atención a derechos y necesidades sociales elementales, a la par de acciones que cimientan obras de infraestructura indispensables para permitir un crecimiento económico más amplio<sup>34</sup>.

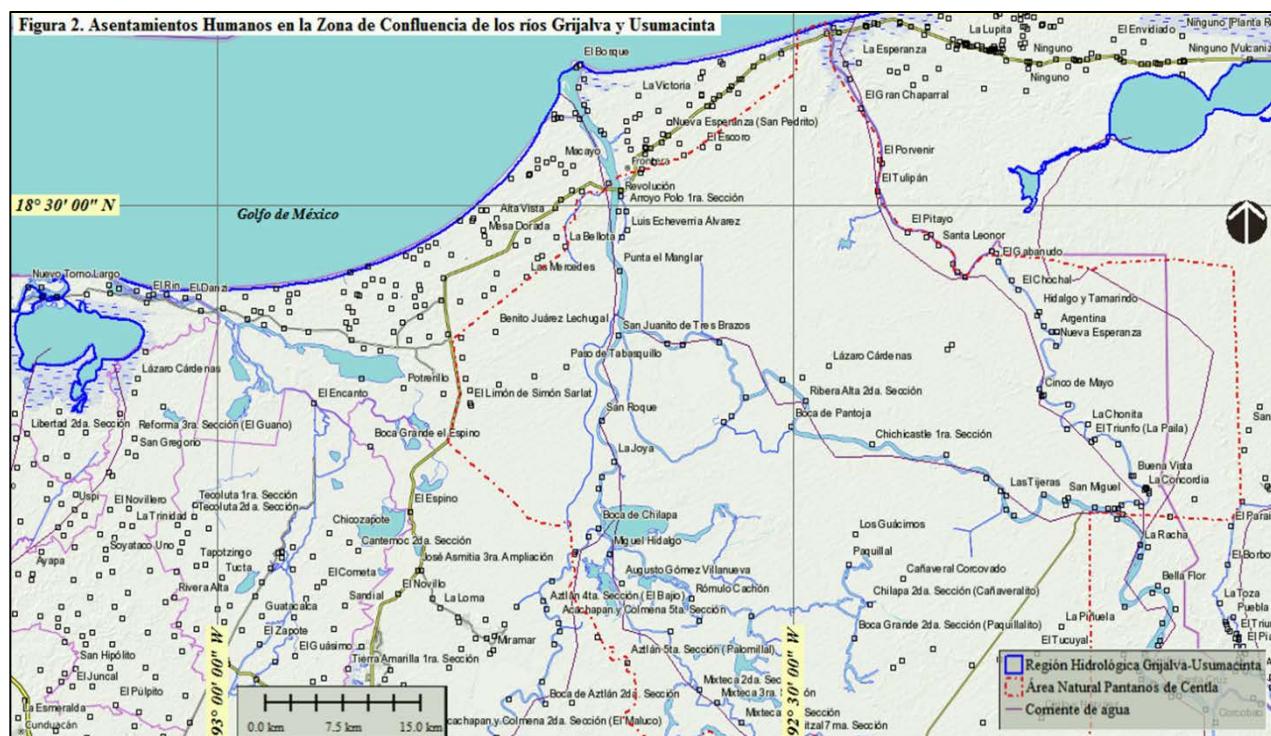
En ese sentido se reconocen diversos productos de trabajo profesional y académico que dan cuenta a propuestas de ordenamiento territorial en escalas que van desde planos estatales hasta locales, cuya orientación se centra en aspectos con alcance esencialmente administrativo y normativo, tomando en cuenta en muchos casos variables de naturaleza económica, social, cultural y ambiental, mientras que los procesos y variables de naturaleza política son en general poco estudiados.

<sup>32</sup> Garcia & Kauffer, 2011.

<sup>33</sup> Capdepont et al, 2014. De Giuseppe, 2011. De Vos, 2010. García, 2002. Zebadúa, 1999.

<sup>34</sup> Thompson, 1983; Pinkus-Rendon, & Contreras-Sánchez, 2012; Recinos, 2013; Isaac-Márquez et al, 2008

Figura 2. Asentamientos Humanos en la Zona de Confluencia de los ríos Grijalva y Usumacinta



Fuente: Elaboración propia con base en imágenes ráster y vectoriales de acceso gratuito, disponibles en el sitio web del Instituto de Estadística, Geografía e informática del gobierno de México (INEGI): [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx). El polígono del área natural “Pantanos de Centla” fue descargado del sitio de Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas de México (CONANP): <http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/anp/area/index.htm>.

Sin embargo la cobertura de tales aproximaciones a nivel detallado es muy limitada, además de que hay poca información que aborde el seguimiento de tales propuestas en términos de aplicación y evaluación de resultados, en los casos de aquellas iniciativas que se han traducido en programas oficiales o civiles de acción<sup>35</sup>. Se identifican algunos trabajos que plantean criterios de ordenamiento de actividades agropecuarias y forestales con un uso sustentable desde un punto de vista agroecológico<sup>36</sup>.

Una obra notable por su cobertura temática y participación interinstitucional es el libro titulado "Montañas, pueblos y agua. Dimensiones y realidades de la cuenca Grijalva"<sup>37</sup>. Entre los capítulos de esta obra y en el marco del análisis sectorial, particularmente de las políticas públicas relacionadas con el agua, destacan las conclusiones de Kauffer, quien cuestiona el esquema de planificación vertical tanto en el diseño e implementación de políticas, como en la legislación sobre la participación ciudadana correspondiente<sup>38</sup>.

## DISCUSIÓN

*Problemas y retos relativos al diseño de políticas públicas sobre el manejo de los recursos hídricos de la región*

La primera cuestión que salta a la vista es que se adolece de políticas realmente públicas. Un ejemplo

contundente de esta problemática, entre otros, lo representa el caso relativo a la derogación de la veda para el aprovechamiento de aguas superficiales (substituida por un veto a la explotación de aguas subsuperficiales) en casi todas las subcuencas que alimentan la cuenca del río Grijalva<sup>39</sup>. Así, cabe interrogarse ¿cuáles fueron los mecanismos de validación social sobre los cuales se tomó tal decisión?, ¿cuál es el grado de conocimiento y aceptación de esta medida por parte de la sociedad civil en su conjunto?, ¿cuáles son los mecanismos de promoción y regulación de que se acompaña o acompañará esta medida de profundas implicaciones potenciales en materia económica, ambiental, social, jurídica en términos de tenencia y usufructo de la tierra y los recursos hídricos?; además ¿cómo habremos de influir sociedad civil y académicos de tal modo que esta desregulación se traduzca en oportunidades equitativas para todos los ciudadanos y no conduzca a tipos y tasas de uso que atenten contra el bienestar social?

Un factor de severo desconcierto se desprende de las políticas mineras oficiales. Así, se estima que en 2014 el 15% del territorio de Chiapas está concesionado para la explotación minera<sup>40</sup>. Además, existe superficie concesionada por el gobierno mexicano para prácticas de minería a cielo abierto localizada en sitios del todo

<sup>35</sup> Arreola et al, 2011a. Arreola et al, 2011b.

<sup>36</sup> Muñoz et al, 2007.

<sup>37</sup> González Espinosa & Brunel, 2014.

<sup>38</sup> Kauffer, 2014.

<sup>39</sup> Los detalles de estas reformas pueden encontrarse dentro del Diario Oficial de la federación del Gobierno mexicano en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5275527&fecha=26/10/2012](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5275527&fecha=26/10/2012). [12/05/2016].

<sup>40</sup> Información de la Secretaría de Economía de México e integrada por el diario “El Universal” –versión en línea– disponible en: [http://archivo.eluniversal.com.mx/graficos/graficosanimados14/EU\\_Mineria\\_Mexico/](http://archivo.eluniversal.com.mx/graficos/graficosanimados14/EU_Mineria_Mexico/) [17/06/06].

injustificables, como es el caso del interior de áreas naturales protegidas catalogadas como reservas de la biosfera, o con superficies de explotación que comprenden cauces de ríos que drenan hacia zonas de asentamientos humanos.

Otro ámbito para la gestión de los recursos hídricos que dé cabida equilibrada a los procesos de configuración y apropiación territorial se asocia con que la legislación vigente se enfoca hacia usos sectorizados, es decir, urbano, agrícola, industrial y energético, siendo lo anterior una restricción que impacta sobre la conformación de los consejos de cuenca y sobre una gestión integral del agua<sup>41</sup>.

Esta sectorización favorece una muy limitada integración ciudadana lo cual reduce la posibilidad de su incorporación en la toma de decisiones, así como una evaluación integrada de los impactos derivados de las diferentes formas de aprovechamiento. De este modo, es sumamente importante adecuar las normas legales vigentes, a fin de establecer esquemas normativos y de administración integrados en todos los sentidos, dando peso central a la participación ciudadana.

Ante estos escenarios, surge como interrogante clave: ¿qué relaciones jurídicas y políticas establecerán los actores sociales con respecto a los particulares en materia de aprovechamiento de recursos naturales dentro de la cuenca y qué papel jugará el gobierno en sus tres niveles, bajo una perspectiva de diseño, puesta en marcha y evaluación de políticas públicas?

Las tareas anteriores precisan de generar y difundir gran cantidad de información muy diversa, de manera que no parece viable el fortalecimiento de tales relaciones al margen del fortalecimiento de los sistemas de investigación y de información, los cuales sean concebidos y se desarrollen sobre bases efectivas de accesibilidad a la población en todas sus expresiones.

Un aspecto fundamental atiende a la necesidad de que la sociedad asuma una estrategia proactiva de participación ante los nuevos escenarios de recomposición estructural de todo el fundamento político constitucional nacional. Así, es importante interrogarse y actuar contemplando el futuro previsible en torno a las aguas nacionales y las disposiciones constitucionales y derivadas.

¿Estamos transitando progresivamente en el sector hídrico nacional, de forma análoga a lo que ocurre con el sector energético, hacia la reducción de la inversión gubernamental para consolidar un modelo de concesiones a particulares con respecto al usufructo de recursos y la prestación de servicios públicos vitales asociados con la demanda de agua y la regulación de los balances hídricos en las cuencas?<sup>42</sup>.

<sup>41</sup> Peña, 2004.

<sup>42</sup> "El ayuntamiento de Tuxtla Gutiérrez aprobó el 20 de junio de 2013 otorgar a una empresa privada los servicios del sistema de agua por medio de la firma de un "contrato de asociación público-privada para la prestación de servicios integrales", con riesgo comercial a un plazo de 25 años, consistente en la prestación de servicios de potabilización, producción, distribución y comercialización de agua potable y servicio de alcantarillado en Tuxtla Gutiérrez". De este foro surgió Chiapanec@s en defensa del Agua, un movimiento diverso que integra a diversas organizaciones sociales y civiles y ciudadanos en lo particular, como: el movimiento Yo Soy 132; Frente de Unión Revolucionaria, MOCRI-CNPA-MN; Dimensión de Justicia, Paz y

Es importante destacar que la concesión y privatización en el usufructo del agua y los servicios derivados para su consumo público fractura los cimientos del estado mexicano, toda vez que la esencia de su integración remite a la constitucionalidad de la recaudación fiscal como mecanismo que garantice para atender la obligatoriedad estatal de dar satisfacción a necesidades y derechos fundamentales de los ciudadanos mexicanos.

Así, concebir la dotación de agua para consumo humano como oportunidad de negocio podría generar escenarios de inconstitucionalidad conducentes hacia situaciones de ingobernabilidad, toda vez que, además de la inconstitucionalidad de este tipo de medidas, que menoscaban derechos humanos vitales, los altísimos niveles de corrupción presentes en México, posibilitan una severa distorsión y deterioro de la calidad del abasto de agua, siendo esto último un factor de muy alto riesgo a todos los niveles de gobierno.

En todo caso, es fundamental cimentar y fortalecer una agenda ciudadana y otra académica, con rasgos propios pero siempre paralelas y articuladas, comprendiendo ambas una visión territorial que reconozca los grandes ámbitos sociales vinculados con el agua y su dinámica dentro de la cuenca, e incluyendo los siguientes aspectos:

1. Seguridad: asociada con el comportamiento de los flujos de agua, pero también con la calidad y seguridad de los grandes y numerosos embalses propios de la región.
2. Salud: en un ciclo hidrológico con una red tan compleja y comunicada de subcuenca, cauces y depósitos, tanto naturales como artificiales, mismos que tienen contacto directo con una gran cantidad de localidades rurales y urbanas, la calidad del agua es asunto esencial, toda vez que su contaminación por agentes patógenos biológicos y de otra naturaleza, tales como los residuos derivados de las actividades petroleras, mineras y del propio metabolismo urbano.
3. Seguridad alimentaria: es clave fundamentar una agenda ciudadana que, sobre bases técnicas y jurídicas, sustente las implicaciones de estos procesos de intensificación desmedida de las tasas de extracción de recursos que impactan sobre la sostenibilidad de los sistemas agroalimentarios locales y regionales.
4. Equidad plena al interior de las estructuras para la toma de decisiones: es clave replantear la composición de las estructuras al interior de los consejos de cuenca, eliminando las disparidades en la integración de los miembros, de manera que la presencia y participación civil a su interior sea potencialmente menoscabada por acuerdos posibles entre la representación gubernamental y los sectores económicos con presencia local y regional.

En síntesis es muy importante visualizar el diseño de políticas públicas en términos propuestas y contrarespuestas ciudadanas, sólidamente fundamentadas en

Reconciliación de la Pastoral Social de la Diócesis de Tuxtla Gutiérrez; el Colectivo Educación para la Paz y los Derechos Humanos, AC (Cepazdh), entre otros. (La Jornada del Campo, 21/06/14, en: <http://www.jornada.unam.mx/2014/06/21/cam-potable.html> [23/03/2016].

evidencias científico-técnicas y amparadas en la obligatoriedad de que se respeten de manera irrestricta derechos fundamentales de la humanidad, no quedando únicamente en el derecho al agua, sino incorporando otros derechos clave, indisolublemente asociados, como son la salud y la alimentación.

Lo anterior sólo podrá tener efecto bajo la gestión de estructuras sociales organizadas y articuladas con participación de otros actores económicos, sociales y políticos. De lo contrario se corre el inminente riesgo de que la apropiación territorial por venir sea la crónica de la transferencia de recursos naturales y la ocupación de grandes extensiones de tierra encaminadas a la consolidación de capitales globales, a costa del bienestar de la región, sus comunidades y familias. Así, es fundamental el fortalecimiento orgánico de la ciudadanía, lo cual se concibe de manera primordial en términos de legitimidad, representatividad y peso como actor político de los consejos y comités de cuenca reconocidos dentro del marco jurídico mexicano.

En los años venideros lo anterior se expresará muy probablemente en demandas y movilizaciones crecientes ante el embate en aumento de intereses particulares expresados en proyectos de inversión privada de diferente magnitud. Es difícil pronosticar cuáles serán las acciones que llevará a cabo la sociedad civil para conservar y restablecer su salud, patrimonio y bienestar colectivos. En todo caso resulta pertinente considerar una inserción con mayor peso dentro de las estructuras vigentes, logrando para ello la integración y ejercicio con plena representatividad al interior de las asambleas de usuarios y probablemente mediante una afiliación muy amplia de ciudadanos asumidos legalmente como usuarios del agua.

Es pertinente considerar también que los ciudadanos, reconocidos cada vez más a sí mismos como usuarios legales del agua, exploren y aprovechen progresivamente la opción de impulsar alianzas con diversos actores políticos, en el marco de la elección de representantes a cargos propios del sistema legislativo mexicano.

Sin duda que tal empresa tendrá mayor éxito en la medida en que la causa pública por el agua se articule con los reclamos por la mitigación del cambio climático y la adaptación social ante sus manifestaciones ineludibles, la protección de la biodiversidad y el respeto a la salud social, entre otros aspectos. Todo lo anterior tendrá que acudir cada vez más y de manera más sólida a preceptos propios de las leyes nacionales y a tratados internacionales bajo el amparo del ejercicio ciudadano de los derechos humanos.

#### *Áreas y temas estratégicos de investigación y desarrollo en el ámbito de la apropiación territorial y el aprovechamiento de los recursos hídricos*

De la agenda ciudadana enunciada en las líneas precedentes, a continuación se enlistan, más a manera de propuestas articuladoras finales que de conclusiones, una serie de áreas para el trabajo académico y de las organizaciones civiles, bajo la perspectiva de construir discursos teóricos y argumentos sociales para enfrentar el enorme reto de avanzar hacia procesos de configuración y ocupación territorial democrática y duradera.

1. En el marco del estudio de la realidad social y el despliegue de líneas de acción ciudadanas, es

prioritario consolidar el análisis detallado y periódico de la reconfiguración geopolítica regional en el contexto de los nuevos escenarios internacionales y nacionales, desde una perspectiva de problemas y alternativas para el desarrollo social regional democrático.

2. En cuanto a la concepción, seguimiento y evaluación de políticas públicas, un aspecto relevante desde un punto de vista académico y social atiende a lo que nos toca a los académicos y sociedad civil como actores participantes de tales políticas.
3. Realización, con enfoque territorial, de balances sobre la interacción entre los sectores energético, de hidrocarburos, minero, hidroeléctrico y agropecuario. Lo anterior implica el estudio de cambios en los patrones de tenencia y uso de la tierra, asociado con variables de carácter socioeconómico, sociopolítico y cultural.
4. Fortalecimiento y retroalimentación permanente de la investigación jurídica que integre por una parte el análisis de las nuevas disposiciones en materia energética y de hidrocarburos, así como las ya establecidas en las leyes nacionales de aguas y de minería, dando seguimiento a los cambios que se vayan suscitando y, por otra, las disposiciones jurídicas en torno a los derechos fundamentales (seguridad, salud, salud ambiental, alimentación y derecho al agua) bajo la óptica de la normatividad nacional e internacional.
5. Una línea estratégica de gran valor a mediano y largo plazo se sitúa en la investigación sobre cambio climático y ambiental bajo una perspectiva de seguridad de poblaciones, que dé cabida a la defensa jurídica de la sociedad y al cumplimiento de los tratados internacionales signados por nuestra nación. Esta línea no debe reducirse a una aproximación técnica o de protección civil, sino que orientarse hacia términos políticos de conciliación entre sociedad civil y gobierno en sus diferentes órdenes, bajo la óptica de impulsar procesos de apropiación territorial que favorezcan relaciones socioambientales y políticas dirigidas a proteger y dar continuidad a las dinámicas ecosistémicas y que, además, sean congruentes con los problemas y retos que se desprenden del cambio ambiental y climático manifiesto y previsible a corto, mediano y largo plazo.
6. Como corolario a esta disertación destaca mencionar la importancia de consolidar una línea de trabajo académico, institucional y ciudadano en el marco de las figuras civiles inscritas en la política pública y las disposiciones legales relativas a la potestad y el aprovechamiento de los recursos hídricos, es decir, los consejos y comités de cuenca propios de la legislación mexicana. Es particularmente relevante indagar acerca de los escenarios previsibles de conflicto y colaboración al interior de las figuras legales, económicas, políticas y culturales involucradas de diferentes maneras en el destino de los recursos hídricos regionales. El reconocimiento, y visualización a futuro pueden marcar pautas importantes, tanto en el campo científico como en lo que atañe a las decisiones y estrategias que puedan

asumir los actores involucrados en el destino del agua en el espacio de la cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta.

La demanda y consecuente pugna por el agua es una realidad histórica con muchos matices que, bajo el signo de la globalización económica y el apuntalamiento de estados nacionales con regímenes políticos orientados hacia la concesión privada de bienes y servicios estratégicos para la nación y el bien común, avanza hacia una profundización a toda escala socio-espacial. Desde una perspectiva ciudadana y académica, no debe menoscabarse que la cuenca Grijalva-Usumacinta está inscrita en dicho contexto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arreola A. V.; Sánchez, J. R.; Vargas, A. L. y Hernández, L. O. 2011a: *Ordenamiento territorial: microrregión sierra de Tabasco. Villahermosa*. Tabasco (México), Gobierno del Estado de Tabasco, Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental.
- Arreola A. V.; Sánchez, J. R.; Vargas, A. L. y Hernández, L. O. 2011b: *Ordenamiento territorial: microrregión Agua Blanca. Villahermosa. Tabasco* (México), Gobierno del Estado de Tabasco, Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental.
- Capdepont, J. L. 2008: *Con la furia de las sierras cayeron las caobas y se fue nadando la selva. Las monterías en las selvas de Tabasco y Chiapas (1855-1936)*. Tesis doctoral, México, El Colegio de Michoacán, A. C.
- Capdepont, J. L. y Marín, P. 2014: "La economía de Tabasco y su impacto en el crecimiento urbano de la ciudad de Villahermosa (1960-2010)", *Revista Liminar*, 12(1), 144-160, <https://doi.org/10.29043/liminar.v12i1.330>.
- CONAGUA-UNICACH. 2014: *Programa de medidas preventivas y de mitigación de la sequía en el consejo de cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta*. México, Comisión Nacional del Agua.
- CONGRESO DE LA UNIÓN, LXI LEGISLATURA. 29 de abril de 2011: Comisión especial de la cuenca de los ríos Grijalva-Usumacinta. Informe Anual. CONGRESO DE LA UNIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.
- De Vos, J. 1994: *Oro Verde, La Conquista de la selva lacandona por los madereros tabasqueños, 1822-1949*. México, Instituto de Cultura de Tabasco/FCE.
- De Vos, J. 2010: *Vienen de lejos los torrentes. Una historia de Chiapas*. México, Consejo Estatal para la Cultura y las Artes. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
- De Giuseppe, M. 2011: "El Tabasco racionalista frente a lo indígena: Entre laboratorio social y experimentación cultural (1922-1934)", *Historia Mexicana*, 61(2), 643-706.
- DOF. (22/06/2007) *Acuerdo por el que se dan a conocer los estudios técnicos de aguas nacionales superficiales de las subregiones hidrológicas Alto Grijalva, Medio Grijalva y Bajo Grijalva de la Región Hidrológica No. 30 Grijalva-Usumacinta*. México, DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, Segunda Sección, 1-128.
- Furlow, B. 2014: "Mining pollution: a legacy of contamination", *The Lancet*, 15(6), 363, [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(14\)70310-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(14)70310-9).
- García, A., & Kauffer, E.F. 2011: "Las cuencas compartidas entre México, Guatemala y Belice: Un acercamiento a su delimitación y problemática general", *Frontera Norte*, 23(45), 131-161.
- García, A. 2002: *Fronteras interiores: Chiapas, una modernidad particular*. México, Océano.
- Gledhill, J. 2002: "Una nueva orientación para el laberinto: la transformación del estado mexicano y el verdadero Chiapas" en *Relaciones. Revista del Colegio de Michoacán*, 23, 90, 201-258.
- Gledhill, J. 2000: *Power and its disguises: anthropological perspectives on politics*. 2<sup>nd</sup> edition. London, UK, Pluto Press.
- Isaac-Márquez, R.; De Jong, B.; Hernández, S.; Sandoval, J.; Eastmond, A. & Ochoa-Gaona S. 2008: "Programas gubernamentales y respuestas campesinas en el uso del suelo: El caso de la zona oriente de Tabasco, México", *Región y Sociedad*, 20(43), 97-129.
- Kauffer, E.F. 2014: "Políticas Públicas y gestión integrada de los recursos hídricos: del paradigma a sus concreciones en la cuenca del río Grijalva", en González-Espinoza, M. & Brunel, C. (coord.): *Montañas, pueblos y agua. Dimensiones y realidades de la cuenca Grijalva*. México, Ed. ECOSUR, CONACYT y JPE S.A.
- Liverman, D. M. & Vilas S. 2006: "Neoliberalism and the Environment in Latin America", *Annual Review of Environment and Resources*, 31, 327-363, <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.29.102403.140729>.
- López, F. (coord.). 2007: *Legislación para el desarrollo rural: una visión de conjunto*. México: Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria – Cámara de Diputados LX Legislatura.
- Martínez-Alier, J. 2008: "Conflictos ecológicos y justicia ambiental", *Papeles*, 103, 11-27.
- Medina-Sanson, L.; Guevara-Hernández, F. & Tejeda-Cruz, C. 2014: "Revisión crítica y propuesta para integrar los conceptos de tierra, paisaje y territorio", *Boletín Científico Sapiens Research*, 4(1), 54-60.
- Mosse, D. 2005: *Cultivating development: an ethnography of aid policy and practice*. London, UK, Pluto Press.
- Mosse, D.; Farrington, J. & Rew A. (Eds.) 1998: *Development as a process: concepts and methods for working with complexity*. London UK, Routledge-ODI.
- Muñoz, B. M.; Daumás, S. H.; De Jong, B.; Toral, J. N.; De Dios, O. O. & Zaba, E. B. S. 2007: "Configuración territorial y perspectivas de ordenamiento de la ganadería bovina en los municipios de Balancán y Tenosique, Tabasco", *Investigaciones geográficas*, 64, 90-115.
- Nuijten, M. 2005: "Power in practice: a force field approach to natural resource management", *The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies (TES)*, 2, 3-14.
- O'Rourke, D. & Connolly, S. 2003: "Just oil? The distribution of environmental and social impacts of oil production and consumption", *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 28, 587-617, <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.050302.105617>.
- Ortiz, G. 2008: "Evolución y perspectivas del marco jurídico del agua en México: nuevos retos y oportunidades para la gestión integrada del recurso hídrico", en: Rabaza, O. & Arriaga, C. (coord.): *Aqua: aspectos constitucionales*. México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM.
- Peña, F. 2004: "Pueblos Indígenas y Manejo de Recursos Hídricos en México", *Revista Mad*, 11, 20-29.
- Perevochtchikova, M. & Lezama, J. L. 2010: "Causas de un desastre: Inundaciones del 2007 en Tabasco, México", *Journal of Latin American Geography*, 9(2), 73-98, <https://doi.org/10.1353/lag.2010.0010>.
- Pérez, L. 2010: "Dinámica Territorial del proceso de Metropolización de la ciudad de Villahermosa a partir del auge petrolero en la región", en VV. AA.: *Actas do XII Colóquio Ibérico de Geografía*, 6 a 9 de Outubro 2010, Porto, Faculdade de Letras (Universidade do Porto).
- Pinkus-Rendon, M. J., & Contreras-Sánchez, A. 2012: "Impacto socioambiental de la industria petrolera en Tabasco: El caso de la Chontalpa", *Revista Liminar*, 10(2), 122-144, <https://doi.org/10.29043/liminar.v10i2.99>.
- Razo, I.; Carrizales, L.; Castro, J.; Díaz-Barriga, F. & Monroy M. 2004: "Arsenic and heavy-metal pollution of soil, water and sediments in a semi-arid climate mining area in Mexico", *Water, Air, and Soil Pollution*, 152, 129-152, <https://doi.org/10.1023/B:WATE.0000015350.14520.c1>.
- Recinos, R. 2013: *La sobreexplotación de PEMEX en la región norte de Chiapas: estragos y beneficios a 40 años del descubrimiento de su riqueza petrolera. (reportaje)*. Tesis de licenciatura. México, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM.

- Romero-Navarrete, L. 2016: "Participación y legislación sobre el agua en México. Una aproximación histórica". *Agua y Territorio*, 7, 22-34, <https://doi.org/10.17561/at.v0i7.2960>.
- Sewell, W. H. JR. 1992: "A Theory of Structure: Duality, Agency, and Transformation", en *The American Journal of Sociology*, 98(1), 1-29, <https://doi.org/10.1086/229967>.
- Thompson, R. 1983: "Conflictos campesinos e intervención estatal en torno a la explotación petrolera en el sureste de México, El área de Reforma Chiapas-Tabasco", en VV. AA.: *Seminario regional Movimientos Sociales en el Sur-Sureste de México. Oaxaca*. México: Instituto de Investigaciones Sociológicas, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca-UNU, 28-30 de noviembre de 1983.
- Tosca, G. V. & Rivera, A. M. O. 2009: "Las recientes transformaciones de la migración en Tabasco" *Migraciones Internacionales*, 5(1), 65-91.
- Vilalta, C. (2010). "Evolución de las desigualdades regionales, 1960-2020", en: Garza, G. y Schteingart, M. (Coords.): *Los grandes problemas de México. Desarrollo urbano y regional*, México, El Colegio de México, 87-126.
- Zebadúa, E. (1999). *Breve historia de Chiapas*. México, Fondo de Cultura Económica. El Colegio de México, Fideicomiso Historia de las Américas.

## Respuestas a la crisis hídrica en zonas agrícolas y urbanas: Caso de estudio “Proyecto de Irrigación Majes Siguas I” Arequipa, Perú

*Responses to the water crisis in agricultural and urban areas:  
Case study "Irrigation Project Majes Siguas I" Arequipa, Peru*

**Luis Efrain, Zapana Churata**

Universidad Autónoma de Barcelona

Barcelona, España

lzapal1c@gmail.com

**Resumen** — Este trabajo se centra en el análisis de las respuestas a la crisis hídrica en las zonas agrícolas y urbanas del Proyecto de Irrigación Majes, en el sur del Perú. El objetivo ha sido estudiar la gestión del agua que ya no se limita a la gestión del agua de regadío, sino también la gestión del agua urbana. Se adopta un enfoque integrado que combina métodos cualitativos (entrevistas) y cuantitativos (análisis de bases de datos). El aumento de los recursos hídricos se desarrolla mediante la construcción de presas, mientras que para la disminución del consumo, la población y las instituciones gubernamentales no muestran estrategias reales. Los cultivos exigentes en el consumo de agua, sumado a su manejo tradicional crean problemas de déficits hídricos. Estos últimos también se hallan amplificados por el crecimiento no controlado de la población y del área urbana con grandes desigualdades entre la población urbana asentada en zonas autorizadas y legales, y la población que habita zonas urbanas de manera informal, sin permisos ni licencias.

**Abstract** — This paper focuses on the analysis of the responses to the water crisis in the agricultural and urban areas of the Majes Irrigation Project in southern Peru. The objective has been to study not only the management of irrigation water, but also somewhat unexpected urban water management. Methodologically an integrated approach that meets qualitative (interviews) and quantitative (analysis of databases) instruments is adopted. Results indicate that the increasing need for water resources is managed through dams building, while for water demand management, users and government institutions show no real strategies. Water demanding crops, added to traditional management practices create problems of water deficits. The latter are also exacerbated by uncontrolled population and urban growth that results in inequities to access between the formal and the informal built environment.

---

**Palabras clave:** Crisis hídrica, Recurso hídrico, Presas, Gestión de aguas, Irrigación Majes, Perú  
**Keywords:** Water crisis, Water resources, Dams, Water management, Majes Irrigation project, Peru

Información Artículo:

Recibido: 24 julio 2017

Revisado: 16 abril 2018

Aceptado: 21 julio 2018

## INTRODUCCIÓN

El agua ha adquirido una gran relevancia en el debate contemporáneo andino acrecentado a raíz de la discusión sobre el cambio climático y la disminución de las precipitaciones en las regiones andinas. A ello se suma la construcción de grandes embalses, con la finalidad de dinamizar la economía, producir energía y el empleo beneficioso de los recursos naturales pero con importantes impactos sociales y ambientales<sup>1</sup>. Todos los países andinos presentan zonas en que el riego es necesario para la actividad agropecuaria, sea este como complemento de las lluvias o como condición indispensable en zonas desérticas y semidesérticas. También existen características topográficas favorables para la construcción de represas<sup>2</sup>. En este sentido, en las últimas décadas, en el Perú la mayor parte de la inversión pública realizada en agricultura ha sido absorbida por los grandes proyectos de regadío de la costa en el afán de aumentar la productividad de la agricultura<sup>3</sup>. Las relaciones entre naturaleza y sociedad vehiculadas por estos grandes proyectos crean un ambiente hidrosocial, en el que se utiliza como intermedio al proceso social de trabajo, es decir una serie de acciones en los que los seres humanos, independientemente de su situación en el espacio (entendido como una formación social) y en el tiempo (procesos sociales), se apropián, producen, transforman, consumen, circulan, exploran, explotan y emiten productos, mercancías, energía y agua, produciendo así una segunda naturaleza<sup>4</sup>. Por consiguiente, como también indica Flores<sup>5</sup>, el territorio es una construcción social, resultado de diversas formas de apropiación del espacio, estas múltiples apropiaciones se nutren de la cultura, la memoria y las experiencias sociales surgidas de los conflictos territoriales, en este caso de matriz agraria. Por ello cabe mencionar que en estos nuevos entornos se crean una serie de problemas generados por la expansión territorial, es decir, los proyectos de irrigación para la agricultura están estrechamente relacionados con la formación de asentamientos humanos, puesto que la agricultura atrae una importante mano de obra. Este escenario muchas veces crea nuevos espacios urbanos que ponen en cuestión la disponibilidad no solo del agua, sino que también de otros recursos. En este sentido citamos el caso del Proyecto de Irrigación CHINECAS, situado en el centro del Perú, donde un grupo de campesinos denominados “agricultores sin tierra” ocuparon tierras no solo para urbanizar sino que también para crear nuevas áreas agrícolas, cuyo riego se hacía posible gracias a la sustracción de agua de los canales de regadío. Ello es causado por la deficiencia en la gobernanza del agua que se traduce como crisis hídrica. No obstante, la crisis hídrica, ello no significa, necesariamente, una escasez natural del agua o la falta de recursos, si no que puede deberse a una desigual y radica en la desigualdad y en la pobre gestión del recurso hídrico.

<sup>1</sup> ANA, 2015.

<sup>2</sup> Baigún et al., 2011.

<sup>3</sup> Guerra et al., 1990.

<sup>4</sup> Rodriguez, 2012.

<sup>5</sup> Flores, 2016.

Los megaproyectos han jugado un rol clave en el conflicto socio-ambiental que ha surgido como resultado del proceso de transformación económica – ecológica de los países andinos<sup>6</sup>. En este sentido, las preocupaciones sobre los futuros suministros de agua son particularmente pronunciadas en las vertientes áridas pacíficas del Perú, donde la recesión de los glaciares situados aguas arriba ha estado acompañada de un rápido desarrollo económico muy intensivo en términos de uso del agua en las zonas bajas<sup>7</sup>.

A raíz de todo lo comentado, el presente artículo pretende analizar las respuestas de los agricultores y habitantes urbanos frente a la crisis hídrica en el Proyecto de Irrigación Majes Siguas I. Este proyecto iniciado en 1983, se basa en las transferencias de agua por canales y túneles desde las zonas altas de los andes (4.100 m.s.n.m.) hasta las Pampas áridas (llanuras)<sup>8</sup>. Se ha constituido en la única alternativa viable para reducir los niveles de pobreza, incrementar sustancialmente la producción de alimentos, generar divisas y lograr un desarrollo agroindustrial sostenido en el sur del Perú (AUTODEMA)<sup>9</sup>. Desde su creación hasta la fecha, el Proyecto de Irrigación ha sufrido cambios derivados tanto de las dinámicas de la actividad agrícola como del crecimiento urbano: por ejemplo en la actividad agrícola la introducción del cultivo de alfalfa ha tenido efectos positivos en el desarrollo de la ganadería, pero también ha creado efectos negativos en el uso del agua por sus elevadas exigencias hídricas. Esta situación pone en cuestión los objetivos del Proyecto Majes I, cuya orientación desde el punto de vista económico y seguridad alimentaria, es la agricultura de exportación para cultivos con menor consumo de agua y mayor preferencia en los mercados internacionales.

A raíz de los crecientes problemas en términos de disponibilidad y distribución del recurso, en el presente trabajo nos planteamos analizar las respuestas de agricultores y habitantes urbanos frente a la crisis hídrica con el objetivo general de estudiar el proceso por el cual un área agrícola de regadío con sus infraestructuras preparadas afronta una vertiente no esperada en la planificación, como es el crecimiento urbano y el aumento de la población derivado de las actividades económicas. Más concretamente, intentamos desarrollar los siguientes objetivos:

1. Analizar los cambios en la orientación de la producción agrícola que generan impactos en la gestión de agua.
2. Analizar las respuestas de agricultores y habitantes urbanos a la crisis hídrica.
3. Analizar las estrategias de adaptación de agricultores y habitantes urbanos a las disponibilidades del agua.

El trabajo se ha estructurado en los apartados siguientes. En primer lugar, ofrecemos una breve

<sup>6</sup> Latta & Sasso, 2014.

<sup>7</sup> Bury et al., 2013.

<sup>8</sup> Vera & Vincent, 2013.

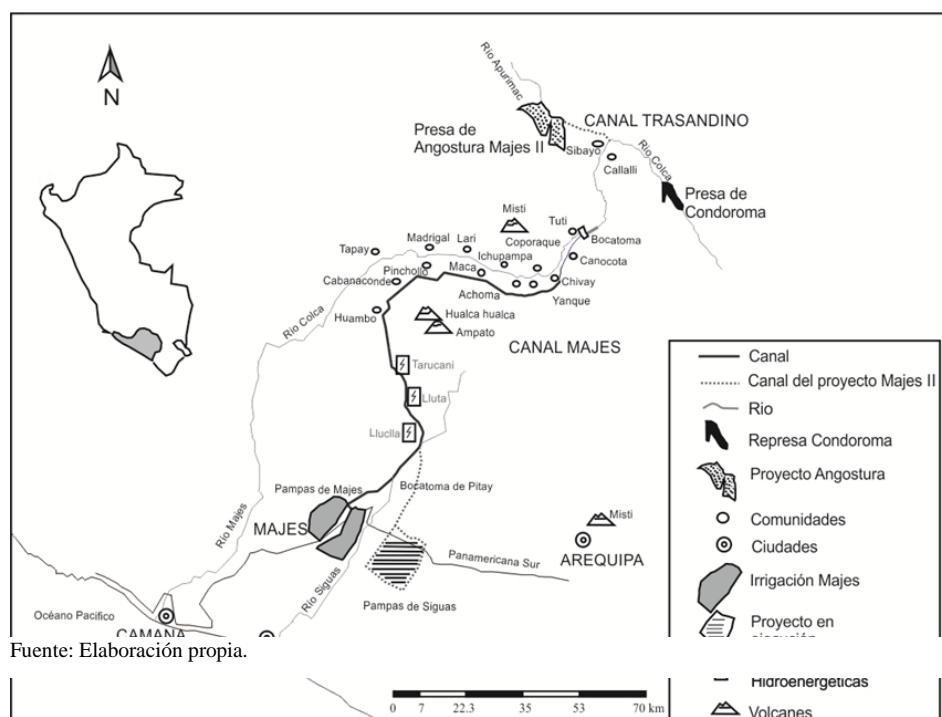
<sup>9</sup> AUTODEMA: Autoridad Autónoma de Majes, es una institución gubernamental administrada por el gobierno regional de Arequipa, cuyo objetivo es velar por la disponibilidad del agua para el proyecto Majes.

introducción al área de estudio. A continuación presentamos la metodología seguida que, en buena parte, se basa en entrevistas con algunos de los actores más relevantes del área de estudio. En tercer lugar, se procede a análisis de la información recopilada y la discusión de los resultados obtenidos. Este análisis finaliza con una sección específica sobre las respuestas de los usuarios a la crisis hídrica. En el último apartado se ofrecen algunas conclusiones generales sobre el trabajo.

## AREA DE ESTUDIO

Geográficamente el proyecto especial Majes Siguas I, se ubica a una altitud promedio de 1.440 m.s.n.m. en la región Arequipa, Provincia Caylloma, Distrito Majes en Perú. (Ver Figura 1). Según la escala de regiones y zonas ecológicas en el Perú propuesta por Holdridge (1967) y la ONG *Perú Ecológico*; el proyecto se encuentra dentro de la formación ecológica denominada “Desierto Sub tropical” cuya altura va desde los 0 a 1.800 m.s.n.m. y que básicamente comprende las pampas de Majes y parte de Siguas. La zona donde se localiza el Proyecto de Irrigación Majes – Siguas I, posee como característica ambiental, un clima seco y semiárido de características desérticas, con precipitaciones muy escasas, relieve plano y suelos ondulados aluviocluviales.

Figura 1. Localización del Proyecto de Irrigación Majes Siguas I



la ley 18.979 artículo 1 del año 1970 y se concibe como un proyecto de desarrollo regional de propósitos múltiples, cuya construcción se inició en el año 1971 siendo sus principales objetivos incorporar a la agricultura 57.000 has. y generar 656 MW en las centrales hidroeléctricas de Lluta y Lluclla. Ello permitiría satisfacer las crecientes demandas energéticas de la región y propiciar el desarrollo de la base productiva regional con énfasis en el área de influencia directa del Proyecto Majes. Esta primera ejecución se orientó a poner bajo riego 23.000 has. de tierras en las pampas de Majes. Una vez concluidas las obras de

trasvase del río Colca al río Siguas a fines de 1981, el desarrollo integral del Proyecto Majes pudo empezar bajo la nominación de “proyecto regional integral de desarrollo agrícola y energético”. El fin último del proyecto sería por tanto dinamizar la economía en la región sur del país mediante el aprovechamiento de los recursos hídricos de las cuencas del Colca y Siguas<sup>11</sup>.

## METODOLOGIA

La base informativa de este trabajo se ha obtenido mediante la realización de entrevistas en profundidad<sup>12</sup>. Teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, se han elaborado las preguntas relacionadas a cada parámetro de interés. También se analizaron datos cuantitativos y cualitativos de fuentes primarias y secundarias, relacionados con el área de estudio, tales como las bases de datos de diferentes instituciones gubernamentales: AUTODEMA, ANA, MINAG, MDM, GRA<sup>13</sup>.

Para el proyecto original (área agrícola): se ha realizado un análisis del plan de creación, con un enfoque en los objetivos primarios del proyecto y sus primeros resultados. Ello se ha relacionado con el proceso de colonización, llegándose así a disponer de una interpretación de las actividades que han realizado los

primeros colonizadores en sus labores agrícolas. Todo ello con la finalidad de contrastar el plan de creación del proyecto, el inicio de la colonización y la situación actual.

En relación al proyecto actual (área agrícola): se ha analizado primero; la distribución porcentual de los principales sistemas de riego: “riego por goteo, riego por aspersión y otros”, estos datos se han obtenido de fuentes de la Agencia Agraria de Majes y la AUTODEMA. Segundo, se ha realizado un cuadro comparativo de los principales cultivos que se siembran en la actualidad en función a su periodo vegetativo, consumo de agua, tipo de riego y el área sembrada. El mismo cuadro

se ha elaborado a partir de datos emitidos por las principales instituciones gubernamentales ya citadas líneas arriba. Posteriormente se ha realizado un balance hídrico entre la oferta de agua para una parcela de 5 has. y los cuatro primeros cultivos que muestran un alto uso consuntivo de agua.

<sup>11</sup> Gobierno regional de Arequipa, 1981.

<sup>12</sup> Izcará y Andrade, 2003.

<sup>13</sup> AUTODEMA: Autoridad Autónoma de Majes, ANA: Autoridad Nacional del Agua, MINAG: Ministerio de Agricultura, MDM: Municipalidad Distrital de Majes, GRA: Gerencia Regional de Agricultura.

En el proceso de cambio, se ha desarrollado un argumento comparativo de las principales fuerzas motrices entre el inicio del regadío y la actualidad; adicionalmente ello se ha complementado con las entrevistas realizadas a algunos de los principales actores en la actividad agrícola. Posteriormente se ha realizado una propuesta o alternativa en el uso consuntivo eficiente para la agricultura en Majes, plasmada en una gráfica con un balance hídrico alternativo para una parcela de 5 has.

Para la dinámica poblacional, se han realizado consultas y análisis de las bases de datos de la INEI. Con esta información se ha construido un gráfico que representa al crecimiento poblacional desde el año 2000 hasta el 2016, lo cual se ha comparado con el número de población esperado. Adicionalmente, este dato se ha relacionado con la disponibilidad de agua de la represa de Condoroma. Posteriormente, con el programa AUTOCAD, se ha realizado el análisis demográfico, que abarca del primer establecimiento y el crecimiento de las áreas urbanas, a partir de las bases establecidas por AUTODEMA y la Municipalidad de Majes. Por otra parte, también se ha realizado una comparación diacrónica de los usos de suelo entre los años 2002 y 2016 a partir del programa Google Earth.

Por lo que se refiere a las respuestas de los agricultores y habitantes urbanos a la crisis hídrica, éstas se han obtenido a base de entrevistas en profundidad. Se han evaluado las respuestas de una selección de los principales actores o dirigentes de las asociaciones de áreas agrícolas y zonas urbanas en base a dos grandes estrategias: El aumento del recurso hídrico y la disminución del consumo. En esta etapa se han evaluado y determinado las respuestas técnicas que emplean los agricultores en el sentido de la eficiencia en el consumo de agua. Finalmente se ha analizado las estrategias de adaptación por parte de agricultores y habitantes urbanos cuando sufren estrés hídrico en sus actividades.

## ANALISIS DE RESULTADOS

### Cambios en la orientación de la producción agrícola con impactos en la gestión del agua

#### Proyecto original

El Proyecto Majes, en sus orígenes, tuvo un tratamiento tradicional similar al de otros proyectos de regadío, en los que mayormente interesaban las obras de infraestructura, para posteriormente tratar la adjudicación, el desarrollo de las superficies de cultivo y la producción de alimentos para al mercado local e internacional. De acuerdo con el proyecto de irrigación, el plan de desarrollo consistía en la incorporación a la agricultura de 23.000 has. en su primera etapa. Para el proceso de establecimiento de la agricultura, se había considerado la siembra de los siguientes cultivos: trigo, frutas, soya, algodón, hortalizas, papa y maíz<sup>14</sup>. En una segunda fase y bajo el escenario de un incremento potencial para mercados locales y mercados internacionales se desarrollarían los siguientes cultivos; tomate, papa, ajo, kiwicha, vid, cítrico y manzano. Todo ello con la finalidad de disponer una agricultura empresarial y eficiente en el consumo de agua. Se adjudicaron

3.000 has. agrícolas para 750 familias, con la finalidad de proporcionar 1.800 empleos y al mismo tiempo capacitar a los beneficiarios de las primeras 3.000 has.

#### Proyecto actual

Actualmente el Proyecto Majes Siguas I, está conformado por las secciones A, B, C, D y E, con un total de 15.950 has. habilitadas para la agricultura y adjudicadas a 2.693 agricultores que disponen un riego presurizado para la práctica total de la superficie anterior (15.019 has.)<sup>15</sup>. Un 49% del total dispone de riego por goteo (riego localizado 7.798 has.), 45% se maneja por aspersión (7.221 has.) y un 6% no dispone ninguna instalación del sistema de riego (931 has.). En el cuadro 1, se detalla los principales cultivos que se siembran actualmente, ordenados de acuerdo al consumo de agua por campaña. En primer lugar se aprecia al cultivo de alfalfa con un consumo de 28.583 m<sup>3</sup>/has./campaña, con el sistema de riego por aspersión y sembrado en un 48,2 % de área agrícola. El cultivo con mayor área de siembras después del cultivo de alfalfa es maíz forrajero. La suma de estos dos cultivos ocupa un total de 63,9 % de área cultivada que se destina, así a la obtención de forrajes para ganado. Ello, por tanto, significa que más del 50 % de la superficie cultivable se encuentra vinculada a la actividad pecuaria con un uso ineficiente del agua.

Cuadro 1: cultivos que se siembran en el proyecto de irrigación Majes Siguas I en 2016

Cultivos	Periodo (días)	Volumen m <sup>3</sup> /ha/campaña	Tipo de riego	Área sembrada (%)
Alfalfa ( <i>Medicago sativa</i> )	365	28.583	Aspersión	48,2
Alcachofa ( <i>Cynara scolymus</i> )	210	12.200	Goteo	3,17
Ajo ( <i>Allium sativum</i> )	175	9.217	Goteo/Aspersión	0,07
Vid ( <i>Vitis sp.</i> )	365	9.043	Goteo	2,8
Paprika ( <i>Capsicum annum</i> )	210	8544	Goteo	8,57
Kiwicha ( <i>Amarantus caudatus</i> )	135	7361	Goteo	0,48
Maíz Morado ( <i>Zea mays L.</i> )	154	7313	Goteo	0,3
Maíz Forrajero ( <i>Zea mays</i> )	135	7115	Goteo	15,71
Cebolla amarilla ( <i>Allium cepa</i> )	105	5609	Goteo/Aspersión	4,3
Patata ( <i>Solanum Tuberosum</i> )	105	--	Aspersión/Goteo	2,91
Otros	--	--	Aspersión/goteo	13,49

Fuente: Elaboración propia a partir de Autodema, Municipalidad de Majes, Agencia agraria Majes.

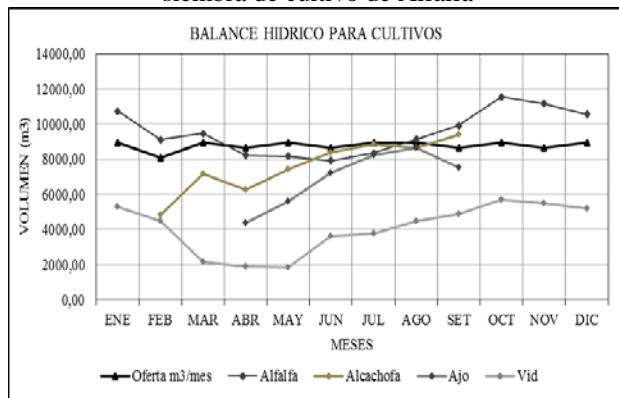
En el gráfico 1 se muestra el balance hídrico para los cuatro primeros cultivos que aparecen en el cuadro 1 en función a la oferta de agua para una parcela de 5 has. durante un año. En el mismo gráfico se puede observar la oferta de agua para todo el año en m<sup>3</sup>/mes, mientras que las otras líneas representan la demanda de agua por parte de los cultivos. Se puede apreciar un déficit hídrico para

<sup>14</sup> Gobierno Regional de Arequipa, 1981.

<sup>15</sup> AUTODEMA, 2013.

el cultivo alfalfa durante seis meses al año, de enero a febrero y de septiembre a diciembre.

Gráfico 1. balance hídrico en un polígono de 5 ha con la siembra de cultivo de Alfalfa



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AUTODEMA y tesis de investigación.

Frente a estos déficits hídricos de agua, actualmente los agricultores no realizan sus siembras en 5 has., solo un máximo de 3 has. Para corroborar estos datos hemos recurrido también a las entrevistas a representantes de las instituciones gubernamentales y los dirigentes de las asociaciones con la pregunta ¿Cómo manejan sus cultivos cuando tienen escasez de agua?, Los resultados que hemos obtenido fueron respuestas con cierta similitud:

- Generalmente dejan de sembrar uno a dos hectáreas. Agricultor de la sección “D”
- No sembrar toda la parcela, normalmente se hace siembras a dos escalas en función a la edad fisiológica del cultivo. Representante de un centro poblado.
- Se deja de sembrar el 50% de la parcela. Agricultor de la sección “E”.
- Se deja de sembrar dos hectáreas. Agricultor de la sección “C”

Puede observarse por tanto como la respuesta estriba fundamentalmente en dejar de cultivar antes que en aumentar la eficiencia del riego por hectárea cultivada. Ello estaría relacionado a la falta de recursos económicos, las escasas cadenas productivas de cultivos de exportación y la poca capacitación en temas tecnológicos de riego.

#### PROCESOS DE CAMBIO Y PROPUESTAS DE SOLUCIÓN

Como hemos comentado anteriormente los cultivos previstos en el proyecto original, los cultivos que se esperaba tener a lo largo del tiempo y los cultivos que se tienen actualmente difieren mucho entre sí. Resulta evidente que las previsiones no se han cumplido y que los cambios en la orientación de la producción agrícola a lo largo del tiempo repercutieron favorablemente para el desarrollo ganadero. Por consiguiente la irrigación se ha convertido en una de las principales cuencas lecheras del Perú, en la que se evidencian dos actividades muy marcadas, agrícolas y pecuarias. Actualmente ambas actividades han creado una interdependencia, generando impactos negativos en la disponibilidad de agua en las diferentes secciones de la irrigación.

La presencia de un mayor porcentaje de cultivos forrajeros nos ha permitido formular más preguntas tales

como: ¿por qué se originaron los cambios en la orientación de la producción agrícola? y ¿Cuáles son las fuerzas motrices que influenciaron en los cambios de actividad? En el análisis de las respuestas emitidas por los agricultores nos encontramos primero con el peso de la tradición agropecuaria en la actividad agrícola de Arequipa y la falta de conocimientos sobre los mercados de exportación por parte de los agricultores. Segundo, el establecimiento de las empresas lácteas Gloria S.A. y Laive en el año 1999, implicó una fuerte promoción de la siembra del cultivo de alfalfa, con la finalidad de la compra segura de la leche por parte de las empresas lácteas, ofreciendo los retornos económicos en menor tiempo para el agricultor (15 días) lo que no sucede con la agricultura de exportación de mayores beneficios potenciales pero también de mayores riesgos.

En la entrevista realizada a uno de los dirigentes de agricultores mencionó lo siguiente:

- *La crianza de ganado lechero nos ha permitido tener ingresos casi fijos, incluso en la actualidad, realizamos esta actividad porque para nosotros los cultivos es un riesgo.* Agricultor de la sección “E”.

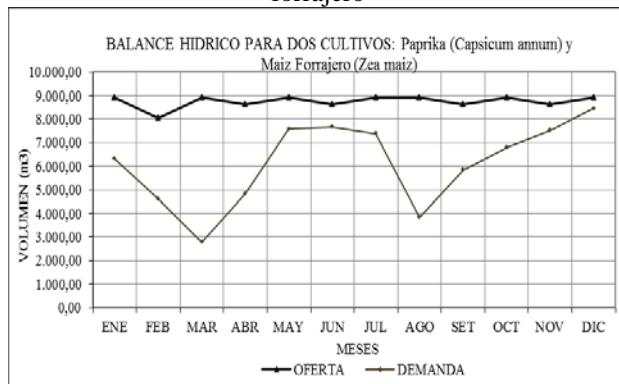
Se trata, sin duda, de una estrategia bien conocida del pequeño campesino, que prefiere la seguridad de unos ingresos estables a la incertidumbre de unos ingresos que pueden ser más elevados pero también más bajos en función de la coyuntura.

Tercero, cabe sumar también los menores costos de instalación de los sistemas de riego por aspersión para el cultivo de alfalfa en comparación con los sistemas de riego localizado para los cultivos de exportación. Por último, la otra fuerza motriz es el fácil manejo agronómico del cultivo en el control de plagas y enfermedades con un bajo costo de inversión por hectárea en comparación con los cultivos de exportación.

En relación a los impactos negativos como la pérdida de agua por fugas, evaporación en los campos y el agua no es utilizado por el cultivo de alfalfa. Por ello la propuesta de solución para la Irrigación sería dejar de sembrar los cultivos tradicionales o cambiar el sistema de riego. Ello demostramos en el gráfico 2, un balance hídrico alternativo sin la siembra del cultivo de alfalfa. Para este ejemplo se ha considerado al cultivo ají paprika, un cultivo rentable con bajo consumo de agua y también se ha considerado al cultivo de maíz un cultivo forrajero con menor consumo de agua que la alfalfa.

Es relevante indicar también que los cultivos con menor consumo de agua, podrían permitir realizar siembras de 5 ha durante un año, puesto que la demanda hídrica no supera la oferta. Ello demuestra que una mayor tecnificación en los cultivos nos lleva a ser más eficientes y sostenibles en la utilización de los recursos naturales.

Gráfico 2. Balance hídrico alternativo para un polígono de 5 has. con la siembra de cultivo de exportación y forrajero

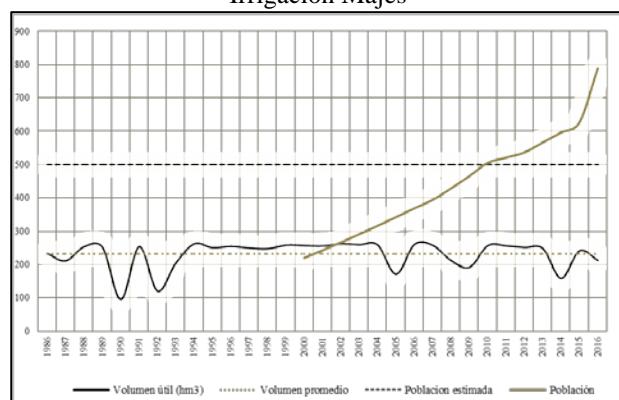


Fuente: elaboración propia a partir de datos de AUTODEMA y tesis de investigación.

### CRECIMIENTO POBLACIONAL NO ESPERADO EN ZONAS URBANAS

En un inicio el proyecto incluía 100 has de zona urbana con una proyección futura de 1.360 has. En la entrevista con el Alcalde de la Municipalidad de Majes, se nos indicó que la población esperada era aproximadamente de unos 50.000 habitantes. Según los datos estadísticos de INEI, la población actual es de 62.661 habitantes, es decir alrededor de un 20% superior a la esperada. En el gráfico 3 se evidencia este crecimiento poblacional, que contrastamos con el volumen útil de agua en la Presa de Condoroma. Es evidente, que a partir del año 2010 la población supera la proyección con pronósticos ascendentes del crecimiento poblacional.

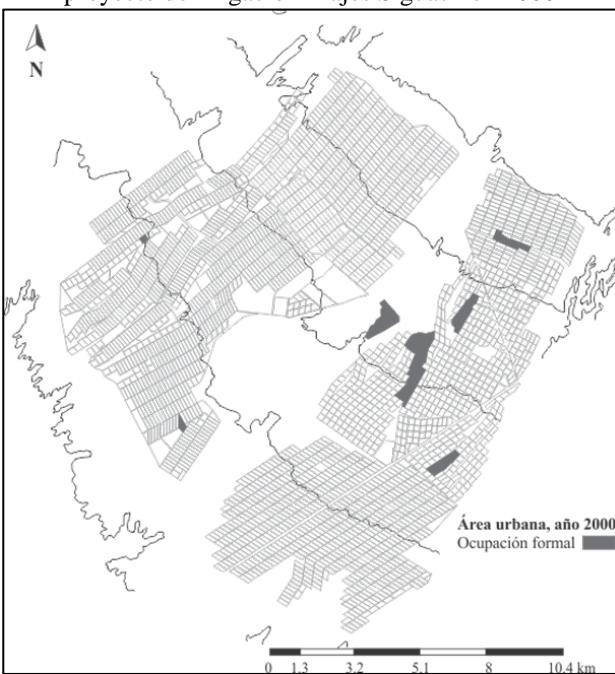
Gráfico 3. Crecimiento poblacional en el Proyecto de Irrigación Majes



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la INEI y AUTODEMA.

En la figura 2, demostramos el establecimiento urbano formal iniciado en el año 2000, seguidamente la figura 3 representa el año 2005, donde se muestran las primeras ocupaciones de carácter informal, que con el paso del tiempo han tenido un comportamiento ascendente. La figura 4 nos muestra la situación actual, 2016, en el que 1.360 has pertenecen al área urbana de ocupación normal, mientras que 1.360 has. también pertenecen al área con ocupaciones informales, es decir, de todo el área considerada "urbano", el 50% de las viviendas carecen de licencia, cuentan con un difícil acceso al agua, y también al sistema de alcantarillado

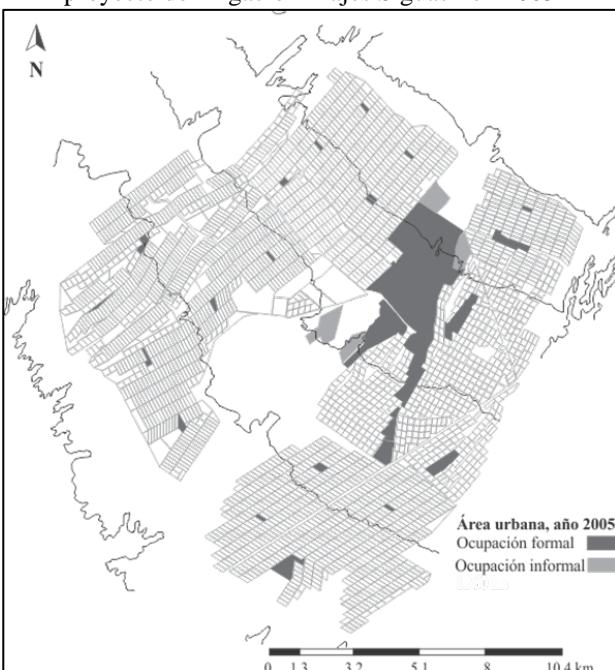
Figura 2. Crecimiento demográfico del área urbano en el proyecto de irrigación Majes Siguias I en 2000



Fuente: elaboración propia a partir de datos del municipio de Majes, AUTODEMA.

debido a las pendientes y el tipo de suelo (Municipalidad de Majes, 2012). El crecimiento demográfico en el ámbito urbano ha superado a la ocupación formal en un 200%.

Figura 3. Crecimiento demográfico del área urbano en el proyecto de irrigación Majes Siguias I en 2005



Fuente: elaboración propia a partir de datos del municipio de Majes, AUTODEMA.

A medida que el desarrollo agrícola avanzaba, las zonas urbanas también mostraron un crecimiento demográfico acelerado. Las ocupaciones en las áreas informales se llevaron a cabo sin control por parte de las autoridades locales. Este crecimiento del área urbana se puede apreciar asimismo mediante una evaluación

Figura 4. Crecimiento demográfico del área urbano en el proyecto de irrigación Majes Siguas I en 2005



Fuente: elaboración propia a partir de datos del municipio de Majes, AUTODEMA.

diacrónica realizado a través de la aplicación Google Earth entre el año 2004 y 2016 representada en las figuras 5 y 6 respectivamente. En el año 2004 se puede apreciar áreas sin ninguna ocupación, mientras que en 2016 la ocupación se extiende por toda la superficie libre antes mencionada. Toda esta expansión corresponde a ocupaciones informales, originadas por la necesidad de vivienda, la disponibilidad de suelo a bajo costo, la inmigración y la escasa planificación urbanística.

Figura 5: Superficie sin habitantes correspondiente al año 2004



Fuente. Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth.

Actualmente, los habitantes en estas áreas de urbanización espontánea, no cuentan con el acceso a agua potable, tampoco disponen de saneamiento conectado a alcantarillado. Estas dos necesidades básicas se suplen con la compra del agua, la extracción ilegal de agua de los canales de regadío y la venta del agua por parte de aquellos pobladores que disponen de camiones pipa, puesto que esa herramienta les permite extraer agua de los canales, transportarla y posteriormente realizar la venta sin ningún tipo de garantía sanitaria. En las entrevistas realizadas a los dirigentes de esta zona, se

Figura 6. Superficie habitada correspondiente al año 2016



Fuente. Elaboración propia a partir de imágenes de Google Earth.

indicó que esta escasez les obliga comprar agua, que les genera un fuerte dispendio económico. Afirman por otra parte que el agua comprada les resulta más cara en comparación al agua potable que disponen los habitantes (área urbana formal).

Este es también un tema recurrente en muchas grandes urbes del sur global en las cuales los pobres de las zonas marginales son los que pagan más por el agua.

#### **RESPUESTAS DE LOS AGRICULTORES Y HABITANTES URBANOS A LA CRISIS HIDRICA**

En este apartado se han analizado las entrevistas realizadas a agricultores, habitantes urbanos y las diferentes instituciones responsables de la gestión del agua para la irrigación. Las preguntas sobre la crisis hídrica se han planteado en base a dos grandes estrategias: el aumento del recurso hídrico y la disminución del consumo.

##### *Aumento del recurso*

En 2013 AUTODEMA finalizó la construcción de dos Micropresas: Ajoyani y Hawai con capacidades de almacenamiento de 1,50 y 0,60 millones de metros cúbicos (M.M.C.) respectivamente. En la actualidad la misma institución tiene planeado construir una Presa en la cuenca intermedia con la finalidad de asegurar agua para la población y la actividad agrícola, esta misma como una alternativa a una posible ruptura del canal situado aguas arriba. Si ocurriera lo antes comentado, la recuperación tardaría unos 20 días y en este periodo tanto la irrigación como las zonas urbanas podrían verse gravemente afectadas.

Por otra parte, la misma institución desarrolla actividades de mantenimiento y conservación de recursos naturales, tales como la producción de plantones forestales para rehabilitar las praderas degradadas y la construcción de zanjas de infiltración para captar el agua proveniente de lluvias.

Ante la posibilidad de aumentar los recursos existentes, los usuarios (agricultores y habitantes urbanos) coinciden en la respuesta a la espera de la construcción de las microrepresas y de la Presa de Angostura, la que irrigará la segunda etapa del proyecto Majes Siguas. Ello viene corroborado por la siguiente afirmación por parte de un funcionario de AUTODEMA, que mencionó lo siguiente:

- Para aumentar el recurso, la población prácticamente no hace nada, pero si el gobierno regional a través de AUTODEMA.

Evidentemente hay muchas maneras para aumentar el recurso hídrico que se ajustan a Majes, como por ejemplo la reutilización de aguas grises, el uso de equipos economizadores de agua, un plan de disminución de las pérdidas, el aumento de la concienciación y el precio del agua. Frente a todas estas posibilidades para aumentar el recurso hídrico, las respuestas son negativas (carecen de planes y proyectos). Es decir, la población espera y las instituciones gubernamentales escogen construir represas como respuesta al aumento del recurso hídrico.

#### *Disminución del consumo*

En la actualidad la ANA en coordinación con AUTODEMA y según la resolución N° 310-2016-ANA/TNRCH<sup>16</sup>, dispone reducir el módulo de riego de 0,75 l/seg/has. a 0,577 l/seg/has. Es decir la reducción de agua por parcela fluctuaría de 23.652 a 17.975 m<sup>3</sup>/has/año, lo que significa que muchos agricultores no podrían sembrar alfalfa. Para entender mejor la disminución del consumo de agua en el área agrícola, en el Cuadro 2 se presenta la aducción del agua al canal de irrigación Majes en la Bocatoma de Tuti y se resume la descarga de agua regulada para el proyecto de Irrigación Majes, desde el año 1990 hasta 2016 de forma ascendente, de 9.500 l/seg. a 11.389 l/seg. respectivamente. Seguidamente en la siguiente columna se detalla el crecimiento del área de riego agrícola, desde el año 1983 hasta el año 2016, indicando un crecimiento de 3.000 has. a 15.950 has. Por último, también se muestra el suministro del módulo de riego, en ello se compara el módulo de riego original de la creación de la irrigación Majes (0,54 l/seg/has.) con el módulo de riego común a lo largo de los años hasta la actualidad (2016).

Cuadro 2. Aducción del agua al canal de la Irrigación Majes en la Bocatoma de Tuti

	Descarga de agua regulada al Proyecto de Irrigación Majes (l/seg.)	Área de riego en el Proyecto de Irrigación (has.)	Suministro del Módulo de riego (l/seg/has.)
Módulo de riego en el Diseño del Proyecto	—	—	0,54
1983		3.000	1,00
1990	9.500	7.500	0,78
1994	9.771	10.604	0,92
1996	9.587	11.971	0,80
1998	9.770	12.450	0,78
2000	11.477	15.012	0,82
2010	13.734	14.741	0,80
2015	12.726	15.950	0,75
2016	11.389	15.950	0,75 => 0,57
Área total	---	23.000	---

Elaboración Propia, a partir de datos de AUTODEMA.

<sup>16</sup> Resolución N° 310-2016-ANA/TNRCH: Esta resolución declara infundida los recursos de apelación interpuesta por los agricultores a la no minimización en la dotación del recurso hídrico a través de la Junta de usuarios de la Pampa de Majes contra la resolución directoral N° 324-XJI-ANA/AAA I C-O, emitida anteriormente.

En el sector agrícola: las preguntas que se realizaron a los dirigentes fueron lo siguiente: ¿En la actualidad es suficiente la dotación de agua? y ¿qué planes tienen para minimizar el consumo de agua?

En las respuestas se menciona que la dotación actual no es suficiente y mucho menos para el cultivo de alfalfa. No existen planes para seguir minimizando el consumo, pero si tienen conocimiento de modernizar el sistema de riego por goteo y la aplicación de materia orgánica para mejorar los suelos con mayor retención de humedad. La respuesta de un dirigente fue:

- *Sería dejar de sembrar el cultivo de alfalfa, pero es difícil, la empresa Gloria nos compra la leche, con esto al menos tenemos un pequeño ingreso seguro.* Agricultor de la sección “D”.

Por consiguiente un funcionario a cargo del área de reconversión agrícola de AUTODEMA nos aseguró que los agricultores en la actualidad no quieren minimizar el consumo de agua.

Según AUTODEMA, actualmente se está apostando por dos estrategias para la disminución del consumo. Primero cambios en la organización del agua e infraestructura de riego, como la implementación del riego localizado por exudación. Sin embargo, esta estrategia aún se está experimentando en campo. Segundo, la apuesta por la introducción de nuevos cultivos de poca demanda de agua y que obligarían al agricultor a minimizar los tiempos de riegos.

La siguiente pregunta relacionada a la disminución del consumo fue:

¿Tienen algún proyecto de riego que no seaaspersión para el cultivo de alfalfa? La respuesta por parte de AUTODEMA es que si hay un proyecto:

- *Básicamente está referida al empleo de riego por exudación, esta permite utilizar una tecnología muy alta, hemos hecho pruebas y tenemos muy buenos resultados, es decir hemos reducido el consumo de agua por hectárea de 25.000 a 16.000 m<sup>3</sup> en el cultivo de Alfalfa.*

Seguidamente, la respuesta del representante de agricultores de la Junta de Usuarios, mencionaron lo siguiente:

- *Si hay un proyecto que realiza AUTODEMA, creo que aún se están experimentando”, seguidamente la respuesta por otro dirigente fue: “se han estado haciendo pruebas, pero parece que no hay resultado, porque nadie está usando esa tecnología.*

En el ámbito urbano, para la disminución del consumo solo se ha incrementado el precio del agua de 0,09 a 0,15 dólares por m<sup>3</sup>. Para la pregunta ¿Qué respuestas están dando los habitantes para disminuir el consumo? Las respuestas fueron:

- *Para la población no es una preocupación la disminución del consumo ya que la disponibilidad del agua en los domicilios es de 24 horas, la preocupación sería para las personas que tienen ingresos económicos muy bajos.* Representante del centro poblado.

Por otra parte, los habitantes urbanos en zonas informales manifiestan respuestas relacionadas a una disminución en el consumo de agua por día:

- *Tenemos poco agua potable. Esta nos provee el Municipio de Majes, hacemos uso solo para preparar nuestros alimentos, pero para nuestros aseos tenemos que comprar a otras personas o algunas veces sacamos agua del canal.* Dirigente de la zona informal.

La población de Majes prácticamente no está preparada para hacer frente a una continua escasez de agua ya que las personas que tienen acceso a los servicios básicos son las que menos interés muestran en la disminución del consumo.

## DISCUSIONES

Para entender la colonización de los primeros cultivos, nos basamos en las entrevistas en las que hemos obtenido respuestas diferentes, tanto de dirigentes como de representantes de las instituciones gubernamentales (ATODEMA, Municipalidad del Centro poblado la Colina). Según el representante de agricultores:

- *Iniciamos con la siembra del cultivo de alfalfa, porque no teníamos capacitaciones, apoyo del gobierno, hicimos lo que más sabíamos y esto era la siembra del cultivo de la alfalfa para nuestros ganados, de esta manera generar ingresos con la venta de la leche.*

Otros agricultores también mencionaron que la siembra del cultivo de alfalfa era para mejorar los suelos. Sin embargo, los representantes de las instituciones gubernamentales indicaron que el proyecto no se inició con la siembra de los cultivos de exportación, porque en ese tiempo la exportación no estaba muy asentada, se tenía poco conocimiento de los mercados. Adicionalmente podríamos indicar que en ese tiempo no había mucha investigación en cultivos con demanda en los mercados internacionales. El establecimiento tanto de cultivos, la crianza de ganado vacuno y su posterior incremento tendría una correlación con la tradición en las actividades agropecuarias que poseían los agricultores, puesto que los primeros agricultores con tradición ganadera provenían de los diferentes valles cercanos a la irrigación (Valle de Majes, siguas, Lluta, la Joya y agricultores de la provincia de Arequipa).

El proyecto actual, evidentemente se basa en una actividad agropecuaria. Con siembras en su mayor proporción de alfalfa y sistema de riego por aspersión. El regadío es insostenible en la zona de estudio ya que este sistema de riego tiene una eficiencia de 75% en comparación con el sistema de riego localizado que tiene un 90% de eficiencia<sup>17</sup>. Todo ello significa que el incremento de las áreas de siembra de este cultivo provoca una escasez hídrica de acuerdo a la relación extracción-consumo ineficiente. Por ejemplo, si comparamos el uso consumutivo de alfalfa con el cultivo económico más rentable la vid, el consumo de agua es tres veces mayor. Ello se correlaciona con lo que menciona la European Environment Agency en 2010: El cambio de los tipos de cultivo puede disminuir la demanda de agua o desplazar los picos de demanda, en este caso es evidente que ha desplazado los picos de la demanda.

<sup>17</sup> Dworak et al., 2007.

En el balance hídrico del gráfico 2, el déficit hídrico para el cultivo de alfalfa también estaría influenciado por las estaciones de primavera y verano, puesto que en esta temporada hay una mayor evapotranspiración. A ello, también se estaría sumando el tipo de suelo Franco-Arenoso que se caracteriza por una baja capacidad de retención de humedad. Estos dos factores podrían estar generando una mayor demanda de agua y al mismo tiempo la poca disponibilidad de agua en el suelo.

En el proceso de cambio, es evidente que la oferta de las semillas de alfalfa a precios muy bajos ha traído consigo un aumento de las siembras a raíz del interés por parte de las empresas lácteas en la expansión de la siembra, para posteriormente comprar la leche, ya que este recurso es su materia prima para su posterior proceso.

En el ámbito del consumo doméstico, la situación más preocupante es el crecimiento poblacional en relación a la expansión urbana, puesto que ejerce la presión sobre los recursos naturales especialmente el hídrico y la necesidad del mismo para consumo humano<sup>18</sup>. De acuerdo al proceso de establecimiento, la demanda del recurso hídrico ha crecido de forma paralela al crecimiento poblacional, ello ha dado lugar a un reconocimiento de la vulnerabilidad y finitud del recurso y de la magnitud de los efectos de la escasez<sup>19</sup>. El crecimiento demográfico empezó primero con el modelo “Habilitación del Centro de Servicios” cuya finalidad era evitar la formación de centros urbanos separados. Como ello no resultó, se cambió al modelo de “Plan parcela y Lote Habitacional Independiente”. Según fuentes del Municipio de Majes, en 2012, y de acuerdo a la ocurrencia de estos cambios, se aprobó una nueva propuesta de desarrollo integral agrícola y urbano, consistente en delimitar áreas específicas para la urbanización con el objetivo de intensificar y mejorar la calidad de vida tanto de los primeros agricultores como de los trabajadores del campo. Hasta la actualidad el crecimiento se ha expandido al doble de lo proyectado con una baja densidad poblacional y poca disponibilidad de agua. En la pregunta que nos realizamos en los resultados ¿Cómo explicar esta paradoja de que cuanto más pobre se es, más se paga por el agua?, podemos mencionar que hay por supuesto varias razones. Una de las más importantes es la distancia del habitante al centro de abastecimiento del recurso, en la que hay una serie de intermediarios en muchos casos “informales”. En términos ambientales, este crecimiento demográfico disperso con baja densidad poblacional, no es eficiente en la gestión y el consumo de los recursos hídricos<sup>20</sup> pero, de acuerdo con nuestro análisis tampoco lo es en términos sociales. Entonces ¿Por qué sucede esta situación? Esto parece obedecer a varios factores, primero: en una respuesta por parte de un representante de AUTODEMA nos indica lo siguiente:

- *Se estima que estos problemas habían iniciado en el año 2002, por la necesidad de vivienda pero en la actualidad ya lo hacen por especulación con fines de vender estos lotes urbanos una vez formalizados.*

<sup>18</sup> Sabas & Paredes, 2009.

<sup>19</sup> Fernandez y Mancisidor, 2013.

<sup>20</sup> Domene & Saurí, 2003.

Otras razones serían la falta de información y comunicación entre los que deciden a nivel gubernamental y los usuarios del recurso y la baja gobernabilidad en la gestión del agua y territorio por parte de la Municipalidad, lo que conlleva a una interpretación: la crisis del acceso al agua en estos sectores refleja directamente la crisis de la gobernabilidad de las instituciones públicas.

En el aumento del recurso, los gobiernos locales apuestan por los sistemas tradicionales orientados hacia la oferta, tratando de garantizar un suministro de agua suficiente para la agricultura mediante la construcción de obras hidráulicas de regadío. Sin embargo, estas prácticas no resultan sostenibles a largo plazo, ya que agravan el impacto desfavorable del uso del agua en la agricultura. Por el contrario, algunas medidas orientadas hacia la demanda, junto con los sistemas de oferta pueden conseguir que el uso del agua en la agricultura resulte más sostenible, las que se podría fundamentar en cuatro principios: sostenibilidad, subsidiariedad, eficiencia, participación activa y cinco criterios: capacidad, garantía, calidad, costo e impacto ambiental<sup>21</sup>. Por otra parte las medidas como la modificación de las prácticas agrarias, juntamente con el asesoramiento a los agricultores ayudarían en el uso sostenible del recurso hídrico.

Los proyectos como la creación de presas han generado conflictos sociales ligados a la gestión de aguas. Actualmente los pobladores de Pusa Pusa están en desacuerdo con la construcción de un embalse sobre sus campos en la línea de los movimientos en defensa del territorio y de los ecosistemas acuáticos frente a la construcción de grandes obras hidráulicas, la deforestación y la contaminación de ríos, lagos y acuíferos<sup>22</sup>. Ello implica que se requiere una consolidación de discursos hegemónicos para realizar grandes transformaciones ambientales y sociales con respaldo ciudadano<sup>23</sup>. Los planes de las instituciones gubernamentales y los usuarios presentes en el proyecto de irrigación, son es que la transferencia del agua de las zonas altas al proyecto de irrigación solucionaría todos los problemas de déficit hídrico, pero paradójicamente muchos pobladores en las zonas altas tienen limitaciones en el acceso al agua<sup>24</sup>. Ahora nos surge una nueva cuestión y esta es ¿la construcción de embalses, supone la única alternativa en el aumento del recurso hídrico?, la respuesta sería negativa, porque en la Irrigación Majes no están implementando alternativas a este manejo convencional como por ejemplo la mejora de regadíos, la aplicación de las políticas de precios del agua, la reutilización de aguas residuales, el control y la persecución de las ocupaciones ilegales, o incluso la planificación espacial sostenible<sup>25</sup>. Estas son alternativas cada vez es más común por ejemplo la reutilización de las aguas residuales en distintos sectores, tales como: agrícola, industrial, ambiental, municipal y recreativo<sup>26</sup>.

<sup>21</sup> Prat, 2004.

<sup>22</sup> Arrojo, 2011.

<sup>23</sup> Romero, 2014

<sup>24</sup> Vera & Vincent, 2013.

<sup>25</sup> Morales et al., 2005.

<sup>26</sup> Bravo Guajardo, 2013.

Desde el inicio de la actividad agrícola hasta la actualidad, los agricultores y los habitantes urbanos no apostaron por la disminución del consumo de agua. Ello se evidencia con la práctica del cultivo de alfalfa y su proceso continuo de expansión con un manejo agronómico tradicional e ineficiente en la utilización del agua. Podemos mencionar que indirectamente este cultivo no ha contribuido al desarrollo de la tecnología del riego localizado. Esto se muestra en el cuadro 3, puede notarse que en el año 1983 la dotación era de 1 l/seg/ha, esta alta disponibilidad habría llevado la expansión de su siembra y la nueva costumbre al fácil acceso del agua.

En la actualidad los agricultores tienen un módulo de riego de 0,5 l/seg/ha, el cual teóricamente es suficiente en comparación al volumen original del proyecto. Sin embargo, las desviaciones puede asistir a un aumento continuo de la demanda de agua que puede tener consecuencias catastróficas<sup>27</sup>.

Es cierto que los agricultores no quieren minimizar el consumo, especialmente los que tienen sembríos de alfalfa. Esta actitud ha sido apoyado por el congresista de la República del Perú Justiniano Apaza con la siguiente declaración de prensa:

“Respaldo plenamente el pedido de la Junta de Usuarios de Majes, de no permitir se reduzca la dotación de agua que tienen asignada los agricultores, porque ello implica reducción de su área de cultivo en cerca del 20%, es decir reducir sus ingresos, en una situación de grave crisis, por bajos precios, la falta de crédito, ausencia de planificación de cultivos por parte del Ministerio de Agricultura”.

Lo anterior indica un manejo del agua más político que técnico social, porque una reingeniería en las instalaciones de riego cambiaría la distribución territorial de las aguas, los turnos y la organización social del riego<sup>28</sup>. Recordemos que en el Perú el consumo de agua en las zonas agrícolas constituye alrededor de 80 % de la demanda total. La eficiencia deberá ser mayor en zonas áridas, donde rediseñar sistemas de riego las que son vulnerables a las pérdidas de agua y apostar por cultivos de bajo consumo resulta una necesidad apremiante.

Actualmente en muchos lugares del mundo se está intentando incrementar la eficiencia del agua mediante sistemas modernos de riego presurizado<sup>29</sup> que muestran resultados muy favorables en la gestión de agua para la agricultura. Sin embargo en Majes las limitaciones de esta tecnificación se deben a factores como la falta de capacitación de los usuarios, la escasez de infraestructura y la falta de recursos financieros en el sector agrícola<sup>30</sup>.

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo, se aborda las respuestas de los agricultores, habitantes urbanos e instituciones gubernamentales a situaciones de precariedad en el acceso al agua. Estos análisis se inician a partir del “déficit hídrico” que padece la zona de estudio. Esta expresión se utiliza con frecuencia en las noticias emitidas por los principales medios de comunicación y

<sup>27</sup> Pulido y Vallejos 2003.

<sup>28</sup> Sepúlveda et al., 2015.

<sup>29</sup> Chávez et al., 2010.

<sup>30</sup> Zebadua et al., 2014.

las constantes quejas y denuncias que realizan los pobladores afectados. Resumiendo lo comentado en otros apartados del trabajo podemos destacar los siguientes puntos:

- El proyecto de irrigación preparado inicialmente para realizar actividades agrícolas con una elevada eficiencia técnica en el consumo de agua, no dió resultado, puesto que el plan de capacitaciones a los primeros agricultores estipulados en el proyecto original, no se ha cumplido. Por ello muchos agricultores volvieron a los cultivos de regadío tradicional.
- Los cambios en la orientación de la producción agrícola con respecto al proyecto inicial están estrechamente relacionados con la tradición, el desconocimiento del manejo de nuevos cultivos y los bajos costos de instalación de los cultivos. La incorporación de cultivos tradicionales de alta demanda de agua en una zona árida con suelos de poca capacidad retentiva de humedad, crean déficits hídricos, reducción de áreas de siembra y son ineficientes en la utilización del recurso hídrico.
- Los déficits hídricos en las áreas urbanas están relacionados con la baja capacidad de gobierno local, el crecimiento demográfico-urbanístico desorganizado, que se origina a base a la especulación del suelo y a los, intereses económicos de grupos de personas que ocupan y posteriormente venden parcelas para la edificación de viviendas.
- El crecimiento poblacional está relacionado a la alta demanda de mano de obra en la actividad agrícola, pecuaria y en la agroindustria.
- Los cultivos exigentes en el consumo de agua crean problemas de déficit hídrico en zonas áridas, mientras que además, su manejo tradicional frena la adopción de tecnologías eficientes en la utilización del agua. Para el proyecto Majes, la práctica de cultivos que superan el consumo de 17.975 m<sup>3</sup>/año/has. supone efectos negativos en la gestión de aguas. Actualmente para aumentar los recursos disponibles, generalmente se apuesta por las alternativas tradicionales especialmente la construcción de presas. Las instituciones encargadas han desarrollado escasas estrategias orientadas a la demanda. Ello se ve reflejado en las respuestas de los agricultores que mostraron su insuficiente capacitación en la mejora de sus regadíos o la reutilización de aguas residuales. Los agricultores también tienen una alta dependencia respecto a las decisiones políticas de sus dirigentes. Por su parte, los habitantes urbanos que disponen agua las 24 horas del día, no siguen estrategias para disminuir el consumo, mientras la población asentada en áreas informales se hace más dependientes de la compra del agua a costes muy elevados. Todo ello acaba conformando un círculo vicioso que únicamente podría con un debate con participación de todos los actores interesados y, muy especialmente con un compromiso por parte de las autoridades de

emprender acciones decididas para mejorar la eficiencia económica, social y ambiental del agua en Majes.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arrojo, P. 2011: “Tiempos de cambio en materia de gestión de aguas”. *Quaderns de la Mediterrània*, 16, 219-228.
- Autoridad Autónoma de Majes 2013: *El proyecto especial Majes siguas y sus logros*. Arequipa. Boletín informativo de la Autoridad Autónoma de Majes.
- Autoridad Autónoma de Majes 1985: *Las primeras 3.000 has. Estudio definitivo*. Arequipa. Autoridad Autónoma de Majes.
- Autoridad Nacional del Agua 2009: *Política y estrategia nacional de recursos hídricos del Perú*. Lima. Autoridad Nacional del Agua.
- Bravo, L. M.; Alfranca, O. y Seguí, L. 2013: *Viabilidad Económica del uso de agua del Sistema de Regeneración y Reutilización Agua para el riego agrícola en el Parc Agrari del Baix Llobregat*. Trabajo Fin de Master. Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona.
- Bury, J.; Mark, B. G.; Carey, M.; Young, K. R.; McKenzie, J. M.; Baraer, M.; French, A. & Polk M. H. 2013: “New Geographies of Water and Climate Change in Peru: Coupled Natural and Social Transformations in the Santa River Watershed”, *Annals of the Association of American Geographers*, 103(2), 363-374, <https://doi.org/10.1080/00045608.2013.754665>
- Chávez, C.; Fuentes, C. y Ventura, E. 2010: “Uso eficiente del agua de riego por gravedad utilizando yeso y poliacrilamida”, *Terra Latinoamericana*, 28(3), 231-238.
- Dworak, T. et al. 2007: *European water saving potential*. Berlin. Ecologic editorial.
- European Environment Agency 2009: *Water resources across Europe — confronting water scarcity and drought*. Luxembourg. Environment-European Commission.
- FAO, 2003: *World agriculture: Towards 2015/2030 an FAO perspective*. London. Earthscan.
- Fernández, C. y Mancisidor, M. 2013: *El derecho humano al agua: Situación y retos de futuro*. Barcelona, Icaria.
- Gobierno Regional de Arequipa (1981). *Plan general de desarrollo del proyecto Majes*. Arequipa (Perú), GRA.
- Gómez, D.; Saurí, D. 2003: “Modelos urbanos y consumo de agua. El riego de jardines privados en la región metropolitana de Barcelona”. *Investigaciones geográficas*, 32, 5-17, <https://doi.org/10.14198/INGEO2003.32.02>.
- Guerra, J.; Apaclla, R.; Figueroa, A. y Hatta, M. 2008: “Grandes y pequeñas irrigaciones: una evaluación”, en VV. AA.: *Cepes*, s. d. 79-80. Disponible em: [http://www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/gestion\\_agua\\_crisis\\_institucional/gestion\\_agua\\_crisis\\_institucional\\_cap3.pdf](http://www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/gestion_agua_crisis_institucional/gestion_agua_crisis_institucional_cap3.pdf).
- Guevara, A. 2008: *Derechos y conflictos de agua en el Perú*. Lima, Departamento académico de derecho de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Izcará, S.; Andrade K. (Eds.) 2003: *La entrevista en profundidad teoría y práctica*. Ciudad Victoria Tamaulipas, México: Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- Langford, M. 2007: “Los derechos humanos y las crisis mundiales del agua: de la ley a la práctica” *Melbourne, Centro Castan de Derechos Humanos, University of Monash*, Melbourne, 57-58.
- Morales, A.; Rico, M. A. y Hernández, M. 2005: “El trasvase Tajo-Segura”, *Observatorio medioambiental*, 8, 73-110.
- Municipalidad Distrital de Majes 2012: *Plan de desarrollo urbano de la ciudad Majes-Villa el Pedregal 2012-2021*. Majes. Municipalidad Distrital de Majes.
- Prat, N. 2004: *La nova cultura de l'agua: Gènesi i conceptes*. Barcelona, Departament d'Ecologia. Universitat de Barcelona.
- Pulido, A. y Vallejos, Á. (Eds.) 2003: *Gestión y contaminación de recursos hídricos*. Almería, Universidad de Almería.

- Romero, H. 2014: "Ecología política y represas: elementos para el análisis del Proyecto HidroAysen en la Patagonia Chilena". *Revista de geografía*, 57, 161-175.
- Sabas, C. A. y Paredes, D. 2009: "Impacto del crecimiento de Pereira sobre el recurso hídrico en la cuenca del río Cestillal", *Peer Reviewed*. 15, 399-404.
- Santacruz, G. 2007: *Hacia una gestión Integral de los recursos hídricos en la cuenca del río Valles, Huasteca, México*. Tesis Doctoral. San Luis Potosí (México), Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Sepúlveda, I. et al. 2015: "Aguas, riego y cultivos: Cambios y permanencias en los Ayllus de San Pedro de Atacama", *Estudios Atacameños*, 1(51), 185-206, <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-10432015000200012>.
- Vera, J. y Vincent, L. 2013: "Community supplies and regional water transfers in the Colca Valley, Peru". *BioOne*. 33, 195-206.
- Zebadua, E. (Dir.); Calleja, E. (edit.) 2014: *Agua cultura y ciudadano*. México, Zenago editores.

# Reseñas Bibliográficas







water and landscape

# AGUA y TERRITORIO

FAURE, Armelle (Textes) y MAISOABE, Adélaïde (Photographies), 2012, Bort- les-Orgues. Les mots sous le lac. Récits et témoignages devant le barrage, Toulouse, France, Editions Privat, 95 págs. ISBN 9782708983540.6.

Con motivo de la conmemoración del 60º aniversario de la construcción de la represa de Bort-Les-Orgues, la unión de comunas del Cantón de Bort tomó la iniciativa de publicar un libro que recuperara los recuerdos de numerosas familias que vivieron a orillas del río Dordogne, antes de su desalojo de los territorios que fueron inundados por el embalse. Con este propósito Armelle Faure, la autora de este libro, se dio a la tarea de ubicar y entrevistar a algunos de los sobrevivientes de las familias que tuvieron que emigrar, dejando sus hogares, sus tierras y sus actividades a la orilla del río para dar paso a los proyectos del gobierno.

El libro reúne narraciones de 31 personas que colaboraron con valiosos testimonios de su vida y la de sus padres, quienes vivían del trabajo en sus granjas en el pueblo de Port Dieu, en el castillo de Val y en las actividades comerciales junto a la estación de trenes de Miallet. Sus testimonios reflejan lo que fue su vida en el valle, ahora bajo las aguas de un lago artificial.

El texto de Faure se inspira en los trabajos históricos de Florence Deschamps, basados en archivos orales. Las voces y testimonios de los informantes fueron conservados en extenso, recabando así una parte de la historia de la reconstrucción industrial de Francia después de la Segunda Guerra Mundial. El texto recurre también a información obtenida en los archivos departamentales de Correze y de Cantal. El libro reúne un archivo de estupendas fotografías de Adélaïde Maisonabe, que muestran paisajes alrededor del río Dordogne, así como fotografías de archivos familiares de los antiguos habitantes de la ribera del río. Esta investigación fue realizada con el apoyo de la compañía de Electricidad de Francia (EDF) y se enmarca en investigaciones de larga duración en torno a los desplazamientos de poblaciones ocasionadas por la construcción de gran infraestructura, que viene aparejada con los procesos de modernización.

La presa de Bort-les-Orgues fue una más de las grandes represas que fueron construidas en la época de la postguerra en Francia; entre ellas: Donzere-Mondragon, Pareloup, Vassiviere, Bimont, Cousque,

Chastang, Enchanet, Bollene y Tignes. Quizá Tignes fue la más conocida entonces por el combate que desplegaron los habitantes desalojados. Estas obras en el territorio francés fueron parte de las más de 40 mil represas construidas en el mundo hasta el siglo pasado, sin considerar más de 5 mil actualmente en construcción. La inundación condujo a la pérdida de vastas superficies agrícolas, con el consiguiente impacto nocivo sobre el medio ambiente y la biodiversidad, así como el desplazamiento de millones de personas de sus territorios de origen. Las investigaciones de antropólogos como Thayer Scudder y Elizabeth Colson sobre el dique de Kariba en Zambia, Francois Héritier y Michel Izard en el Valle del Sourou en Burkina Fasso y la Comisión Mundial de Represas (World Commission on Dams) dan cuenta de los problemas socioambientales derivados de estos megaproyectos con el paso del tiempo.

Armelle Faure se centra en el estudio de la represa de Bort-les-Orgues, abordando los casos de las poblaciones de Confolent Port-Dieu, Miallet, el Castillo del Val, La Siauve-Basse, Autreval, Les Lys, Valette, Les Aubazines y Bort, que representan parte de las experiencias vividas por alrededor de 140 familias que resultaron expropiadas y forzadas a abandonar sus tierras fériles para partir en busca de un nuevo hogar y trabajo en lugares desconocidos con ayuda de la indemnización que les fue otorgada.

El caso de la actual comuna de Confolent Port-Dieu, ubicada en el departamento de Correze refleja un sentimiento de dignidad nacido del valor de la población para restablecerse y su voluntad de reconstruir algo de la vida de Port-Dieu antes de su expropiación. En 1946 el alcalde de Port-Dieu pidió la creación de una nueva comuna para albergar entre 100 y 170 habitantes que habían sido desalojados por la construcción de la obra. La comuna reclamaba entonces la reconstrucción de la escuela y de la oficina postal, así como trasladar los lugares de culto, las tumbas y el cementerio. El atraso en el cumplimiento de la construcción de los nuevos edificios comunales por parte de la EDF motivó una enérgica protesta contra el gobierno por la decisión absolutamente inaceptable de evacuar la comuna en 1949. Fue así que obligaron a la EDF a cumplir su palabra y ésta procedió a construir una iglesia y un cementerio para el nuevo municipio. La lucha de los afectados por la represa sentó un precedente que

influenció las políticas públicas posteriores. A partir de entonces, gobierno y EDF organizaron sistemáticamente la creación de un pueblo para albergar a las personas desplazadas por las presas hidroeléctricas.

Los testimonios de los habitantes de Port-Dieu dan cuenta del fuerte impacto emocional vivido por la población; esto es, el rostro humano del desalojo, al que poca importancia se le había otorgado. El sentimiento de desarraigó y el rompimiento con la memoria familiar está aún presente en la gente, 60 años después. Los recuerdos dan forma a lo que fue la vida en el antiguo pueblo desaparecido. Los informantes hablan de los oficios tradicionales que eran practicados por las familias; ya fuese como forjadores, herreros, molineros, fabricantes de suecos, etc. Se menciona que dichos oficios prácticamente estaban cayendo en desuso con motivo de la introducción de nuevas tecnologías. Sin embargo, con la inundación se perdieron muchos otros empleos, espacios para la ferias y exposiciones comerciales, el patrimonio familiar, pero sobretodo, los lazos de convivencia familiar. El hecho es que las indemnizaciones monetarias no permitieron a todos los expropiados comprar propiedades cerca de sus familiares y amigos, ni acceder a otras de las mismas dimensiones.

Por su parte, los actuales habitantes de Monestier recuerdan lo que fue su vida en el valle hoy absorbido por el lago, donde se encontraban las granjas de La Conche, la Jugie y Mauges a los costados del río Dordogne. Buena parte de sus actividades y relaciones sociales se centraban en la comunicación a través de los puentes de Miallet y Déderie, que también desaparecieron para dar paso a un lago de 800 metros de largo, que semejaba una barrera infranqueable. Sus relatos giran alrededor de la pérdida de sus actividades artesanales y comerciales y especialmente sobre la percepción actual de sus vidas familiares: "desgarradas, exportadas, expatriadas y jamás consolidadas". Esto habla de un proyecto familiar destruido. Si bien la industria hidroeléctrica trajo los beneficios de la comunicación ferroviaria, los testimonios refieren que el agua de la presa terminó por atraparlos; pues su vida quedó violentada y literalmente hundida por la hidroeléctrica. El progreso de la industria energética los dispersó, destruyendo su felicidad. El dolor experimentado por muchos de ellos, impidió que lograran levantarse otra vez en sus nuevos predios. La separación que sufrieron no sólo afectó económicamente sus vidas, sus negocios y sus hábitos cotidianos, sino que rompieron con la armonía y la unión de un pueblo. Curiosamente, el dolor de la pérdida de la vida a orillas del Dordogne se ha transmitido a las siguientes generaciones, quienes nunca conocieron el valle. En su momento, la unión del pueblo

facilitó la organización de un comité de defensa para apoyar a los que no habían sido bien indemnizados. No se dieron por vencidos hasta lograr su objetivo, aunque siguen convencidos de que "la indemnización del corazón es imposible de pagar".

El territorio agrícola del Val también desapareció con la presa: explotaciones agrícolas y forestales, granjas, zonas de pastoreo y la vida social se perdieron, a excepción de la imponente fortaleza medieval de Auvergne: el castillo del Val. El castillo quedó desolado, apenas rodeado de una zona boscosa y agua. Los antiguos habitantes lograron reinstalarse cerca de ahí, en tierras más altas, donde continuaron con sus labores agrícolas. Siendo agricultores y campesinos, su arraigo a la tierra les ha dado fuerza para levantar las granjas en el nuevo poblado, que a su vez heredarán a sus descendientes. Entre los testimonios se encuentra el del antiguo jardinero que trabajaba en el castillo del Val, quien no tenía derecho a recibir ninguna indemnización para restablecerse con su familia. Sin embargo, tiempo después fue contratado por el municipio para que cuidara del castillo y se encargara de atender las visitas turísticas.

Las experiencias vividas por millones de personas con motivo de los desplazamientos por la construcción de presas en diferentes lugares alrededor del mundo, dieron lugar a la creación de la Comisión Mundial de Represas, que se ocupó de la evaluación de más de 150 casos para conocer los efectos sociales y ambientales generados por estas megaobras. Sus conclusiones y recomendaciones han sido claves para la planeación de nuevas obras. La EDF retomó sus recomendaciones para llevar a cabo los planes de modernización de las zonas de desalojo con ayuda de expertos ambientales y sociales, para evitar las pérdidas ambientales y compensar las pérdidas humanas ocasionadas por este tipo de infraestructura.

La recopilación de muchos testimonios más narrados en este libro permite dar seguimiento a los acontecimientos y los daños sufridos a lo largo de tres generaciones, lo que constituye un verdadero reconocimiento simbólico al profundo resentimiento de las personas que fueron sometidas a estas desgarradoras experiencias.

**Cecilia Lezama Escalante**  
Universidad de Guadalajara  
cecilialezama24@gmail.com



water and landscape

# AGUA y TERRITORIO

BOQUERA MARGALEF, Montserrat, 2006, “Lo riu és vida”: percepcions antropològiques de l’Ebre català, Tarragona, Tesis doctoral presentada en la Universitat Rovira i Virgili, 391 pàgs. ISBN. 978-84-691-8093-8 /D.L:T2053-2008.

*Lo riu és vida*, en castellano, *el río es vida*. Es una obviedad la afirmación que el agua es necesaria para la vida de todos los seres vivos, también para los humanos. No solamente en un sentido biológico, pueden ser espacios para establecer relaciones e intercambios sociales. En la siguiente tesis doctoral, redactada en catalán, se describe el Ebro como fuente de sentido, identificación, significación y vida social de los habitantes de los pueblos de la zona. Se analiza la relación del río con la población local, en su paso por las tierras catalanas, en el sur de la provincia de Tarragona, durante el siglo XX. La relación de los habitantes con el río ha sido ambivalente y cambiante; siendo a principios del siglo muy cercana y necesaria; en cambio, en la década de los años sesenta pasa a ser distante y alejada. Sus habitantes vivían de espaldas al río, era algo extraño y con poca significación social, estaba lejos de sus intereses y necesidades. Hacia el fin de siglo se revitalizó de nuevo el río y se reincorporó a la vida de los vecinos. Llegó el turismo y el ocio, se redescubría como espacio de vida, para estar y compartir.

La autora no solamente describe el río desde una perspectiva utilitaria y práctica, va más allá, se sitúa en un marco antropológico; también realiza conexiones con las tendencias sociales globales dominantes en cada momento histórico. Sitúa los cambios acaecidos en la comprensión del río a partir de las tendencias generales. Un aspecto relevante de la investigación son las muchas y variadas entrevistas realizadas, en total 68: personas anónimas pero significativas, y muy conocedoras de la vida y costumbres de la zona. También se debe destacar aquellas entrevistas a personas que ejercían oficios actualmente desaparecidos. Resultan interesantes las miradas y reflexiones de los informantes por sus experiencias vividas.

La Dra. Boquera destaca cuatro etapas significativas durante el siglo XX sobre la valoración y significación del Ebro por sus habitantes: en una primera etapa el río era un recurso económico y social muy importante, imprescindible para sus habitantes; en la segunda fase se transforma en un espacio marginal y lejano a las

necesidades de los vecinos; en un tercer momento se produce una recuperación, se puede considerar una etapa de transición al siguiente periodo; y la última fase se caracteriza por una surgimiento del Ebro como un elemento central identitario de sus habitantes.

En la primera etapa, los últimos siglos hasta los años de 1960, el río era una vía de comunicación rápida y práctica, muy utilizada por sus habitantes, e implicaba una intensa actividad social y económica. En el río y sus márgenes se establecían estrechas relaciones sociales entre vecinos. Habían muchos oficios relacionados directamente con el río e imprescindibles para la vida de los habitantes: diferentes tipos de barqueros, algunos hacían el paso del río con barca, *raiers* (trasladaban troncos río abajo), pescadores, guardias del canal. Estos trabajadores tenían un conocimiento profundo del cauce fluvial; además compartían unos valores, costumbres, reglas y conceptos únicos que adquirían todo el sentido en la zona.

Las mujeres frecuentaban el río con actividades diarias como buscar agua y lavar la ropa; era un espacio de encuentro y de relación entre ellas, en el cual podían hablar y compartir experiencias y vivencias sin las intromisiones de los hombres. También era un lugar lúdico, se organizaban diferentes eventos: liturgias, fiestas, paseos, excursiones. El Ebro era un lugar especial para los vecinos, se establecían estrechos lazos e intensas relaciones sociales. También había una parte negativa y dramática. El río era peligroso, en algunas ocasiones ocurrían desgracias: ahogamientos, naufragios, suicidios. Frecuentemente se sucedían riadas que provocaban inundaciones y daños materiales y humanos. El río siempre estaba presente en la vida de las personas, estaban atentos a sus cambios y evoluciones; era un lugar ambivalente, de trabajo, ocio, bienestar y que, al mismo tiempo, podía convertirse en una amenaza. El río cohesionaba y unía a los vecinos. Era mucho más que un inmenso caudal continuo de agua, tenía una profunda significación social, estaba incrustado en la vida de las personas.

En la segunda fase, hacia los años sesenta del siglo pasado se produce una transformación en el significado del río, ya no es un espacio para las actividades económicas, sociales y de ocio. Los vecinos se distancian, lo consideran extraño y lejano a sus intereses. Se abandonan las riveras, márgenes y se pierden los

espacios habitados. Los árboles y la maleza se adueñan progresivamente de los lugares, antes reservados a las personas. En esta época se construyen los pantanos y el río pierde su personalidad. No es feroz e impredecible, es dócil, sin carácter y fuerza. Se lo desvaloriza y desprecia. La población vive en estos años a sus espaldas.

En un tercer momento, en los años noventa se produce una reactivación de la significación del Ebro. Surge una necesidad económica ligada con el despegue turístico, se descubren nuevos potenciales de actividades de ocio. También aparece un sentido de contemplación del paisaje, de la belleza, la flora y fauna, un conocimiento del ecosistema. Se abren de nuevo caminos para andar e ir en bicicleta; también se organizan paseos en barca, se reactiva la pesca y se internacionaliza en algunas zonas (especialmente con el pez siluro, el *Silurus glanis*). En estos años se produce el primer mini trasvase de agua del Ebro a Tarragona, el cual se consolida, aunque con rechazo de la población. A nivel social, este primer trasvase sirve para configurar y definir de forma embrionaria una identidad de defensa del río.

En la última fase, en el año 2000, con el Partido Popular en el gobierno de España surge el PHN (Plan Hidrológico Nacional). Se pretende trasvasar agua del Ebro a diferentes regiones del país. Este hecho produce una alarma sin precedentes en la población de la zona, y se consolida un profundo rechazo. Se construye un imaginario del río, de antiguas tradiciones y saberes con aportaciones científicas del ecologismo. La población redescubre de nuevo el río y se acerca a él. Se organizan muchas manifestaciones en diferentes lugares, algunas de ellas multitudinarias, con gran simbolismo y emotividad. Se recuperan viejas imágenes, y se generan

nuevos símbolos para crear referentes que legitimen las protestas. Se idealiza el pasado, la vida de los abuelos que vivían en armonía con el río, como punto de encuentro y significación. Les Terres de l'Ebre (Las Tierras del Ebro) han adquirido una gran popularidad estos años, hasta nuestros días. Se ha dinamizado la zona y definido una nueva catalanidad: ser catalán del sur, del Ebro. El lema principal de las manifestaciones en defensa del Ebro era *Lo riu és vida*. El río es vital para la vida de las personas y debe ser defendido de cualquier ataque. Para sus habitantes es su mejor carta de presentación en un mundo global, su marca más representativa. El río es el símbolo y configura su identidad de pueblo único y diferente.

Para ir finalizando, esta tesis defendida en el 2006 conserva su vigencia e interés. Permite comprender las transformaciones y significación del río durante el siglo XX, principalmente a partir de las aportaciones de los entrevistados. Actualmente, los ciudadanos vuelven a acercarse con interés y respeto. Se organizan múltiples actividades durante todo el año. Los habitantes lo valoran como algo propio, y están muy unidos a él. El título de la tesis doctoral, *lo riu és vida*, no lo es solamente desde una perspectiva biológica o económica, sino mucho más, también social, cultural, emocional y espiritual. La investigación realizada por la Dra. Boquera resulta relevante por la profundidad y amplitud de miradas para comprender la significación y relevancia del río Ebro por sus habitantes.

**Joan Tahull Fort**  
Universidad de Lleida  
[joantfort@geosoc.udl.cat](mailto:joantfort@geosoc.udl.cat)

# Encarte





REVISTA DE HISTORIA

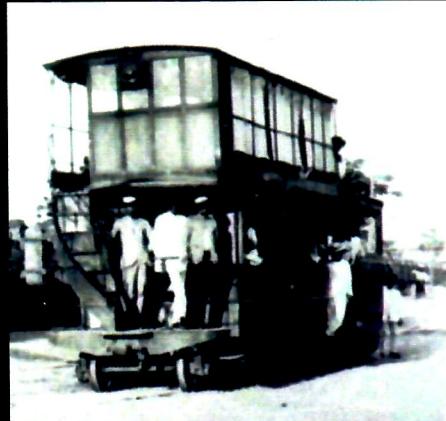
# [TST]

Transportes, Servicios y Telecomunicaciones

Nº 37 / octubre 2018 / 20 euros

Asociación Ibérica de Historia Ferroviaria

Associação Ibérica de História Ferroviária



37

Jesús Mirás Araujo

*Quiebra del Antiguo Régimen, articulación del Estado y desarrollo capitalista en la urbanización de España (1833-1936)*

Olga Macías Muñoz

*La ingeniería de los ferrocarriles en el País Vasco: Pablo de Alzola y Minondo, un caso paradigmático*

María Vázquez Fariñas

*La industria vitivinícola en el Cádiz decimonónico: las bodegas Lacave y Echenopal*

Dídac Cubeiro Rodríguez

*Un nuevo espacio urbano: el tranvía de Manila (1884-1935)*



# Estadística y evaluación







water and landscape

# AGUA y TERRITORIO

## Informe estadístico del proceso editorial de Agua y Territorio. Año 2018

En 2018 se han recibido 27 artículos de los que se han rechazado 4 (17,39%). De los 23 artículos publicados, 15 corresponden a la sección de Dossier y 8 a la de Miscelánea. Los coordinadores de los Dossiers han sido investigadores pertenecientes a instituciones académicas de Brasil y México.

Los autores de los artículos publicados en la sección de Dossier y Miscelánea son 35, adscritos a instituciones de las siguientes nacionalidades:

Nacionalidad de las instituciones de los autores		
País	Número	Tanto por ciento
Argentina	1	2,85
Brasil	9	25,71
Chile	4	11,42
España	2	5,71
Francia	1	2,85
México	17	48,57
Perú	1	2,85

Respecto al género, 11 son mujeres (31,42%) y 24 varones (68,57%). Ninguno de los autores está vinculado a la revista. La adscripción institucional de los autores es muy diversa y están vinculados a 18 universidades o centros de investigación: 1 de Argentina, 7 de Brasil, 2 de Chile, 2 de España, 1 de Francia, 6 de México y 1 de Perú.

Destaca el carácter internacional (33) de los 58 evaluadores, que supone el 56,9% de los académicos y especialistas que han realizado informes para la revista. Asimismo, cabe resaltar la diversidad de su procedencia geográfica. Del número total, 29 son mujeres (50%).

Procedencia de los Evaluadores		
País	Número	Tanto por ciento
Argentina	2	3,44
Brasil	8	13,79
Colombia	1	1,72
España	25	43,10
México	21	36,20
USA	1	1,72

En 2018 el tiempo medio transcurrido entre la recepción de un artículo y el envío de respuesta definitiva al autor, tras el proceso de evaluación, ha sido de 18 meses.

**EL CONSEJO DE REDACCIÓN DE AGUA Y TERRITORIO AGRADECE LA GENEROSA APORTACIÓN DE LOS EVALUADORES QUE HAN COLABORADO CON LA REVISTA DURANTE 2018:**

ORD.	EVALUADOR/A	INSTITUCIÓN	PAÍS
1	Acela Montes de Oca Hernández	Centro de Estudios e Investigación en Desarrollo Sustentable (CEDES). Universidad Autónoma del Estado de México	México
2	Aida Alejandra Guerrero	CUTONALA-Universidad de Guadalajara	México
3	Alicia Torres Rodríguez	Universidad de Guadalajara	México
4	Alvar Closas	(International Water Management Institute (IWMI)	USA
5	Ana Carolina Lanza Queiroz	Universidad Federal de Minas Gerais	Brasil

6	Ángela Lara García	Fundación Nueva Cultura del Agua	España
7	Antonio García García	Universidad Pablo de Olavide	España
8	Camila Fernández de Morais	Universidad Federal de Minas Gerais	Brasil
9	Carmen García Martínez	Universidad de Castilla-La Mancha	España
10	Carmen Vázquez Varela	Universidad de Castilla-La Mancha	España
11	Carolina Gamba	FLACSO. Buenos Aires	Argentina
12	Cristina Jiménez	Universidad de Colorado Springs	México
13	Delia Montero Contreras	UAM-Iztapalapa, Departamento de Economía	México
14	Esmeralda Pliego	UAEMEX / Andanza Colectiva	México
15	Fermín Villarroya	Universidad Complutense de Madrid	España
16	Fernanda Sant'Anna Mello	Universidad del Estado de São Paulo	Brasil
17	Fernando Díaz del Olmo	Universidad de Sevilla	España
18	Fernando Maestre Sanchís	Universidad de Zaragoza	España
19	Frances La Roca	Universidad de Valencia	España
20	Francisco Cebrián Abellán	Universidad de Castilla-La Mancha	España
21	Francisco José Torres Gutiérrez	Universidad Pablo de Olavide	España
22	Giuliano Daronco	Universidad Regional del Río Grande do Sul NW	Brasil
23	Héctor Quintero	CUCIENEGA-Universidad de Guadalajara	México
24	Isabel María Román Sánchez	Universidad de Almería	España
25	Jesús Castillo Nonato	Centro de Estudios e Investigación en Desarrollo Sustentable (CEDeS)	México
26	Jesús Vargas Molina	Universidad Pablo de Olavide, Sevilla	España
27	Joaquín Melgarejo Moreno	Universidad de Alicante	España
28	Jorge Bielsa Callau	Universidad de Zaragoza	España
29	Jorge Regalado Santillan	CUCSH-Universidad de Guadalajara	México
30	José Luis Pimentel Equihua	El Colegio de Postgraduados	México
31	José Luis Seefoo Luján	El Colegio de Michoacán	México
32	Juan Pablo Rojas Ramírez	Universidad de Guadalajara	México
33	Julia Martínez Fernández	Fundación Nueva Cultura del Agua	España
34	Lourdes Navarrete	CIESAS-México	México

35	Luis Cáncer Pomar	Universidad de Jaén	España
36	Luis Enrique Cunha	Universidad Federal de Campiña Grande	Brasil
37	Luisa Arango	Universidad de París 8	Francia
38	María Concepción Martínez Omaña	Instituto Mora	México
39	María Elena González Cárdenas	Universidad de Castilla-La Mancha	España
40	María Elisabete Pereira dos Santos	Universidad Federal de Bahía	Brasil
41	María Luisa Feijoo	Universidad de Zaragoza	España
42	María Teresa Ventura Rodríguez	Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	México
43	Mario Burgui	Universidad de Alcalá, Madrid	España
44	Mario López	ITESO	México
45	Marjolaine Carles	Casa de Velázquez	España
46	Mayra Gabriela Toxqui Furlong	Universidad Autónoma del Estado de México	México
47	Miriam Mitjavila	Universidad Federal de Santa Catarina	Brasil
48	Miriam Serrano Martínez	Universidad de Navarra	España
49	Nidia Bibiana Piñeyro	Universidad Nacional del Nordeste. Argentina. Espacio de Investigaciones Interdisciplinarias sobre Conflictos y Territorio	Argentina
50	Nuria Hernández-Mora	Universidad de Sevilla	España
51	Octavio Martín González-Santana	El Colegio de Michoacán	México
52	Pilar García Martínez	Universidad de Jaén	España
53	Rafael Cámara	Universidad de Sevilla	España
54	Rogelio Jiménez Marce	Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	México
55	Salvador Peniche Camps	CUCEA-Universidad de Guadalajara	México
56	Sergio Francisco Rosas Salas	Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	México
57	Wagner Costa Ribeiro	Universidad de São Paulo	Brasil
58	Yefer Asprilla Lara	Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá (Colombia)	Colombia

# Normas de publicación







water and landscape

# AGUA y TERRITORIO

## ACCESO ABIERTO

Esta revista provee acceso libre e inmediato a su contenido. La exposición gratuita de la investigación favorece los intercambios y una mejora del conocimiento global.

## ESTRUCTURA INTERNA

La revista consta de tres secciones fijas bien definidas.

Una primera —DOSSIER— está integrada por la publicación de artículos relacionados con una temática común (de cuatro a siete) a los que se añade una presentación realizada por el/los coordinador/es de dicho dossier con un máximo de 15.000 caracteres.

La segunda sección —MISCELÁNEA— contiene un número variable de artículos.

La tercera sección fija —RESEÑAS— constará de un número indeterminado de reseñas bibliográficas.

Además de estas tres secciones fijas la revista podrá contar con un artículo por número de una sección que se denominará DOCUMENTOS Y ARCHIVOS.

Asimismo, podrá contar con una sección titulada ENTREVISTA/RELATOS DE EXPERIENCIA que podrá referirse al tema del dossier, a un tema de actualidad o a personajes relevantes en el ámbito temático de la revista.

Podrá contar también con una sección referida a EVENTOS/PROYECTOS que consistirá en una reseña crítica sobre algún evento especialmente importante que se haya celebrado en los últimos meses o el abordaje de los contenidos de un proyecto de investigación internacional que esté desarrollándose y entre en las temáticas de la revista.

Asimismo, la revista podrá tener una sección de OPINIÓN para estimular debates.

El contenido de cada número de la revista AGUA Y TERRITORIO es aprobado por el Consejo Editorial.

## EVALUACIÓN EXTERNA

Cada texto es revisado previamente por un miembro del Consejo de Redacción para realizar una primera evaluación general y saber el cumplimiento o no de las normas, calidad de redacción, su temática, etc.

El proceso de evaluación, que debe acabar en el plazo máximo de 3 meses, se lleva a cabo mediante evaluadores externos al Consejo de Redacción y a la entidad editora, especialistas en las áreas temáticas de la revista, y es doblemente anónimo, no desvelándose ni la identidad del

autor, ni las de los evaluadores, que serán tres en caso de diversidad de opiniones.

El informante podrá recibir el informe emitido por otro evaluador.

Los autores podrán sugerir tres posibles evaluadores.

El evaluador reconoce el carácter reservado de los artículos sometidos a evaluación.

Los evaluadores están obligados a señalar cualquier conflicto de intereses antes de emitir su informe, así como otra cualquier razón que pueda justificar su abstención en el proceso de evaluación. Deben ser imparciales, honestos y realizar su trabajo de modo confidencial, diligente y respetuoso en el plazo de un mes desde la llegada del artículo.

Los evaluadores realizarán su trabajo valorando globalmente el artículo, sus aportaciones y emitiendo al final un informe conclusivo.

La revista publicará un listado de los informantes que han intervenido en el proceso de evaluación.

Los evaluadores han de llenar un formulario que consta de tres partes.

### 1. Valoración global del artículo

Se anotará si el artículo es publicable en su versión actual, no publicable o publicable con modificaciones.

En caso de que precise modificaciones se señalará si son de carácter formal, de fondo y los aspectos concretos a modificar.

### 2. Aportaciones del artículo

Idoneidad del título/Resumen/Palabras clave. Actualidad y pertinencia del artículo para la revista.

Originalidad y aportación al estado de la cuestión y a la interdisciplinariedad.

Contribución para el fomento de futuras investigaciones. Originalidad y aportación al debate.

Utilidad general y para la docencia así como para los lectores.

Calidad e innovación metodológica.

Utilización de nuevas fuentes de información y/o material documental ya conocido.

### 3. Informe conclusivo

Informe detallado de las principales aportaciones. Problemas de fondo que se hayan detectado en el artículo.

Problemas de forma que se hayan detectado en el artículo (estilo y manejo de idioma; claridad en el desarrollo expositivo; organización interna; claridad y coherencia del discurso).

#### AUTORES

La revista AGUA Y TERRITORIO considera únicamente trabajos originales que no hayan sido publicados anteriormente, ni estén a punto de publicarse o evaluarse. Los originales pueden mandarse en español, portugués, italiano, inglés y francés, a través de la plataforma <http://revistaselectronicas.ujaen.es>

El Consejo de Redacción estudiará a lo largo del año las diversas propuestas que presenten los coordinadores de Dossiers. Las propuestas se harán por escrito al correo electrónico de la revista ([aguayterritorio@ymail.com](mailto:aguayterritorio@ymail.com)). En la propuesta deberá el coordinador indicar la temática en un máximo de 2.000 caracteres. Podrá incluir el nombre de posibles participantes y el título de sus trabajos. La propuesta se hará en los idiomas oficiales de la revista, al menos en español e inglés, pudiendo AGUA Y TERRITORIO lanzar por su parte la propuesta en otros idiomas una vez se apruebe el dossier por el Consejo de Redacción.

La revista recuerda a los autores que no está permitida la invención de resultados, la omisión de datos o su falsificación, así como el plagio que suponga presentar como propias ideas, datos o resultados creados por otros.

La revista adoptará los pasos oportunos para hacer público a las partes interesadas cualquier caso de plagio que pudiera presentarse en los trabajos recibidos.

Las opiniones y hechos consignados en cada artículo son de exclusiva responsabilidad de sus autores. La Universidad de Jaén y el Seminario Permanente Agua, Territorio y Medio Ambiente no se hacen responsables en ningún caso de la credibilidad y autenticidad de los trabajos.

El autor recibirá un informe razonado de la decisión del Consejo de Redacción, que incluirá los motivos de la aceptación, de la solicitud de modificación o del rechazo de su manuscrito. En caso de aceptación vinculada a la introducción de cambios se le remitirán los informes originales de los evaluadores, junto con las recomendaciones del Consejo de Redacción.

El autor deberá realizar las modificaciones requeridas en un plazo de quince días. Caso de no cumplir el autor este plazo, su artículo puede ver retrasada su aparición en la revista ante la necesidad de cerrar la edición. La revisión de las pruebas conlleva el consentimiento tácito a ser publicado el artículo tal como lo envíe de nuevo el autor. El original será tratado confidencialmente por la redacción de la revista hasta que sea publicado.

Los artículos firmados por varios autores deben incluir una declaración firmada por todos ellos certificando que han contribuido directamente en la elaboración del contenido intelectual del trabajo, que se hacen responsables de él, lo aprueban y están de acuerdo en que

su nombre figure como autor. Servirá copia del escrito escaneado en PDF enviada al correo electrónico [aguayterritorio@ymail.com](mailto:aguayterritorio@ymail.com)

Los autores deberán facilitar, si es necesario, el acceso a los datos en los que se fundamente su trabajo para poder aclarar si es válido o no una vez publicado.

En la revista existe la figura del Defensor del Autor, desempeñada por un miembro del Consejo Editorial. Cualquier queja se enviará a través del correo electrónico [aguayterritorio@ymail.com](mailto:aguayterritorio@ymail.com), dirigiéndose al Defensor del Autor.

En caso de ser candidato a doctor, deberá incluir un certificado de su director/directores, detallando el título de la tesis y la fecha en que haya sido aceptado ese proyecto. Se enviará al correo electrónico [aguayterritorio@ymail.com](mailto:aguayterritorio@ymail.com).

La revista no devuelve trabajos rechazados ni se hace responsable en caso de pérdida.

#### NORMAS PARA LA ENTREGA DE ORIGINALES DE LAS SECCIONES DOSSIER, MISCELÁNEA, DOCUMENTOS Y ARCHIVOS

Sólo se admitirán originales que se atengan estrictamente a las normas.

Los trabajos se enviarán a través de la plataforma de envío de manuscritos de la revista disponible en <http://revistaselectronicas.ujaen.es> en tratamiento de texto Word.

El manuscrito irá precedido de una página en la que debe figurar: título del trabajo en castellano y en inglés, separados por una barra, nombre completo del autor o autores en minúscula, apellidos en minúscula unidos por un guion, dirección, teléfono, correo electrónico y población, así como su situación académica y el nombre de la institución científica a la que pertenece. Si son varios los autores, se señalará el autor con el que se mantendrá toda la correspondencia. El título del trabajo deberá ser corto y claro. Si tiene subtítulo deberá separarse del anterior por dos puntos (:). Si la primera lengua empleada es otra distinta del castellano, éste se empleará en segundo lugar. En esta página se incluirá también un resumen del trabajo en castellano e inglés, así como en el idioma en el que esté escrito el artículo (si se trata del portugués, italiano o francés). El resumen estará en torno a los 800 caracteres. Se incluirán cinco palabras clave en castellano e inglés y, si se da el caso, en la otra lengua empleada. El resumen incluirá los objetivos, la metodología, los resultados y aportaciones originales, así como las conclusiones, esquema que se aconseja seguir en el desarrollo de los artículos.

También se podrá incluir el nombre, apellidos y correo electrónico de tres posibles evaluadores con los que no se tenga una especial relación de amistad o académica.

Tendrán una extensión máxima de 30 páginas (DIN A4) numeradas correlativamente, escritas por una sola cara, incluyendo notas, cuadros, gráficos, mapas, apéndices y bibliografía a 1,5 espacios, escritos en Arial, tamaño 12 en texto y 10 en párrafos textuales y en notas. El número máximo de caracteres en el artículo será de 80.000 incluyendo espacios en blanco.

Los epígrafes o apartados del texto NO irán numerados. Su enunciado irá en minúscula con interlineado a doble espacio. No se harán subapartados.

Si el artículo ha sido financiado, esta circunstancia se colocará en una nota ubicada tras el título del artículo, en la que aparecerán las entidades patrocinadoras y el proyecto de investigación en el que se inserta dicho trabajo, las becas y ayudas obtenidas, etc. En esta primera nota aparecerán también otros agradecimientos que el autor desee hacer constar.

Al trabajo propiamente dicho podrán añadirse apéndices o anexos, debiendo ir con título y numerados.

Las notas serán breves e irán a pie de página, en Arial, tamaño 10, a espacio sencillo, numerándose correlativamente, con la referencia en superíndice. El número de la nota deberá ir antes de la puntuación ortográfica (Ejemplo “....de la modalidad mencionada anteriormente”1).

Incluirán Apellido/s del autor, fecha de edición (en caso de varias publicaciones de éste en un mismo año, se unirán a esa fecha las letras a, b, c..., para evitar confusiones) y a continuación los números de volumen o tomo, número y página o páginas usadas, sin incluir sus iniciales (v. t., n.º o núm., p./pp.). En ningún caso se pondrán referencias bibliográficas intercaladas en el texto del manuscrito.

Ejemplo: García Toledo, 2004a, 55-63. Si se citan simultáneamente obras del mismo autor no se indicará el apellido del autor de nuevo: García Toledo, 2004a, 55-63; 2012, 53.

Las referencias de diferentes autores y obras se separan con un punto.

Ejemplo: Barco, 2012, 50. Weyler, 1999, 21. Kenmain, 2000, 35.

Las citas documentales deben comenzar por el archivo o institución correspondiente, sección y legajo, tipo de documento, lugar y fecha, pero eliminando las palabras innecesarias (sección, legajo, etcétera), poniendo comas de separación. Ejemplo: AHN, Ultramar, 185, salvo en la primera cita de cada Archivo o Biblioteca, en la que se desarrollará el nombre completo, poniéndose a continuación las iniciales entre paréntesis, sin puntos intermedios. Ejemplo: Archivo Histórico Nacional (en adelante AHN).

La bibliografía final que debe llevar cada artículo se limitará a las obras citadas, que irán ordenadas alfabéticamente, siguiendo cada una el siguiente orden: apellidos en minúscula e iniciales de cada autor, año de publicación, título en cursiva, lugar (si se refiere a libros), editorial y DOI; o apellidos, iniciales del nombre, año, título entrecomillado, nombre de la revista en cursiva, número de la revista, páginas y DOI (para revistas). En caso de que se citen varios trabajos del mismo autor y año se deberán marcar con letras (a, b, c...). Deben evitarse los guiones o cualquier tipo de marca antes de las

referencias, incluyendo el DOI en todas aquellas obras que lo posean.

Ejemplos:

Libro: García, M. J. 2007: *Agua y Salud en la primera mitad del siglo XX*. Madrid, Tecnos.

Libro colectivo: González, P. 2006: “El abastecimiento urbano de agua en Andalucía”, en Pérez, J. y González, M. (Coords.): *Agua, territorio y patrimonio*. Cáceres, Junta de Extremadura, 19-44.

Artículo de revista: Matés-Barco, J. M. 2013: “La conquista del agua en Europa: los modelos de gestión (siglos XIX y XX)”, *Agua y Territorio*, 1, 21-29, <http://doi.org/10.17561/at.vii.1030>.

Tesis: López Aguilar, A. 2001: *La problemática del agua en Chile*. Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.

Página web: <http://www.seminarioatma.org>. Consulta realizada el 25 de febrero de 2009.

Se evitarán las citas textuales. Si excepcionalmente se incluyen, deberán ser breves y a espacio sencillo, con los intercalados del autor entre corchetes. Se ruega a los autores que en caso de que sean extensas se trasladen a las notas.

#### NORMAS APLICABLES A FOTOGRAFÍAS, TABLAS, GRÁFICOS

Se recomienda que las fotografías sean de la mejor calidad posible para evitar pérdida de detalles en la reproducción. Llevarán un breve pie o leyenda para su identificación, indicándose asimismo, el lugar aproximado de colocación y las fuentes utilizadas. Los formatos electrónicos aceptados serán TIFF, EPS o PDF con fuentes incrustadas. La resolución mínima será de 300 ppp y 8 bits de profundidad de color para las imágenes de grises, y 1.200 ppp para las de un solo bit, en el tamaño que se pretenda que aparezcan publicadas. Se enviarán en fichero aparte, nunca insertas en el archivo de Word.

Las tablas se numerarán correlativamente y deben hacerse con la función de tablas de Word. La numeración de la tabla irá en la parte superior de ella, seguida de su título en Arial 10. Debajo de la tabla en Arial 8 irá la fuente documental o bibliográfica con la que se ha elaborado.

Los gráficos se realizarán preferiblemente con Excel y deberán insertarse en el texto en formato Normal. La numeración del gráfico irá en la parte superior, seguida de su título en Arial 10. Debajo del gráfico en Arial 8 irá la fuente documental o bibliográfica con la que se ha elaborado.

Los mapas deberán insertarse en formato Imagen. La numeración del mapa irá en la parte superior del mismo, seguida de su título en Arial 10. Debajo del mapa en Arial 8 irá la fuente documental o bibliográfica del que se ha extraído.

Los gráficos y mapas se numeran correlativamente.

## Normas de publicación

Las fotografías de documentos o de motivos reales se numerarán correlativamente con la denominación de Imágenes.

Cualquier otro tipo de elemento se numerará correlativa mente bajo la denominación de Figuras.

Los derechos de reproducción de fotografías y documentos deben ser enviados por los autores al correo electrónico [aguayterritorio@ymail.com](mailto:aguayterritorio@ymail.com).

### NORMAS PARA LA ENTREGA DE RESEÑAS

Las reseñas deberán ir precedidas de todos los datos del libro o trabajo reseñado, siguiendo estos criterios: apellidos del autor en mayúscula, nombre en minúscula, año de edición, título en cursiva, lugar de edición, editorial, número de páginas, ISBN. Ejemplo: FERREIRA, Francisco, 2005, Estado del agua en Costa Rica, México D.F., Editorial Siglo XXI, 300 págs. ISBN 968-496-500-4. Tendrán una extensión máxima de 1.500 palabras y seguirán las normas generales de la revista. El nombre del autor de la reseña figurará al final, seguido de su filiación académica y correo electrónico.

Se entiende por reseña crítica aquella que contextualiza la obra reseñada, señalando su relevancia y las razones que explican la elaboración de la reseña. Debe señalarse la importancia del tema que aborda y la discusión historiográfica en la que se inscribe, señalando también el contexto en el que aparece la obra en cuestión, enmarcándola en la trayectoria del autor, en el marco de otras obras existentes sobre el tema y relacionándola con la problemática conceptual y metodológica que aborda, así como en función de las fuentes empleadas.

Las reseñas se enviarán a través de <http://revistaselectronicas.ujaen.es>.

El editor de reseñas evaluará la conveniencia de su publicación. Si se desea proponer la reseña de un determinado libro, deberá enviarse por correo a la siguiente dirección postal: Dr. Juan Manuel Matés Barco. Departamento de Economía. Campus Las Lagunillas, s/n. Edificio de Ciencias Sociales y Jurídicas. Universidad de Jaén. 23071 Jaén. España.

### NORMAS PARA LA ENTREGA DE ORIGINALES DE LA SECCIÓN ENTREVISTAS/RELATOS DE EXPERIENCIA; EVENTOS/PROYECTOS; Y OPINIÓN

Los artículos tendrán un máximo de 25.000 caracteres, incluyendo espacios.

Se atenderán a las normas del resto de las secciones.

### ADVERTENCIAS PARTICULARES

En el texto, desarrollar todas las abreviaturas empleadas, excepto las ampliamente utilizadas: etc. km, has, m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup>, ...

No utilizar negritas en el texto. Las cursivas se utilizarán sólo en palabras de especial interés en el contenido de cada artículo o de otro idioma.

NO usen abreviaturas del tipo Op. Cit., Vid. o Cif. En caso de las mismas citas en notas seguidas o continuas, se utilizará Ibidem. cuando incluya alguna variante, e Idem. si es exactamente igual a la anterior.

Es conveniente la utilización de minúsculas en las iniciales de cargos (alcalde, capitán...), títulos (conde...), tratamientos (licenciado...), dejando el uso de las mayúsculas para los casos de instituciones relevantes.

Los incisos entre guiones deben siempre –como en este ejemplo– marcarse con un guión largo.

Las fechas deben desarrollarse al completo, tanto en el texto como en las notas. Ejemplo: Sevilla, 5 de abril de 1980.

### NOTA DE COPYRIGHT

© Universidad de Jaén.

Los originales publicados en las ediciones impresa y electrónica de esta Revista son propiedad de la Universidad de Jaén, así como de las Universidades que realicen la edición de monográficos específicos en América Latina o Europa, siendo necesario citar la procedencia en cualquier reproducción parcial o total.

Salvo indicación contraria, todos los contenidos de la edición electrónica se distribuyen bajo una licencia de uso y distribución “Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 3.0 España” (CC-by-nc). Puede consultar desde aquí la versión informativa y el texto legal de la licencia. Esta circunstancia ha de hacerse constar expresamente de esta forma cuando sea necesario.

### DECLARACIÓN DE PRIVACIDAD

Los nombres y direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines declarados por esta revista y no estarán disponibles para ningún otro propósito u otra persona.

# Sumario AGUA y TERRITORIO 12

Dossier: La gestión del agua en el Occidente de México: Problemáticas socio-ambientales  
*Water management in western Mexico: Social and environmental problems* ..... 9  
Alicia Torres-Rodríguez; Octavio Martín González-Santana, coords.

Presentación: ALICIA TORRES-RODRÍGUEZ; OCTAVIO MARTÍN GONZÁLEZ-SANTANA .....	11
MENDOZA-BOHNE, LOURDES SOFIA: Espacios en transformación: una historia de los arroyos urbanos como patrimonio natural de la Zona Metropolitana de Guadalajara, México. <i>Spaces in transformation: a history of urban streams as natural heritage of the metropolitan area of Guadalajara, Mexico</i> .....	13
TORRES-RODRÍGUEZ, ALICIA: Las metrópolis y sus periferias: cinturones de marginación, pobreza y desechos urbanos en la ZMG. <i>The cities and their peripheries: belts of marginalization, poverty and urban waste in the ZMG</i> .....	25
CASTILLO-FIGUEROA, ENRIQUE: La gestión del agua potable a través del capital social en colonias marginales: caso Jardines del Verde, Lomas del Verde Ejidal, Lomas de San Juan; El Salto, Jalisco 1995-2012. <i>The management of drinking water through social capital in marginal colonies: case Jardines del Verde, Lomas del Verde Ejidal, Lomas de San Juan; El Salto, Jalisco 1995-2012</i> .....	39
HERNÁNDEZ-GARCIA, ADRIANA; SANDOVAL-MORENO, ADRIANA: Regionalización y cambios territoriales en las Ciénegas de Jalisco-Michoacán, México (1990-2015). <i>Regionalization and territorial changes in the Ciénegas of Jalisco-Michoacán, Mexico (1990-2015)</i> .....	49
JALOMO-AGUIRRE, FRANCISCO; TORRES-RODRÍGUEZ, ALICIA; CEBALLOS-GONZÁLEZ, LEONOR; AVILA-DE ALBA, JUAN PABLO; ÁLVAREZ-CORTAZAR, LORENA TANIT: Derecho humano al agua potable en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el municipio de Poncitlán, Jalisco, México: análisis preliminar de un problema en un territorio periurbano. <i>Human rights to water in Tlachichilco del Carmen, Poncitlán, Jalisco, Mexico: preliminary analysis of a problem in a periurban territory</i> .....	59
LEZAMA ESCALANTE, CECILIA: Los costes sociales del proyecto de la presa El Zapotillo: el caso de Temacapulín. <i>The social costs of El Zapotillo dam project: the case of Temacapulín</i> .....	71
GONZÁLEZ-SANTANA, OCTAVIO MARTÍN: Tendencias del uso agrícola del agua en tres municipios del Bajío michoacano. <i>Trends in the use of water for agriculture in three municipalities in the Bajío michoacano</i> .....	83
ROJAS-RAMÍREZ, JOSÉ JUAN PABLO: (Modelo analítico sobre los conflictos intergubernamentales por el agua en la cuenca Lerma, México. <i>Analytical model to comprehension about the water intergovernmental conflicts, Lerma basin, Mexico</i> .....	95

## Miscelánea

TRIGUEROS-MOLINA, JUAN CARLOS: Tipos de abrevaderos: sus singularidades y efectos en los territorios de Cieza, Abarán y Blanca (Reino de Murcia) durante los siglos XVII-XVIII. <i>Types of drinking troughs: their singularities and effects in the territories of Cieza, Abarán and Blanca (Kingdom of Murcia) during the XVII-XVIII centuries</i> .....	107
RIERA, CONSTANZA: Agua subterránea y riego mecanizado: distinción y vulnerabilidad social ante el riesgo de sequía en Río Segundo, Córdoba, Argentina. <i>Groundwater and mechanized irrigation: social distinction and vulnerability to risk of drought among farmers in Río Segundo, Córdoba, Argentina</i> .....	119
MEDINA-SANSO, LEOPOLDO; GUEVARA-HERNÁNDEZ, FRANCISCO: Apropiación territorial y recursos hídricos en la cuenca de los ríos Grijalva y Usumacinta, México. <i>Territorial appropriation and water resources in the Grijalva and Usumacinta rivers basin, Mexico</i> .....	133
ZAPANA CHURATA, LUIS EFRAIN: Respuestas a la crisis hídrica en zonas agrícolas y urbanas: Caso de estudio "Proyecto de Irrigación Majes Siguanas I" Arequipa, Perú. <i>Responses to the water crisis in agricultural and urban areas: Case study "Irrigation Project Majes Siguanas I" Arequipa, Peru</i> .....	145

## Reseñas Bibliográficas .....

157

## Encarte .....

163

## Estadística y evaluación .....

167

## Normas de Publicación .....

171



Universidad de Jaén

Entidades Colaboradoras: EL COLEGIO DE MICHOACÁN, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA IZTAPALAPA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE, UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

<http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma>