

#### PALABRAS CLAVE

Gestión de cuencas,  
Saneamiento hídrico,  
Metrópolis,  
Gestión urbana

#### KEYWORDS

Watershed management,  
Water sanitation,  
Metropolis,  
Urban management

#### RECIBIDO

3 DE DICIEMBRE DE 2020

#### ACEPTADO

31 DE MARZO DE 2021



EL CONTENIDO DE ESTE ARTÍCULO  
ESTÁ BAJO LICENCIA DE ACCESO  
ABIERTO CC BY-NC-ND 2.5 AR

## EXPERIENCIAS DE GESTIÓN INTERJURISDICCIONAL DE CUENCAS HÍDRICAS EN REGIONES METROPOLITANAS. LOS CASOS DE ARGENTINA, BRASIL, COLOMBIA Y ESPAÑA

### INTERJURISDICTIONAL WATERSHED MANAGEMENT IN METROPOLITAN REGIONS. THE ARGENTINA, BRAZIL, COLOMBIA AND SPAIN CASES

#### > NADIA MELISA CARUSO LÓPEZ

Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  
Programa de Urbanismo y Ciudad

#### > CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO (NORMAS APA):

Caruso López, N. M. (Noviembre 2020 - Abril 2021). Experiencias de gestión interjurisdiccional de cuencas hídricas en regiones metropolitanas. Los casos de Argentina, Brasil, Colombia y España. [Archivo PDF]. *AREA*, 27(1), pp. 1-14. Recuperado de <https://publicacionescientificas.fadu.uba.ar/index.php/area/article/view/1822/1971>

## RESUMEN

La presente investigación analiza la gestión de cuencas hídricas a través de cuatro casos: la cuenca Matanza-Riachuelo, Argentina; río Tieté, Brasil; río Medellín, Colombia y ría de Bilbao, España. Los resultados demuestran como la complejidad en los objetivos de gestión de las cuencas ha ido aumentando, lo que genera mayores factores que influyen en la implementación de acciones y una limitación de métodos y estrategias para materializarlas. Las conclusiones identifican como problemáticas la articulación de actores, armonización de competencias, diversidad de intereses, articulación entre el ordenamiento territorial, y la gestión hídrica.

## ABSTRACT

*This research analyzes the watershed management from four river basins: Matanza-Riachuelo, Argentina; Tieté, Brazil; Medellín, Colombia and Bilbao, Spain. The results show that the complexity in basin management objectives has been increasing, which creates a broad spectrum of variables involved and limited strategies and methods to implement plans and concrete actions. The conclusions display that some common strengths in the river basins are: coordination challenges among stakeholders, difficulties to harmonize jurisdictional competence, diversity of interests, high complexity demographic and problems of linkage among land use, informal settlement processes and water management.*

### > ACERCA DE LA AUTORA

NADIA MELISA CARUSO LÓPEZ. Ingeniera Forestal de la Universidad Distrital de Colombia con Maestría en Gestión Ambiental Metropolitana por la Universidad de Buenos Aires (UBA). Investigadora en el Programa Urbanismo y Ciudad de la Secretaría de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Desarrollo de tesis de Maestría, “Obstáculos en la Gestión Interjurisdiccional de

Cuencas Hídricas: Escalas de intervención, actores e intereses. El Caso de la cuenca Matanza-Riachuelo”, con conocimiento y experiencia en gestión ambiental pública urbana, control de normatividad, educación ambiental, formulación, desarrollo y supervisión de proyectos ambientales y elaboración de investigaciones e informe técnicos.

✉ <namelune@gmail.com>

## Introducción

Este artículo realiza un análisis institucional de cuatro experiencias de gestión de cuencas hídricas: la cuenca Matanza-Riachuelo, Argentina, el río Tieté, Brasil, el río Medellín, Colombia y la ría de Bilbao, España, investigando la incorporación de la temática de saneamiento en la agenda pública, marco normativo, características de las entidades encargadas de la gestión, actores involucrados y particularidades de los planes de saneamiento. Para la selección se tuvieron en cuenta parámetros similares respecto a contextos, ubicación geográfica –tres sudamericanas y una europea–, disponibilidad de información, avances en su plan de saneamiento –cumplimiento de metas propuestas– y problemáticas en común, tales como conflictos de uso de suelo, presencia de industrias y población en márgenes del río. Asimismo, se contemplaron los sistemas políticos –federal y centralista– en los que se desarrolla la gestión para su relación. La recopilación de información se realizó a través de las páginas web institucionales de las agencias gubernamentales, noticias relacionadas y páginas de organizaciones intervinientes en la gestión de cada una de estas.

## Marco Teórico

La cuenca hidrográfica es considerada una unidad ecológica de planificación para la gestión del recurso hídrico, como tal ha sido recomendada por varias organizaciones y conferencias internacionales porque permite “resolver conflictos, mejorar su administración, manejo, y considerar el impacto del uso del agua sobre el medio ambiente y la sociedad” (CEPAL citado en Pochat, 2005, p. 7). Sin embargo, los límites naturales de la cuenca, involucran diferentes jurisdicciones, lo que complejiza su administración y gestión. Pedro Pérez (1994) establece el carácter interjurisdiccional como una disyuntiva para realizar un manejo y una gestión político-administrativa, debido a la confluencia de dos configuraciones del territorio: una formal –límites jurídico-administrativos– y otra real –dinámicas socioeconómicas–; a esta última puede incluirse la dinámica ecológica, que en este caso está marcada por la cuenca. En sus etapas iniciales la coordinación de actividades a nivel de cuencas era limitada, se usaba para resolver problemas puntuales y demandas específicas o sectoriales de agua; posteriormente se concentró en operar y

mantener las obras construidas. El enfoque inicial fue el denominado desarrollo múltiple de los recursos hídricos (*water resources development*) que relacionaba el control y aprovechamiento del agua con la construcción de obras hidráulicas. El segundo enfoque desarrollado, fue la gestión o administración del agua centrada en la administración del agua como recurso (*water resources management*) (Dourojeanni, 1994). Posteriormente se pasó al desarrollo regional de cuencas (*river basin development*) que prioriza la intervención de gran impacto y a largo plazo desde el gobierno central, para potenciar socioeconómicamente un territorio a partir del recurso hídrico (SUBDERE, 2013, p. 28). Un nuevo enfoque es el de *watershed management* o manejo hidrológico de cuencas, el cual busca manejar o manipular la cuenca para regular la descarga de agua con el enfoque hidrológico forestal como eje ordenador centrado en la captación del agua (SUBDERE, 2013, p. 28). El enfoque del desarrollo de recursos naturales (*natural resources development*) representa el pasaje de manejo de cuencas orientado puramente a la captación de agua hacia otros niveles más complejos tales como los de protección de recursos naturales, conservación de suelos y mitigación de impactos negativos (SUBDERE, 2013, p. 29). Posteriormente, varios autores (Solanes, 1998; Dourojeanni, 1994) reflexionaron sobre los previos enfoques de la gestión convencional del agua y plantearon una nueva alternativa: la Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas (GICH) que aborda el sistema hídrico interconectado e integrado con los sistemas físico, biótico y socioeconómico y contempla las intervenciones desde una perspectiva holística, articulada con los diferentes procesos y actores que intervienen en la construcción de los territorios (Dourojeanni y Jouravlev, 2002). Otra de las perspectivas que ha aportado a la definición y gestión ambiental de cuencas hídricas es la Teoría del Bioregionalismo, que contempla la complejidad del territorio y define a la bioregión como un territorio homogéneo determinado por las características ambientales y culturas (Moretti, citado por Panzarasa, 1999). Además del enfoque anterior, otra de las visiones e instrumentos que contribuyen a la planificación y gestión de las cuencas son la Evaluación Ambiental Estratégica (EIA) y el Ordenamiento Ambiental del Territorio (OAT), que presentan un enfoque ecosistémico y se orienta hacia procesos de construcción colectiva, multisectorial, multidisciplinaria y multinivel (Psathakis, 2010 pp. 29 y 32).

## Estudio de casos

### La cuenca del río Medellín, Colombia

El río Medellín, también conocido como río Aburrá, tiene una extensión de 98 km, atraviesa los 10 municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Medellín. Un aspecto a resaltar es el regionalismo de la población y su fuerte vinculación con el río, el cual es concebido como el eje de la ciudad y de su desarrollo, lo que implica una mayor identidad y apropiación ciudadana.

La incorporación en la agenda pública de la temática de saneamiento del río Medellín es particular porque se basó en el fortalecimiento de la prestadora de servicios Empresas Públicas de Medellín-EPM. Inició en la década del cincuenta e influyeron varios factores, entre los que podemos mencionar: trayectoria antigua de la organización de los servicios públicos (desde 1880); política de capacitación en el exterior y desarrollo del recurso humano, que dio como resultado una estrategia de recuperación del río a largo plazo enmarcados en el desarrollo del alcantarillado de la ciudad; estabilidad y autonomía económica de la empresa, con financiamiento internacional por parte del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2010) y fuerte apoyo de los industriales locales, que impulsaron el fortalecimiento de la empresa como mecanismo para garantizar el desarrollo industrial. En el saneamiento del río han intervenido principalmente dos entidades: la EPM, que construye y ejecuta el plan; y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), quien lo aprueba, evalúa y controla, además de vigilar los efluentes industriales.

El Programa para el Saneamiento del Río Medellín y sus Quebradas Afluentes-PSRM se formuló por la EPM alrededor de 1983 y planteó su desarrollo por etapas, bajo el concepto de una solución de ingeniería que buscaba recuperar la calidad del río para su uso estético y paisajístico. Contemplaba la ejecución de obras de recolección, transporte y tratamiento de las aguas residuales, que permitiera alcanzar los objetivos de calidad. (EPM, 2013).

Adicional al Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos (PSMV), el AMVA dispone de varios documentos donde se planifican a corto, mediano y largo plazo las acciones para el cumplimiento de sus objetivos como son el: Plan Integral de Desarrollo Metropolitano, el Proyecto Metrópoli 2050 (Alcaldía de Medellín y AMVA, 2019), Plan de Gestión 2020-2023

“Futuro Sostenible” (AMVA, 2020), Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico, Plan Bio 2030, que es un Plan Director para el ordenamiento territorial a escala metropolitana (Alcaldía de Medellín, 2011) y el Plan de Gestión del Área Metropolitana, en el que una de las líneas principales de accionar es el río Medellín y sus afluentes.

Las principales acciones realizadas en marco de los planes fueron obras estructurales; acciones de educación ambiental (Aula Ambiental), programas de recuperación del espacio público como el Proyecto Parques del Río, el Centro de Documentación Ambiental, programa de uso racional y eficiente del agua; caracterización, control de vertimientos industriales y alternativas de reuso del agua y seguimiento y control a través de la Red de Monitoreo Ambiental. Estas acciones llevaron a que la experiencia de saneamiento del río Medellín fuera acreedora en el 2013 del Premio de Agua y Saneamiento del BID; el premio reconoce a organizaciones de América Latina y el Caribe que hayan implementado soluciones innovadoras y efectivas, con resultados probados en la gestión del agua, saneamiento y residuos sólidos (BID, 2013). De igual forma, el plan ha cumplido con gran parte de las metas estipuladas, ha recuperado el borde del río como espacio público y ha establecido el contenido de oxígeno de 5.0 mg/l a lo largo de todo su cauce (EPM, 2013).

Sin embargo, se han presentado algunos conflictos. En cuanto a los aspectos técnicos las mayores dificultades se centran en el control de los vertimientos en las zonas rurales, las cuales en su mayoría no tienen sistemas de tratamiento de aguas servidas y en la zona urbana aún persisten los vertimientos ilegales residenciales e industriales (AMVA, 2005). A pesar de los esfuerzos aún se evidencia una inadecuada disposición de residuos sólidos y explotación de material de construcción y ocupación del cauce, denominadas zonas de retiro, muchas de estas ubicadas en zonas de riesgo por inundación (AMVA, 2011).

El cronograma del plan de saneamiento tuvo que ser modificado por falencias de planeación e inconvenientes presentados, debido principalmente al incumplimiento de los contratistas de obra civil. Además, la construcción de la Planta de Bello tuvo atrasos por dificultades en la consecución del terreno y sus respectivos permisos, exigencias técnicas y legales del financiador (BID) y disputas legales con actores económicos por el lugar de construcción (EPM, 2011). De la misma forma las metas de calidad de

agua fijadas anualmente no se han logrado cumplir, a pesar de reducir algunos indicadores (CGA, 2013).

Con relación a los obstáculos institucionales, aún se presentan dificultades en la articulación y continuidad de políticas (AMVA, 2005) debido a la multiplicidad de actores y traslados del sector de agua a varios ministerios (Salud, Desarrollo, Fomento, Obras Públicas), que han incidido en el avance lento del sector si se compara con otros servicios públicos (González y Echeverri, 2004). Asimismo, en 2012 existió una disputa respecto a quién es la autoridad ambiental competente de la cuenca, debido a que se encuentran dos autoridades: el AMVA, encargada del área metropolitana; y CORANTIOQUIA, a cargo del área rural y de la cuenca del río Grande donde confluye como tributario el río Medellín. En términos concretos la disputa es por recursos económicos, porque las tasas retributivas generan considerables partidas que son asignadas a la autoridad ambiental (Gualdrón, 2012). De forma similar, el proceso de revisión y ajuste de los Planes de Ordenamiento Territorial-POT de los municipios para que estén acordes con el Plan de Manejo y Ordenamiento de Cuencas Hidrográficas-POMCA, ha conllevado algunas inconsistencias y dificultades de articulación, debido principalmente a la recopilación de información secundaria errada, la generalización de la información y la amplia escala cartográfica que se maneja en los POMCAs, lo que dificulta la precisión de la zonificación ambiental y que la información no se ajuste a las condiciones particulares del territorio municipal (Concejo Municipal de Envigado, 2011).

### La cuenca del río Tieté, Brasil

El río Tieté nace en la Sierra do Mar, atraviesa la Región Metropolitana de San Pablo-RMSP y recorre 1.250 km de longitud hasta desembocar en el río Paraná (Miranda, D'Almeida Scarpinella, Homobono Gouvêa y Mauad, 2011). La descontaminación del río Tieté se incorporó en la agenda pública en 1990, luego de una movilización popular que surgió cuando una radio local (*Eldorado*) en conjunto con la BBC de Londres, emitieran un programa (*O Encontro dos Rios*), en el cual se comparaba el río Tieté con el Támesis, evidenciando la problemática y las posibilidades de recuperación; esto generó una amplia respuesta y participación comunitaria que fueron canalizadas y fortalecidas por la ONG SOS Mata Atlántica. Esta conformó junto con la radio local, el Núcleo União Pró-Tieté

que llevó a cabo protestas, marchas, actos y finalmente en 1991, presentaron un pliego de petición de 1,2 millones de firmas para la descontaminación del río, lo que marcó un hito en el movimiento ambiental del país y generó la respuesta del gobierno del Estado de San Pablo, quien estableció el Proyecto Tieté (*La Nación*, 2013), a cargo de la Compañía de Saneamiento Básico del Estado de San Pablo-SABESP, que es una sociedad de economía mixta estatal, de capital abierto (cotiza en bolsa), regida por la Ley de Sociedades Anónimas, cuyo accionista mayoritario es el Gobierno del Estado de San Pablo (Béber Traballi Camargo y Simões, 2001). El Proyecto Tieté tiene como objetivo principal reducir a casi cero la emisión de aguas residuales sin tratar (meta a 2025). Es considerado como el mayor proyecto de remediación ambiental del Brasil, que intensificó los controles frente a la contaminación industrial y trazó objetivos relacionados con la planificación urbana y la educación ambiental. Se dividió en tres etapas: la primera, fue la recolección de todos los residuos flotantes y en el margen, cerca de 250 mil familias se beneficiaron con esto; la segunda parte buscó optimizar el servicio de agua potable de uso doméstico y se diseñaron programas de reutilización del agua; la tercera etapa, tiene como objetivo aumentar los niveles de cobertura de tratamiento de aguas residuales para mejorar la calidad del agua y las reservas (AGP, 2011).

Las principales acciones desarrolladas en las tres etapas del proyecto fueron la construcción de obras estructurales, que implicó la ampliación de la cobertura de recolección (de 70% a 87%) y tratamiento (de 24% a 84%) de aguas residuales. Otro componente fue el control industrial a cargo de la Compañía Ambiental del Estado de San Pablo (CETESB); en la primera fase se realizó el control de 1.250 empresas, responsables del 90% de la contaminación industrial. Asimismo, se conformó el Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales-STAR, que establecen los procesos de tratamiento para cada industria, el calendario de implementación y el sistema de licencias (Mas Hermann y Pinto Ferriar Braga Jr., s.f., p. 421). Además, se cuenta con un programa de seguimiento y control, “observando el Tieté” que es un proyecto de monitoreo de la calidad del agua y un proceso de educación ambiental desarrollado por las comunidades locales a través de 300 equipos en 50 municipios ribereños (Fundação SOS Pro-Mata Atlântica, 2014). Sumado a lo anterior



es de destacar programas complementarios como son proyectos de reforestación, de limpieza de arroyos tributarios (Miranda *et al.*, 2011) y el Programa Vida Nueva, para la recuperación y protección de las fuentes de nacimiento de agua.

Estas acciones trajeron importantes avances como la ampliación considerable de la cobertura de recolección y tratamiento de los vertimientos, reducción significativa de la contaminación industrial, regreso de la fauna acuática y reducción de olores y de la mancha de contaminación en 120 km, cambios que fueron percibidos principalmente en el Tieté medio. Otro aspecto a destacar es la amplia participación comunitaria, que permite el seguimiento y control de las diferentes acciones (SABESP, s.f.), así como el progreso en el marco legal e institucional con la conformación de los comités de cuenca y la conformación de la Agencia Nacional de Aguas (ANA) de Brasil, que garantizó la estabilidad en los períodos y continuidad en el proceso (Dourojeanni, 2009).

Sin embargo, también existieron varios obstáculos. Las dificultades técnicas se relacionaron con el transporte y conexión de los vertimientos domiciliarios hacia las plantas de tratamiento, debido a la ocupación no planificada del territorio, que llevó a retrasos en los cronogramas y a la subutilización de las plantas de tratamiento instaladas, como es el caso de la Planta ABC, que estuvo por mucho tiempo trabajando al 5% de su capacidad (*La Nación*, 2013). Los problemas de conexión también están ligados con los usuarios de bajos recursos, que no tienen capacidad de pago a la empresa, y al crecimiento continuo de la ciudad. Asimismo, la etapa inicial tuvo varias críticas en los medios de comunicación debido a que se crearon expectativas en la opinión pública que superaban los objetivos propuestos (BID, 1999).

Otro de los procesos de largo plazo que es necesario seguir reforzando es el de la educación ambiental de las comunidades no organizadas, debido a que el principal contaminador del Tieté es la contaminación difusa (Elias, 2009). Además, otro problema que persiste son las inundaciones, que son causadas por la rectificación del curso natural del río, impermeabilización del territorio y ocupación de su valle (Dan, 2014).

### La cuenca de la ría de Bilbao, España

La ría de Bilbao está conformada por el sistema de los ríos Nervión e Ibaizábal, es la vértebra de la ciudad de Bilbao y ha sido

fundamental para su desarrollo económico por ser un núcleo marítimo, comercial e industrial. Asimismo, en los años setenta, se ubicaban alrededor de 2.800 establecimientos industriales que daban empleo a unas 84 mil personas y generaban un volumen de aguas residuales de 14 millones de m<sup>3</sup> anuales.

(Barreiro y Aguirre, 2005, Martínez, 2004). La necesidad de intervención de la ría fue incorporada en la agenda pública paulatinamente. Se relaciona con los altos niveles de contaminación y dificultades en el abastecimiento del agua, por lo que se inicia una primera acción en 1967, cuando 19 municipios de la comarca de Bilbao constituyeron un consorcio para la instalación y gestión de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento de la red primaria. Asimismo, la ría del Nervión ha tenido un papel decisivo en el desarrollo económico de Bilbao y por tanto, la apuesta por una ciudad *cosmopolita y moderna* exigía tener sus aguas limpias por lo que el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (Entidad de Ámbito Supramunicipal; está integrado por 80 municipios, la Diputación Foral de Bizkaia y el Gobierno Vasco; CABB, 2006) comenzó en 1974 a trabajar en un Plan de Saneamiento Integral. Su lanzamiento tuvo lugar en 1979, año en el que el consorcio aprobó el Plan Integral de Saneamiento del Gran Bilbao o Sistema del Bajo Nervión (Martínez, 2004).

El plan estableció como objetivo lograr unas condiciones estéticas aceptables para las aguas y reducir drásticamente los vertidos tóxicos procedentes de las actividades industriales. Se adoptó como referencia conseguir un contenido mínimo de 6 mg/l de oxígeno disuelto en cualquier punto y momento del estuario, concentración que permite la presencia de vida acuática. Se adoptó un sistema de colectores interceptores de los alcantarillados municipales y la construcción de cuatro depuradoras con tratamiento biológico (Barreiro y Aguirre, 2005).

Dentro de los aspectos positivos se destaca que para 1995, un total de 330 mil habitantes de los municipios consorciados depuraban sus aguas, para el 2004, el consorcio recogía las aguas residuales de casi un millón de habitantes a través de 170 km de tubería. El plan de saneamiento colocó el nivel de oxígeno en el agua por encima del 60% en un tramo significativo de la cuenca, lo que ha generado el aumento en número y diversidad de fauna y flora en el sistema hídrico. En toda la ría y en su desembocadura, los expertos han detectado 200 especies de flora marina y más de 40 especies de fauna. En las aves han aparecido otras

especies y el número de ejemplares se multiplicó por cinco en el período de 1990-2005 (Ibarra, 2012). Otro de los grandes beneficios es el aumento de espacios públicos en la rivera y edificios culturales y comerciales. Además de actividades deportivas como el canotaje, la pesca y recorridos en embarcaciones.

La implementación del plan presentó varios inconvenientes, de los cuales se puede mencionar dificultades técnicas, financieras y conflictos sociales. El principal problema técnico que ha tenido que resolver el plan es el de encontrar respuesta simultánea a los distintos tipos de contaminación, por la variedad de residuos industriales vertidos (Unzueta, 1981). A su vez la Depuradora Galindo empezó a tener problemas de capacidad en el tratamiento de lodos, por lo que tuvo que construir un horno crematorio adicional para poder suplir las necesidades. La oposición de vecinos y grupos ecologistas por las instalaciones de las plantas depuradoras son otro de los obstáculos del proceso. A su vez la construcción de la Depuradora de Lamiako, tuvo una fuerte campaña de oposición, por parte de los vecinos de la zona y ecologistas, que retrasaron el inicio de la obra, sumado con problemas de financiación (Ibarra, 2012).

Otro de los elementos que ha generado discusión son las tasas de saneamiento, que, según algunas organizaciones deben ser revisadas y, si es necesario, reducidas. Asimismo, consideran que se debe crear un proceso sancionatorio de mayor eficacia bajo el lema de “quien contamina paga y restituye”. Muchas de las redes han tenido que ser renovadas por ser muy antiguas, lo que llevó a una alta inversión en el tema. Aunque la calidad del agua en la ría de Bilbao ha mejorado existen grandes diferencias en la calidad de algunos tramos y afluentes y en algunas zonas persisten las inundaciones (Federación de Asociaciones Vecinales de Bilbao, 2010).

### La cuenca Matanza-Riachuelo, Argentina

La cuenca Matanza-Riachuelo (CMR) se ubica en la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA), atraviesa 14 municipios y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), sus aguas desembocan en el Río de la Plata (ACUMAR, 2010). En el 2002, la Asociación de Vecinos “La Boca” y otras organizaciones realizaron una denuncia por el deterioro ambiental ante la Defensoría del Pueblo de la Nación. En respuesta la entidad elaboró un informe,

en el cual se planteó la situación de emergencia ambiental y sanitaria de la cuenca y se realizaron recomendaciones entre las que estaba la creación de una autoridad de cuenca (Defensor del Pueblo de la Nación *et al.*, 2003). Frente al anterior panorama, en 2004, un grupo de 17 vecinos de Avellaneda y profesionales del Hospital Interzonal General Agudos “Pedro Fiorito” interponen una demanda contra el Estado Nacional, la provincia de Buenos Aires (PBA), la CABA y 44 empresas por daños y perjuicios generados por la contaminación del río, denominada “La causa Mendoza”. Lo que lleva a que en el 2006 la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS) presente un primer Plan Integral de Saneamiento (PISA) y la creación de un Comité de Cuenca interjurisdiccional, la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR), a través de la Ley 26.168/2006. En 2008, se promulga la sentencia definitiva, en la cual la Corte Suprema de Justicia de la Nación Argentina (CSJN) responsabiliza y exige llevar adelante un programa de políticas públicas con plazos concretos de acción, para la recomposición del bien ambiental, la mejora de la calidad de vida de los habitantes y la prevención del daño futuro<sup>1</sup> (Cappuccio y Mignaqui, 2012). El PISA “define la política ambiental de ACUMAR y detalla los lineamientos a seguir en materia de gestión, prevención y control, destinados a recomponer y preservar la CMR” (ACUMAR, 2016). Se presentó en el 2009 y se actualizó en el 2010 y 2016, sus núcleos duros han estado marcados por las solicitudes de la CSJN (Merlinsky, Montera, Spadoni y Tobías, 2014) que comprenden los siguientes temas: información pública, contaminación de origen industrial, saneamiento de basurales, limpieza de márgenes, obras de infraestructura y plan sanitario de emergencia. (Cappuccio y Mignaqui, 2012, p. 7).

El plan integral ha tenido avances a corto plazo como son diagnósticos socioambientales, limpieza de márgenes, espejo de agua y basurales<sup>2</sup> (con algunas dificultades para su mantenimiento). De forma lenta ha progresado en la red de agua y cloaca (con retrasos en algunas obras), competencia y programas de reconversión industrial (PRI)<sup>3</sup>, salud (de resaltar son las Unidades Móviles) y la relocalización de villas y asentamientos<sup>4</sup>.

Las principales críticas que ha recibido el PISA se centran en falencias relacionadas con: planificación, integralidad, indicadores, cronogramas, presupuesto, responsables,

1. Para la ejecución del fallo han existido dos etapas: la primera el establecimiento de la competencia del Juzgado Federal de Quilmes (ACUMAR, 2010) y en 2012 se realizó una división transitoria entre dos magistrados: Juzgado Nacional en lo Criminal y Correccional Federal N° 12 y Juzgado Federal en lo Criminal y Correccional N° 2 de Morón.
2. 214 basurales limpiados; 178 puntos de arrojío con mantenimiento municipal; 93% de avance en la limpieza de las márgenes; 110 autos y 57 buques extraídos (ACUMAR, 2016).
3. 412 establecimientos reconvertidos, 990 en proceso de reconversión (ACUMAR, 2016). ACUMAR ha coordinado la relocalización de viviendas en riesgo ambiental. Se mudaron
4. 1.059 familias a inmuebles construidos por el Estado en los partidos de Lomas de Zamora, La Matanza, Avellaneda, Lanús y la CABA (García Sivla y García Espil, 2014, p. 256).

visiones futuras, jerarquización de problemas y concepciones (Greenpeace, 2009). Como la planificación y ejecución de las acciones han estado marcadas por las premuras judiciales existe una diversidad y falta de acuerdo de los horizontes a largo plazo en la CMR. De igual forma han existido debates sobre la normatividad de vertidos y los objetivos de uso de calidad de agua (Resoluciones N° 1/2007, 3/2009 y 366/2010), manejo de lodos, entre otros aspectos.

## Resultados. Comparación de experiencias

Al analizar las características de las cuencas descritas y sus problemáticas iniciales se evidencia que los problemas de articulación institucional, contaminación industrial y residencial fueron comunes en todas las experiencias; sin embargo, la CMR es una de las más complejas por contar con mayor cantidad de problemáticas, tales como: los basurales a cielo abierto y ocupación significativa del borde ribereño. En cuanto a las características demográficas y espaciales de cada cuenca (Tabla 1), cada una tiene sus particularidades. La cuenca del Tieté tiene una extensión geográfica mayor, aunque su mayor problemática se concentra en la metrópoli de San Pablo. La CMR tiene un área similar que la cuenca de Bilbao pero con mayor densidad de población, su densidad es similar a la del río Medellín, sin embargo Bilbao cuenta con más divisiones

administrativas (38), igualando casi a la del Tieté (37), lo que implica la necesidad de coordinar con gran cantidad de actores y de recursos. En cuanto al marco institucional, las normas de Colombia y España son definidas por el gobierno central; sin embargo, en función de los procesos de descentralización los gobiernos locales han asumido gran relevancia en la gestión del agua. En el caso de Brasil cuenta con un sistema federal-descentralizado, lo que genera que el Estado tenga una presencia relevante, además de incluir los municipios y los subcomités de cuencas. Exceptuando a la CMR la injerencia de la nación fue limitada. Entre los enfoques se puede ver que España y Brasil siguieron el modelo de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), en cambio Colombia siguió el enfoque de Desarrollo Regional. La CMR tiene una variante de elementos y complejidad que hacen de su accionar una mezcla de enfoques, intentando acercarse sin mucho éxito al OAT. La ordenación del territorio es un desafío en común para todas las experiencias, que cuentan con directrices nacionales y regionales de ordenamiento territorial sin embargo no han logrado armonizar escalas, dimensiones y actores. Tal es el caso de Colombia, que cuenta con un importante instrumento de gestión, el POMCA, el cual tiene jerarquía sobre los planes municipales, pero que han presentado limitantes en su articulación y ejecución. En el caso de la CMR confluyen la normativa de tres escalas administrativas (Ley N° 8912/1977 de

Tabla 1. Matriz comparativa de características de las cuencas

| CARACTERÍSTICA                            | EXPERIENCIAS              |                                                                         |                         |                           |
|-------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                                           | RÍO MEDELLÍN              | RÍO TIETÉ                                                               | RÍA DE BILBAO           | CMR                       |
| Extensión lineal río                      | 98 km                     | 1.250 km                                                                | 72 km                   | 70 km                     |
| Área de la cuenca                         | 1.152 km <sup>2</sup>     | 150.000 km <sup>2</sup><br>(desembocadura)<br>5.720km <sup>2</sup> (RM) | 1.900 km <sup>2</sup>   | 2.338 Km <sup>2</sup>     |
| Habitantes                                | 3.136.613 (2005)          | 19.000.000 (RM)                                                         | 1.000.0000              | 6.115.969 (2010)          |
| Densidad                                  | 2.723 hab/km <sup>2</sup> | 3.321 hab/km <sup>2</sup>                                               | 526 hab/km <sup>2</sup> | 2.616 hab/km <sup>2</sup> |
| Jurisdicciones                            | 10 municipios             | 62 municipios/37 municipios(RM)                                         | 38 municipios           | 14 municipios             |
| Área Metropolitana que atraviesa          | Valle de Aburrá           | San Pablo                                                               | Bilbao                  | Buenos Aires              |
| Disposición espacial del río en la ciudad | Vertebral                 | Vertebral                                                               | Vertebral               | Colindante                |
| Ubicación de la ciudad principal          | Cuenca media              | Cuenca alta                                                             | Cuenca baja             | Cuenca baja               |
| Sistema político                          | Central                   | Federal                                                                 | Central                 | Federal                   |
| Uso para agua potable                     | No                        | Sí                                                                      | Sí                      | No                        |

Fuente: elaborado por la autora.



Ordenamiento territorial y usos del suelo de la PBA, Ordenanzas de Zonificación municipales y el Código de Planeamiento de la CABA), que dan pautas de uso del suelo, pero que no contemplan el ordenamiento ambiental del territorio y la armonización de sectores.

Otro de los aspectos a resaltar entre las experiencias es que a pesar de que Colombia y España son países de régimen centralistas, han sufrido en la última época etapas de descentralización, dándoles más autonomía a los gobiernos locales. Sin embargo, el marco institucional colombiano es realizado principalmente por el Gobierno Central para luego ser aplicado en las regiones. Mientras tanto las características federales de Brasil y Argentina, hacen necesaria la articulación y negociación con las jurisdicciones constantemente.

Los actores involucrados en la gestión de las cuencas son diversos por involucrar múltiples escalas, actores y dimensiones

(institucionales, económicos, sociales, del conocimiento) y presentan diferentes intereses y alianzas según el contexto. El dinamismo y articulación entre actores es definido por afinidades políticas, sintonías técnicas, voluntades y relaciones personales, intereses individuales y comunes, cumplimiento de responsabilidades, problemas mutuos, capacidad para movilizar recursos, ventajas comparativas, liderazgos y compromiso de los directivos.

En cuanto a la naturaleza de las entidades (Tabla 2), los ejecutores del plan en Medellín y Tieté tienen una naturaleza mixta, son empresas públicas de agua y saneamiento, con una estructura interna con reglas de sociedades privadas. Son ejecutoras del plan de saneamiento y las autoridades ambientales (AMVA, CETESB) aprueban y dan seguimiento a los objetivos establecidos. Con excepción de la CMR todas las entidades ejecutoras del plan,

**Tabla 2. Matriz comparativa de entidades de saneamiento**

| CARACTERÍSTICA                               | EXPERIENCIAS                                                                                               |                                                            |                                                   |                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | RÍO MEDELLÍN                                                                                               | RÍO TIETÉ                                                  | RÍA DE BILBAO                                     | CMR                                                                                                                                                                                       |
| Entidad de saneamiento                       | EPM y AMVA                                                                                                 | SABESP y CETESB                                            | Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia                 | ACUMAR                                                                                                                                                                                    |
| Fecha de Origen de la entidad de saneamiento | 1955/1980                                                                                                  | 1973                                                       | 1967                                              | 2006                                                                                                                                                                                      |
| Objetivo general                             | EPM: Suministro de agua potable y recolección de aguas servidas. AMVA: autoridad ambiental y de transporte | Suministro de agua potable y recolección de aguas servidas | Servicios de Abastecimiento de Agua y Saneamiento | Regulación y control a las actividades industriales, prestación de servicios públicos, intervenir prevención, saneamiento, recomposición y utilización racional de los recursos naturales |
| Naturaleza                                   | Empresa industrial y comercial del Estado del orden municipal                                              | Sociedad de economía mixta estatal, de capital abierto     | Ente de gestión de carácter supramunicipal        | Ente de derecho público interjurisdiccional                                                                                                                                               |
| Nº de jurisdicciones en directivo            | 12                                                                                                         | Modelo descentralizado (6 UGRHI)                           | 7                                                 | 3                                                                                                                                                                                         |
| Incidencia de actores locales                | Sí                                                                                                         | Sí                                                         | Sí                                                | No                                                                                                                                                                                        |
| Tasas para el saneamiento                    | Sí                                                                                                         | Sí                                                         | Sí                                                | No                                                                                                                                                                                        |
| Escalas de gobierno                          | Local y regional                                                                                           | Local y regional                                           | Local y regional                                  | Nacional, local y regional                                                                                                                                                                |
| Carácter del organismo                       | Ejecutor y articulador                                                                                     | Ejecutor                                                   | Ejecutor                                          | Ejecutor y articulador                                                                                                                                                                    |
| Directorio                                   | Estable                                                                                                    | Estable                                                    | Estable                                           | Estable                                                                                                                                                                                   |

Fuente: elaborado por la autora.

tienen facultades puntuales (suministro de agua y saneamiento), en el caso de Bilbao también se encarga del control de efluentes industriales. En cambio, en la CMR, una sola entidad (ACUMAR) es quien realiza varias tareas, sin tener mucha injerencia en las acciones que realiza la empresa Agua y Saneamientos Argentinos (AySA). De forma similar, se observa que los objetivos del plan de la CMR (Tabla 3) son los más complejos de cumplir debido a que incluye aspectos como la mejora de la calidad de vida, en comparación con los otros planes, que se centran en la reducción de aguas residuales y el mejoramiento de la calidad de agua para la recreación y la vida acuática, es decir en los usos del agua.

Hay que destacar que la mayoría de las entidades tienen espacio decisorio en sus juntas o asambleas para los gobiernos locales, lo que ha ayudado a una implementación de los proyectos en el territorio acorde con las necesidades locales, si bien la CMR contempla los municipios como órganos consultivos, no tienen poder de decisión. Una de las razones para que no se hayan incluido es porque se considera que pueden generar dificultades en la toma de decisiones, sin embargo, esto podría ser confrontado con las experiencias de Bilbao y Medellín, en las cuales gran cantidad de municipios tienen participación en sus órganos directivos y suman otros actores de carácter consultivo como son los actores económicos.

**Tabla 3. Matriz comparativa de Planes de Saneamiento**

| CARACTERÍSTICA                     | EXPERIENCIAS                                                                  |                                                                      |                                                                                                                  |                                                                                               |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | RÍO MEDELLÍN                                                                  | RÍO TIETÉ                                                            | RÍA DE BILBAO                                                                                                    | CMR                                                                                           |
| Incorporación en la agenda pública | Apoyo industrial y herramientas técnicas institucionales                      | 1 millón de firmas                                                   | Desabastecimiento de agua, desindustrialización                                                                  | Demanda legal                                                                                 |
| Fecha de inicio del proceso        | 1983                                                                          | 1991                                                                 | 1979                                                                                                             | 2008                                                                                          |
| Principal objetivo de gestión      | Recuperar la calidad del río (contenido mínimo de 5 mg/l de oxígeno disuelto) | Reducir a casi cero la emisión de aguas residuales sin tratar al río | Recuperar la calidad del río, para la recreación, vida acuática (contenido mínimo de 6 mg/l de oxígeno disuelto) | Mejorar la calidad de vida, recomponer el ambiente y prevenir daño. Uso IV                    |
| Costo                              | 682 millones de dólares                                                       | 800 millones de dólares                                              | 1000 millones de euros                                                                                           | 1.700 millones (Estado) y 840 millones (BID I fase) y 1.160 millones de dólares (BID II fase) |
| Nivel de Cumplimiento              | Alto                                                                          | Medio                                                                | Alto                                                                                                             | Medio                                                                                         |
| Fortalezas del proceso             | Mejoramiento de la calidad de agua y recuperación del espacio público         | Mejoramiento de la calidad de agua y fortalecimiento institucional   | Mejoramiento de la calidad de agua y renovación del espacio público                                              | Limpieza de márgenes y liberación del camino de sirga                                         |
| Dificultades en el proceso         | Claridad de competencias, atrasos en cronograma                               | Falta de planeamiento. Altas expectativas de la opinión pública      | Resistencia social por plantas e impuestos. Algunos tramos con deficiencias en calidad                           | Concurrencia normativa, superposición de competencias, dificultades políticas                 |
| Modelo de gestión                  | Estadounidense                                                                | Francés                                                              | Español                                                                                                          | ----                                                                                          |
| Enfoque de Gestión                 | Desarrollo Regional de cuencas. OT                                            | GIRH                                                                 | Ordenamiento territorial                                                                                         | Deseo: OAT. Realidad: Gestión del recurso                                                     |

Fuente: elaborado por la autora.

Con relación a la participación comunitaria, en el Tieté está garantizada formalmente por el comité de la cuenca conformada por la comunidad, los usuarios, universidades y ONGs. A diferencia de Colombia, donde la participación es voluntaria y no existen mecanismos que obliguen a vincular a los miembros de la comunidad y a los usuarios en las instancias de gestión (Rojas Padilla, Pérez Rincón, Malheiros, Madera Parra, Guimarães Prota y Dos Santos, 2013). En la CMR la participación institucional está determinada por la Comisión de Participación Social que es un espacio más de socialización que de participación.

Una de las grandes características que marcó la incorporación en la agenda pública en los ríos de Medellín, Bilbao y Tieté, era que todos pasan por el centro de la ciudad, conformando el territorio como eje estructurante, donde la contaminación era difícil de ignorar. A diferencia de la CMR que se encuentra *a espaldas* de la ciudad, convirtiéndose en una zona marginada y con poca apropiación de los ciudadanos. Esta estructuración espacial generó diferencias en la forma de incorporación en la agenda pública. En Medellín existió un interés de los actores económicos para fortalecer la EPM y consolidar la ciudad, donde el río era un elemento fundamental; en Bilbao buscaban solucionar problemas de abastecimiento e inundaciones; en Tieté hubo una fuerte movilización social exigiendo la descontaminación. Estos factores generaron presiones políticas y económicas que intimaban en la lógica de acumulación de votos, por lo que el tema de saneamiento se instauró como una de las prioridades en la política de servicios públicos. A diferencia de la CMR, la cual tuvo un inicio desde las ONGs y la defensoría, pero que pudo trascender gracias al papel de la justicia, lo que genera que haya sido un tema impuesto y no construido por el conjunto de la sociedad.

Las acciones sustanciales de los planes pasaron por obras estructurales de saneamiento que tuvieron mejores resultados en la calidad de agua, fueron: la construcción de plantas y colectores, separación de pluviales de efluentes. Otro de los aspectos fundamentales que contemplaron los planes estudiados fue el control de la contaminación industrial. En el río Medellín jugó un papel esencial las tazas de contaminación y los programas de recuperación del espacio público. En el río Tieté fue significativo la rapidez con

la que se inició el control industrial, en la primera etapa (1992-1998) ya se tenían controladas 1.250 empresas, realizado por la CETESB a través de un diagnóstico inicial, que evidenció las principales fuentes generadoras de cargas orgánicas e inorgánicas (CETESB, 2008). Estas experiencias son contrarias al procedimiento realizado en la CMR, en la cual se ha dificultado conocer las cargas contaminantes de las industrias y priorizar las intervenciones, con un mecanismo de control centralista, que dificulta el control local.

Algunos aspectos exitosos de cada una de las experiencias que se destacan son:

- > Flexibilidad administrativa de la SABESP, se descentralizó con mayor presencia en lo local.
- > En las experiencias internacionales excepto en la CMR las instituciones que llevaron a cabo el plan se constituyeron mucho antes de realizar el plan de saneamiento.
- > La articulación de actores claves en la asociación BILBAO Ría 2000, así como en las mesas de concertación de tazas realizadas por el AMVA con los industriales y la EPM.
- > En las experiencias de Tieté, Bilbao y Medellín, el sistema de cobranzas por el uso de agua y vuelcos fue fundamental para financiar y sostener el plan de saneamiento.
- > Los sistemas de control y seguimiento han sido determinantes. Los ríos Tieté y Medellín conformaron redes de monitoreo, el Tieté con participación de actores sociales y el Medellín con la academia, lo que brinda una objetivación del control de los objetivos. Lo más parecido en la CMR es el proyecto monitoreo social de la CMR, realizado por la Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN).
- > En todas las experiencias a excepción de la CMR, las empresas prestadoras del servicio de cloacas deben cumplir con los parámetros de vuelcos.
- > Los planes en Medellín y Bilbao estuvieron acompañados con procesos de renovación urbana, mejoramiento del espacio público y modernización de redes de movilidad.
- > En la gestión de ACUMAR a diferencia de las otras cuencas resulta positivo el alto grado de información disponible, es causa de las presiones judiciales y del Cuerpo Colegiado.

## Reflexiones Finales

La gestión ambiental de cuencas implica una alta complejidad, reflejada por la gran variedad de factores que intervienen en ella, que parten desde lo ecológico hasta lo económico y social. La interjurisdiccionalidad y la condición de metrópoli aumentan variables a esta complejidad por involucrar múltiples escalas, actores y dimensiones, que requieren un abordaje integral e identificación de los nudos problemáticos surgidos de esta interrelación.

La complejidad en los objetivos de gestión de las cuencas ha ido aumentando, lo que genera mayores factores que influyen en la implementación de acciones y una limitación de métodos y estrategias para materializarlas. Tal es el caso de la CMR, la cual contempla como uno de sus objetivos el mejoramiento de la calidad de vida, lo que implica que el cumplimiento de este objetivo sobrepasa las capacidades de una autoridad de cuenca y requiere la participación de todas las instituciones y actores involucrados. Se observa que acotando los objetivos a las realidades locales y pensando a largo plazo con metas parciales es un factor

que contribuye a conseguir paulatinamente algunos logros y a su vez generar expectativas de la población acordes con la realidad.

Los elementos en común entre las experiencias son las problemáticas de articulación de actores, dificultades en armonizar competencias jurisdiccionales, diversidad de intereses, altas complejidades demográficas y limitantes de articulación entre el ordenamiento territorial, la ocupación informal del territorio y la gestión hídrica, lo que fragmenta las decisiones.

Hay que destacar que no hay una organización administrativa ideal y un plan de saneamiento perfecto, pero algunos elementos que pueden marcar el avance de la gestión son: contextos históricos, objetivos y competencias acotados, antigüedad y flexibilidad de las entidades para adecuarse a las nuevas realidades, incidencia de gobiernos locales, obras estructurales de saneamiento, cumplimiento de las condiciones de vuelco de la empresa prestadora del servicio de cloaca, alianzas sectoriales, sistemas de monitoreo con participación social y apropiación social del río, entre las principales variables analizadas ■

## > REFERENCIAS

- ACUMAR. (2016). Indicadores. [En línea]. ACUMAR. Recuperado de <https://www.acumar.gob.ar> - (visitada el 20 de marzo de 2016).
- ACUMAR. (2010). *Plan Integral de Saneamiento Ambiental de La Cuenca Matanza Riachuelo. Actualización marzo 2010*. [Archivo PDF]. Buenos Aires: ACUMAR. Recuperado de: <https://www.acumar.gob.ar/wp-content/uploads/2016/12/PISA-2010.pdf>
- Alcaldía de Medellín. (2011). *BIO 2030 Plan Director Medellín, Valle De Aburrá*. [Archivo PDF]. Medellín: Mesa Editores. Recuperado de <https://www.metropol.gov.co/planeacion/Documents/plan-director-bio-2030.pdf>
- Alcaldía de Medellín y Área Metropolitana del Valle de Aburrá-AMVA. (2019). *Metrópoli 2050. La Superciudad de Medellín*. [Archivo PDF]. Medellín: Alcaldía de Medellín/AMVA. Recuperado de [https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/PlaneacionMunicipal/Publicaciones/SharedContent/Documentos/2020/Libro\\_Metropoli\\_2050.pdf](https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/PlaneacionMunicipal/Publicaciones/SharedContent/Documentos/2020/Libro_Metropoli_2050.pdf)
- Análisis de la Gestión Pública-AGP. (2011, 12 de junio). La experiencia de Brasil en el saneamiento del Río Tietê. Recuperado de <http://www.gestionpublica.info/exterior-detalles-noticia/items/la-experiencia-de-brasil-en-el-saneamiento-del-rio-tiete.html> - (visitada el 20 de noviembre de 2013).
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá-AMVA. (2020). *Plan de Gestión 2020-2023 Futuro sostenible*. [Archivo PDF]. Medellín: AMVA. Recuperado de [https://www.metropol.gov.co/Documentos\\_SalaPrensa/Plan de gestión 2020-2023 Futuro sostenible.pdf](https://www.metropol.gov.co/Documentos_SalaPrensa/Plan de gestión 2020-2023 Futuro sostenible.pdf)
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá-AMVA. (2011). *Perfil del Río Aburrá-Medellín. Resumen Diagnóstico Red de Monitoreo Ambiental en la Cuenca Hidrográfica del Río Aburrá-Medellín en jurisdicción del Área Metropolitana Fase III*. Medellín: AMVA.
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá-AMVA. (2005). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá*. [Archivo PDF]. Medellín: AMVA/CORNARE/CORANTIOQUIA/Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de <https://www.metropol.gov.co/ambiental/recurso-hidrico/pomca/2007/pomca-lineamientos.pdf>
- Barreiro, P. y Aguirre, J. (2005, enero-febrero). 25 Años del Plan Integral de Saneamiento de La Ría de Bilbao. *DYNA*, 80, pp. 25-30.
- Béber Traballi Camargo, R. P. y Simões, N. M. (2001). Desenvolvimento Organizacional como Instrumento de implementação de estratégia empresarial - estrutura organizacional, políticas institucionais, comitês funcionais - (CASO SABESP). 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental.
- Banco Interamericano de Desarrollo-BID. (2013, 13 de noviembre). Entregan quinta edición del Premio de Agua y Saneamiento BID-FEMSA 2013. [En línea]. *Noticias*. Recuperado de <https://www.iadb.org/es/noticias/anuncios/2013-11-13/premio-de-agua-y-saneamiento-bid-femsa-2013,10651.html>
- Banco Interamericano de Desarrollo-BID. (2010, 16 de abril). *Río Medellín. Estudio de Caso*. Nueva York: BID. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35143634>
- Banco Interamericano de Desarrollo-BID. (1999). Proyecto de Descontaminación del Río Tietê, Etapa II. (BR- 026 5.). [Archivo PDF]. Resumen ejecutivo. Recuperado de <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=437297>
- Cappuccio, S. y Mignaqui, I. (2012). Planificando La Cuenca Matanza Riachuelo: Estrategias de ordenamiento territorial y ambiental en debate [pp. 396-412]. [Archivo PDF]. En J. Tapia [Comp.]. *Libro de Trabajos en Extenso Primer Congreso Latinoamericano de Ecología Urbana: desafíos y escenarios de desarrollo para las ciudades Latinoamericanas*. Buenos Aires: Ecología Urbana. Recuperado de [https://www.academia.edu/16247642/PLANIFICANDO\\_LA\\_CUENCA\\_MATANZA\\_RIACHUELO\\_estrategias\\_de\\_ordenamiento\\_territorial\\_y\\_ambiental\\_en\\_debate](https://www.academia.edu/16247642/PLANIFICANDO_LA_CUENCA_MATANZA_RIACHUELO_estrategias_de_ordenamiento_territorial_y_ambiental_en_debate)
- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental Projeto-CETESB. (2008). *Tietê. Relatório de acompanhamento*. San Pablo: CETESB. Recuperado de <http://www.slideshare.net/GreenpeaceArg/projeto-tiet>
- Concejo Municipal de Envigado. (2011, 12 de abril). *Anexo 5. Análisis de la Aplicabilidad del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá. POMCA*. [Archivo PDF]. Acuerdo No. 010-2011. Recuperado de [https://www.envigado.gov.co/planeacion/SiteAssets/004\\_SECCIONES/DOCUMENTOS/2016/10/Anexo 5.pdf](https://www.envigado.gov.co/planeacion/SiteAssets/004_SECCIONES/DOCUMENTOS/2016/10/Anexo 5.pdf)
- Consorcio de Aguas Bilbao-Bizkaia-CABB. (2006). Estatutos del Consorcio de Aguas de Bilbao-Bizkaia. [Archivo PDF]. Recuperado de <https://www.consorcioeaguas.eus/Web/Transparencia/Normativa.aspx>
- Contraloría General de Antioquia-CGA. (2013). *Informes del estado de los Recursos Naturales y el Ambiente del Municipio de Medellín 2012*. Medellín: La Contraloría.
- Dan, R. (2014). Poluição do rio Tietê. [En línea]. Recuperado de <http://www.dan.com.br/principal/tieteeasclaras-poluicao.html> - (visitada el 20 de mayo de 2014).
- Defensor del Pueblo de la Nación et al. (2003). *Informe especial sobre la Cuenca Matanza Riachuelo*. [Archivo PDF]. Buenos Aires: Defensoría del Pueblo de la Nación. Recuperado de <http://www.farn.org.ar/wp-content/uploads/2020/06/Informe-especial-sobre-la-Cuenca-Matanza-Riachuelo-2003-1.pdf>
- Dourojeanni, A. C. (2009). Los desafíos de la Gestión Integrada de Cuencas y Recursos Hídricos en América Latina y el Caribe. *DELLOS. Revista Desarrollo Local Sostenible*, 3(8), pp. 1-13. Recuperado de <http://www.eumed.net/rev/dellos/08/acd.pdf>
- Dourojeanni, A. C. (1994, 21 de junio). *Políticas Públicas para el Desarrollo Sustentable: La Gestión Integrada de Cuencas*. [Archivo PDF]. Santiago de Chile: CEPAL/CIDIAT. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/19210>
- Dourojeanni, A. C. y Jouravlev, A. (2002, diciembre). *Evolución de políticas hídricas en América Latina y el Caribe*. [Archivo PDF]. Santiago de Chile: CEPAL/UN. Recuperado de [https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/6410/S0212999\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/6410/S0212999_es.pdf)



Elias, J. (2009, 16 de mayo). Entrevista. Vinicius Madazio - Núcleo União Pró-Tietê. [En línea]. *Projeto Tietê - Salvando o rio que agoniza em São Paulo*. Recuperado de [http://salvemotiete.blogspot.com.ar/2009/05/entrevista-vinicius-madazio-nucleo\\_16.html](http://salvemotiete.blogspot.com.ar/2009/05/entrevista-vinicius-madazio-nucleo_16.html)

Empresas Públicas de Medellín-EPM. (2013). EPM y su Programa de saneamiento del río Medellín. [Archivo PDF]. Medellín: EPM. Recuperado de <https://studylib.es/doc/4788312/epm-y-su-programa-de-saneamiento-del-rio-medellin>

Empresas Públicas de Medellín-EPM. (2011). *Propuesta de meta individual de reducción de carga contaminante de los usuarios conectados al sistema de alcantarillado de Empresas Públicas de Medellín ESP para el quinquenio 2012-2017*. Medellín: Dirección Aguas/Gerencia Metropolitana Aguas.

Federación de Asociaciones Vecinales de Bilbao. (2010). *Mapa de la Contaminación en Bilbao. Nuestra Ciudad y su Medio Ambiente: Problemas y Soluciones*. [Archivo PDF]. Recuperado de [http://www.bakarra.net/cms/media/MAPA\\_DE\\_LA\\_CONTAMINACION\\_EN\\_BILBAO.pdf](http://www.bakarra.net/cms/media/MAPA_DE_LA_CONTAMINACION_EN_BILBAO.pdf)

Fundação SOS Pro-Mata Atlântica. (2014). *Projetos Rede das Águas*. [En línea]. Recuperado de <http://www.sosma.org.br/projeto/rede-das-aguas/> - (visitada el 22 de mayo de 2014)

García Silva, L. y García Espil, J. (2014). Caso Matanza-Riachuelo: cambios, avances y déficits en el camino del río olvidado hacia la cuenca de oportunidades [pp. 243-260]. En A. Di Pangrasio, A. Nápoli y F. Sangalli (Eds.). *Informe Ambiental FARN 2014*. Buenos Aires: FARN. Recuperado de: <https://farn.org.ar/informe-ambiental-farn-2014>

González, D. y Echeverri, J. (2004) Saneamiento hídrico en Colombia: Instituciones y situación actual. *Ecos de Economía*, 8(18), pp. 73-97

Greenpeace. (2009, 6 de julio). Causa Riachuelo. Plan Integral de Saneamiento Ambiental. [En línea]. Recuperado de <http://www.greenpeace.org/argentina/es/campanas/contaminacion/riachuelo/causa-riachuelo/>

Gualdrón, Y. (2012, 25 de marzo). Corantioquia dice que el Minambiente aclaró que tiene la competencia. El Área la contradice. [En línea]. *El Tiempo*. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-11426641>

Ibarra, R. (2012). La Villa de Bilbao. Bilbao, su Historia y su Contenido. Proyecto 12 - Red de saneamiento de Bilbao y calidad ambiental y recreativa de la Ría. Recopilación de noticias. [En línea]. Recuperado de <https://sites.google.com/site/bilbaometropoli/Home/contacto>

*La Nación*. (2013, 27 de noviembre). La experiencia con el río Tietê. ¿Qué hizo Brasil para descontaminar su Riachuelo? [En línea]. Recuperado de [www.lanacion.com.ar/1028463-que-hizo-brasil-para-descontaminar-su-riachuelo](http://www.lanacion.com.ar/1028463-que-hizo-brasil-para-descontaminar-su-riachuelo) - (visitada el 27 de noviembre de 2013)

Martínez, A. (2004). El cambio en infraestructuras y la regeneración urbana Bilbao Metropoli-30. [Archivo PDF]. *R/IEV*, 49(1), pp. 51-75. Recuperado de <http://www.euskomedia.org/PDFAnt/riev/49/49051075.pdf>

Mas Hermann, R. y Pinto Ferriar Braga Jr., B. (s.f.). La Cuenca Alta de Tietê. Estudio de caso VI. [Archivo PDF]. Recuperado de <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/scan/033446/033446-16.pdf> - (visitada el 2 de junio de 2014).

Merlinsky, G., Montera, C., Spadoni, E. y Tobías, M. (2014). La Causa "Beatriz Mendoza": política ambiental y derechos en tensión" [pp. 165-213]. En L. Pautassi (Ed.). *Marginaciones Sociales en el Área Metropolitana de Buenos Aires. Acceso a la justicia, capacidades estatales y movilización legal*. Buenos Aires: Biblos.

Miranda, R. B. de, D'Almeida Scarpinella, G., Homobono Gouvêa, T. y Mauad, F. F. (2011). Rio Tietê: Iniciativas Governamentais para Revitalização do Trecho Urbano no Município de São Paulo (SP). [Archivo PDF]. Ponencia presentada en el XIX Simposio Brasileiro de Recursos Hídricos. Recuperado de [https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/81/17a3d92a5f38b9488a3ed6249cb96dc5\\_fdbb31ce0eab937cbe28d4d81f86a76b.pdf](https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/81/17a3d92a5f38b9488a3ed6249cb96dc5_fdbb31ce0eab937cbe28d4d81f86a76b.pdf)

Panzarasa, di S. (1999). Un antico futuro - Le radici del bioregionalismo nella civiltà dell'Antica Europa (7000-3500 a.C.). *Lato Selvatico*, newsletter (7).

Pérez, P. (1994). *Buenos Aires Metropolitana. Política y Gestión de la ciudad*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina/Centro Estudios Sociales y Ambientales.

Pochat, V. (2005). *Entidades de gestión del agua a nivel cuencas: experiencia de Argentina*. Santiago de Chile: Naciones Unidas/CEPAL.

Psathakis, J. (Coord.). (2010). *Una aproximación al Ordenamiento Ambiental del Territorio como herramienta para la prevención y transformación democrática de conflictos socio-ambientales. Volumen 1*. [Archivo PDF]. Buenos Aires: FCD/FARN. Recuperado de [https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2020/06/publicacion\\_OAT\\_Volumen1.pdf](https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2020/06/publicacion_OAT_Volumen1.pdf)

Rojas Padilla, J. H., Pérez Rincón, M. A., Malheiros, T. R., Madera Parra, C. A., Guimarães Prota, M. y Dos Santos, R. (2013). Análisis comparativo de modelos e instrumentos de gestión integrada del recurso hídrico en Suramérica: los casos de Brasil y Colombia. *Revista Ambiente&Agua*, 8(1), pp. 73-97.

Saneamiento Básico del Estado de San Pablo-SABESP. (s.f.). *Compañía de Saneamiento Básico del Estado de San Pablo*. [En línea]. Recuperado de <http://site.SABESP.com.br>

Solanes, M. (1998, abril). Manejo integrado del recurso agua, con la perspectiva de los principios de Dublín. *Revista de la CEPAL*, (64), pp. 165-185.

Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo-SUBDERE. (2013, junio). *Guía Análisis y Zonificación de Cuencas Hidrográficas para el Ordenamiento Territorial*. [Archivo PDF]. Santiago de Chile: SUBDERE/CEPAL. Recuperado de [http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/guia\\_zonificacion\\_final\\_con\\_isbn.pdf](http://www.subdere.gov.cl/sites/default/files/documentos/guia_zonificacion_final_con_isbn.pdf)

Unzueta, P. (1981, 25 de marzo). Serán invertidos 23.000 millones de pesetas para descontaminar la Ría de Bilbao. [En línea]. *El País*. Recuperado de [http://elpais.com/diario/1981/03/26/espana/354409222\\_850215.html](http://elpais.com/diario/1981/03/26/espana/354409222_850215.html)