

**Impactos ambientales y sociales vinculados en la cuenca  
del Río Matanza-Riachuelo  
Ciudad de Buenos Aires y Provincia de Buenos Aires  
Argentina**

Claudio Löwy

**Diciembre 2006**

# **Impactos ambientales en la cuenca del Río Matanza-Riachuelo Ciudad de Buenos Aires y Provincia de Buenos Aires Argentina**

## INDICE

1. Descripción geográfica y funcionamiento de la cuenca .....	3
Aguas subterráneas.....	5
El clima.....	5
2. Aspectos sociales: población, actividad industrial, jurisdicciones .....	6
La actividad industrial .....	7
Instituciones y Jurisdicciones .....	9
3. Problemas ambientales .....	10
La contaminación .....	11
Residuos sólidos .....	14
Chatarra .....	17
Algunas cuantificaciones de la contaminación .....	19
Contaminación del río .....	19
Contaminación de aguas subterráneas .....	23
Contaminación del suelo .....	24
Contaminación del aire .....	24
Las inundaciones .....	23
4. Impactos sociales de los problemas ambientales .....	25
Empresas contaminantes.....	30
5. Bibliografía y Fuentes .....	31
6. Anexo I: Tablas de concentraciones de contaminantes en sedimentos y agua .....	32
7. Anexo II: Contaminantes de la cuenca y enfermedades vinculadas .....	35

## **1. Descripción geográfica y funcionamiento del la cuenca.**<sup>1,2</sup>

Una cuenca hídrica puede ser definida como el conjunto de cursos de agua, y la superficie de terreno que drena en su desembocadura. Sus límites están definidos por la línea divisoria de aguas, línea imaginaria resultante de la unión de los puntos más altos que definen el aporte de las aguas hacia una u otra cuenca al escurrir en distintas direcciones.

La cuenca del río Matanza- Riachuelo es una cuenca de la llanura pampeana de la Argentina, de orientación sud-oeste nor-este, que desemboca en el Río de la Plata. Se encuentra localizada al noreste de la Provincia de Buenos Aires.

Tiene una longitud de alrededor de 60 Km. y un ancho medio de 35 Km., y ocupa una superficie de 2240 km<sup>2</sup>, es decir, el 0,1 % de la superficie de la Argentina.

Sus rasgos topográficos dominantes presentan claramente tres zonas definidas: llanura alta, llanura intermedia y llanura baja.

El curso de agua principal tiene una extensión de 64 Km.; recibe las denominaciones de Río Matanza, de 56 Km. en la parte superior, y el Riachuelo, de 8 Km., en la parte inferior. Recibe los aportes de los arroyos Rodríguez, Morales y Cañuelas. Al Morales afluyen los arroyos La Paja, El Piojo y El Pantanoso y al Cañuelas los arroyos El Gato y Navarrete. Otros tributarios menores son los arroyos Aguirre y Chacón. Desde la ciudad de Buenos Aires desembocan al Riachuelo los arroyos Cildáñez, Erézcano, Ochoa, Elía y las descargas de las nuevas estaciones de bombeo de Boca y Barracas.

Los cursos de agua que integran la cuenca son originalmente de hábito sinuoso, pero han sido modificados tanto en su hábito como en su nivel de terraza por la acción antrópica. Todos los ríos y arroyos de la cuenca son de llanura, de escaso caudal, poca pendiente y bajo índice de oxigenación natural.

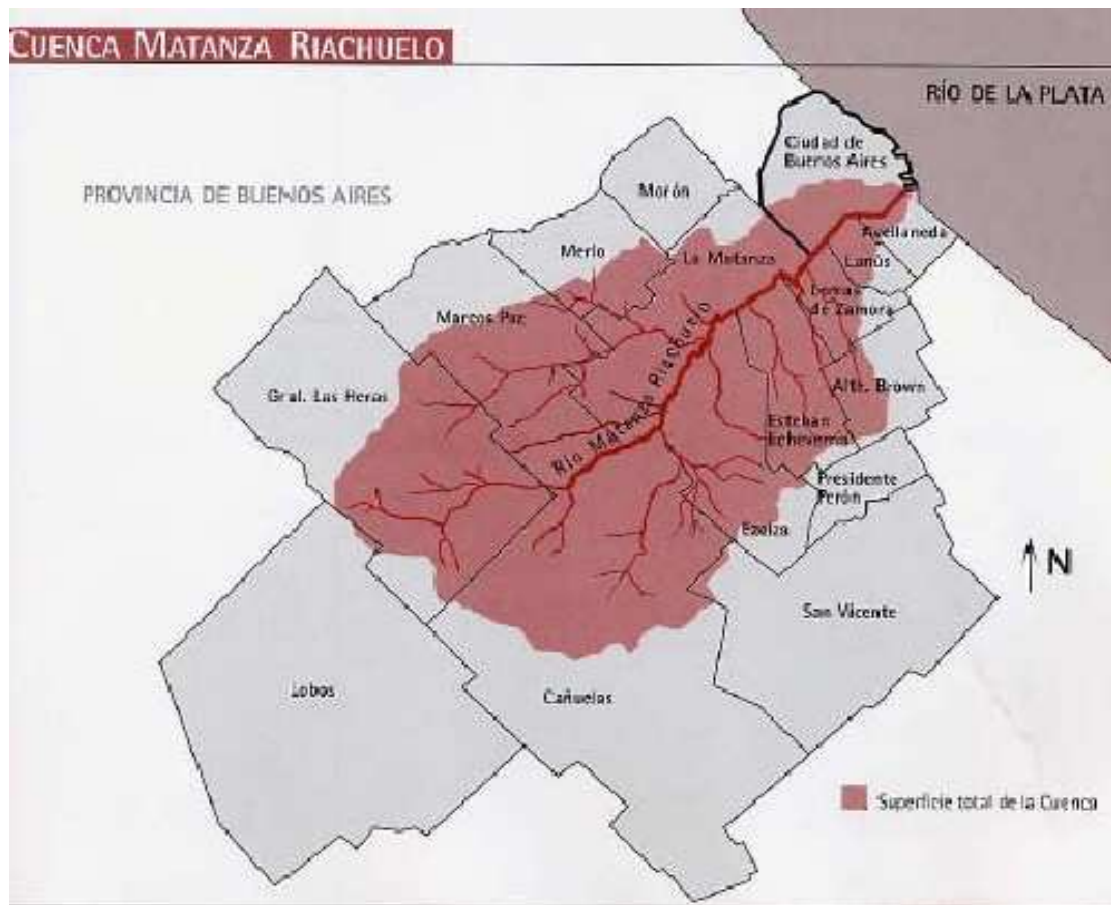
Desde el punto de vista hidrológico, el Matanza-Riachuelo se comporta como todos los ríos de la llanura pampeana, lo que explica su dificultad natural para absorber y depurar la carga contaminante: es lento, de caudal sumamente irregular (oscila entre 3 y 100 m<sup>3</sup>/s), tiene una escasísima pendiente hacia la desembocadura (su promedio es de apenas 0,35 m/Km.) y está influenciado por las mareas del Río de la Plata que alteran decididamente su capacidad de evacuación<sup>3</sup>. También influyen de manera importante las sudestadas, es decir, los vientos que retienen las aguas del Río de la Plata, y empujan aguas arriba a las del Riachuelo.

---

<sup>1</sup> Malpartida (2002), P.1 y ssg; 26 y ssg.

<sup>2</sup> AGN (Auditoría General de la Nación) (2006)

<sup>3</sup> Defensor del Pueblo et al (2003)



En el tramo superior el río discurre sin mayores dificultades (sólo se han construido algunos canales para orientar el escurrimiento disperso), en cambio desde que ingresa a la planicie baja, el cauce pierde sus características naturales.

La llanura costera (terrazza baja), por donde escurre el tramo final del curso, se caracteriza por tener infiltración lenta a muy lenta debido a la presencia de una potente capa de arcillas en el sustrato, lo que a su vez favorece las condiciones de anegamiento, A ello se añade un relieve plano a plano-cóncavo, con una pendiente de terreno mínima (hasta 0,05m/1000m) a nula, resultando que el drenaje sea malo a muy pobre. En muchos casos la canalización, rectificación y el entubamiento busca disminuir los estancamientos y desborde.

Estos canales o arroyos canalizados, al igual que el cauce principal, están sujetos al régimen pluvial de su cuenca y a los efectos del Río de la Plata, tanto a los flujos y reflujos de las aguas de marea como a las esporádicas crecientes por efecto de los vientos del SE o sudestada.

Es así que el régimen hidrológico determina una cuenca colectora de los excesos pluviales que, una vez evacuados, mantiene un caudal de base en los cursos de agua. El caudal es también alimentado por la descarga de agua provenientes de los acuíferos freáticos y los aportes de los diversos efluentes de la zona industrial, por donde atraviesa el cauce de los arroyos.

### Aguas subterráneas

En el área de la cuenca existen tres acuíferos, el freático, Pampeano y Puelche (Tabla 1). De éstos el primero es el que presenta el mayor grado de deterioro, debido a que es el más superficial y, por lo tanto está más expuesto a las fuentes de contaminación.

De los tres acuíferos, el Puelche es el que presenta mayor disponibilidad como recurso.

**Tabla 1.** Características de los acuíferos de la cuenca Matanza-Riachuelo.

	<b>Freático</b>	<b>Pampeano</b>	<b>Puelche</b>
<b>Profundidad</b>	Hasta 9-12 m.	Entre 12-18 y 21-25 m	35-48 m en Capital Federal 45-65 m en La Plata
<b>Rendimiento</b>	100-2000 l/h	1000-10000 l/h	35000-90000 l/h
<b>Salinidad</b>	1000-7000 ppm	800-5000 ppm	500-15000 ppm
<b>Vulnerabilidad</b>	Alta por sus condiciones físicas (permeabilidad, porosidad), proximidad a agentes exógenos y contacto con agua superficial	Alta por condiciones físicas (permeabilidad vertical dl techo semipermeable, porosidad efectiva), inexistencia o mala construcción de pozos domiciliarios, diferencial de carga hidráulica respecto al freático.	Mediana por bajo coeficiente de filtración vertical y distancia a agentes exógenos. Mediana a alta influencia de perforaciones con aislamiento deficiente.
<b>Usos</b>	Doméstico individual marginal, pozos ciegos, actividad lechera	Doméstico individual, pequeña industria, agropecuario	Público central, doméstico individual, industrial comercial, agropecuario, recreativo
<b>Disponibilidad</b>	Mínima	Media	Media

Fuente: Malpartida, 2002.

### El clima<sup>4</sup>

La región se caracteriza por tener un clima de tipo sub-húmedo-húmedo, con una media pluviométrica de alrededor de 1100 mm., con distribución bastante regular. En general todos los meses del año tienen lluvias, sin embargo son los valores excepciones los que tienen relación directa con las inundaciones. El mes más lluvioso es marzo, pero las precipitaciones no son de tipo estacional.

Las tormentas son predominantemente de tipo ciclónica y ocurren, sobre todo, durante los meses de marzo, abril, mayo y agosto, septiembre y octubre.

El excedente hídrico es del orden de los 200 mm. anuales.

La humedad relativa ambiente es elevada en la zona, variando de una media de 62% en diciembre a 83% en junio, siendo el valor medio anual de 72% (período 1921-1980).

La incidencia del rocío, aunque pequeña en el ciclo del agua, es trascendente en su relación con la humedad del suelo. La condensación del vapor de agua de la atmósfera se produce en su gran mayoría en los meses de otoño como rocío y escarcha en los de invierno. Este fenómeno incide sobre la humedad del horizonte a de las áreas bajas.

La temperatura media anual es de 16,9 °C (promedio 1901-1990). El mes más frío es julio (10,4 °C) y el mes más cálido enero (23,9 °C). Los días con heladas son frecuentes desde

<sup>4</sup> Malpartida (2002) p 108

el mes de mayo a septiembre y excepcionalmente en octubre. Sin embargo, son menos frecuentes que las registradas en las estaciones de igual latitud, pero que se hallan a mayor distancia del Río de la Plata, por el efecto amortiguador.

Se registran vientos de superficie de todas las direcciones y en todas las épocas del año, siendo dominantes los del sector N y E. El viento menos frecuente es del O. Los días de calma son aproximadamente 60 por año.

Como decíamos antes, los vientos que tienen mayor incidencia en la estructura social son los del sudeste, que impactan en la elevación del nivel de las aguas al frenar el escurrimiento de las aguas del Río de la Plata.

El balance hídrico, se estimó sobre la base del método Thomthwaite, utilizando una reserva de agua útil en el suelo de 90 mm., de acuerdo con las características edáficas dominantes en esta zona de la planicie costera. El valor anual de las precipitación supera a la evapotranspiración real, idéntica a la potencial, dado que no hay déficit agrícola en ningún mes del año, siendo el exceso anual del agua en el perfil de 209 mm., que se produce en los meses de mayo a noviembre, con un valor máximo de 39 mm. en agosto.

## **2. Aspectos sociales: población actividades productivas, jurisdicciones**

Históricamente, el territorio de la cuenca ha sido uno de los centros del desarrollo industrial argentino. Si bien la industria continúa siendo una de las actividades económicas centrales, el proceso de desindustrialización ocurrido en Argentina durante las últimas décadas afectó gravemente a esta región, impactando negativamente en los niveles de empleo de las poblaciones locales.<sup>5</sup>

De hecho, la cuenca concentra algunas de las áreas con mayores niveles de desempleo y pobreza de Argentina. Aproximadamente el 46% de la población del conurbano bonaerense vive bajo el nivel de pobreza y el 22,3 % se encuentra desocupado/subocupado (INDEC, Encuesta Permanente de Hogares)<sup>6</sup>.

Características de la población (Defensor del Pueblo et al – 2003: 106)

- El 13,5 % de la población de la Argentina se encuentra asociada a la cuenca Matanza-Riachuelo (aproximadamente 4.885.000 habitantes).
- El 64 % pertenece a la ciudad de Buenos Aires, siguiendo en orden los partidos de Avellaneda, Almirante Brown, La Matanza y Lomas de Zamora
- Existen 13 villas de emergencia ubicadas en el curso inferior (Riachuelo) abarcando casi medio millón de personas

---

<sup>5</sup> Ryan (2004)

<sup>6</sup> Los datos de ocupación se refieren al primer trimestre del 2004; los datos de pobreza corresponden al 2003. Si bien esta información se refiere al conurbano en su conjunto, y no está desagregada por municipios, la situación específica de la cuenca, es similar a (y en muchos casos más grave) al conjunto del conurbano.



7

- El 55% de la población de la cuenca carece de cloacas y el 35% no tiene agua potable

La cuenca abarca parte de la ciudad de Buenos Aires y de los siguientes partidos de la Provincia de Buenos Aires: Almirante Brown, Avellaneda, Cañuelas, Esteban Echeverría, Ezeiza, General Las Heras, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Marcos Paz, Merlo, Presidente Perón y San Vicente.

Su curso inferior conforma el límite jurisdiccional sur entre la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y la Provincia de Buenos Aires.

Su desembocadura se encuentra a escasos 4 Km. De la Casa Rosada, sede del Gobierno Nacional; distancia que se recorre en 10 minutos en un día de tráfico normal, y mucho menos por autopista.

### **La actividad industrial**

**Las actividades industriales que se desarrollan en la cuenca son variadas, sumando mas de 3500 establecimientos. Su distribución, por rubros y municipios, está indicada en la Tabla 2.**

---

<sup>7</sup> Las fuentes de las fotos son: Asociación de Vecinos de La Boca (2005), AGN (2006) y Piccolotti (2006).

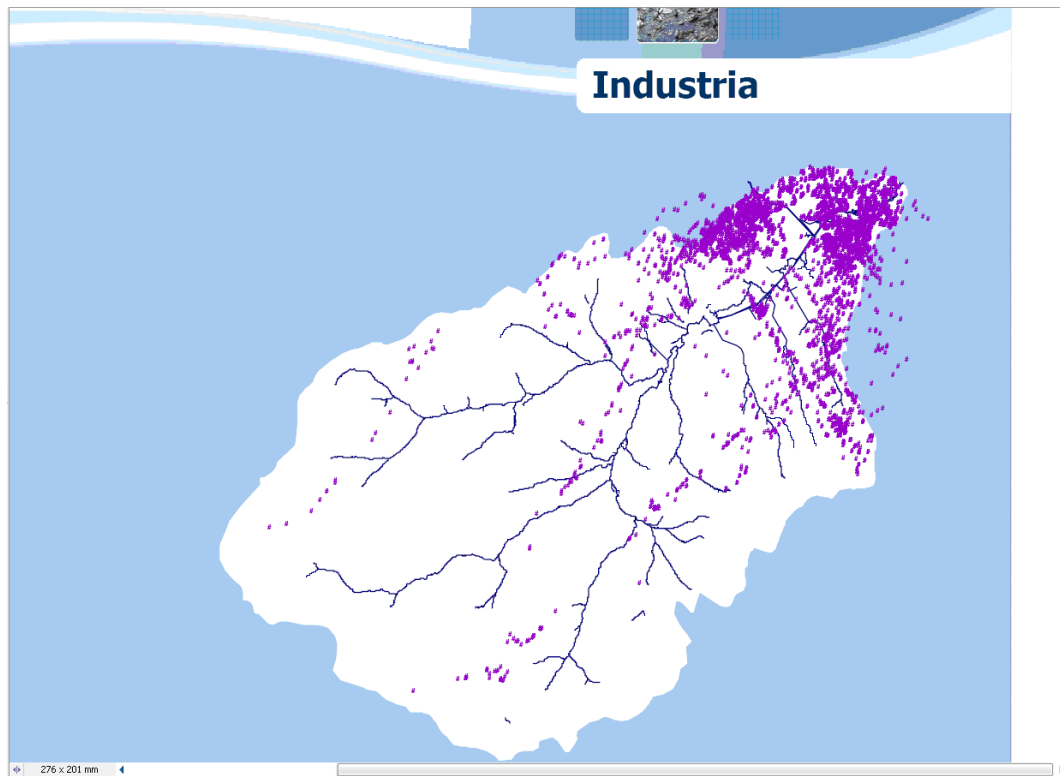
**Tabla 2:** Distribución de las industrias en la cuenca, por rubros y municipios.

	AB	AV	CA	CF	EE	EZ	LM	LA	LH	LZ	MP	ME	MO	Total por rubro
Metalurgia	24	34	0	99	6	1	130	77	0	35	0	1	0	407
Químicos	14	16	2	19	20	4	52	35	0	16	0	1	0	179
Plásticos	7	8	0	41	3	0	76	29	0	8	0	0	0	177
Máquinas	7	14	0	41	3	0	31	18	0	7	0	0	0	121
Maderas	4	3	0	4	0	0	22	5	0	3	0	1	0	42
Alimento no cárnico	6	18	8	58	11	0	61	29	2	9	8	1	0	207
Elem.construcción	9	9	0	11	7	1	16	14	0	8	1	3	1	80
Textiles	2	3	0	45	3	0	33	32	0	10	0	1	0	129
Bebidas	4	4	1	15	3	2	26	18	0	17	0	3	1	94
Gases	3	3	0	1	3	0	6	3	0	0	0	0	0	19
Papel y cartón	4	20	0	18	2	0	45	20	0	9	0	0	0	118
Carne y Derivados	5	7	4	101	11	0	52	20	3	13	0	4	0	220
Estac. de servicio	38	24	12	107	35	6	52	77	2	50	2	5	0	410
Transporte	1	5	1	23	2	0	10	2	0	1	0	1	1	47
Fundición	4	1	0	9	3	1	27	11	0	5	0	0	0	61
Mant. automotor	1	1	0	10	0	0	0	1	0	1	0	1	0	15
Automotriz	2	1	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	8
Autopartes	5	4	0	16	1	0	25	13	0	3	0	0	0	67
Cerámicos	2	0	0	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	7
Electricidad	2	10	0	21	2	1	15	17	0	6	0	1	0	75
Galvanoplastia	2	3	0	12	3	0	9	20	0	6	0	0	0	55
Lavadero	3	7	2	57	9	1	15	17	0	17	0	0	0	128
Calzado	1	5	0	23	0	1	30	20	0	6	0	0	0	86
Depósito	1	3	0	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10
Artes Gráficas	1	11	0	61	1	0	9	16	0	5	0	0	0	104
Sin definir	2	5	0	6	0	0	5	7	1	2	2	3	0	33
Varios	2	4	1	13	31	3	9	8	0	10	0	0	0	81
Prod. Petróleo	1	6	0	13	2	0	22	9	0	9	0	1	0	81
Cueros, pieles	0	16	0	11	3	0	14	199	0	7	0	1	0	251
Rodados	0	1	0	2	0	1	5	0	0	0	0	0	0	9
Naval	0	3	0	15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	19
Medicina	0	2	0	20	4	1	6	0	0	2	0	0	0	35
Art. hogar	0	1	0	3	1	0	5	4	0	3	0	0	0	17
Goma y caucho	0	8	0	19	0	1	43	11	0	6	0	0	0	88
Recubrimientos	0	2	0	3	0	1	5	8	0	4	0	0	0	23
Petróleo	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Vidrios	0	1	0	3	0	1	1	2	0	3	0	0	0	11
Manufacturas	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
Criadero	0	0	9	0	2	1	0	0	0	0	2	0	0	14
Energía	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Combustibles	0	0	0	2	1	1	3	2	0	0	0	0	0	9
Revestimientos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hipermercados	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total por partido	157	267	40	911	178	29	864	746	8	281	15	28	3	3527

**AB:** Almirante Brown; **AV:** Avellaneda; **CA:** Cañuelas; **CF:** Capital Federal (Ciudad de Buenos Aires); **EE:** Esteban Echeverría; **EZ:** Ezeiza; **LM:** La Matanza; **LA:** Lanús; **LH:** Las Heras; **LZ:** Lomas de Zamora; **MP:** Marcos Paz; **ME:** Merlo; **MO:** Morón



La tabla anterior muestra que la concentración industrial se incrementa hacia los partidos de la parte baja de la cuenca. En el siguiente mapa se ve con mayor claridad aún.



Fuente: INDEC, en Picolotti (2006)

### **Instituciones y Jurisdicciones**

La cuenca del Matanza Riachuelo, atraviesa varias jurisdicciones, tanto municipales, como provinciales y nacional, y su área es a su vez competencia de varios organismos públicos. Esto ha generado múltiples situaciones conflictivas en la gestión.

En ONGs (2006), se expresa:

La cuenca “....., desde sus nacientes en el partido de Cañuelas hasta su desembocadura en el Río de la Plata, Partido de Avellaneda-Ciudad de Buenos Aires, integra los territorios de tres diferentes jurisdicciones: por un lado las locales, la Provincia de Buenos Aires y Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Por otro lado, la Jurisdicción Nacional debe necesariamente intervenir por la manifiesta interjurisdiccionalidad.....”

“El agua, en tanto recurso no respeta los límites geográficos y políticos fijados por el hombre, es por ello que el tratamiento normativo al que se someta una cuenca hidrográfica puede presentar inconvenientes vinculados con las distintas competencias, cuestión que sin dudas adquiere mayor complejidad al tratarse de un sistema federal. Uno de los casos más notables en este sentido lo constituye precisamente la Cuenca del Matanza Riachuelo, en donde entre otras cuestiones, la distribución de competencias territoriales, a partir de la coexistencia de jurisdicciones nacional, provincial, ciudad de Buenos Aires y municipales, ha provocado serias dificultades y limitaciones operativas al accionar de las autoridades encargadas de ejercer potestades delegadas por el ordenamiento jurídico.

“A lo largo de la cuenca se concentra aproximadamente 22 jurisdicciones de distintos niveles, que tienen autoridad sobre la misma (Gobierno Nacional, Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, y las 14 municipalidades o partidos indicados.

Existen numerosas autoridades con competencia sobre sus cursos de agua (Subsecretaría de Transporte por Agua y Puertos, Puerto de Buenos Aires, Prefectura Naval Argentina, Dirección Provincial de Hidráulica, Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires)

Lo mismo sucede respecto de autoridades con competencia sobre la calidad de sus efluentes líquidos: INA (Instituto Nacional del Agua), ETOSS (Ente Tripartito de Obras y Servicios Sanitarios), ORAB (Organismo Regulador Aguas Bonaerenses), Dirección Provincial de Hidráulica, CEAMSE, AGOSBA (Administración General de Obras Sanitarias de la Pcia. De Buenos Aires), Ministerio de Salud y Acción Social de la Provincia de Buenos Aires, Subsecretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires, Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Gobiernos municipales de los 14 partidos, Prefectura Naval Argentina, Direcciones de Puertos de ambas márgenes del Riachuelo.

Existen además los organismos con competencia específica en la cuenca: ( a nivel Nacional, 9 a nivel de la Provincia de Buenos Aires y seis a nivel de la Ciudad de Buenos Aires, y dos entes interjurisdiccionales.

Esta complejidad institucional es parte fundamental de la problemática de la cuenca, y de las dificultades para su resolución.

Por otro lado, el ordenamiento jurídico está integrado por un amplio y muchas veces contradictorio y superpuesto conjunto de normas, aplicables cada una de ellas por las diferentes jurisdicciones e instituciones indicadas.

En estos momentos, está para su promulgación un ley sobre la creación de una autoridad de cuenca, que estará conformada por representantes de las jurisdicciones Nacional, Provincial y de la Ciudad de Buenos Aires, con la representación de los municipios y organizaciones de la sociedad civil en organismos consultivos. La ley busca superar la complejidad y contradicciones institucionales y jurisdiccionales.

### **3. Problemas ambientales**<sup>8,9</sup>

Los problemas ambientales de la Cuenca Matanza Riachuelo pueden catalogarse en dos conjuntos: los derivados de la contaminación y los derivados de las inundaciones; ambos conjuntos de problemas están interrelacionados.

Desde el punto de vista de su calidad, el Río Matanza - Riachuelo puede dividirse en tres tramos<sup>10</sup>:

**Primer Tramo:** desde sus nacientes hasta la desembocadura del Arroyo Chacón, donde el Río Matanza tiene una calidad aceptable. El río muestra pocos signos de contaminación. El curso se halla ubicado en un área de población y establecimientos industriales dispersos. Hay una concentración aceptable de oxígeno disuelto y la DBO5 es menor de 20 mg/l.

**Segundo Tramo:** entre el Arroyo Chacón y el Arroyo Ing. Rossi, aproximadamente donde comienza su rectificación. A partir de la desembocadura del Arroyo Cañuelas y el Arroyo Chacón, receptores de importantes efluentes industriales con tratamiento inadecuado o inexistencia, desciende bruscamente su calidad. Esta situación se ve agravada con la desembocadura del Arroyo Morales, el tributario de mayor caudal y también receptor de descargas industriales.

---

<sup>8</sup> Defensor del Pueblo et al (2003:106)

<sup>9</sup> AGN (2006)

<sup>10</sup> Ingeniería Ambiental (1999)

**Tercer Tramo:** desde donde comienza su rectificación hasta la desembocadura del Riachuelo. En este tramo el río está completamente contaminado y existe una pronunciada influencia del efecto de las mareas. El río presenta una leve recuperación que le permite mantener condiciones aeróbicas. Esta situación se mantiene en el primer tramo del canal rectificado hasta la desembocadura del Arroyo Santa Catalina, donde se transforma prácticamente en un curso cuya calidad se asemeja a un líquido cloacal en condiciones anaeróbicas. Asimismo, a partir del cruce de la Autopista Richieri, se ha detectado un aumento brusco en la concentración de cloruros durante la temporada estival, motivada por los desagües de las piletas de centros recreativos que utilizan agua salada.

### **La contaminación**

Existe una gran degradación del ecosistema acuático por alteraciones físicas, químicas y biológicas<sup>11</sup>. La magnitud del deterioro se ve incrementada, a su vez, por la caracterización hidrogeológica de la cuenca, los fenómenos de sudestada, la sobreexplotación creciente del recurso hídrico subterráneo en algunas áreas y la elevación del agua subterránea. Este tipo de comportamientos hace que se acelere la expansión del frente de contaminación.

Los impactos ambientales por contaminación son producidos, entre otros, principalmente, por tres fuentes diferenciadas<sup>12,13</sup>:

1.- Efluentes de origen cloacal (domiciliario) volcados sin tratamiento previo en desagües cloacales, pluviales o canales a cielo abierto;

2.- Efluentes y residuos de origen industrial y de actividades de servicios, volcados sin tratamiento previo o con tratamientos insuficientes o mal operado, a desagües o cursos de agua superficial o subterránea.

3.- Residuos sólidos domiciliarios, resultantes de la actividad residencial generados por los habitantes de la cuenca en los municipios de la provincia de Buenos Aires y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, cuya disposición final no se realiza adecuadamente, ya sea por la práctica de depósitos a cielo abierto o por la insuficiente red de recolección y transporte ofrecida por los municipios.

4.- Las aguas pluviales contaminadas con la suciedad de las zonas urbanas. Los desagües pluviales descargan el agua de lluvia que arrastra la contaminación de escorrentía superficial en áreas urbanas, e incluyen las deposiciones húmedas y secas de los contaminantes del aire, y las aguas servidas de una considerable cantidad de industrias en la cuenca que las descargan en el sistema de desagüe pluvial. Asimismo las conexiones ilegales de desagües cloacales domiciliarios en el sistema de desagüe pluvial, contribuyen con valores desconocidos al deterioro del Río Matanza, no sólo con materia orgánica, nitrógeno y fósforo, sino también con una amplia gama de sustancias químicas contaminantes. Estos valores descargados en el río son cuantitativamente desconocidos.

El lecho del río, en su parte baja, contiene una gruesa capa de materia orgánica, microorganismos y contaminantes diversos. La visibilidad en las aguas es prácticamente nula.

Como cálculo aproximado los ríos de la cuenca reciben 368.000 metros cúbicos de **aguas residuales cloacales** domésticas por día y sólo el 5% recibe tratamiento previo. Se

---

<sup>11</sup> ONGs (2006)

<sup>12</sup> ONGs (2006)

<sup>13</sup> Ingeniería Ambiental (1999)

desprende de estas consideraciones que una de las razones de la contaminación reside en el vuelco al sistema, de líquidos cloacales crudos, lo cual sumado a tóxicos directos de origen industrial, ha llevado a la depleción del ecosistema por compuestos xenobióticos<sup>14</sup> (ajenos a lo vivo) y eutrofización.

La **contaminación industrial** es significativa (la pasada y la presente), los cursos de agua reciben 88.500 metros cúbicos de desechos industriales por día, siendo una de las cuencas más contaminadas del mundo<sup>15</sup>.

El 50% de la contaminación industrial proviene de las curtiembres, El 20 % de frigoríficos y el 30 % a otras actividades.<sup>16</sup>



---

<sup>14</sup> Compuestos xenobióticos: son aquellos que no corresponden a la composición natural de los seres vivos, por extensión, son compuestos cuya ocurrencia no es habitual o no existen en la biosfera, salvo por intervención humana.

<sup>15</sup> (PGA-1995).

<sup>16</sup> Picolotti (2006)