Alicante, 18 de septiembre de 2014

Tendencias recientes en el consumo de agua en usos municipales en el Área Metropolitana de Barcelona: una transición hacia una gestión más sostenible del recurso?

Elena Domene

Institut d'Estudis Regionals i Metropolitans de Barcelona

INDICE DE CONTENIDOS

Introducción

Objetivos

- Analizar los cambios recientes en la gestión del agua para usos municipales
- Presencia de fuentes no convencionales y medidas descentralizadas
- ¿Una transición hacia una gestión sostenible del recurso?

1. Metodología

2. Resultados

- Evolución de los consumos de agua segun usos (2003-2012). Dades ambientals metropolitanes
- Encuesta a Grandes Consumidores. Ayuntamientos.

3. Conclusiones

1. INTRODUCCIÓN

TRANSICIÓN SOCIO-TÉCNICA

Una transición es un cambio estructural en la forma en que un sistema social opera (Rotmans et al., 2000).

Una transición socio-técnica se refiere a aquellas transformaciones que implican cambios tecnológicos, pero también cambios en la estructura social y en las organizaciones en las que operan.

Pre-requisito:

Que se de la interacción (refuerzo positivo y mutuo) entre el desarrollo en diferentes dominios (ecológico, sociocultural, económico, institucional, tecnológico) en diferentes escalas

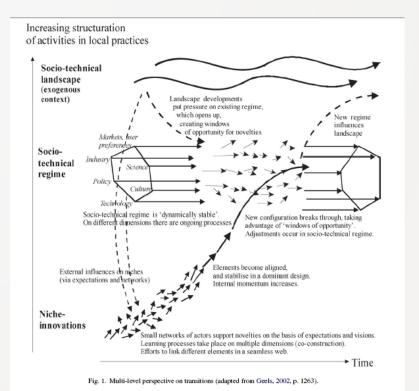
Perspectiva multinivel:

Tres niveles interrelacionados (Geels, 2002):

Macro-nivel (Landscape)- contexto macro-económico, político, ambiental, cultural, dinámicas globales

Meso-nivel (Regime)-Conjunto de tecnologías, instituciones, factores ambientales y paradigmas que forman la base para el funcionamiento de un determinado modelo de gestión

Micro-nivel (Niche)- operan actores individuales, tecnologías alternativas, práctica locales. Enfoques innovadores.



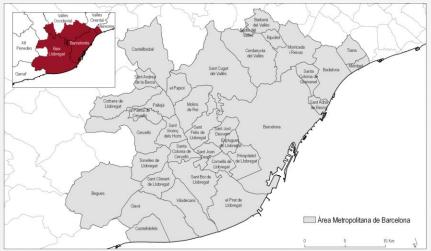
1. INTRODUCCIÓN

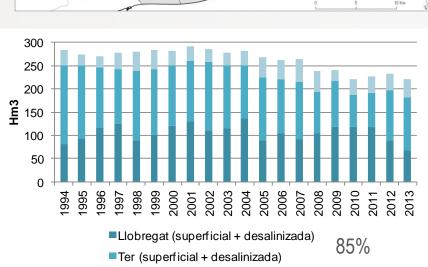
TRANSICIÓN SOCIO-ECOLÓGICA

Modelo de gestión actual	Gestión sostenible del recurso
-Centralizado - Rígido y poco flexible -Basado en la gestión de la oferta -Muy sectorizado -Enfoque de control y predicción -Énfasis en soluciones técnicasPocos actores con poder de decisión	Descentralizado -Más adaptativa y flexible -Basado en la gestión de la demanda -Más integrado con resto de políticas (dimensión social) -Gestión de la incertidumbre -Soluciones diversificadas(técnicas, económicas, sociales, políticas, etc.)Voz a múltiples actores y persfectivas

Procedencia	Modelo de gestión	Tipología	
Fuentes	Centralizado	Aguas superficiales	
convencionales		Agua del freático	
	No centralizado	Pozos particulares	
Fuentes no	Centralizado	Desalinización	
convencionales		Agua regenerada	
	No centralizado	Captación de pluviales	
		Aguas grises depuradas	

1. INTRODUCCIÓN





Subterránea 15%

36 municipios

636 km2

3.239.337 habitantes

5.093 hab/km2

2% de la superficie de Catalunya

42,8% de la población

9 compañías que suministran agua

(AGBAR 23 municipios)

Agua sumistrada: 232,92 Hm3

Actuaciones adoptadas a causa de la sequía 2008 (AMB). Aumento de la oferta

Recuperación de recursos subterráneos + ampliación/construcción de plantas de tratamiento de agua

Inversión total: 6.494.103 E (IVA no incluido) Caudal previsto a recuperar: 1.750 m3 / hora

2. METODOLOGÍA





Dades Ambientals Metropolitanes 2003-2012

Encuesta a Grandes Consumidores. Ayuntamientos.

- Encuesta telemática con seguimiento telefónico
- Universo estadístico: 15 ayuntamientos (AGBAR)
- ■Respuesta: 13 ayuntamientos

- 1. Datos básicos de la organización (organismo público o empresa)
- 2. Volumen aproximado de agua destinado a los distintos usos en la organización
- 3. Origen del suministro de agua utilizado
- 4. Características y tendencias del consumo de agua en los distintos ámbitos de uso (ámbitos aplicables en función de la actividad)
 - 1. Servicios (váteres, urinarios, duchas)
 - 2.Limpieza
 - 3. Zonas exteriores
 - 4. Jardinería e instalaciones deportivas ajardinadas
 - 5.Piscinas
 - 6. Elementos ornamentales
 - 7.Lavandería
 - 8.Cocinas
 - 9. Procesos industriales
- 1. Fugas y pérdidas de agua
- 2. Tendencias globales de consumo de agua en la organización (aumento, reducción)
- 3. Cambios en la gestión del agua en la organización y motivos de estos cambios
- 4. Certificaciones ambientales
- 5. Otras medidas de ahorro de agua
- 6 Observaciones

Tabla 2. Consumo de agua por sector en el AMB (36 municipios) (en miles de m³). 2003-2012

Sector	Doméstico	No doméstico	Municipal (de red)	Municipal (de freático)	Total
2003	143.250	56.089	14.848	663	214.850
2004	140.801	57.344	14.092	1.007	213.244
2005	137.585	56.921	12.504	1.228	208.238
2006	133.570	57.681	12.435	1.165	204.851
2007	129.850	57.224	12.720	1.955	201.749
2008	126.902	53.472	8.624	2.600	191.598
2009	126.370	49.367	10.384	2.541	188.662
2010	125.481	48.730	9.671	2.464	186.345
2011	126.158	47.942	10.675	2.301	187.076
2012	125.112	47.211	10.986	2.871	186.180

Fuente: Área Metropolitana de Barcelona

Consumo agua de red: -14,4%
Uso doméstico: -12,7%
Uso no doméstico: -15,8%
Uso municipal (de red): -26,0%

Uso municipal freático: +332% Uso municipal total: -16,6%

Figura 2. Consumo de agua por sector en el AMB (36 municipios) (en miles de m³). 2003-2012

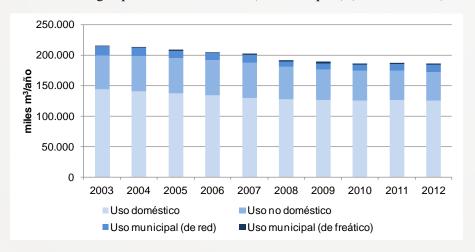
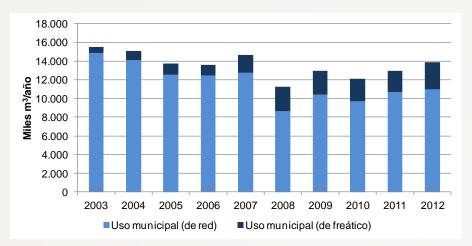


Figura 3. Consumo de agua del sector municipal en el AMB (36 municipios) (en miles de m³). 2003-2012



Fuente: Área Metropolitana de Barcelona

Tras varios años con tendencia a la baja en el consumo de agua del freático (2009-2011), durante el año 2012 se vuelve a recuperar; concretamente, ha experimentado un aumento del 17,2%, con un total de 2,8 hm3 extraídos.

Reutilización indirecta!!

Figura 4. Agua reutilizada el AMB (miles de m3). 2004-2013

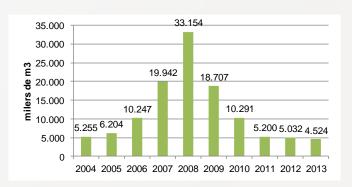
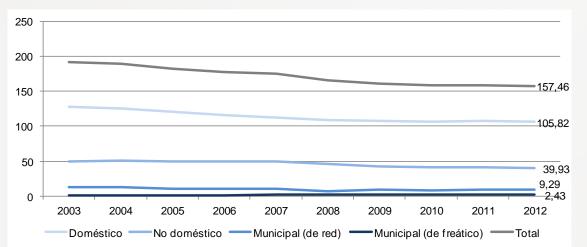


Tabla 3. Consumo de agua por sector en el AMB (36 municipios) (en litros por habitante y día). 2003-2012

	Doméstico	No doméstico	Municipal (de red)	Municipal (de freático)	Total
2003	127,54	49,94	13,22	0,59	191,29
2004	124,81	50,83	12,49	0,89	189,03
2005	120,21	49,73	10,92	1,07	181,94
2006	115,77	49,99	10,78	1,01	177,55
2007	112,42	49,54	11,01	1,69	174,67
2008	109,35	46,07	7,43	2,24	165,09
2009	107,59	42,03	8,84	2,16	160,62
2010	106,60	41,40	8,22	2,09	158,30
2011	107,11	40,70	9,06	1,95	158,83
2012	105,82	39,93	9,29	2,43	157,46

Fuente: Elaboración propia a partir de Área Metropolitana de Barcelona y Idescat

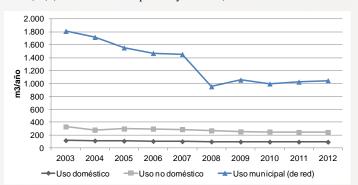
Figura 5. Consumo de agua por sector en el AMB (36 municipios) (en litros por habitante y día). 2003-2012



Fuente: Elaboración propia a partir de Área Metropolitana de Barcelona y Idescat

Otra vez, los ahorros más significativos se dieron en el año 2008, especialmente en el sector municipal (sin incluir el freático)

Figura 9. Consumo de agua por abonados (según sector) de los municipios d AMB (36) (en metros cúbicos por año y abonado). 2003-2012



Fuente: Elaboración propia a partir de Área Metropolitana de Barcelona

Figura 6. Distribución del consumo de agua por sector del AMB por municipio (en porcentaje). 2012

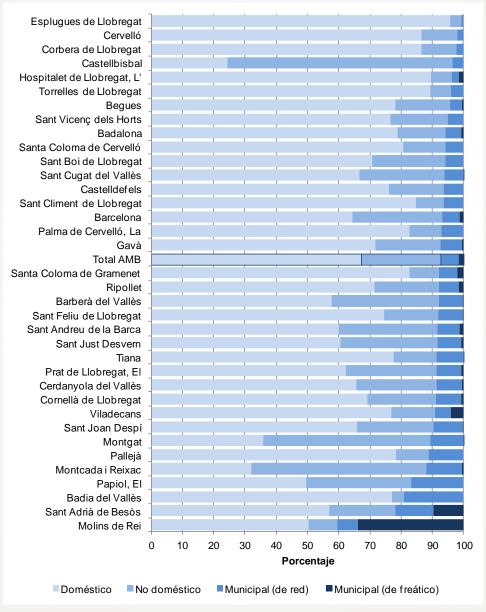
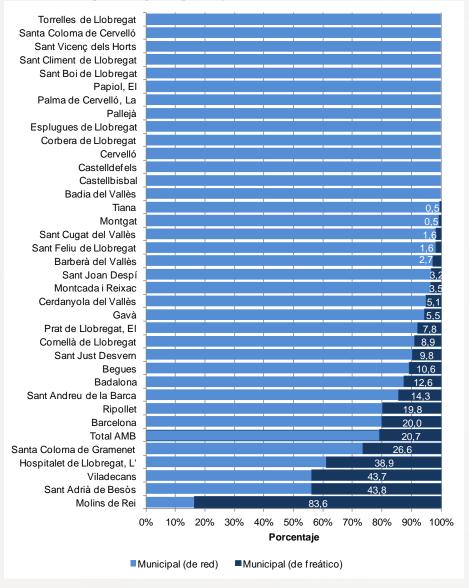
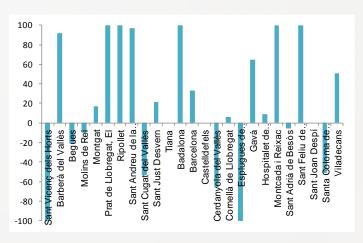


Figura 7. Distribución del consumo de agua del sector municipal por procedencia (de red y de freático) del AMB por municipio (en porcentaje). 2012



De los 36 municipios que forman el AMB, en el período 2008-2012, un 69,4% (25 casos) han consumido agua procedente del freático para usos no potables. De entre los que alegan utilizar aguas del freático, en un 32% de los casos, el máximo se ha dado en el 2008, debido a la sequía, pero una vez acabada ésta se ha disminuido de nuevo el consumo de agua de pozo, volviendose a la utilización de agua de la red. De hecho, un total de 23 municipios (63,9%) han aumentado el consumo de agua de red para usos municipales en el período 2008-2012.

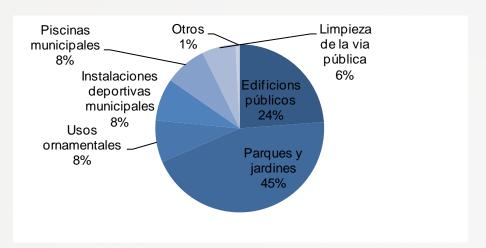
Figura 8. Incrementos en el consumo de agua del freático en el período 2008-2012.



Fuente: Área Metropolitana de Barcelona

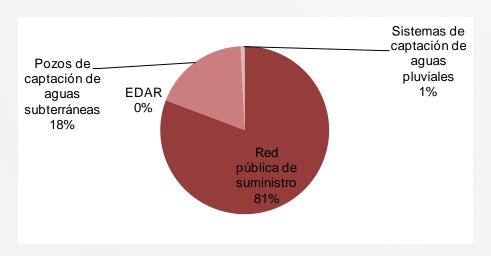
DISTRIBUCIÓN DE USOS Y PROCEDENCIA DEL RECURSO

Figura 10 Distribución por usos del volumen de agua consumida en servicios públicos. Ayuntamientos. 2013



La mayor parte del consumo municipal de agua se dedica al riego de parques y jardines.
Concretamente, más del 75 % de los casos declaran que el riego les supone el 50 % o más de su consumo total de agua.

Figura 11. Procedencia del agua para el conjunto de usos municipales. Ayuntamientos. 2013

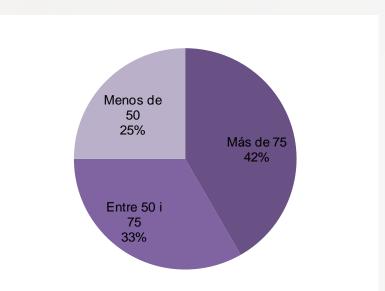


Alrededor de la mitad de los municipios encuestados afirman que un 20 % o más de sus recursos hídricos proceden de acuíferos locales. El aprovechamiento de aguas pluviales se limita a un único caso.

CARACTERÍSTICAS POR USOS Y MEDIDAS ADOPTADAS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS.

EDIFICIOS PÚBLICOS

Figura 12. Presencia de servicios equipados con mecanismos de ahorro



En el 85 % de los ayuntamientos entrevistados se han llevado a cabo actuaciones de instalación de sistemas de ahorro de agua en dispositivos o aparatos de uso en servicios (lavabos, urinarios, váteres etc.), durante los últimos cinco años

PARQUES Y JARDINES

Figura 13. Incorporación de medidas de ahorro en el riego de parques y jardines en los últimos cinco años (2009-2013). Ayuntamientos

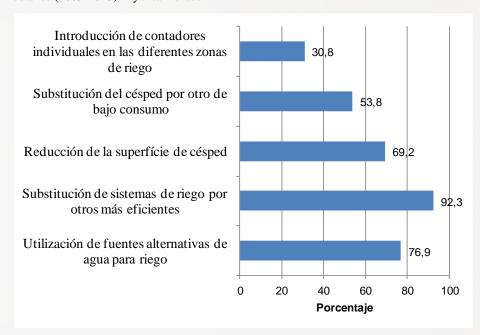
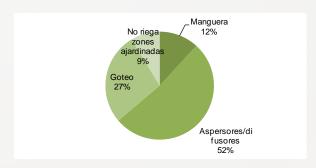


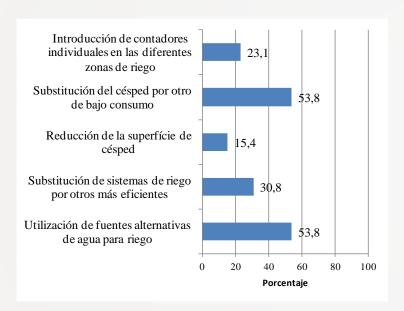
Figura 13. Sistema utilizado en el riego de parques y jardines (en la actualidad, 2013). Ayuntamientos



CARACTERÍSTICAS POR USOS Y MEDIDAS ADOPTADAS EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS.

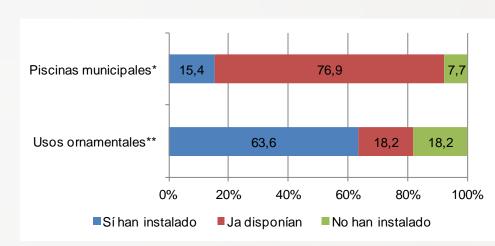
INSTALACIONES DEPORTIVAS MUNICIPALES

Figura 14. Incorporación de medidas de ahorro en las instalaciones deportivas municipales en los últimos cinco años (2009-2013). Ayuntamientos



PISCINAS MUNICIPALES Y USOS ORNAMENTALES

Figura 15. Instalación de sistemas de ahorro de agua en piscinas y usos ornamentales en los últimos cinco años. 2009-2013.

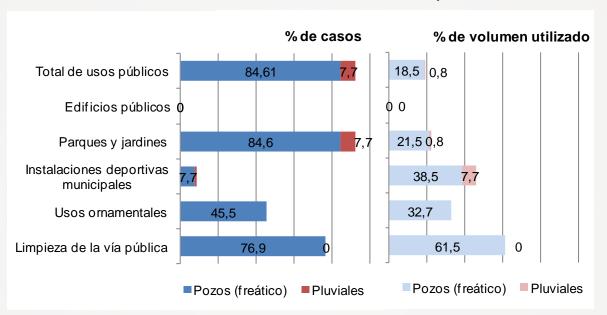


LIMPIEZA DE LA VIA PÚBLICA

Alrededor de un 70 % de los municipios declaran haber modificado sus procesos con el fin de ahorrar agua. Un elemento fundamental en este sentido ha sido la utilización de recursos alternativos para este tipo de actividad.

USO DE RECURSOS ALTERNATIVOS EN EL MOMENTO DE LA ENCUESTA

Figura 16. Uso de recursos alternativos según uso (% de casos en el que se utiliza y porcentaje medio del volumen utilizado) (en el momento de la encuesta, 2013). Ayuntamientos



En alguno de los casos, municipios que habían utilizado recursos alternativos durante los últimos cinco años, declaran haber vuelto al uso de agua de la red

La presencia de pluviales para usos municipales se reduce a un caso

No hay constancia de aguas regeneradas para usos municipales en los municipios de la muestra

CERTIFICACIONES AMBIENTALES Y OTRAS POLÍTICAS DE AHORRO PROMOVIDAS

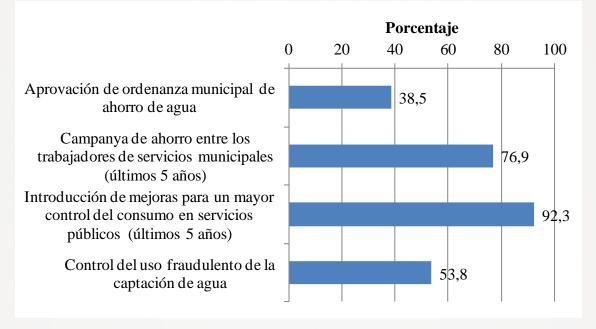
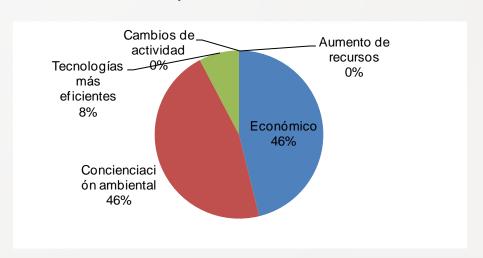


Figura 19. Motivo principal de cambio de gestión del agua con el fin de reducir el consumo. Ayuntamientos

100% de los casos declara un cambio de gestión con el fin de ahorrar agua



PERCEPCIÓN DE LA EVOLUCIÓN DEL CONSUMO EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

Figura 18. Percepción de la evolución del consumo en los últimos cinco años según usos (2009-2013). Ayuntamientos

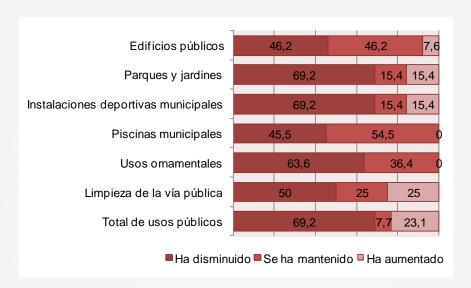


Tabla 4. Percepción de la evolución del consumo en los últimos cinco años según usos (2009-2013). Principales motivos del cambio de tendencia. Ayuntamientos

	%		
	sobre		% sobre
Tendencia	total	Motivos	respuesta
Ha disminuido	69,2	Aumento del precio del agua	0,0
		Instalación de aparatos más eficientes	23,1
		Generación de recursos propios (pozos, aguas grises, aguas pluviales)	0,0
		Menor actividad de la empresa	15,4
		Mayor concienciación en la necesidad de ahorrar agua	46,2
		Gestió de consums, telecontrol i telegestió de les instal·lacions	33,3
Se ha mantenido	7,7		_
Ha aumentado	23.1	Más puntos de consumo por cambios v/o ampliación de instalaciones	100

En el caso de los ayuntamientos existe una gran concordancia entre realidad y percepción de la evolución del consumo de agua en los últimos 5 años.

4. CONCLUSIONES

- Gran heterogeneidad en las respuestas, se hace evidente una falta de política común y coordinada en el AMB en lo que se refiere a usos no convencionales y medidas no centralizadas.
- La presencia de recogida de pluviales para usos públicos es anecdótica, y la utilización de agua regenerada o aguas grises es ausente.
- Las medidas más frecuentes para hacer frente a la sequía han sido la recuperación de pozos y mejoras en el tratamiento de las mismas (fuentes convencionales/modelo centralizado).
- Otra de las medidas más adoptada han sido la introducción de mejoras del control de los consumos (telecontroles) (92%) y las campañas de formación y concienciación entre los trabajadores de los servicios públicos (77%).
- El motivo económico ha sido el causante del cambio de gestión (50% casos), con lo que cuando el crédito crezca se puede volver a las fuentes convencionales.
- No parece que se hayan tomado soluciones muy innovadoras, de hecho, después de la sequía se ha vuelto a fuentes tradicionales.
- La implantación generalizada de sistemas no convencionales no centralizados depende en gran medida de la gobernanza de los recursos a nivel local (metropolitano) que requiere nuevas responsabilidades y capacidades de las personas y los profesionales locales.