

Congreso Nacional de Medioambiente 2016

Aprovechamiento de las aguas freáticas de la red de Metro de Barcelona.

La red de Metro de Barcelona, operada por Ferrocarril Metropolitano de Barcelona SA, tiene una extensión de 119 Km, 8 líneas en explotación y 156 estaciones ubicadas en los municipios de Barcelona, Badalona, Cornellá, Esplugues, L'Hospitalet, Montcada i Reixac, El Prat, Sant Adrià del Besos y Santa Coloma de Gramanet y se extiende sobre una superficie de 210,7 km².

Dentro de estos municipios, cabe distinguir entre los 5 que componen el Barcelonés: Barcelona, Badalona, L'Hospitalet, Sant Adrià y Santa Coloma, con una extensión de 144,7 km² y el resto de municipios: Cornellà (6,9 km²), Esplugues (4,6 km²), Montcada (23,4 km²) y El Prat (31,1 km²) que forman, junto con los anteriores, parte del Área Metropolitana de Barcelona.



Fig. 1: Barcelona.

El relieve de los municipios que atraviesa el Metro, queda definido por tres sectores geomorfológicos:

1º- Los relieves de las serranías de Collserola y Marina, que comprenden el sector sudoeste de la Cordillera Litoral Catalana, con cotas de hasta 525 metros (Tibidabo). Tienen una orientación paralela a la costa y están formadas principalmente por rocas graníticas y material metamórfico del paleozoico.

2º- Paralelamente a ésta, afloran con cotas entre los 50 y los 100 metros, materiales detríticos de edad terciaria y materiales de piemonte.

3º- Con menos altura y hasta llegar a la costa, hay materiales detríticos de edad cuaternaria, que forman los deltas del Llobregat y Besós y la explanada litoral de Badalona. Los materiales detríticos son el resultado de la descomposición de rocas y se acumulan en zonas de topografía deprimida llamadas cuencas sedimentarias.

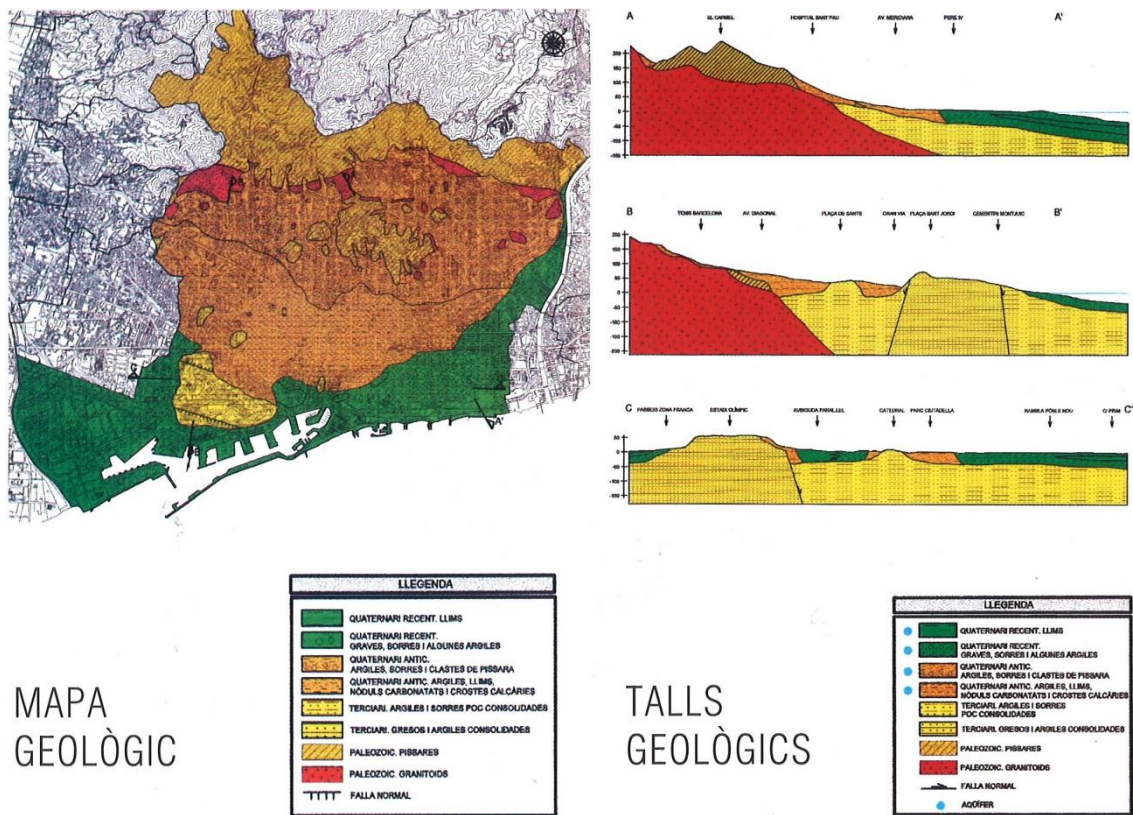


Fig.2: Síntesis geològica de Barcelona y esquema geomorfològico del Barcelonés.

Sobre este esquema geomorfològico se configura una red de drenaje compuesta por rieras, que desembocan en la explanada aluvial central (Torrent de l'Olla, Torrent de les Flors, etc) o en los deltas adyacentes a la misma, del Besós al norte (Riera d'Horta, Torrent Estadella, Riera de la Sagrera, etc) o del Llobregat al sur (Riera Blanca, etc).

Es en este ámbito geográfico donde, desde 1924, se ha ido construyendo la red de Metro, que actualmente alcanza los 119 km , con profundidades de 0 metros (Mercat Nou, Santa Eulalia) a 74 metros (Coll Taixonera L-5).

La construcción de los túneles, comportaba la de infraestructuras anejas, como la de pozos de recogida de las aguas que se filtraban en los mismos.

Su configuración actual es la siguiente:

Línea	Longitud	Pozos
1	20, 2 km	19
2	12, 8 km	26
3	17, 8 km	19
4	16, 5 km	24
5	18, 6 km	16
9/10 N	10, 4 km	15
9 S	19, 7 km	—
11	2, 3 km	2
Funicular	0, 7km	—
Total	119 km	121

Los pozos del Metro de Barcelona son pozos cisterna, esto es, depósitos que recogen el agua que se filtra en los túneles y que de manera canalizada, es llevada hacia dichos depósitos, desde donde es conducida al sistema de alcantarillado.

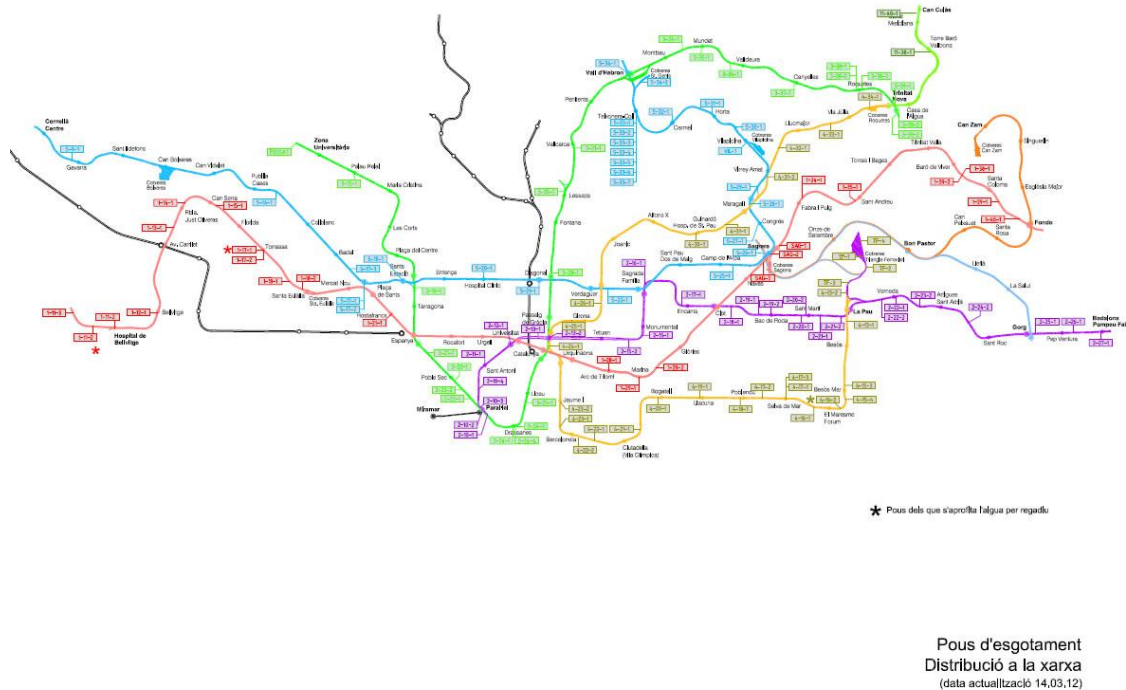


Fig. 3: Mapa de Barcelona con líneas de Metro y pozos

Este conjunto de túneles recogen más o menos agua en función de dos factores:

- el grado de permeabilidad de las paredes, y
- el nivel del freático que atraviesan.

La permeabilidad de las paredes de los túneles está en consonancia con los modelos constructivos seguidos a lo largo de las diversas épocas en las que se ha ido construyendo la red. Puede decirse que el sellado de los túneles de la Línea 9 es mucho mejor que los anteriores, pues de los 9 pozos existentes en sus 7,8 km, solo un pozo recoge agua (La Salut).

En cuanto al nivel freático cabe decir que el abandono progresivo de pozos que la industria explotaba en el ámbito del Barcelonés, bien sea por su sustitución por agua de red, bien por la deslocalización de las propias industrias, ha comportado una importante subida de cota del mismo.

El Metro de Barcelona hace esfuerzos razonables por mantener debidamente impermeabilizados sus túneles, pero no obstante, un gran volumen de agua filtra al interior de la red, obligando a su gestión.

Si el Metro de Barcelona no diera salida a las aguas freáticas que se infiltran, se produciría en pocas horas una gravísima inundación de las instalaciones con la consiguiente paralización del servicio.

A modo de ejemplo, en un término de 8 horas quedaría inundada una estación de Metro como Verneda (L-2) así como los tramos de túnel que pasan por debajo del río Besós, tanto de L-1 como de L-2.

La gestión de dichas aguas comporta, por tanto, disponer de unas infraestructuras de canalización y depósito así como de los correspondientes equipos de bombeo.

De entre los pozos, hay que distinguir aquellos que hacen estricta recogida de aguas freáticas, otros que recogen también filtraciones de los sistemas de alcantarillado o de otras instalaciones próximas al túnel y por último pozos mixtos en los que van a parar las aguas negras de diversas estaciones junto con las aguas filtradas del túnel.

Es por dicha razón por la que durante muchos años, el único destino de todas las aguas recogidas en el Metro fuera la red de alcantarillado.

El Servicio de Mantenimiento de Infraestructuras de Metro tiene monitorizados los volúmenes de agua que llegan a los pozos, y el cuadro siguiente muestra la media anual de litros /segundo que se recogen en los mismos.

HISTÒRIC DELS CABALS DE TOTA LA XARXA



Figura 1: Evolució històrica dels cabals de la xarxa, en litres/segon, fins a 31.12.15.

Fig. 4: Medias anuales 2004-2015

En este último año 2015 han sido 330,3 litros/segundo o lo que es lo mismo 28.100.736 litros /día o en términos anuales 10,27 Hm3.

La importancia de esta cifra nos la ofrece su comparación con el consumo global de agua en el Barcelonés (2,4 millones de habitantes), que ha sido en el 2015 de 187,4 Hm3 o los 360 hm3 de toda el Área Metropolitana (4,7 millones de habitantes).

El porcentaje del agua freática recogida por la red de túneles del Metro equivale al 5,48 % del consumo total del Barcelonés.

¿Cuál es la infraestructura de abastecimiento de agua potable para el Área Metropolitana de Barcelona?

Se basa en:

-5 embalses con una capacidad de 612 Hm3:

.En la cuenca del Llobregat: Sant Ponç (24 Hm³) y La llosa del Cavall (80Hm³) sobre el Cardener, afluente del Llobregat y el pantano de La Baells (109Hm³) sobre el propio Llobregat.

. En la cuenca del Ter: Sau (165 Hm³) y Susqueda (223Hm³)

-4 estaciones de tratamiento de agua potable:

ETAP Cardedeu (rio Ter) 120 Hm³

ETAP Besós (rio Besós) 6-10 Hm³

ETAP Abrera (rio Llobregat) 12-16 Hm³

ETAP Sant Joan Despí (rio Llobregat) 100-120 Hm³

-Desalinizadora del Prat: 60 Hm³

La configuración actual del reparto del agua consumida entre las diversas fuentes de origen es:

-50-55% embalses Llobregat

-40% embalses Ter

-7% acuífero Llobregat

-0,5 % acuífero del Besós

-1% desalinización

La puesta en marcha de la Desaladora del Prat el año 2009 se debió a la sequía prolongada sufrida por Barcelona los años 2007 y 2008.

Dicho periodo de estiaje hizo muy evidente la necesidad de poder disponer de reservas acuíferas alternativas. Dicha necesidad ya había sido advertida anteriormente por el Ayuntamiento de Barcelona, que a lo largo de la historia ha sufrido muchos periodos de escasez hídrica.

Por ello se consideró que parte de las aguas extraídas de la red de Metro podían tener determinados usos públicos, en base a las características cualitativas de las mismas y respectivos volúmenes.

Por tanto se planteó la posibilidad de convertir un problema para la red de metro en una oportunidad para ayudar a resolver la escasez de agua en Barcelona, alcanzándose, para ello los siguientes acuerdos:

A-El 26 de Mayo de 1995 el sr Lluís Armet, concejal del Ayuntamiento de Barcelona y presidente del Instituto Municipal de Parques y Jardines y el Sr. Joan Torres, presidente de Ferrocarril Metropolità de Barcelona SA, firmaron un acuerdo en el que manifestaron y convinieron:

1º-que Parques y Jardines de Barcelona tiene el objetivo de proveerse de agua de los acuíferos de la ciudad para el riego de las zonas verdes, con la finalidad de llegar a la cobertura máxima de riego con este suministro.

2º-que en la red de Ferrocarril Metropolità de Barcelona existen acuíferos procedentes de diversas fuentes, capaces de satisfacer la demanda de Parques y Jardines.

3º-que interesa a las dos entidades colaborar en orden a que estos acuíferos existentes en la red de Metro, puedan resultar de utilidad para Parques y Jardines y

4º- que por ello han decidido constituir una Comisión Técnica de composición paritaria, que efectúe los estudios técnicos y económicos correspondientes en orden a la efectividad de la colaboración referida.

B-Asimismo se acordó con el Ayuntamiento de L'Hospitalet el aprovechamiento del acuífero de su zona para riego de parques y limpieza de calles.

C-En fecha 10 de noviembre del 2006, se firmó un convenio de colaboración entre la Agencia Catalana del Agua, Ferrocarril Metropolitano de Barcelona y la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos para la restitución de aguas al Medio.

En dicho acuerdo se reconoce que las líneas de Metro se encuentran afectadas por las aguas freáticas, lo cual obliga de manera ineludible, para evitar la inundación de las instalaciones, a extraer las aguas mediante un sistema de canalización y recogida de las mismas y posterior bombeo. Si no se produjera el bombeo y extracción de las referidas aguas para posteriormente abocarlas al sistema público de saneamiento (alcantarillado), se produciría un grave perjuicio en la explotación del servicio y la consiguiente paralización del mismo.

Asimismo se manifiesta que la incorporación de estos caudales de agua a los que provienen de las aguas residuales, provoca una perturbación en el funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales, la gestión de las cuales es de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos, en cuanto que causa un incremento en los gastos de explotación.

Por tanto, retornar estas aguas al medio comporta un ahorro que responde a los principios de economía que rigen la actuación administrativa.

Sigue manifestando el convenio que desde el punto de vista del Medio receptor, su retorno se considera también beneficioso porque asegura la aportación de unos caudales que no han sido objeto ni de uso ni de transformación que alteren su calidad desde su extracción hasta su restitución al cauce y por tanto no generan peligro de contaminación, tal y como resulta de los estudios realizados sobre las características cualitativas de estas aguas.

Consecuentemente, la restitución de las mismas contribuye a garantizar el mantenimiento de los caudales ecológicos, objetivo sancionado por la legislación de aguas, redundando en una mejora del dominio público hidráulico.

Por último, manifiesta el convenio que disponer de la información relativa a los caudales de estos pozos, también repercute favorablemente en la actuación administrativa de la Agencia en lo relativo al ejercicio de sus tareas de planificación y control, en cuanto que dichos pozos se pueden integrar en la red de control de las aguas subterráneas de la correspondiente masa de agua objeto de modelización por parte de la Agencia.

Estos convenios y acuerdos se han acabado traduciendo en los siguientes aprovechamientos:



APROFITAMENT D'AIGÜES EN POUS D'ESGOTAMENT



UBICACIÓ	Nº P.E.	CABAL (l/s)	VOLUM ANUAL (Hm ³)	ENTITAT DESTINATÀRIA	ÚS
HOSPITAL BELLVITGE	1-11-2	14,02	0,442	HOSPITAL DE BELLVITGE	REG JARDINS HOSPITAL
CAN SERRA	1-15-1	5,73	0,181	AJUNT. DE L'HOSPITALET	REG JARDINS
TORRASSA	1-16-1	6,52	0,206	AJUNT. DE L'HOSPITALET	REG JARDINS
BARÓ DE VIVER	1-38-1	6,85	0,216	A.C.A	RETORN CABAL RIU BESÓS
BESÓS MAR	4-15-3	17,72	0,559	AJUNT. DE BARCELONA	REG JARDINS (ZONA LITORAL)
ARTIGUES- SANT ADRIÀ	2-23-2	10,86	0,342	A.C.A	RETORN CABAL RIU BESÓS
LESSEPS	3-30-1	3,04	0,096	AJUNT. DE BARCELONA	REG JARDINS
PARAL·LEL	3-23-1	7,58	0,239	AJUNT. DE BARCELONA	REG JARDINS
PARAL·LEL	3-23-2	1,31	0,041	AJUNT. DE BARCELONA	REG JARDINS
PLAÇA DE SANTS	5-17-3	3,57	0,112	AJUNT. DE BARCELONA	REG JARDINS
	TOTAL ACTUAL	77,19	2,434		
	TOTAL METRO	325,24	10,257		
APROFITAMENT ACTUAL % DEL CABAL TOTAL		23,73%			

PREVIST MARÇ 2016

UBICACIÓ	Nº P.E.	CABAL (l/s)	VOLUM ANUAL (Hm ³)	ENTITAT DESTINATÀRIA	ÚS
RAMBLA JUST OLIVERES	5-17-3	2,26	0,071	AJUNT. DE L'HOSPITALET	REG JARDINS
	TOTAL ACTUAL	79,46	2,506		
APROFITAMENT PREVIST % DEL CABAL TOTAL		24,43%			

Fig. 5 Aprovechamiento de aguas de la red de Metro de Barcelona (caudales 2015)

Antes de repasar los aprovechamientos efectuados, hemos de hacer un análisis del estudio de viabilidad previo que se sigue con anterioridad a la toma de decisión. No siempre es posible utilizar alguno de los recursos potenciales, dada la mala calidad del agua o su insuficiente volumen.

La mala calidad del agua responde a tres supuestos:

- Intrusión marina, lo que comporta su condición salobre.
- La contaminación por infiltración del alcantarillado u otras vías (gasolineras etc.)
- La condición de pozo mixto.

Hay que advertir que no se plantea su uso como agua de boca, entendiéndose que para consumo humano solo son aptas las aguas tratadas en plantas potabilizadoras y suministradas por compañías de aguas a través de su red de distribución urbana.

Se ha planteado su uso para limpieza de calles y alcantarillado, fuentes ornamentales y riego de parques y jardines.

Los requerimientos de calidad del agua varían en función al uso. Para consumo humano está el RD 140/2003 de 7 de febrero; para el riego varía según el producto, pues la agricultura ecológica no utiliza los mismos parámetros que el riego de parques, y la gestión de la calidad de las aguas de baño y piscinas se regula en el RD 1341/2007 de 11 de octubre.

Comoquiera que desconocíamos el estado global de las aguas de los diversos pozos y dado el alto costo de efectuar unas analíticas completas de todos ellos, consideramos que una

inicial aproximación al tema podía hacerse en el contexto de un Treball de recerca de finalización de BUP.

Para ello, y dada nuestra condición de miembro del Consell Municipal de Sostenibilitat, en el que están integradas todas las escuelas pertenecientes a la Agenda 21 escolar, a través de dicha Agenda contactamos con el Instituto Menéndez Pelayo, que decidió acometer un Treball de Recerca llamado "Aprovechamiento de aguas freáticas", por parte de los alumnos Alex Ceano- Vivas, Mariana Hume y Joel Suñé, siendo tutorizados por los profesores Ibán Masachs y Cristina Rafecas.

Los objetivos del trabajo, que se acometieron en el primer trimestre del 2013, fueron:

1. Análisis del estado general de las aguas.
2. Formulación de propuestas para la utilización de éstas.
3. La aprobación y utilización por parte de TMB de las propuestas realizadas.

Las pruebas que se efectuaron en las aguas de dichos pozos se pueden clasificar en:

- Físicas: color y materias en suspensión
- Físico-químicas : PH y Conductividad
- Químicas: Cloruros, Nitratos y Nitritos, y Calcio y Magnesio.

Los pozos analizados fueron los 21 que a continuación se referencian, de entre los 121 que componen el total de los pozos de la red

Número pou	pH	Conductivitat a 25º (mS)	Aspecte	Concentració ions Cl	Nitrats mg/l	Nitrits mg/l	Concentració Ca i Mg mol/l	Data recollida	Data anàlisis
20-5311-Horta	7,556	1,78	Cristal·lina	0,0039	100	0	0,0052	17/04/2013	25/04/2013
10-4222-Barceloneta	7,376	27,68	Tèrbola amb partícules	0,2420	0	0	0,0241	16/04/2013	25/04/2013
14-9323-Onze de setembre	11,085	7,16	Tèrbola	0,0027	500	80	0,0003	29/04/2013	25/04/2013
9-3243-Drassanes	7,490	26,70	Cristal·lina	0,2580	25	0	0,0145	01/05/2013	25/04/2013
8,5-3281-Diagonal	8,050	1,46	Cristal·lina	0,0037	50	0	0,0033	01/05/2013	25/04/2013
3-1181-Santa Eulàlia	7,656	2,75	Partícules precipitades	0,0089	50	0	0,0057	07/05/2013	09/05/2013
7-5181-Sants estació	7,180	2,54	Cristal·lina	0,0073	50	0	0,0064	07/05/2013	09/05/2013
15-9332-Bon Pastor	7,980	1,92	Cristal·lina	0,0050	25	0	0,0046	06/05/2013	09/05/2013
12-1281-Arc de triomf	7,293	4,63	Tèrbola	0,0222	50	0	0,0084	03/05/2013	09/05/2013

Número pou	pH	Conductivitat a 25º (mS)	Aspecte	Concentració ions Cl	Nitrats mg/l	Nitrits mg/l	Concentració Ca i Mg mol/l	Data recollida	Data anàlisis
16-9443-Singerlin	8,806	1,36	Cristal·lina	0,0054	50	0	0,0015	10/05/2013	09/05/2013
11-4211-Ciudadella	6,953	24,20	Tèrbola amb partícules	0,2087	10	0	0,0149	13/05/2013	23/05/2013
18-4312-Maragall	7,326	1,43	Cristal·lina	0,0039	100	0	0,0064	10/05/2013	23/05/2013
17-4321-Llucmajor	7,413	1,21	Cristal·lina	0,0023	100	0	0,0036	07/05/2013	23/05/2013
13-9303-La Sagrera	9,646	3,25	Partícules precipitades	0,0033	50	0	0,0002	13/05/2013	23/05/2013
22-5341-Vall d'Hebron Dipòsit	7,636	1,54	Cristal·lina	0,0041	50	0	0,0060	07/05/2013	23/05/2013
21-5341-Vall d'Hebron Andana	7,346	1,91	Cristal·lina	0,0041	50	0	0,0068	10/05/2013	23/05/2013
5-5171-P.Sants	7,680	1,98	Cristal·lina amb partícules	0,0080	50	0	0,0039	17/06/2013	25/06/2013

Numero pou	pH	Conductivitat a 25º (mS)	Aspecte	Concentració ions Cl	Nitrats mg/l	Nitrits mg/l	Concentració Ca i Mg mol/l	Data recollida	Data anàlisis
9323-Onze de setembre	10,133	3,76	Tèrbola	0,0022	100	5	0	17/06/2013	25/06/2013
4-5172-P.Sants	7,896	2,03	Cristal·lina amb partícules	0,0081	50	0	0,0040	17/06/2013	25/06/2013
6-5173-P.Sants	7,616	2,32	Cristal·lina amb partícules	0,0083	50	0	0,0063	17/06/2013	25/06/2013
8-3232-Paral·lel	7,643	2,34	Cristal·lina	0,0084	50	0	0,0059	19/06/2013	25/06/2013
2-1112-H.Bellvitge	7,450	3,91	Tèrbola amb partícules	0,0159	25	1	0,0080	20/06/2013	25/06/2013
1-1121-H.Bellvitge	7,583	3,08	Cristal·lina amb partícules	0,0094	25	0	0,0077	20/06/2013	25/06/2013
19-5331-Coll Teixonera (Sota Andana)	11,630	2,28	Cristal·lina	0,0055	100	10	0,0002	20/06/2013	25/06/2013
23-5341-Vall d'Hebron (Sota Andana)	7,738	1,90	Cristal·lina	0,0043	50	0	0,0067	20/06/2013	25/06/2013

Aprofitament d'aigües freàtiques

Fig. 6 Pozos analizados en el Treball Recerca Ceano-Vivas, Hume ,Suñé

El resultado de las analíticas efectuadas puede verse sobre el mapa adjunto

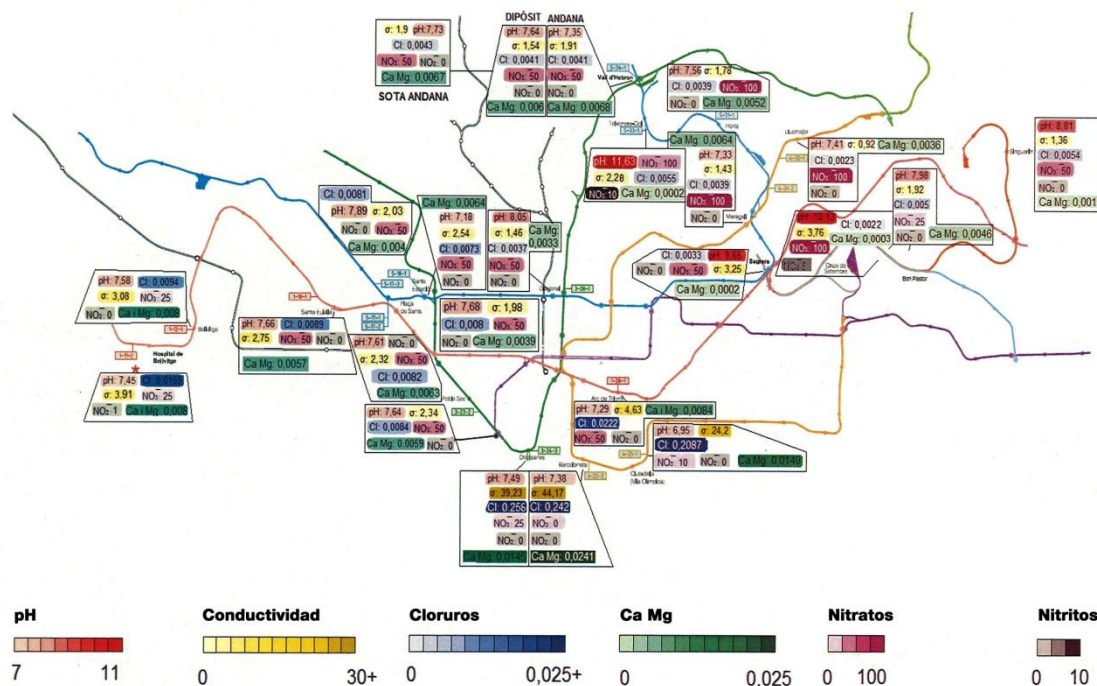


Fig. 7 Analíticas Treball Recerca Ceano-Vivas, Hume, Suñé.

Y sus posibles usos quedan recogidos de la siguiente forma

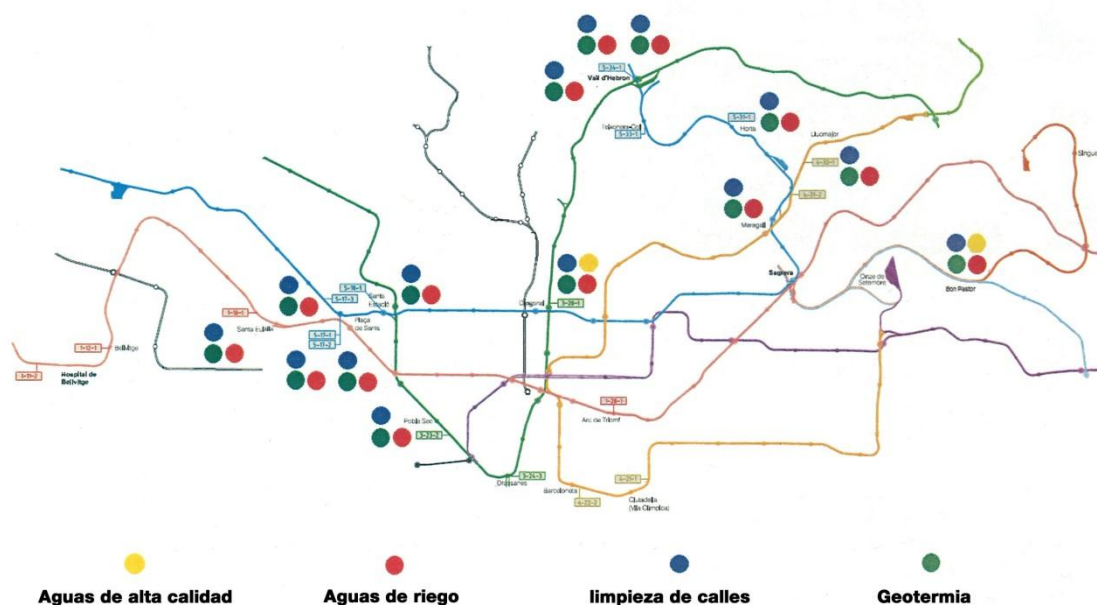


Fig. 8: Treball Recerca Ceano-Vivas, Hume, Suñé

Este Treball de Recerca nos ha dado un enorme aporte de información a la hora de tipificar los pozos y sus zonas de asentamiento, pues después de haber efectuado las correspondientes analíticas, antes descritas, de las muestras de agua y haber comparado los resultados, se han podido segregar geográficamente los pozos en 9 grupos diferentes, agrupándolos en aquellos que presentan unos resultados similares en la mayoría de los parámetros.

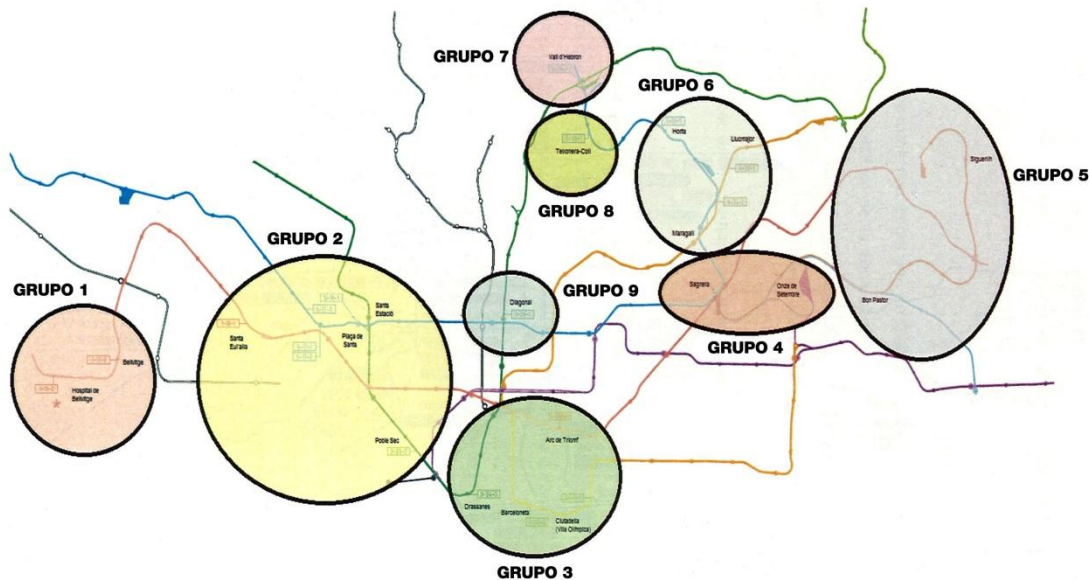


Fig. 9: Treball Recerca Ceano-Vivas, Hume, Suñé

Analizados los diversos pozos de la red de Metro, el Ayuntamiento de Barcelona hizo una previsión de los posibles aprovechamientos, que se recoge en el cuadro adjunto

APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS FILTRADAS AL FERROCARRIL METROPOLITANO

POSIBLES APROVECHAMIENTOS LIGADOS AL METRO

	caudal hm ³ /año
♦ Línia 1: Baró de Viver	0,71
♦ Línia 1: Glòries / Marina / Arc de Triomf	0,89
♦ Línia 2: Paral·lel	0,69
♦ Línia 2: Sant Martí	0,20
♦ Línia 2: Monumental	0,08
♦ Línia 3: Plaça Espanya	0,21
♦ Línia 3: Paral·lel / Poble Sec	0,75
♦ Línia 3: Drassanes (mixt)	0,20
♦ Línia 3: Drassanes (Liceu)	0,12
♦ Línia 3: Vallcarca - Lesseps	0,17
♦ Línia 3: Montbau	0,25
♦ Línia 4: Barceloneta	0,16
♦ Línia 4: Besòs - Besòs Mar - Maresme - Selva de mar - Poblenou	0,80 + 0,43
♦ Línia 5: Badal - Plaça de Sants	0,34
♦ Línia 5: Virrei Amat	0,04
♦ Línia 5: Vilapicina	0,06

CAUDAL TOTAL: 5.67 + 0.43 hm³/año

(83,4 % del total)



Fig. 10: Ajuntament de Barcelona

Del total de aprovechamientos posibles de toda la red, hasta el momento presente se han efectuado los siguientes:

1. En colaboración con la Agencia Catalana del Agua:
 - Retorno de las aguas al caudal del Besós de los pozos de Baró de Viver (L-1) y de Artigas- Sant Adrià (L-2)
El volumen total de agua retornada es de 17,38 litros /segundo sobre un caudal del río en periodo de estiaje de 2000 litros segundo, lo cual supone el aporte de casi el 1% de las aguas en dicho período.
- 2- En colaboración con el Ayuntamiento de L'Hopitalet:
 - Aprovechamiento del pozo ubicado junto a la estación Hospital de Bellvitge para el riego de jardines del hospital. Este pozo tiene un caudal de 14,02 l/s y recoge aguas del freático del Llobregat
 - Aprovechamiento de los dos pozos ubicados en la zona Can Serra –Torrassa para el riego de los jardines de la zona. Estos pozos tienen un caudal respectivo de 5,73 y 6,52 l/s.
 - Aprovechamiento del pozo de la estación Just Oliveras para el riego del parque Can Boixeras. Este pozo tiene un caudal de 2,26 l/s y su aprovechamiento comportó acabar con su condición de pozo mixto, segregando y dando un tratamiento específico a las aguas negras de la propia estación

3º- En colaboración con el Ayuntamiento de Barcelona:

- Aprovechamiento del pozo de Besós Mar para el riego de los jardines que lindan con Ronda Litoral y el parque del Poble Nou. Es el aprovechamiento más importante de toda la red, con un caudal de 17,72 l/s.
- Aprovechamiento del pozo de Lesseps para el riego de los jardines de dicha plaza y baldeo de calles. Este pozo tiene un caudal de 3,04 l/s y recoge las aguas de la zona de Vallcarca.
- Aprovechamiento de los 2 pozos de la estación de Paral.lel para el riego de los jardines del Parque de Montjuic. Con un caudal de 8,89l/s estas aguas son impulsadas, junto con las recogidas en el Liceo de Barcelona, hacia la montaña d Montjuïc.
- Aprovechamiento del pozo existente entre las estaciones de Badal y Plaza de Sants para el riego de jardines y baldeo de calles. Está previsto que contribuya al riego del futuro parque lineal sobre el cajón de las vías de tren junto a la calle Antonio Campmany.
Este pozo recoge las aguas de la riera Blanca y tiene un caudal de 3,57 l/s. Es el pozo donde mejor se puede visualizar la colaboración mantenida con el Ayuntamiento, dado el volumen de inversión efectuado (aprox. 300.000€)

Como paso previo a cada uno de estos aprovechamientos, se efectuó una analítica completa de las aguas que determinó la posibilidad de su uso.

Asimismo todos los aprovechamientos han sido puestos en conocimiento de la Agencia Catalana del Agua.

Todas estas actuaciones responden al compromiso de TMB con la sostenibilidad, refrendado en su Política de Sostenibilidad y en su Plan Director, que fueron objeto de presentación en el CONAMA 2010.

Eladio de Miguel Sainz
Sonia Centelles Artigas
Marta Capdevila Minguell