



**Diputació
Barcelona**

Àrea de Territori i Sostenibilitat
Gerència de Serveis de Medi Ambient
Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat

DOCUMENT ESBORRANY

INDICADORS DEL SERVEI MUNICIPAL
D'ABASTAMENT D'AIGUA.

INFORME DE RESULTATS 2017

BARCELONA

NOVEMBRE 2018

INDEX DE CONTINGUTS

Introducció.....	3
Anàlisi global dels indicadors.....	5
Indicadors de context	6
Indicadors de planificació.....	7
Xarxa de distribució	9
Gestió dels recursos econòmics i humans	13
Usuari.....	16

INTRODUCCIÓ

Els Cercles de Comparació Intermunicipals (CCI) són un mètode de treball creat per la Diputació de Barcelona amb l'objectiu d'oferir a les entitats locals una eina adreçada a la millora de la prestació i gestió dels serveis municipals. En primer lloc, es creen indicadors comuns del servei municipal per mesurar, comparar i avaluar resultats i, posteriorment, es forma un grup de treball per reflexionar i intercanviar experiències que es reuneix amb una periodicitat anual. Actualment 18 serveis municipals formen part dels CCI.

Així doncs, el present treball pretén configurar la creació d'un nou Cercle de Comparació Intermunicipal destinat al Servei Municipal d'Abastament d'Aigua. En aquesta primer grup de treball participen un total de 12 municipis, els quals han facilitat dades del servei dels anys 2016 i 2017. En la següent taula es pot veure el llistat de municipis participants i la població dels mateixos per als anys de treball:

	Població 2016	Població 2017
Municipis grans		
Granollers	60.174 hab	60.695 hab
Lliçà d'Amunt	14.759 hab	14.933 hab
Masnou, el	23.119 hab	23.288 hab
Molins de Rei	25.359 hab	25.492 hab
Sabadell	208.246 hab	209.931 hab
Santa Perpètua de Mogoda	25.556 hab	25.574 hab
Terrassa	215.469 hab	216.784 hab
Vic	43.287 hab	43.964 hab
Municipis petits		
Brull, el	263 hab	258 hab
Hostalets de Pierola, els	2.892 hab	2.901 hab
Puig-Reig	4.123 hab	4.086 hab
Seva	3.446 hab	3.451 hab
TOTAL	626.693 hab.	631.357 hab.

Taula 1. Municipis participants

Dels 12 municipis, 8 tenen una població superior a 5.000 habitants i per fer el tractament de les dades s'han classificat aquests com municipis grans. Els 4 municipis restants, de menys de 5.000 habitants, s'han classificat com municipis petits. Aquesta diferència notable en el nombre d'habitants permet d'una banda treballar i estudiar els dos tipus de municipis per separat i, de l'altra, fer un anàlisi comparatiu de la gestió del servei entre uns i altres.

Com en la resta de Cercles de Comparació Intermunicipal l'anàlisi i avaluació del servei municipal d'abastament d'aigua es basa en un seguit d'indicadors confeccionats de manera que permetin conèixer la situació actual del servei, l'evolució respecte els darrers anys i detectar els punts forts i les oportunitats de millora de cada municipi. Per tant, a més de presentar uns resultats generals del conjunt de municipis participants, es lliura una fitxa

personalitzada a cada municipi. En la següent figura es pot observar la ubicació dels 12 municipis participants dins la província de Barcelona:

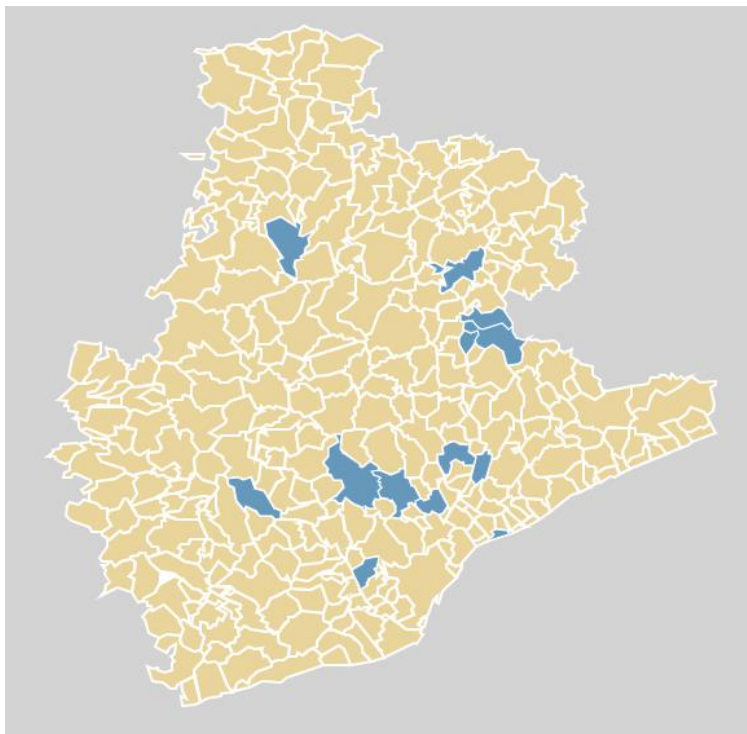


Figura 1. Mapa municipis participants de la província de Barcelona

ANÀLISI GLOBAL DELS INDICADORS

A continuació es presenten i analitzen els resultats dels indicadors del servei municipal d'abastament d'aigua. Amb l'objectiu de facilitar l'anàlisi i comprensió dels resultats obtinguts s'han classificat els indicadors en 5 tipologies:

1. Indicadors de context: són indicadors descriptius i proporcionen dades generals del servei municipal d'abastament d'aigua.
2. Indicadors de planificació: aquests indicadors analitzen l'existència de documents normatius encarregats de gestionar i planificar de forma eficaç el servei.
3. Xarxa de distribució: en aquest apartat s'analitzen els indicadors relacionats amb l'estat de les infraestructures, els cabals d'aigua, els usos a que es destinen i el nombre d'episodis d'incompliment de la qualitat de l'aigua.
4. Gestió dels recursos econòmics i humans: aquests indicadors avaluen la gestió dels recursos econòmics, materials i humans que disposa el servei per a dur a terme les seves funcions.
5. Usuari: l'objectiu d'aquest darrer apartat es obtenir una visió de com funciona el servei d'abastament d'aigua en relació als abonats.

1. INDICADORS DE CONTEXT

En aquest grup d'indicadors es presenten les característiques dels municipis participants en el cercle. Degut a la semblança entre els resultats obtinguts per als dos anys de treball, només s'inclouen els de l'any 2017:

INDICADORS DE CONTEXT	MUNICIPIS GRANS	MUNICIPIS PETITS
Tipus de gestió	75% indirecta 25% mixta	100% directa
Durada del contracte de servei (anys)	47,50	
Percentatge executat del contracte de servei	78%	
Població	77.583 hab.	2.674 hab.
Dotació diària per habitant	164 lts/hxd	196 lts/hxd
Longitud de xarxa total	267 Km.	70 Km.
Nombre d'abonats	37.209 ut	1.445 ut
Volum d'aigua anual facturat	4.214.443 m ³	183.041 m ³
Facturació anual	6.079.669,08 €	304.623,40 €

Taula 2. Indicadors de context

Com es pot veure a la taula 2, la mida dels municipis en aquest estudi suposa un tipus de gestió del servei municipal d'abastament d'aigua i unes característiques de context totalment diferents.

En primer lloc, cal destacar que els municipis grans opten en un 75% dels casos per un **tipus de gestió** indirecta, és a dir, amb una concessió a una empresa externa, i un 25% opten per la gestió de tipus mixta. En canvi, els municipis petits opten per gestionar el servei mitjançant llurs serveis municipals o una empresa municipal. En els municipis on la gestió del servei és de tipus indirecta ja s'han superat en promig les tres quartes parts de la durada del contracte, en alguns casos fins i tot es supera el 90%. Aquest fet s'ha de tenir en compte perquè vol dir que alguns d'aquests municipis en els propers anys hauran de decidir si renoven la concessió o bé opten per algun altre tipus de gestió.

Tipus de gestió:
Mpis. Grans – Mpis petits
75% indirecta – 100% directa
25% mixta

Degut a la diferència en el nombre d'habitants entre els municipis grans i els municipis petits, el **nombre d'abonats** és molt més elevat en els primers i, tot i que els petits tenen xarxes d'abastament més disseminades, la **longitud total de la xarxa** també es major en els municipis grans. Succeeix el mateix amb el volum d'aigua facturat i la facturació anual.

Mpis. Grans – Mpis petits
164 l/hab·dia – 196 l/hab·dia

és major en els municipis petits.

En canvi, pel que fa a la **dotació diària per habitant**, és a dir, el promig de litres que es consumeixen per habitant i dia en cada municipi,

2. INDICADORS DE PLANIFICACIÓ

La gestió correcte i eficaç del servei municipal d'abastament d'aigua depèn en gran mesura de la correcta planificació. En aquest sentit existeixen diverses eines i documents normatius que permeten establir les directrius per assolir els compromisos de qualitat del servei. En la següent taula es recullen els diferents indicadors de planificació i el promig d'existència tant en els municipis grans com en els petits:

INDICADORS DE PLANIFICACIÓ	MUNICIPIS GRANS		MUNICIPIS PETITS	
	2016	2017	2016	2017
Protocol d'autocontrol i gestió de l'abastament	88% SI, 12% NO	88% SI, 12% NO	100% SI	100% SI
Existència de Pla director de xarxa	37% SI, 63% NO	63% SI, 37% NO	100% SI	100% SI
Existència de Pla de microsectorització, detecció de fuites o de millora de rendiment de xarxa	12% SI, 88% NO	37% SI, 63% NO	100% NO	100% NO
Existència de Pla de telelectura de comptadors	29% SI, 71% NO	29% SI, 71% NO	100% NO	100% NO
Existència de Pla director d'abastament per a usos no potables	12% SI, 88% NO	12% SI, 88% NO	100% NO	100% NO
Ordenança d'estalvi d'aigua	50% SI, 50% NO	50% SI, 50% NO	100% NO	100% NO
Reglament del servei d'abastament d'aigua	100% SI	100% SI	100% SI	100% SI

Taula 3. Indicadors de planificació

En primer lloc, pel que fa al **Protocol d'autocontrol i gestió de l'abastament**, es tracta d'un document d'obligat compliment que pràcticament en la totalitat dels municipis participants està aprovat.

Un altre dels principals documents de planificació és el **Pla director de xarxa**, document que recull de forma ordenada i sistematitzada la informació sobre les instal·lacions del servei a més de les necessitats i mancances existents. Tots els municipis petits participants en l'estudi tenen aprovat aquest document i els municipis grans, tot i que s'observa un augment respecte el 2016, només 5 dels 8 municipis disposen d'aquest document.

Pla director de xarxa:
Mpis. Grans – Mpis petits
63% – 100%

En relació al **Pla de telelectura** i el **Pla de microsectorització i detecció de fuites**, documents normatius del servei més específics, només alguns dels municipis grans els tenen aprovats però s'observa un augment respecte el 2016. Succeeix el mateix amb el **Pla director d'abastament per a usos no potables**, el qual només hi ha un ajuntament el té aprovat.

D'altra banda, la meitat dels municipis grans tenen aprovada l'**Ordenança d'estalvi d'aigua**, i la totalitat dels municipis participants compten amb el **Reglament del servei d'abastament d'aigua**

Així doncs, analitzant la taula 3 es pot veure com en termes generals hi ha una certa diferència entre els municipis grans i els petits, essent aquests últims on hi ha més marge de millora en la planificació del servei. No obstant, també s'observa una tendència a l'increment entre els anys 2016 i 2017, fet que posa de manifest que s'està treballant en la millora de la planificació i la qualitat del servei.

3. XARXA DE DISTRIBUCIÓ

Per avaluar el servei d'abastament d'aigua és fonamental conèixer l'estat de les infraestructures i la distribució dels consums d'aigua en els diferents sectors. En aquest apartat es presenten els resultats generals dels indicadors vinculats amb aquests àmbits d'anàlisi. De la mateixa manera que hem fet en l'apartat 1, només incloem els resultats dels anys 2017. En la següent taula es presenten els resultats dels indicadors relacionats amb l'estat de les infraestructures d'abastament:

INFRAESTRUCTURA	MUNICIPIES GRANS	MUNICIPIES PETITS
Rendiment de xarxa	75,35%	63,14%
Densitat de xarxa (abonats/km xarxa)	129	30,55
Percentatge de xarxa amb material a renovar	38,94%	31,65%
Antiguitat del parc de comptadors (anys)	8,52	22,5
Percentatge de desplegament telecontrol	12,09%	0,00%
Consum energètic (kWh) per m ³ facturat	0,36	0,91

Taula 4. Indicadors de l'estat de les infraestructures

El **rendiment de la xarxa** és un dels indicadors més importants en aquests tipus d'estudis. Es calcula com el quocient entre el volum d'aigua facturat i el volum d'aigua introduït al sistema d'abastament, és a dir, l'aigua total registrada. Així doncs, ens permet identificar molt clarament l'eficàcia de les instal·lacions destinades a la distribució d'aigua. El següent gràfic representa el rendiment promig de la xarxa en els municipis participants en l'estudi per als anys 2016 i 2017:

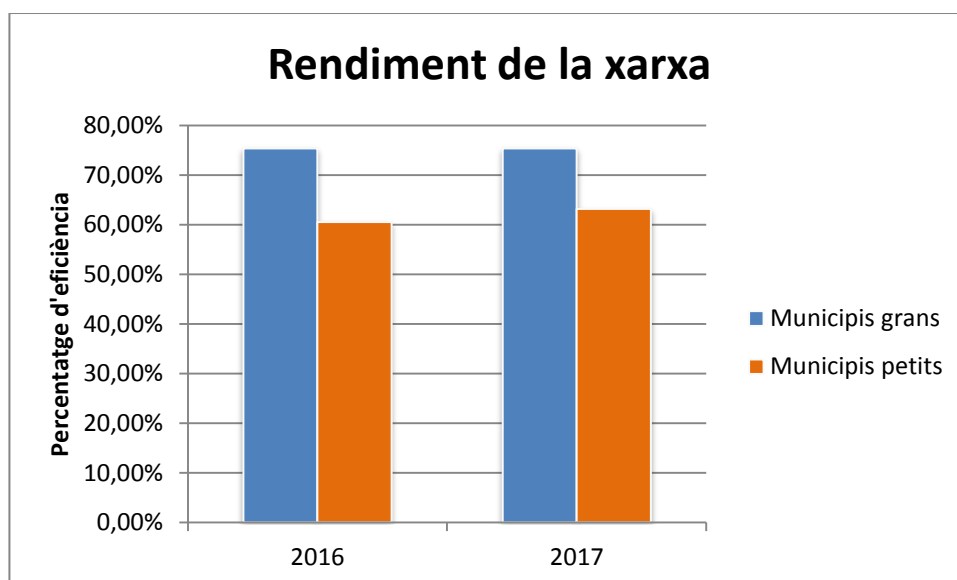


Figura 2. Gràfic del rendiment de la xarxa per tipus de municipis

Com es pot observar en la figura 2 els municipis grans tenen un rendiment de xarxa major que els municipis petits. En termes generals es considera que una xarxa té un rendiment dolent quan està per sota del 70%, valor que els municipis petits encara no han assolit. Aquest baix rendiment implica que existeixen problemes relacionats amb fuites, funcionament anòmal de comptadors (subcontatge), consums no mesurats o possibles furts d'aigua, entre d'altres.

Densitat de xarxa (ab./km):
Mpis. Grans – Mpis petits
129 – 30,55

Pel que fa a la **densitat de la xarxa** d'abastament, com es pot veure a la taula 4 els municipis grans tenen una xarxa d'abastament més densa mentre que els municipis petits estan més disseminats.

En relació al material de les canonades encarregades de la distribució de l'aigua existeixen molts tipus de material com ara fibrociment o plom que, tot i que en el seu moment eren aduats, caldria procedir a la seva renovació. A més, encara que el material de les canonades sigui correcte, la seva antiguitat també suposa un motiu pel qual cal renovar la xarxa. Així doncs, tenint en compte aquests dos factors, el percentatge de **xarxa amb material a renovar** en municipis grans és aproximadament del 39% mentre que en els municipis petits és del 31%.

En quant a l'estat del parc de comptadors i el **desplegament de telecontrol** en els municipis grans s'observa una tendència a l'augment però la implantació encara és limitada. Pel que fa als municipis petits, l'antiguitat elevada dels comptadors indica una necessitat d'inversions en aquest àmbit. A més, l'absència del desplegament de telecontrol posa de manifest la inexistència del Pla de telelectura de comptadors tal i com hem comentat en l'apartat 2.

Desplegament telecontrol:
Mpis. Grans – Mpis petits
(2016) 9,97% – 0,00%
(2017) 12,09% – 0,00%

Pel que fa a la distribució dels consums d'aigua municipal per sectors i a la qualitat de l'aigua subministrada, en la següent taula es poden observar els resultats dels indicadors en qüestió:

	MUNICIPIS GRANS	MUNICIPIS PETITS
DISTRIBUCIÓ DELS CONSUMS I QUALITAT DE L'AIGUA	2017	2017
Percentatge d'abastament amb recursos propis	38,59%	19,16%
Percentatge de consum domèstic	66,05%	61,42%
Percentatge de consum municipal	5,49%	2,72%
Percentatge de consum industrial	16,57%	29,42%
Percentatge de consum comercial	13,44%	15,23%
Percentatge d'altres consums	2,97%	0,00%
Despesa de personal directe ajuntament per control del servei	1,37 €	24,76 €
Episodis amb incompliments de qualitat lleus	0,6	1,5
Episodis amb incompliments de qualitat greus	0	0,5
Episodis amb incompliments de qualitat molt greus	0	0

Taula 5. Indicadors de la distribució dels consums i qualitat de l'aigua

Com es pot observar en la taula 5, tot i la diferència demogràfica entre els municipis grans i els petits, l'**abastament amb recursos propis** és molt més important en els municipis grans.

Recursos propis:
Mpis. Grans – Mpis petits
38,59% – 19,16%

En relació a la **distribució dels consums** d'aigua potable, en les següents figures es representen els resultats obtinguts:

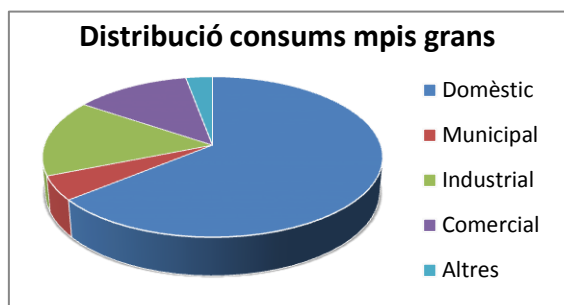


Figura 4. Distribució dels consums als municipis grans

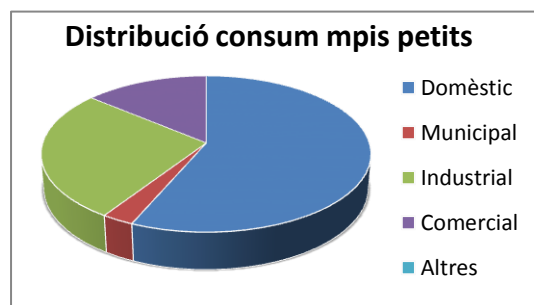


Figura 3. Distribució dels consums als municipis petits

Tal i com es pot observar en les figures 3 i 4, el consum del sector domèstic és el que té major importància, representant aproximadament les dues tercers parts del consum total en ambdós casos. Pel que fa al consum del sector industrial és força més important en els municipis petits que en els grans, però cal tenir en compte que en aquests el nombre d'abonats és molt menor i la presència d'indústries equival a un major impacte. En canvi, el consum del sector municipal és més important en els municipis grans degut probablement al major nombre d'equipaments i zones verdes en aquests.

El **control de la qualitat de l'aigua** subministrada queda representat mitjançant el registre d'episodis amb incompliments de la qualitat. Aquests episodis recullen casos en que s'ha detectat aigua no apta per al consum en base al RD 140/2003 per superació dels valors d'alguns dels paràmetres indicadors. En el cas dels municipis grans només es registren en promig 0,6 incompliments lleus durant l'any 2017, mentre que en els municipis petits es registren 1,5 incompliments lleus i 0,5 incompliments greus.

Incompliments de qualitat lleus:
Mpis. Grans – Mpis petits
0,6 inc. – 1,5 inc.

La despesa de personal directe de l'ajuntament per control del servei és un indicador ponderat al nombre d'abonats. Com és d'esperar als municipis on la gestió és directa la despesa per abonat és molt més elevada que en els municipis on la gestió és indirecta o mixta. En aquest estudi, els municipis grans destinen en promig 1,37 €/any per cada abonat, mentre que els municipis petits, on la gestió és directa, es destinen 24,76 €/any per cada abonat.

4. GESTIÓ DELS RECURSOS ECONÒMICS I HUMANS

En aquest apartat es presenten els indicadors relacionats amb la gestió dels recursos econòmics, materials i humans que es destinen a les activitats relacionades amb el servei municipal d'abastament d'aigua. En la següent taula es presenten els resultats dels indicadors relacionats amb la gestió dels recursos econòmics i materials per l'any 2017:

	MUNICIPIS GRANS	MUNICIPIS PETITS
INDICADORS ECONÒMICS	2017	2017
Amortització	7,40%	8,41%
Endeutament	0,79%	0,16%
Cobertura de costos operatius	126,94%	87,02%
Beneficis econòmics per m ³ facturat	0,08 €	
Percentatge de costos fixos	25,51%	10,63%
Costos operacionals per longitud de xarxa	15.536,49 €	5.568,84 €
Costos operacionals per habitant	61,88 €	186,19€
Tarifa mitjana	1,30 €	1,49 €
Facturació per habitant	76,95 €	105,09 €
Longitud de xarxa (km) per vehicle	24,06	8,69

Taula 6. Indicadors econòmics

Com es pot veure en la taula 6, els resultats obtinguts en quant a l'**amortització** i l'**endeutament** són molt semblants entre els municipis grans i els petits, tot i que els petits, on la gestió és directa, presenten un endeutament lleugerament inferior.

Cobertura de costos operatius:
Mpis. Grans – Mpis petits
126,94% – 87,02%

Pel que fa a la **cobertura de costos operatius**, ens indica si es cobreixen les despeses operatives al tancar l'any amb els ingressos operatius. De no ser així, calen aportacions

externes per sufragar aquest dèficit. En els municipis grans es supera la el valor del 100%, de manera que els costos operatius queden coberts pels ingressos operatius, però en els municipis petits no s'assoleix aquest valor.

En quant als **beneficis econòmics per m³ facturat**, en els municipis grans s'ingressen en promig 0,8€ per cada m3 facturat. Per als municipis petits no es disposa de suficients dades per calcular aquest indicador.

En relació al **percentatge de costos fixos**, ens permet conèixer el volum que representen aquests costos respecte el cost total del servei. En els municipis grans els costos fixos representen aproximadament una quarta part del total mentre que en els municipis petits suposen aproximadament un 10%.

Percentatge de costos fixos:
Mpis. Grans – Mpis petits
25,51% – 10,63%

Els resultats obtinguts per l'indicador dels **costos operacionals per habitant** posa de manifest el fet que les xarxes més compactes, pròpies dels municipis grans, tenen un cost per

habitant menor que les xarxes més disseminades, pròpies dels municipis petits. En canvi, les xarxes més compactes i extenses dels municipis grans suposen en promig uns **costos operacionals per longitud de xarxa** més elevats que en els municipis petits.

Un dels principals indicadors econòmics del servei d'abastament d'aigua és la **tarifa mitjana** perquè informa del preu promig de l'aigua que han de fer front els usuaris. Els resultats obtinguts indiquen un preu de l'aigua més elevat en els municipis petits que en els grans, fet que torna a estar relacionat amb les xarxes més disseminades d'aquests municipis com ja s'ha comentat anteriorment. Degut a aquesta diferència en la tarifa mitjana, la **facturació** obtinguda **per habitant** és major en els municipis petits que en els grans.

Tarifa mitjana:
Mpis. Grans – Mpis petits
1,30 € – 1,49€

Pel que fa al dimensionament del parc de vehicles disponible pel servei municipal d'abastament d'aigua, els municipis grans disposen de més **vehicles per cada km de xarxa** que els municipis petits.

En la següent taula es presenten els resultats dels indicadors relacionats amb la gestió dels recursos humans per l'any 2017:

	MUNICIPIIS GRANS	MUNICIPIIS PETITS
EQUIP HUMÀ	2017	2017
Longitud de xarxa per personal d'operacions	23,08	13,90
Abonats per personal d'operacions	2404,62	1258,75
Longitud de xarxa per personal tècnic/administratiu	62,18	27,81
Abonat per personal tècnic/administratiu	4774,62	1744,00
Hores de baixa per treballador	0,89%	
Hores de formació per treballador	3,81%	
Antiguitat mitjana dels treballadors (anys)	17,07	18,00
Accidents laborals per cada 100 treballadors	4,02	

Taula 7. Indicadors de RRHH

Com es pot veure en la taula 7, la disponibilitat de **personal d'operacions** en relació a la longitud de xarxa i al nombre d'abonats és major en el municipis petits. No obstant, cal tenir en compte que la longitud total de la xarxa i el nombre total d'abonats és molt més important en els municipis grans. Succeeix el mateix per al **personal tècnic/administratiu**, però en els dos tipus de municipis la disponibilitat de personal tècnic/administratiu és inferior a la de personal d'operacions tal i com es podia esperar.

km xarxa/personal d'operacions:
Mpis. Grans – Mpis petits
23,08 – 13,90

L'**antiguitat mitjana dels treballadors** que formen part del servei d'abastament d'aigua és molt semblant en els dos tipus de municipis.

Pel que fa a la resta d'indicadors de l'equip humà no es disposa de dades suficients per als municipis petits. En el cas dels municipis grans s'observa com en promig 0,89% de les hores anuals dels treballadors són **hores de baixa**, i un 3,81% són hores de formació. I respecte al nombre d'accidents els resultats obtinguts mostren un promig de 4,02 **accidents laborals per cada 100 treballadors**.

5. USUARI

Aquest darrer apartat pretén avaluar la percepció dels usuaris vers la qualitat del servei municipal d'abastament d'aigua. En la següent taula es presenten els resultats obtinguts per l'any 2017:

	MUNICIPIS GRANS	MUNICIPIS PETITS
USUARI	2017	2017
Temps mitjà necessari per assistir fuites	4,69 h	2,00 h
Interrupcions del servei programades (min/abonat)	1,04 min	0,45 min
Interrupcions del servei no programades (min/abonat)	1,12 min	0,58 min
Nombre d'abonats amb més de 5 interrupcions no programades durant l'any	22,38 ‰	0,00 ‰
Peticions o queixes per cada 1000 hab.		
Grau de satisfacció del client	97,48%	97,00%

Taula 8. Indicadors de la valoració del client / usuari

En base als resultats presentats en la taula 8 podem observar com en promig el **temps necessari per assistir fuites** és menor en els municipis petits que en els grans. A més, els minuts d'**interrupcions del servei**, tant programades com no programades, també es menor en els municipis petits. Aquesta major efectivitat en la reparació de fuites en els municipis petits es pot relacionar, tal i com s'ha comentat anteriorment, amb la major disponibilitat de recursos humans per longitud de xarxa i nombre d'abonats en aquests municipis.

Temps per assistir fuites:
Mpis. Grans – Mpis petits
4,69 h – 2,00 h

En quant al nombre d'abonats que pateixen més de 5 interrupcions no programades durant l'any, no es comptabilitza cap en els municipis petits, i en els municipis grans només el 22,38 ‰.

Pel que fa a la resta d'indicadors d'aquest apartat es disposa de poques dades, sobretot de l'indicador de peticions o queixes per cada 1000 habitants. No obstant, dels municipis que han aportat dades del **grau de satisfacció del client** les valoracions són excel·lents.