



Govern d'Andorra

**BALANÇ DEL SERVEI
D'EXPLOTACIÓ, CONSERVACIÓ I
MANTENIMENT DE LES
ESTACIONS DEPURADORES
D'AIGÜES RESIDUALS D'ANDORRA
I DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ I
MANTENIMENT DELS
SANEJAMENTS AUTÒNOMS
- ANY 2012 -**

(Exp. DMA núm. 0130/13)



Medi Ambient
govern d'andorra

Juliol 2013

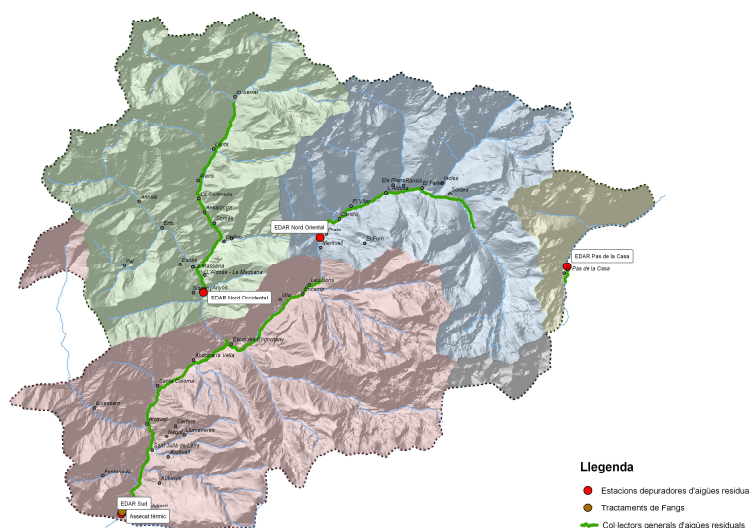
BALANÇ DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ, CONSERVACIÓ I MANTENIMENT DE LES ESTACIONS DEPURADORES D'AIGÜES RESIDUALS D'ANDORRA I DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT DELS SANEJAMENTS AUTÒNOMS – ANY 2012.

Les estacions depuradores d'aigües residuals i l'assecat tèrmic

0.- Antecedents

En data 20 de gener de 2010, el Govern acordà l'adjudicació del Lot Nord del “Servei d'exploració, conservació i manteniment de les estacions depuradores d'aigües residuals d'Andorra, i de l'assecat tèrmic associat a l'estació depuradora d'aigües residuals del sistema sud”, a la UTE OMS SACEDE – STREICH – TECNISA i l'adjudicació del Lot Sud a la UTE ACCIONA AGUA - ECOTÈCNIC. Els corresponents contractes foren signats en data 31 de març de 2010.

L'objecte dels contractes és regular la gestió, sota la fórmula de concessió, de la prestació del servei públic de tractament de les aigües residuals del Principat d'Andorra.



Les prestacions comprenen l'exploració, la conservació i el manteniment de les següents instal·lacions de sanejament col·lectiu, construïdes en el marc del Pla de sanejament d'Andorra:

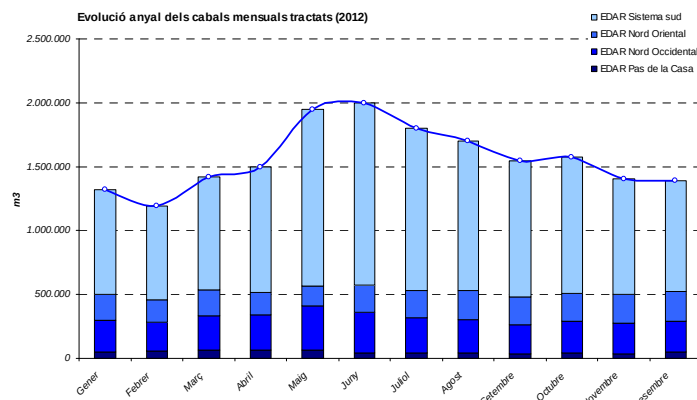
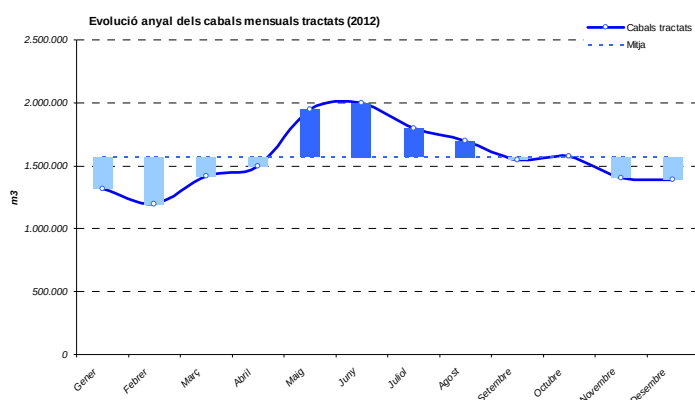
- Lot “nord”
 - Estació depuradora d'aigües residuals del Pas de la Casa
 - Estació depuradora d'aigües residuals nord occidental
 - Estació depuradora d'aigües residuals nord oriental
- Lot “sud”
 - Estació depuradora d'aigües residuals sud
 - Assecat tèrmic associat al sistema sud

1.- Cabals tractats

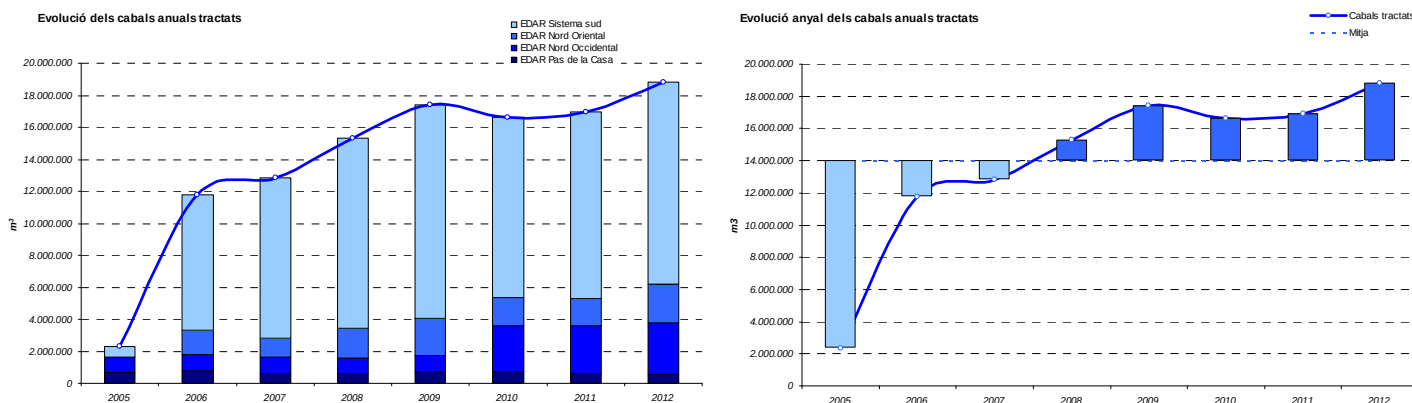
Les estacions depuradores d'aigües residuals del Principat d'Andorra han tractat durant l'any 2012, un total de 18.801.870 m³. D'aquest volum, gairebé el 67% correspon a aigües residuals tractades a l'EDAR del sistema sud, situada a la parròquia de Sant Julià de Lòria.

Cabals tractats	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total anual
EDAR Pas de la Casa	51.770	54.200	63.082	61.034	62.927	42.453	40.983	41.897	33.579	40.510	38.268	49.888	580.591
EDAR Nord Occidental	247.014	231.698	271.578	278.246	345.774	318.727	277.113	258.600	227.668	246.673	239.393	241.794	3.184.278
EDAR Nord Oriental	200.831	174.686	201.153	176.888	153.565	212.827	209.859	227.946	222.464	223.252	223.228	228.240	2.454.939
EDAR Sistema sud	819.980	733.858	882.130	983.919	1.389.325	1.426.581	1.271.261	1.170.379	1.065.252	1.066.104	905.236	868.037	12.582.062
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	1.319.595	1.194.442	1.417.943	1.500.087	1.951.591	2.000.588	1.799.216	1.698.822	1.548.963	1.576.539	1.406.125	1.387.959	18.801.870

Els gràfics següents presenten l'evolució al llarg de l'any dels cabals tractats a les diferents instal·lacions de sanejament. Els mesos amb més cabal corresponen als mesos de maig i juny, que coincideixen amb la època del desgel. Aquest fet posa de manifest l'arribada d'aigües paràsites estacionals a les instal·lacions de tractament d'aigües.



El gràfic següent mostra l'evolució dels cabals tractats al llarg dels últims anys, en les diferents estacions depuradores d'aigües residuals.



El cabal tractat per les estacions depuradores d'aigües residuals d'Andorra durant l'any 2012, ha augmentat un 11% respecte el cabal tractat durant l'any 2011.

La única EDAR que ha disminuït el cabal tractat en un 6,5% ha estat la EDAR Pas de la Casa. Cal destacar que la EDAR nord oriental ha augmentat en un 47,2%, el cabal tractat respecte l'any passat.

2.- Resultats obtinguts

Els principals indicadors de tractament que s'utilitzen en les estacions depuradores d'aigües residuals són els paràmetres relatius a la Demanda biològica d'oxigen (DBO₅), a la Demanda química d'oxigen (DQO), a les matèries en suspensió (MES), i en alguns casos, al nitrogen total (Ntotal) i al fòsfor total (Ptotal).

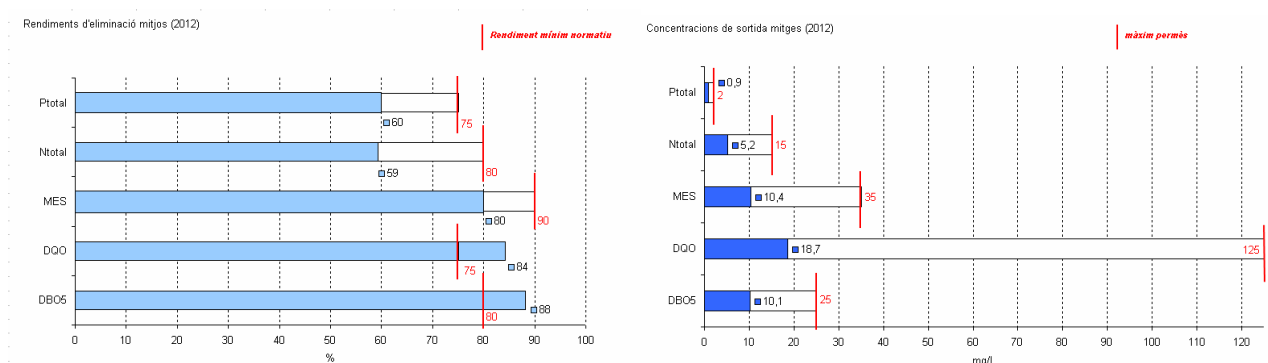
Les estacions depuradores d'aigües residuals del Principat d'Andorra han assolit de mitja durant l'any 2012, els següents resultats:

Resultats ponderats amb el cabal tractat

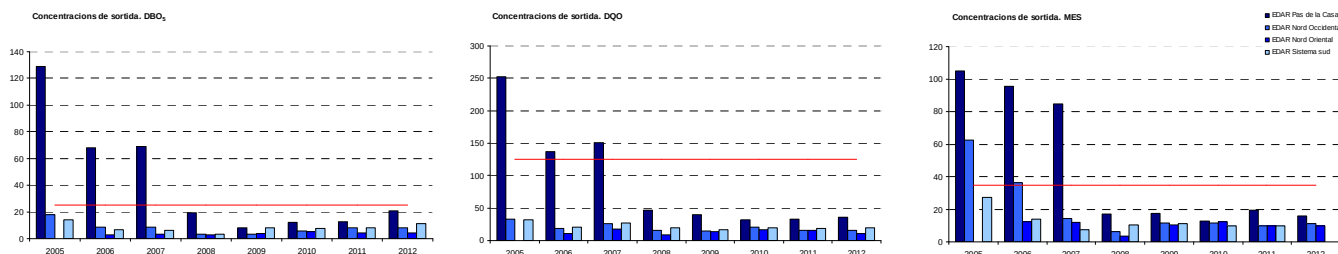
Concentració i eliminació	DBO ₅		DQO		MES		N total		P total	
	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%
EDAR Pas de la Casa	20,8	93,3	36,2	92,1	16,0	89,2	26,0	24,0	0,3	92,1
EDAR Nord Occidental	8,3	92,5	16,1	91,0	11,0	86,2	4,7	69,7	1,0	53,5
EDAR Nord Oriental	4,3	75,4	10,7	63,7	10,1	34,0	4,2	21,5	0,4	45,0
EDAR Sistema sud	11,2	89,3	20,0	86,2	10,1	87,5	4,5	65,2	0,9	62,5
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	10,1	88	18,7	84	10,4	80	5,2	59	0,9	60

Es constata que de forma global i de mitja al llarg de l'any, el parc d'estacions depuradores d'aigües residuals compleixen amb les expectatives de tractament. En

quant a concentracions, el parc d'instal·lacions assoleix abastament els resultats esperats, complint aquests valors amb els fixats per la normativa andorrana i la Directiva europea 91/271/CEE, sobre el tractament de les aigües residuals. Pel que fa als rendiments globals i mitjos al llarg de l'any, aquests s'assoleixen pels paràmetres DBO₅ i DQO. La EDAR nord oriental continua essent la instal·lació amb els rendiments més baixos, degut a la baixa concentració d'entrada.



Els següents gràfics, mostren la evolució de la concentració de sortida dels principals paràmetres de control, al llarg dels anys i per instal·lació.

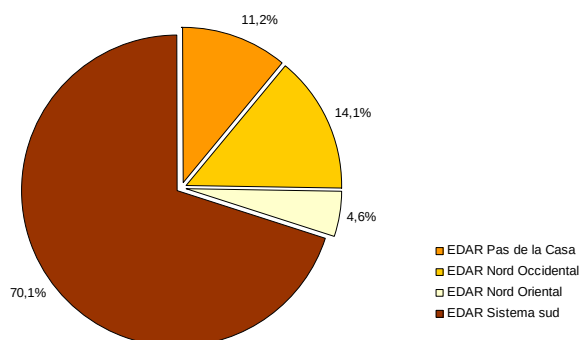


Durant els últims cinc anys, la mitja anual de les concentracions de sortida de totes les estacions depuradores d'aigües residuals ha estat per sota de les concentracions màximes permeses de sortida, amb una estabilització d'aquestes.

3.- Els fangs generats

El conjunt d'estacions depuradores d'aigües residuals ha generat un total de 1.321 tones de matèria seca de fangs durant l'any 2012.

Materia Seca generada per instal·lació. Any 2012



En relació amb la producció de fangs de cada instal·lació, la EDAR del sistema sud ha generat gairebé el 70% dels fangs en termes de matèria seca total.

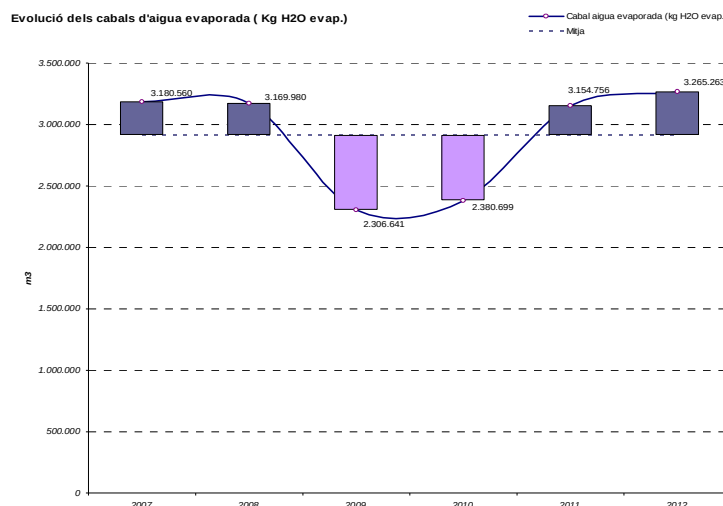
La taula següent, mostra la evacuació mensual de fangs per cada instal·lació.

Fangs total generats (Tn FH i Tn FS)

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total anual
EDAR Pas de la Casa	91	70	104	71	23	36	45	56	36	23	50	44	649
EDAR Nord Occidental	58	129	68	100	73	171	81	25	96	12	81	33	927
EDAR Nord Oriental	13	23	69	47	12	24	24	13	34	0	9	24	293
EDAR Sistema sud	88	53	132	51	0	0	0	0	0	0	0	22	347
Assecat tèrmic	73	51	82	84	89	141	108	68	118	40	131	76	1.059
Totals	323	326	455	354	197	373	258	161	284	76	271	199	3.276

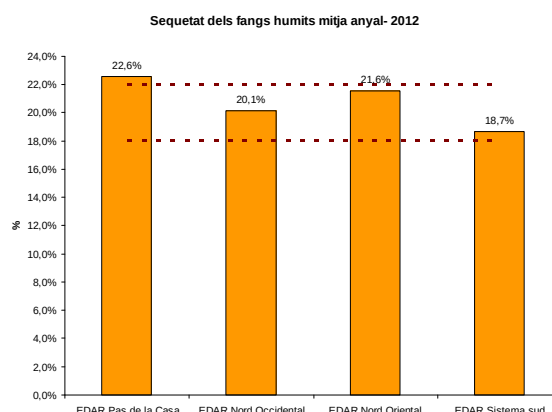
D'un total de 2.216 Tn de fangs humits produïdes durant l'any 2012, se n'han exportat 306 Tn, que representa el 13,8%, la resta s'ha tractat al centre de tractament de residus d'Andorra (CTR). Cal destacar que l'any 2011, es van exportar un total de 843 Tn de fangs humits, pel que s'ha reduït en gairebé un 64 %, el fang exportat. D'altra banda el 100% dels fangs secs produïts s'han tractat al CTR.

La quantitat anual d'aigua evaporada a l'assecat tèrmic de fangs ha estat de 3.265.263 kg. La evolució al llarg dels anys, de la quantitat d'aigua evaporada es mostra al gràfic següent:



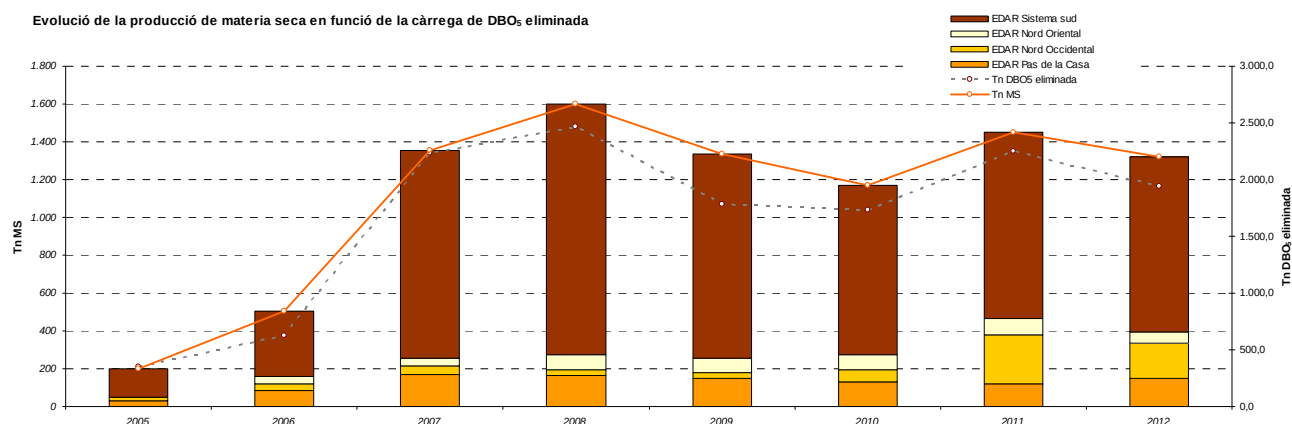
L'any 2012 ha estat l'any que s'ha evaporat més aigua a l'assecat tèrmic. Aquest fet es pot associar a la renovació de les pales del turboreactor i a la modificació de la orientació de les pales, que es van dur a terme entre finals de l'any 2011 i principis del 2012, amb l'objectiu d'optimitzar l'assecat tèrmic.

Pel que fa a les sequedats mitges anyals dels fangs humits generats en cada EDAR, totes es troben dins dels rangs fixats, excepte la EDAR Pas de la Casa que supera en un 0,6 punts la sequedat permesa. Així mateix, la sequedat mitja anual del fang assecat es situa en el 81,5%.



El següent gràfic, indica la evolució de la producció de matèria seca així com la evolució de la càrrega de DBO₅ eliminada, durant els últims anys. Així doncs, una disminució de la càrrega eliminada es tradueix en una disminució de la matèria seca dels fangs generats.

Evolució de la producció de materia seca en funció de la càrrega de DBO₅ eliminada



Fangs tractats (Tn MS)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
EDAR Pas de la Casa	32	84	172	163	152	128	121	148	998
EDAR Nord Occidental	18	38	43	31	30	65	259	186	670
EDAR Nord Oriental	-	40	38	81	74	82	85	61	460
EDAR Sistema sud	151	344	1.103	1.325	1.078	894	983	926	6.804
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	201	506	1.356	1.600	1.333	1.169	1.448	1.321	8.933

Resultats	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
Càrrega eliminada DBO ₅ (Tn)									
EDAR Pas de la Casa	123	188	152	198	305	185	239	230	1.389
EDAR Nord Occidental	87	70	170	115	196	290	577	443	1.506
EDAR Nord Oriental	-	16	39	78	61	47	75	53	315
EDAR Sistema sud	144	351	1.876	2.074	1.219	1.214	1.361	1.211	8.238
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	354	624	2.236	2.466	1.781	1.736	2.252	1.938	11.448

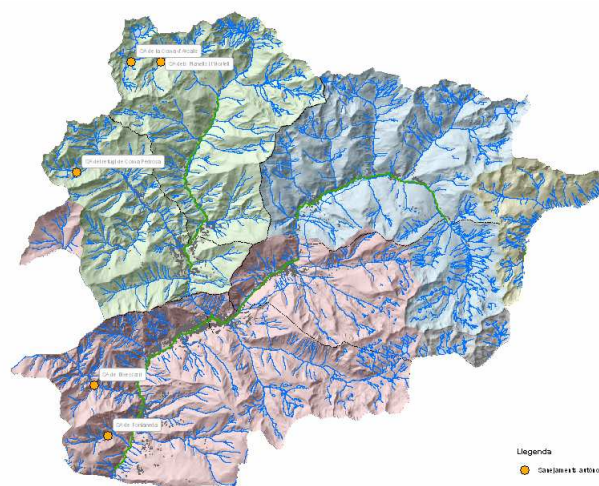
Els sanejaments autònoms

4.- Antecedents

El M.I. Govern en data 7 de maig de 2008 adjudicà a l'empresa ECOTÈCNIC els treballs de Manteniment i la explotació dels sanejaments autònoms del Camp de neu d'Ordino – Arcalís, sistema nord occidental. El camp de neu d'Ordino- Arcalís inclou el sanejament autònom de La Coma d'Arcalís i el sanejament autònom dels Planells i l'Hortell.

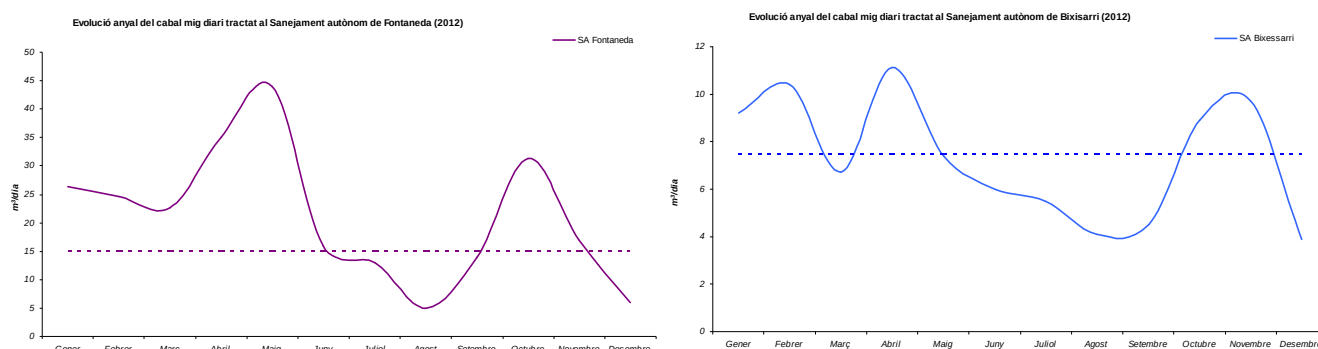
D'altra banda, el M.I. Govern, en data 22 de setembre del 2010, adjudicà a l'empresa ECOSISTEMES els treballs de "Manteniment i explotació dels sanejaments autònoms de Fontaneda i de Bixisarri, Sistema sud".

El sanejament autònom del refugi guardat del Comapedrosa, així com el sanejament autònom del refugi guardat de Juclar, són explotats pels seus respectius comuns, pel què el departament de medi ambient no disposa de les seves dades de funcionament.



5.- Sanejaments autònoms de Fontaneda i de Bixissarri – Sistema sud

Els gràfics següents presenten l'evolució dels cabals migs diaris tractats al llarg de l'any, als sanejaments autònoms. La mesura dels cabals tractats s'efectua mitjançant la lectura del comptador del basculant, i per tant no es disposa de dades del cabal diari real d'entrada als sanejaments. Els següents gràfics presenten els cabals mitjos diaris, per a cada mes, al llarg de l'any 2012.

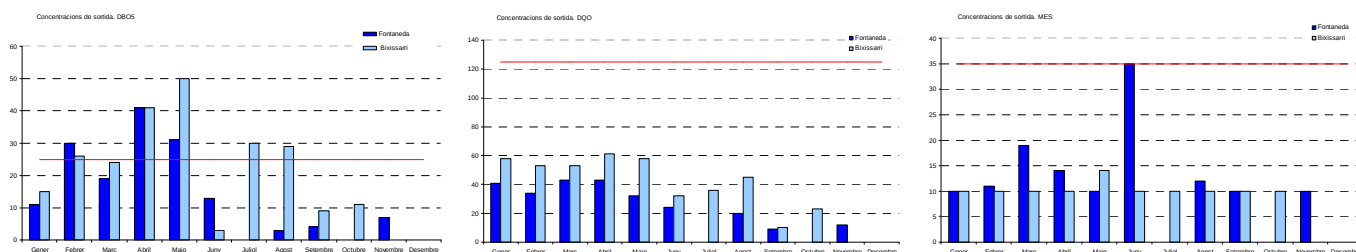


El cabal mig diari d'aigua tractada al sanejament autònom de Fontaneda ha estat de 21,3 m³/dia, essent el cabal de disseny de 15 m³/d. L'arribada d'aigües paràsites al sanejament autònom de Fontaneda, continua essent un problema pel bon funcionament del sanejament autònom.

Durant el mes de juliol, agost i setembre d'aquest any 2012, s'han realitzat els treballs de reparació i rehabilitació del sanejament autònom de Fontaneda.

D'altra banda, el cabal mig tractat al sanejament autònom de Bixissarri ha estat de 7,3 m³/d.

Els gràfics següents indiquen la qualitat de l'aigua de sortida, pel que fa als paràmetre relatiu a la Demanda biològica d'oxigen (DBO₅), a la Demanda química d'oxigen (DQO) i a les matèries en suspensió (MES).



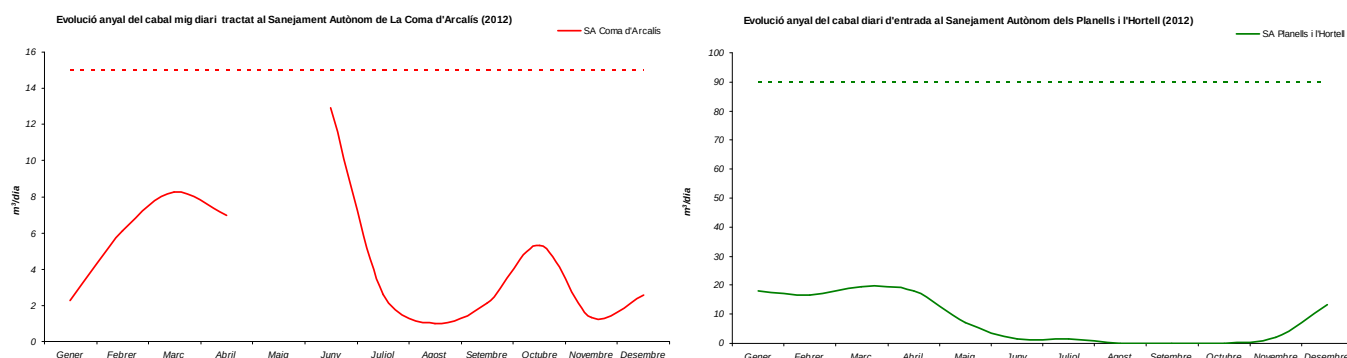
6.- Sanejaments autònoms del camp de neu d'Ordino-Arcalís – Sistema nord occidental

Per tal de poder analitzar correctament el funcionament d'aquest dos sanejaments autònoms, cal tenir en compte, el marcat caràcter estacional pel que fa a les càrregues i als cabals d'entrada, les elevades concentracions a l'entrada, i la naturalesa de les mostres les quals són puntuals.

Al sanejament autònom de La Coma d'Arcalís, la mesura del cabal tractat s'efectua mitjançant la lectura del comptador del basculant. El cabal mig diari s'ha situat en 4,7 m³/d.

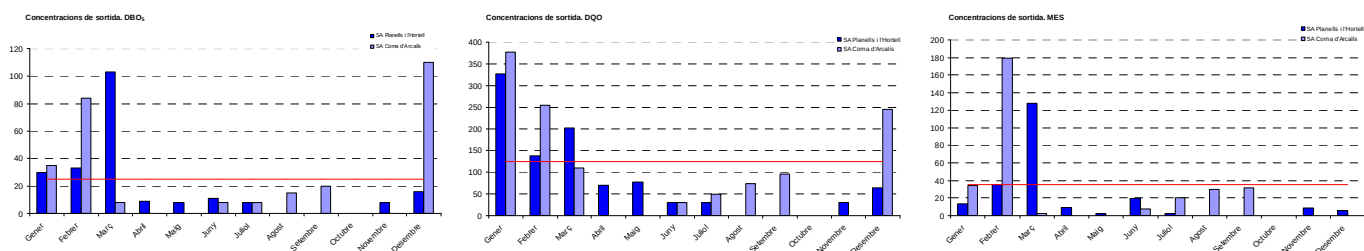
D'altra banda, al sanejament autònom del Planells i l'Hortell no es disposa de cap sistema de mesura de cabal, per tant les dades que es mostren corresponen a mesures puntuals del cabal d'entrada, mitjançant la mesura del temps que es triga a omplir un determinat volum. Segons aquest mètode el cabal mig diari s'ha situat en 8,1 m³/dia.

Els gràfics següents presenten l'evolució dels cabals diaris tractats al llarg de l'any, als sanejaments autònoms.



Durant aquest any 2012, s'ha canviat la reixa de desbast del sanejament autònom de La Coma d'Arcalís, per tal d'evitar by-passos a l'entrada del sanejament, pel que es preveu que el pròxim any augmenti el cabal tractat.

Pel que fa a les concentracions d'abocament, els gràfics següents mostren les concentracions de sortida.



Andorra la Vella, 15 de juliol de 2013

Carles Miquel Garcia
Cap de la Unitat d'Aigües i Canvi Climàtic

Laura Coll Male
Tècnica de sanejament



www.mediambient.ad