



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 2013 -

(Exp. DMA núm. 0057/14)



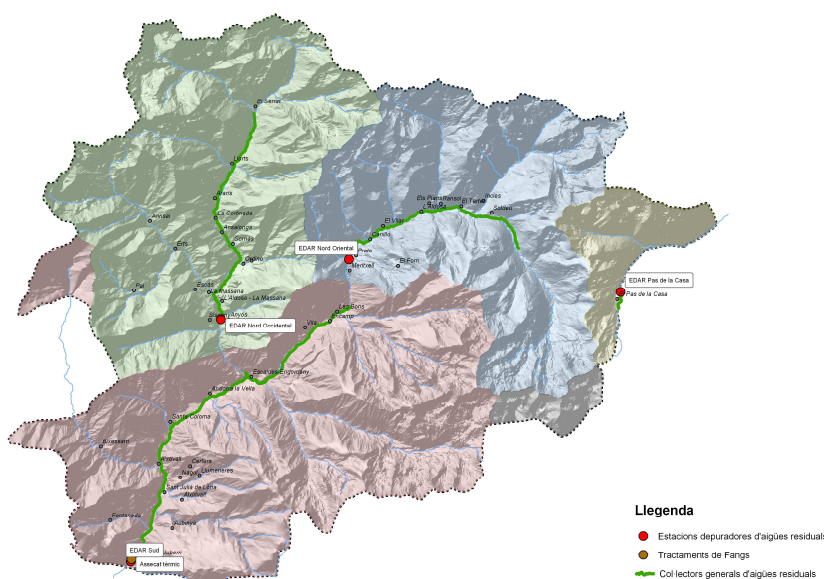
BALANÇ DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ, CONSERVACIÓ I MANTENIMENT DE LES ESTACIONS DEPURADORES D'AIGÜES RESIDUALS D'ANDORRA I DEL SERVEI D'EXPLOTACIÓ I MANTENIMENT DELS SANEJAMENTS AUTÒNOMS – ANY 2013.

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'explotació, 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'explotació, 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"

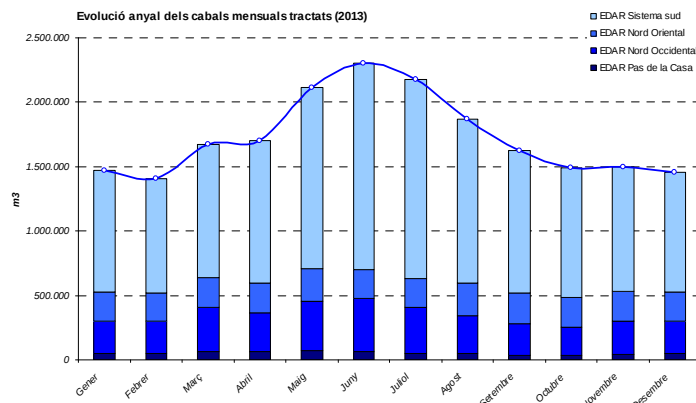
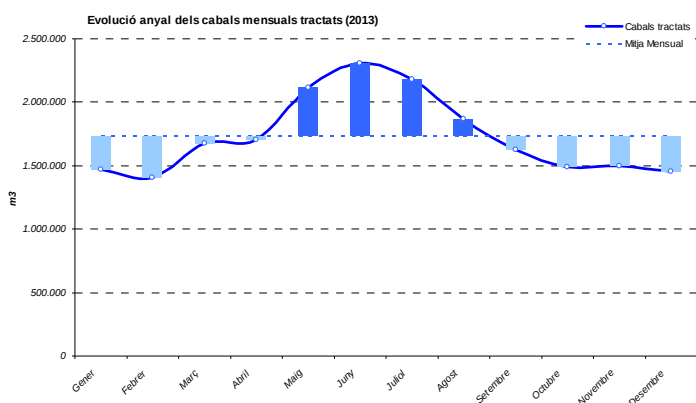
- Estació depuradora d'aigües residuals sud
- Assecat tèrmic associat al sistema sud

1.- Cabals tractats

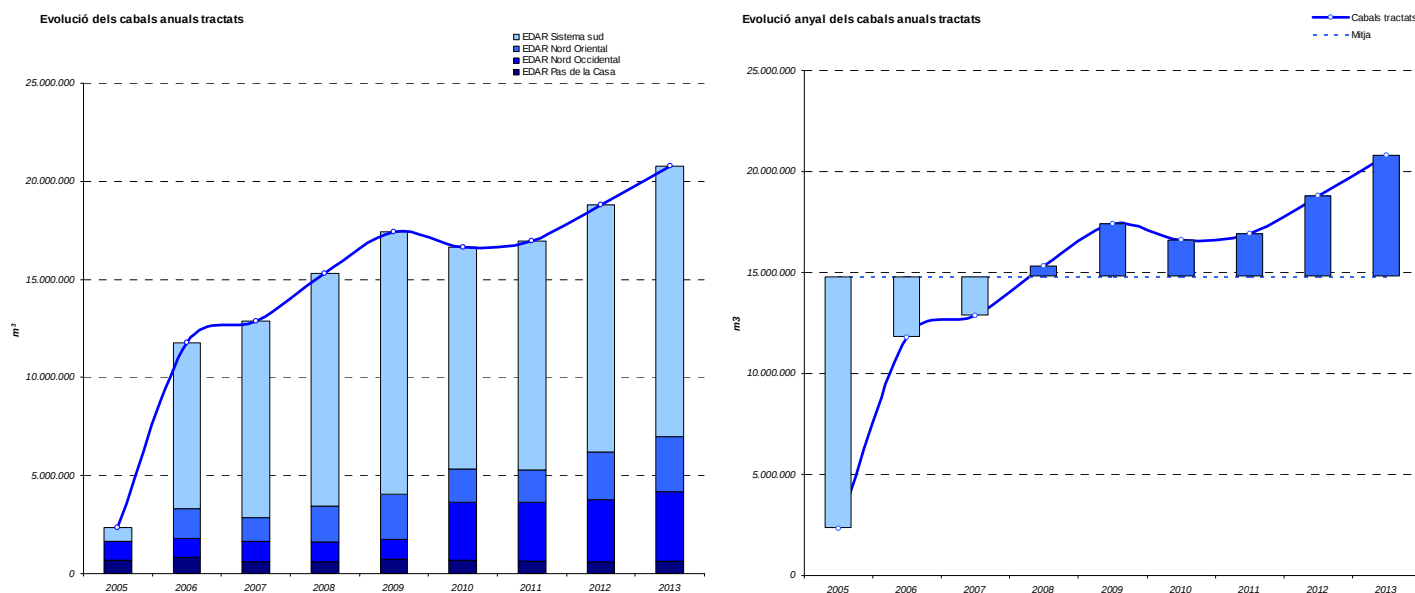
Les estacions depuradores d'aigües residuals del Principat d'Andorra han tractat durant l'any 2013, un total de 20.793.134 m³. D'aquest volum, el 66,5%% correspon a aigües residuals tractades a l'EDAR del sistema sud, situada a la parròquia de Sant Julià de Lòria.

Cabals tractats	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total anual
EDAR Pas de la Casa	51.447	51.287	65.391	63.048	71.176	60.276	51.052	46.065	36.504	33.964	40.759	51.822	622.791
EDAR Nord Occidental	247.098	252.894	340.410	299.608	382.178	416.471	354.494	300.462	242.019	218.993	263.365	251.734	3.569.726
EDAR Nord Oriental	225.073	214.095	230.262	233.508	252.903	224.980	225.663	247.650	236.648	232.940	230.552	222.349	2.776.623
EDAR Sistema sud	944.343	887.210	1.039.127	1.108.919	1.407.036	1.605.424	1.548.010	1.272.632	1.110.857	1.008.608	963.847	927.981	13.823.994
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	1.467.961	1.405.486	1.675.190	1.705.083	2.113.293	2.307.151	2.179.219	1.866.809	1.626.028	1.494.505	1.498.523	1.453.886	20.793.134

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, juny i juliol, que coincideixen amb la època del desgel i de pluges. 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 2013, ha augmentat un 10,6% respecte el cabal tractat durant l'any 2012.

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 (DBO_5), a la Demanda química d'oxigen (DQO), a les matèries en suspensió (MES), i en alguns casos, al nitrogen total (N_{total}) i al fòsfor total (P_{total}).

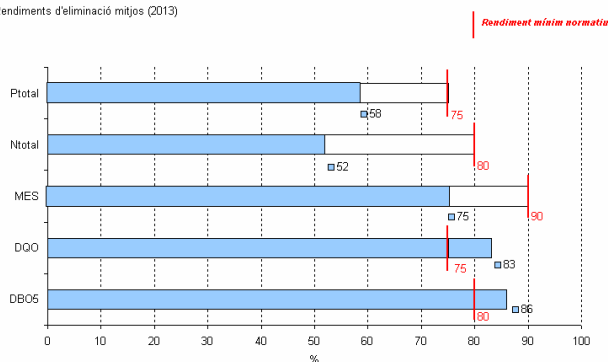
Les estacions depuradores d'aigües residuals del Principat d'Andorra han assolit de mitja durant l'any 2013, els següents resultats:

Resultats ponderats amb el cabal tractat

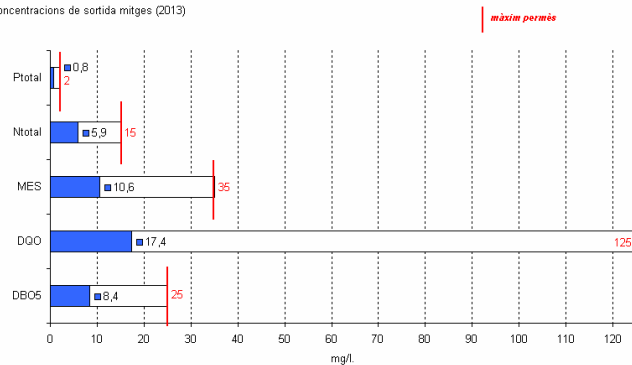
Concentració i eliminació	DBO_5		DQO		MES		N_{total}		P_{total}	
	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%	mg/l.	%
EDAR Pas de la Casa	14,0	92,8	27,1	90,6	12,1	83,3	26,2	-1,2	0,3	90,2
EDAR Nord Occidental	8,0	88,2	17,5	81,0	11,3	65,6	5,0	64,7	1,1	33,5
EDAR Nord Oriental	8,3	52,2	14,6	51,9	11,0	26,5	6,6	6,4	0,4	24,0
EDAR Sistema sud	8,3	91,8	17,4	89,7	10,3	86,7	5,1	60,2	0,8	69,5
Assecat tèrmic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totals	8,4	86	17,4	83	10,6	75	5,9	52	0,8	58

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 DBO_5 i DQO. La EDAR nord oriental continua essent la instal·lació amb els rendiments més baixos, degut a la baixa concentració d'entrada.

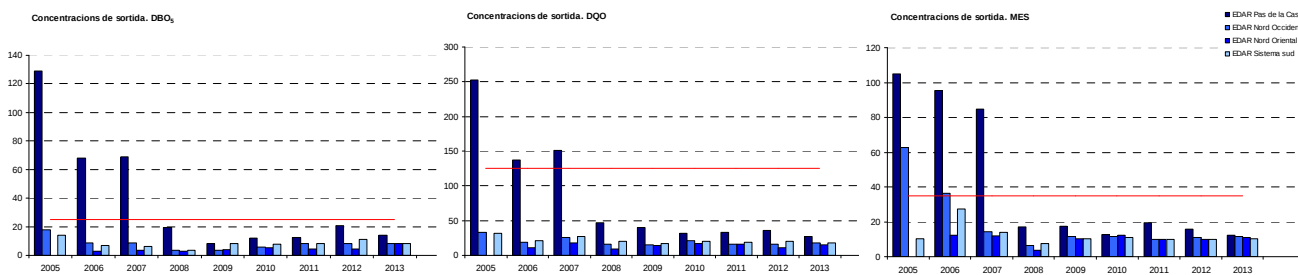
Rendiments d'eliminació mitjos (2013)



Concentracions de sortida mitges (2013)



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

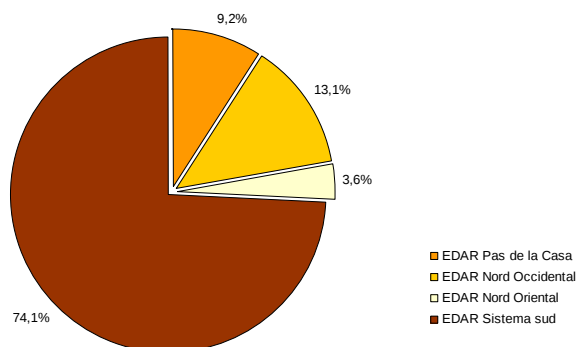


En relació a la DBO₅, la DQO i les MES, des del l'any 2008, la mitja anual de les concentracions de sortida de totes les estacions depuradores d'aigües residuals ha estat per sota de les concentracions màximes permesses de sortida, amb una estabilització d'aquestes.

3.- Els fangs generats

El conjunt d'estacions depuradores d'aigües residuals ha generat un total de 1.387 tones de matèria seca de fangs durant l'any 2013.

Materia Seca generada per instal·lació. Any 2013



En relació amb la producció de fangs de cada instal·lació, la EDAR del sistema sud ha generat el 74% dels fangs en termes de matèria seca total.

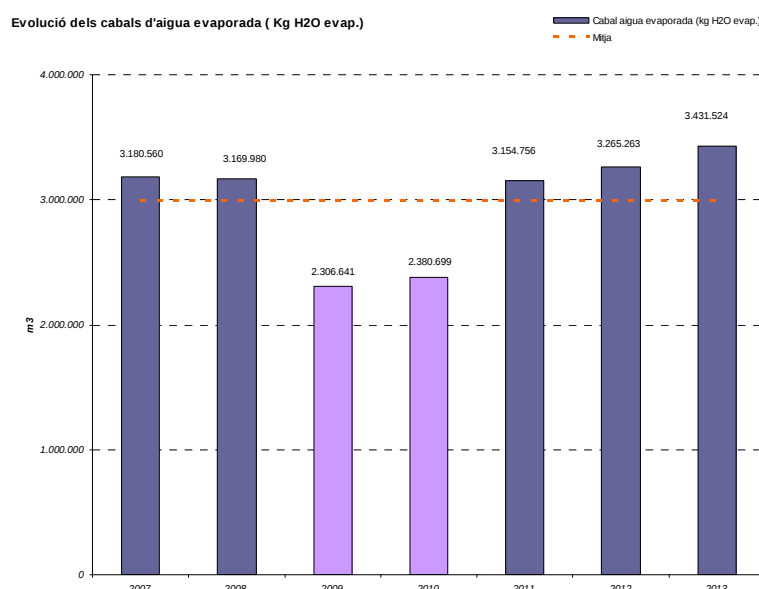
La taula següent, mostra la quantitat mensual de fangs evacuats per cada instal·lació. Cal tenir en compte que les EDAR generen fangs humits, i que l'assecat tèrmic genera fangs secs.

Fangs total generats (Kg FH i Kg FS)													
	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total anual
EDAR Pas de la Casa	79.760	78.060	88.480	60.380	37.900	38.280	26.240	56.800	21.280	34.080	21.020	57.040	599.320
EDAR Nord Occidental	56.420	79.480	112.240	153.040	89.820	67.820	92.760	68.860	54.920	45.540	40.860	42.500	904.260
EDAR Nord Oriental	38.120	27.140	13.760	42.640	8.220	10.720	0	38.240	0	10.180	9.480	0	198.500
EDAR Sistema sud	23.220	0	0	107.540	0	0	18.720	0	0	0	21.360	0	170.840
Assecat tèrmic	75.120	92.180	108.060	98.440	85.140	95.140	155.460	102.860	92.400	60.400	96.520	104.100	1.165.820
Totals	272.640	276.860	322.540	462.040	221.080	211.960	293.180	266.760	168.600	150.200	189.240	203.640	3.038.740

D'un total de 1.873 Tn de fangs humits produïdes durant l'any 2013, se n'han exportat 151 Tn, que representa el 8%, la resta s'ha tractat al centre de tractament de residus d'Andorra (CTR). Cal destacar que l'any 2012, es van exportar un total de 306 Tn de fangs humits, pel que s'ha reduït en gairebé un 50 %, el fang exportat. D'altra banda el 100% dels fangs secs produïts s'han tractat al CTR.

La quantitat d'aigua evaporada a l'assecat tèrmic de fangs durant l'any 2013 ha estat de 3.431.524 kg.

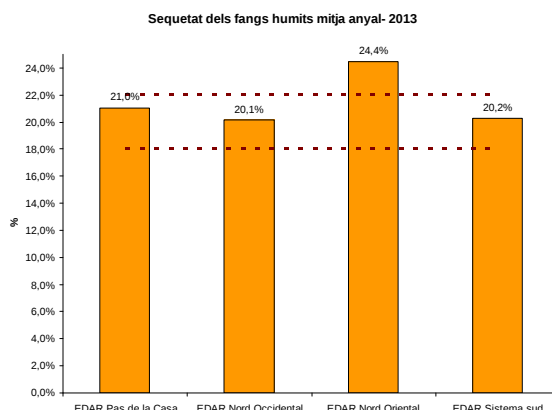
L'evolució al llarg dels anys, de la quantitat d'aigua evaporada es mostra al gràfic següent:



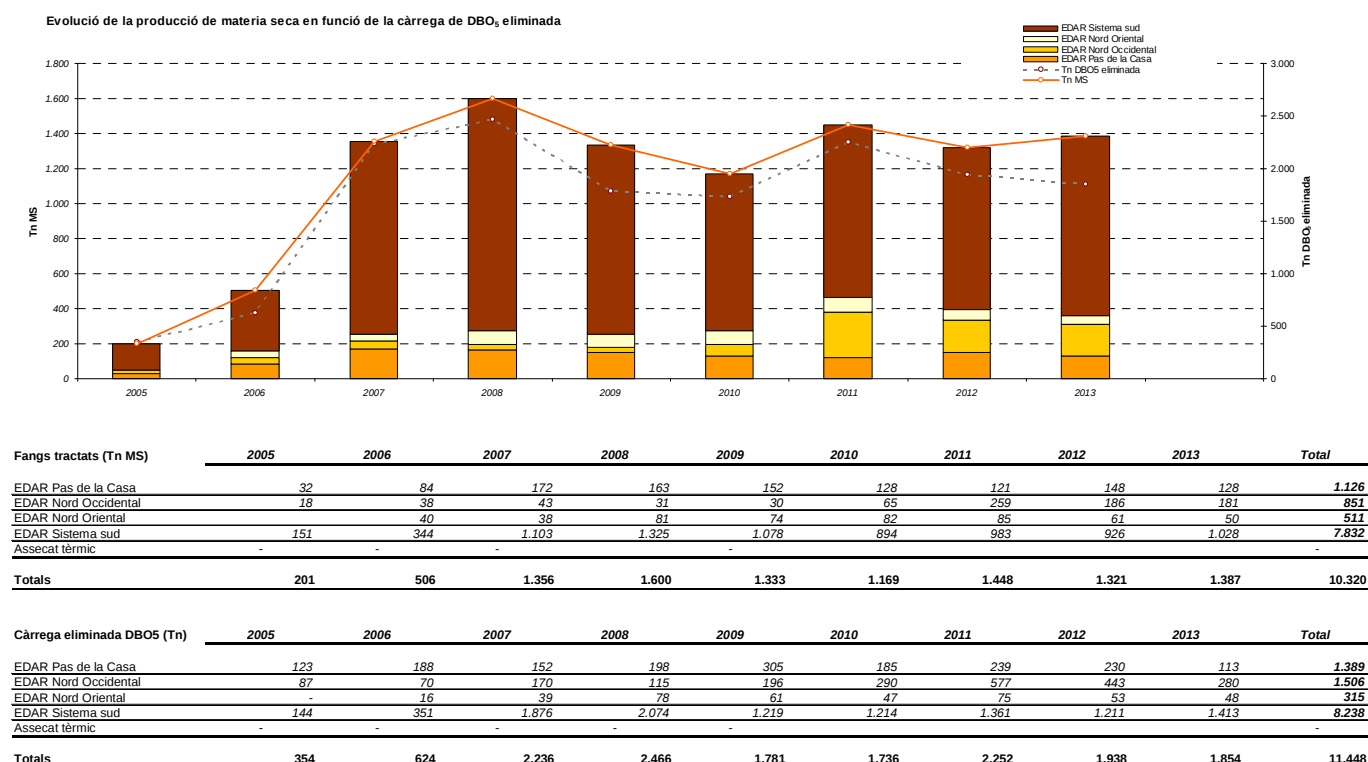
L'any 2013 ha estat l'any que s'ha evaporat més aigua a l'assecat tèrmic. Aquest fet es pot associar a les renovacions i millores de la instal·lació que es van iniciar a finals de l'any 2011 i que han continuat fins a aquest any amb l'objectiu d'optimitzar l'assecat

tèrmic. Algunes de les millores que s'han realitzat per optimitzar el procés i millorar el rendiment de l'assecat tèrmic, han estat el canvi de les pales del turboreactor i la modificació de la seva orientació, el canvi de l'oli tèrmic i el canvi de l'intercanvior.

Pel que fa a les sequedats mitges anyals dels fangs humits generats en cada EDAR, totes es troben dins dels rangs fixats, excepte la de l'EDAR Nord Oriental que supera en 2,4 punts la sequedat permesa. Així mateix, la sequedat mitja anual del fang assecat es situa en el 81,2%.



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. Aquest any 2013, s'ha eliminat un 5 % menys de càrrega de DBO₅, però s'ha generat un 5 % més de MS.



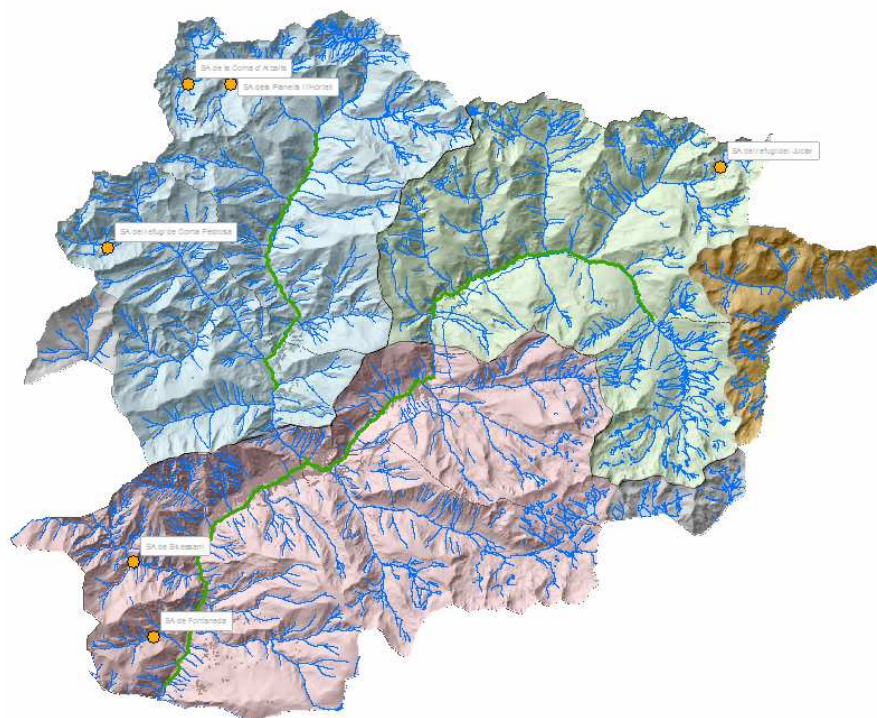
Els sanejaments autònoms

4.- Antecedents

El M.I. Govern en data 26 de juny de 2013 adjudicà a l'empresa AMBITÈCNIA els treballs de manteniment i d'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.

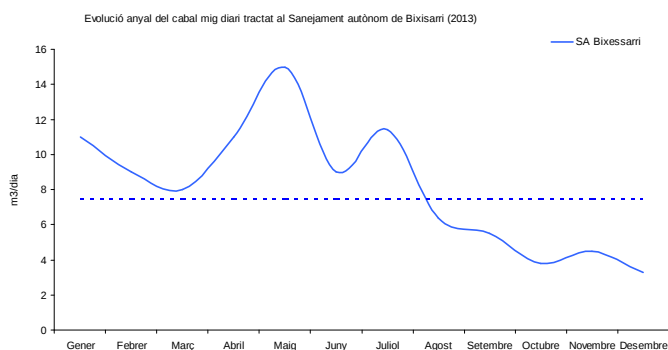
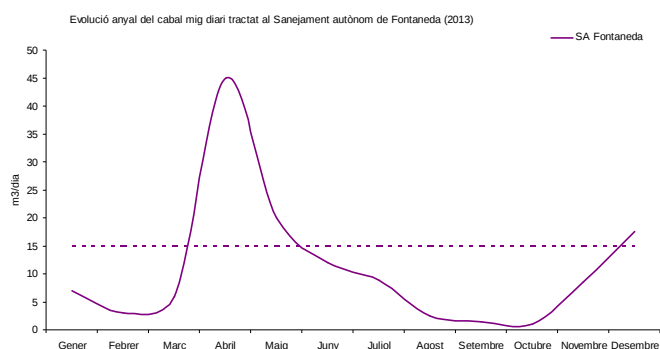
D'altra banda, el M.I. Govern, en data 22 de setembre del 2010, adjudicà a l'empresa ECOSISTEMES els treballs de manteniment i explotació dels sanejaments autònoms de Fontaneda i de Bixissarri, Sistema sud.

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

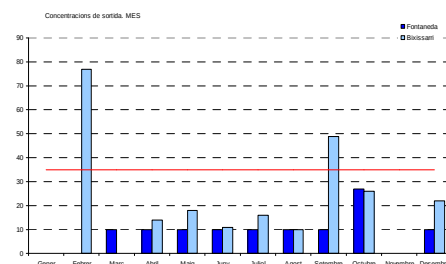
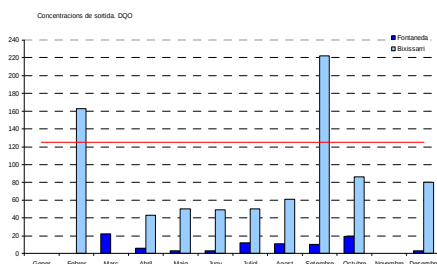
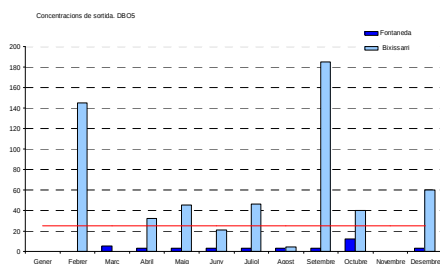
Els gràfics següents presenten l'evolució dels cabals migs diaris tractats al llarg de l'any, als sanejaments autònoms. La mesura dels cabals tractats s'efectua mitjançant la lectura del comptador del basculant, i per tant no es disposa de dades del cabal diari real d'entrada als sanejaments. Els següents gràfics presenten el cabal mig diari per cada mes, al llarg de l'any 2013.



El cabal mig diari d'aigua tractada al sanejament autònom de Fontaneda ha estat de 11,1 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 els mesos d'agost, setembre, octubre i novembre, el comptador del basculant no ha funcionat correctament i per tant no es tenen dades del cabal tractat.

D'altra banda, el cabal mig tractat al sanejament autònom de Bixissarri ha estat de 8,2 m³/d. De gener a juliol, el cabal tractat s'ha situat per sobre el cabal de disseny, i a partir de l'agost el cabal tractat ha disminuït.

Els gràfics següents indiquen la qualitat de l'aigua de sortida, pel que fa als paràmetres relatius a la Demanda biològica d'oxigen (DBO₅), a la Demanda química d'oxigen (DQO) i a les matèries en suspensió (MES), pels 2 sanejaments esmentats.



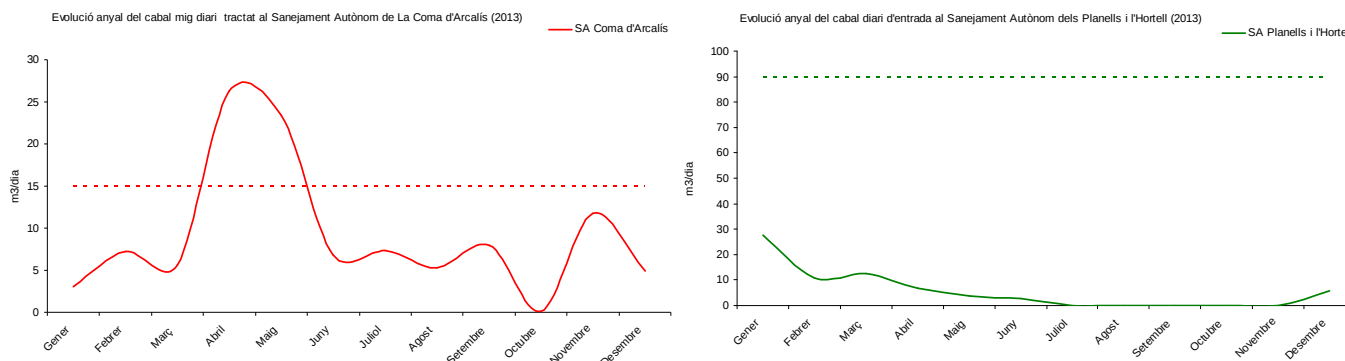
6.- Sanejaments autònoms del camp de neu d'Ordino-Arcalís – Sistema nord occidental

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 puntual de les mostres.

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 9,2 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 6,4 m³/dia.

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

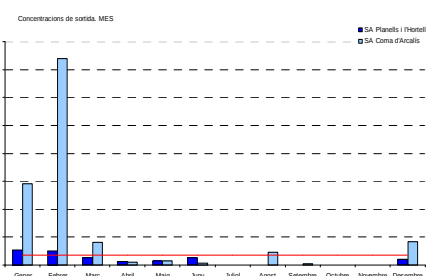
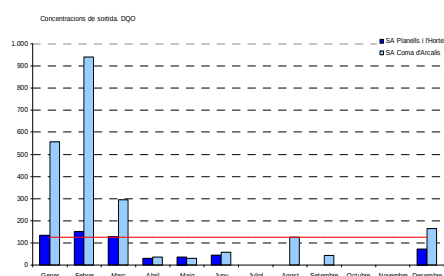
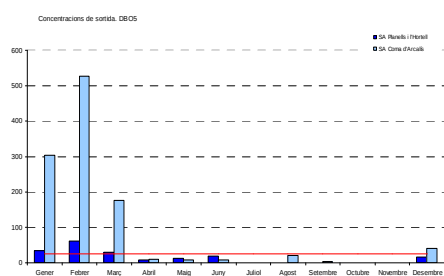


L'any 2012, es va canviar la reixa de desbast del sanejament autònom de la Coma d'Arcalís amb l'objectiu d'evitar by-passos a l'entrada del sanejament. Aquest any 2013 s'ha assolit l'objectiu i el cabal tractat ha passat dels 4,7 m³/d a 9,2 m³/d.

El gràfic de cabal tracta al SA de La Coma, indica que durant els mesos d'abril i maig, el cabal tractat augmenta bruscament, superant el cabal disseny. Aquest fet és degut a les infiltracions d'aigües paràsites procedents del desgel que es produeixen al col·lector.

El gràfic del cabal tractat al SA de Planells i Hortell, mostra clarament el caràcter estacional del seu funcionament, ja que durant els mesos d'estiu i fins que comença la temporada d'hivern el cabal tractat és nul.

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



Andorra la Vella, 27 de febrer de 2014

Carles Miquel Garcia
Cap de la unitat d'aigües i canvi climàtic

Laura Coll Male
Tècnica de sanejament

Marc ROSSELL SOLER
Director del Departament de Medi Ambient



www.mediambient.ad