

# PREVISIÓ DE LA DEMANDA D'AIGUA DE CASSÀ DE LA SELVA 2005-2030.

Cassà de la Selva a 7 de setembre de 2.004

## **INDEX:**

- 1.- CABAL SUBMINISTRAT, CABAL REGISTRAT I RENDIMENT
- 2.- DEMANDA ENTRE ELS ANYS 1.996 A 2.004 INCLOSOS I CONCLUSIONS QUE SE'N DERIVEN
- 3.- DEMANDA FUTURA: ANYS 2.005 A 2.030
- 4.- DESGLÒS MENSUAL DE L'ANY 2.030
- 5.- CABAL MÀXIM NECESSARI L'ANY 2.030
- 6.- ANYS QUE AMB L'ACTUAL INSTAL·LACIÓ DEL PASTERAL DE CASSÀ DE LA SELVA ES POT ATENDRE LA DEMANDA
- 7.- SITUACIÓ DE L'ACTUAL CANONADA DE LA CASETA DEL PASTERAL FINS ARRIBAR AL DIPÒSIT NOU O DE CAN CARBÓ
- 8.- CÀLCUL DE LA BOMBA I DEL DIÀMETRE NECESSARI DES DE LA CASETA DEL PASTORAL FINS AL DIPÒSIT NOU
- 9.- CAPACITAT D'AUTONOMIA DELS DIPÒSITS
- 10.- MILLORES NECESSÀRIES A REALITZAR ABANS DE L'ANY 2.008
- 11.- MILLORES NECESSÀRIES A REALITZAR ABANS DE L'ANY 2.021
- 12.- ACORD ENTRE EL CONSORCI DE LA COSTA BRAVA I L'AJUNTAMENT DE CASSÀ DE LA SELVA.

## **1.-CABAL SUBMINISTRAT, CABAL REGISTRAT I RENDIMENT.**

La demanda d'aigua en una població, es defineix com els cabals que aquesta necessita per cobrir les necessitats en un període de temps.

Aquests cabals inclouen òbviament l'aigua que degut a les condicions de la xarxa es perd sense arribar als usuaris, la qual cosa implica que el volum total de la demanda es divideixi en dos grans apartats:

D'una banda, els cabals controlats, que seran els que passen pel comptador domiciliari, que permeten el pas de cabals definits abans de ser consumits per la població.

D'altra banda, els cabals incontrolats, aquells cabals no quantificats abans del consum, que poden tenir tres orígens. El primer, són cabals que es perden a la xarxa per diverses causes: fugues, ruptures, sobreixement dels dipòsits, etc. El segon, consums no controlats, com és el cas de les escomeses fraudulentas o boques de rec, hidrants contra incendi, etc.. i finalment, el subcomptatge dels comptadors instal·lats en els diferents usuaris.

La suma d'aquests cabals serà igual al consum total de la població en un determinat període de temps.

D'aquests tres orígens, un 60 % dels cabals incontrolats és degut a pèrdues a la xarxa , un 20 % a errors dels comptadors i l' altre 20 % a consums no comptabilitzats (recs, hidrants, usos fraudulents, etc.).

## **2.-DEMANDA ENTRE ELS ANYS 1996 A 2004 INCLOSOS I CONCLUSIONS QUE SE'N DERIVEN.**

A continuació es presenten els cabals subministrats a la població, desglossats per mesos, i amb les diferents captacions (recursos propis i/o compra d'aigua del Ter) que inclou la previsió pel 2004. Aquestes dades ens serviran com a base de partida per poder calcular la demanda futura:

Nota: La última fila % sobre el Total significa el percentatge mensual sobre el total d'aigua subministrada.

**DETALL AGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA PREVISIÓ ANY 2004**

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	rev.Setem	Prev.Oct.	Prev.Nov.	rev.Desen	Total.
C.Verneda	39.135	26.170	26.170	33.170	31.020	26.848	40.126	34.724	28.537	24.674	24.328	26.848	361.750
Mas Rispa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pou 15	386	1.286	679	7.396	8.946	302	7.381	8.594	0	0	0	0	34.970
<b>Total 1</b>	<b>39.521</b>	<b>27.456</b>	<b>26.849</b>	<b>40.566</b>	<b>39.966</b>	<b>27.150</b>	<b>47.507</b>	<b>43.318</b>	<b>28.537</b>	<b>24.674</b>	<b>24.328</b>	<b>26.848</b>	<b>396.720</b>
Pasteral	6.677	16.383	19.516	4.614	10.178	29.257	15.735	11.055	24.585	22.000	20.000	20.360	200.360
<b>Total 2</b>	<b>46.198</b>	<b>43.839</b>	<b>46.365</b>	<b>45.180</b>	<b>50.144</b>	<b>56.407</b>	<b>63.242</b>	<b>54.373</b>	<b>53.122</b>	<b>46.674</b>	<b>44.328</b>	<b>47.208</b>	<b>597.080</b>
% s/TOTAL	7,74%	7,34%	7,77%	7,57%	8,40%	9,45%	10,59%	9,11%	8,90%	7,82%	7,42%	7,91%	100,00%

**DETALL AGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANY 2003**

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total.
C.Verneda	33.130	32.400	35.760	37.650	31.745	33.825	40.955	30.000	7.410	15.920	38.410	34.950	372.155
Mas Rispa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pou 15	0	0	0	0	0	0	11.138	9.143	4.303	10.084	4.934	9.156	48.758
<b>Total 1</b>	<b>33.130</b>	<b>32.400</b>	<b>35.760</b>	<b>37.650</b>	<b>31.745</b>	<b>33.825</b>	<b>52.093</b>	<b>39.143</b>	<b>11.713</b>	<b>26.004</b>	<b>43.344</b>	<b>44.106</b>	<b>420.913</b>
Pasteral	12.392	10.332	11.689	10.171	23.787	31.127	17.478	22.812	38.738	22.565	2.232	2.228	205.551
<b>Total 2</b>	<b>45.522</b>	<b>42.732</b>	<b>47.449</b>	<b>47.821</b>	<b>55.532</b>	<b>64.952</b>	<b>69.571</b>	<b>61.955</b>	<b>50.451</b>	<b>48.569</b>	<b>45.576</b>	<b>46.334</b>	<b>626.464</b>
% s/TOTAL	7,27%	6,82%	7,57%	7,63%	8,86%	10,37%	11,11%	9,89%	8,05%	7,75%	7,28%	7,40%	100,00%

**DETALL AGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANY 2002**

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total.
C.Verneda	29.983	30.040	39.570	23.450	23.730	26.350	26.720	13.435	10.845	13.040	16.505	40.045	293.713
Mas Rispa	0	0	0	0	0	0	1.191	0	0	0	0	0	1.191
<b>Total 1</b>	<b>29.983</b>	<b>30.040</b>	<b>39.570</b>	<b>23.450</b>	<b>23.730</b>	<b>26.350</b>	<b>27.911</b>	<b>13.435</b>	<b>10.845</b>	<b>13.040</b>	<b>16.505</b>	<b>40.045</b>	<b>294.904</b>
Pasteral	18.087	13.630	10.215	22.646	23.187	24.138	24.230	33.481	36.828	34.895	29.388	8.059	278.784
<b>Total 2</b>	<b>48.070</b>	<b>43.670</b>	<b>49.785</b>	<b>46.096</b>	<b>46.917</b>	<b>50.488</b>	<b>52.141</b>	<b>46.916</b>	<b>47.673</b>	<b>47.935</b>	<b>45.893</b>	<b>48.104</b>	<b>573.688</b>
% s/TOTAL	8,38%	7,61%	8,68%	8,04%	8,18%	8,80%	9,09%	8,18%	8,31%	8,36%	8,00%	8,39%	100,00%

**DETALL AGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANY 2001**

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total.
C.Verneda	32.180	38.120	42.970	41.390	44.420	26.463	11.516	5.178	2.079	12.045	19.511	34.569	310.441
Mas Rispa	8.649	5.012	3.937	3.817	3.900	6.630	6.107	6.820	1.800	7.688	4.110	1.270	59.740
<b>Total 1</b>	<b>40.829</b>	<b>43.132</b>	<b>46.907</b>	<b>45.207</b>	<b>48.320</b>	<b>33.093</b>	<b>17.623</b>	<b>11.998</b>	<b>3.879</b>	<b>19.733</b>	<b>23.621</b>	<b>35.839</b>	<b>370.181</b>
Pasteral	3.190	0	0	0	0	24.807	37.964	44.612	42.521	31.155	22.069	10.950	217.268
<b>Total 2</b>	<b>44.019</b>	<b>43.132</b>	<b>46.907</b>	<b>45.207</b>	<b>48.320</b>	<b>57.900</b>	<b>55.587</b>	<b>56.610</b>	<b>46.400</b>	<b>50.888</b>	<b>45.690</b>	<b>46.789</b>	<b>587.449</b>
% s/TOTAL	7,49%	7,34%	7,98%	7,70%	8,23%	9,86%	9,46%	9,64%	7,90%	8,66%	7,78%	7,96%	100,00%

**DETALL AGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANY 2000**

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total.
C.Verneda	33.000	33.630	42.210	26.019	42.985	29.043	7.289	11.014	8.271	26.761	24.111	23.311	307.644
Mas Rispa	9.021	8.532	4.224	1.905	4.433	7.110	2.356	8.184	3.090	6.815	8.640	6.603	70.913
<b>Total 1</b>	<b>42.021</b>	<b>42.162</b>	<b>46.434</b>	<b>27.924</b>	<b>47.418</b>	<b>36.153</b>	<b>9.645</b>	<b>19.198</b>	<b>11.361</b>	<b>33.576</b>	<b>32.751</b>	<b>29.914</b>	<b>378.557</b>
Pasteral	0	0	0	14.151	1.875	14.697	40.871	32.386	34.769	12.569	10.149	13.699	175.166
<b>Total 2</b>	<b>42.021</b>	<b>42.162</b>	<b>46.434</b>	<b>42.075</b>	<b>49.293</b>	<b>50.850</b>	<b>50.516</b>	<b>51.584</b>	<b>46.130</b>	<b>46.145</b>	<b>42.900</b>	<b>43.613</b>	<b>553.723</b>
% s/TOTAL	7,59%	7,61%	8,39%	7,60%	8,90%	9,18%	9,12%	9,32%	8,33%	8,33%	7,75%	7,88%	100,00%

**DETALL AGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANY 1999**

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total.
C.Verneda	33.465	31.930	42.577	32.497	28.989	25.749	41.257	14.025	27.283	38.650	33.760	35.220	385.402
Mas Rispa	9.008	9.626	1.918	2.863	1.698	4.590	6.324	1.736	5.580	4.973	9.390	7.719	65.425
<b>Total 1</b>	<b>42.473</b>	<b>41.556</b>	<b>44.495</b>	<b>35.360</b>	<b>30.687</b>	<b>30.339</b>	<b>47.581</b>	<b>15.761</b>	<b>32.863</b>	<b>43.623</b>	<b>43.150</b>	<b>42.939</b>	<b>450.827</b>
Pasteral	0	0	0	4.075	13.401	12.366	7.717	31.634	8.969	0	0	0	78.162
<b>Total 2</b>	<b>42.473</b>	<b>41.556</b>	<b>44.495</b>	<b>39.435</b>	<b>44.088</b>	<b>42.705</b>	<b>55.298</b>	<b>47.395</b>	<b>41.832</b>	<b>43.623</b>	<b>43.150</b>	<b>42.939</b>	<b>528.989</b>
% s/TOTAL	8,03%	7,86%	8,41%	7,45%	8,33%	8,07%	10,45%	8,96%	7,91%	8,25%	8,16%	8,12%	100,00%

**DETALL AGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANY 1998**

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total.
C.Verneda	37.210	34.114	38.524	32.303	38.856	35.812	28.511	25.772	21.058	31.091	35.306	35.086	393.643
Mas Rispa	2.646	3.485	4.305	3.543	1.709	3.872	6.656	5.636	10.614	8.968	8.493	8.516	68.443
<b>Total 1</b>	<b>39.856</b>	<b>37.599</b>	<b>42.829</b>	<b>35.846</b>	<b>40.565</b>	<b>39.684</b>	<b>35.167</b>	<b>31.408</b>	<b>31.672</b>	<b>40.059</b>	<b>43.799</b>	<b>43.602</b>	<b>462.086</b>
Pasteral	3.970	3.956	4.076	4.946	5.042	8.263	16.827	14.025	14.938	5.748			81.791
<b>Total 2</b>	<b>43.826</b>	<b>41.555</b>	<b>46.905</b>	<b>40.792</b>	<b>45.607</b>	<b>47.947</b>	<b>51.994</b>	<b>45.433</b>	<b>46.610</b>	<b>45.807</b>	<b>43.799</b>	<b>43.602</b>	<b>543.877</b>
% s/TOTAL	8,06%	7,64%	8,62%	7,50%	8,39%	8,82%	9,56%	8,35%	8,57%	8,42%	8,05%	8,02%	100,00%

**DETALL AGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANY 1997**

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total.
C.Verneda	35.280	30.578	39.487	34.631	37.523	32.353	33.701	14.054	31.993	27.894	23.308	39.426	380.228
Mas Rispa	4.161	3.571	6.855	7.983	10.796	7.040	9.382	18.101	9.690	15.141	10.510	4.457	107.687
<b>Total 1</b>	<b>39.441</b>	<b>34.149</b>	<b>46.342</b>	<b>42.614</b>	<b>48.319</b>	<b>39.393</b>	<b>43.083</b>	<b>32.155</b>	<b>41.683</b>	<b>43.035</b>	<b>33.818</b>	<b>43.883</b>	<b>487.915</b>
Pasteral	5.193	4.486	2.859	6.272	5.270	10.204	8.254	20.491	9.685	8.625	15.688	0	97.027
<b>Total 2</b>	<b>44.634</b>	<b>38.635</b>	<b>49.201</b>	<b>48.886</b>	<b>53.589</b>	<b>49.597</b>	<b>51.337</b>	<b>52.646</b>	<b>51.368</b>	<b>51.660</b>	<b>49.506</b>	<b>43.883</b>	<b>584.942</b>
% s/TOTAL	7,63%	6,60%	8,41%	8,36%	9,16%	8,48%	8,78%	9,00%	8,78%	8,83%	8,46%	7,50%	100,00%

**DETALL AIGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANY 1996**

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total.
C.Verneda	33.928	30.185	34.893	32.723	32.211	36.486	34.490	19.527	29.900	33.436	32.437	33.082	383.298
Mas Rispa	3.155	1.745	2.913	5.767	4.468	10.054	10.925	12.835	8.185	9.088	9.686	7.785	86.606
<b>Total 1</b>	<b>37.083</b>	<b>31.930</b>	<b>37.806</b>	<b>38.490</b>	<b>36.679</b>	<b>46.540</b>	<b>45.415</b>	<b>32.362</b>	<b>38.085</b>	<b>42.524</b>	<b>42.123</b>	<b>40.867</b>	<b>469.904</b>
Pasteral	4.251	4.158	4.158	4.204	4.468	5.468	8.467	17.015	8.314	5.318	5.415	5.366	76.602
<b>Total 2</b>	<b>41.334</b>	<b>36.088</b>	<b>41.964</b>	<b>42.694</b>	<b>41.147</b>	<b>52.008</b>	<b>53.882</b>	<b>49.377</b>	<b>46.399</b>	<b>47.842</b>	<b>47.538</b>	<b>46.233</b>	<b>546.506</b>
% s/TOTAL	7,56%	6,60%	7,68%	7,81%	7,53%	9,52%	<b>9,86%</b>	9,04%	8,49%	8,75%	8,70%	8,46%	100,00%

**RESUM AIGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANYS 1996-2003**

	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003	prev.2004	PROMIG
C.Verneda	383.298	380.228	393.643	385.402	307.644	310.441	293.713	372.155	361.750	<b>354.253</b>
Mas Rispa	86.606	107.687	68.443	65.425	70.913	59.740	1.191	0	0	0
Pou 15	0	0	0	0	0	0	0	48.758	34.970	10.000
<b>Total 1</b>	<b>469.904</b>	<b>487.915</b>	<b>462.086</b>	<b>450.827</b>	<b>378.557</b>	<b>370.181</b>	<b>294.904</b>	<b>420.913</b>	<b>396.720</b>	<b>364.253</b>
Pasteral	76.602	97.027	81.791	78.162	175.166	217.268	278.784	205.551	200.360	
<b>Total 2</b>	<b>546.506</b>	<b>584.942</b>	<b>543.877</b>	<b>528.989</b>	<b>553.723</b>	<b>587.449</b>	<b>573.688</b>	<b>626.464</b>	<b>597.080</b>	

A continuació s'exposa un quadre resum dels anys 1996-2004 de l' aigua subministrada a la xarxa:

**RESUM AIGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANYS 1996-2004**

	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003	prev.2004	PROMIG
C.Verneda	383.298	380.228	393.643	385.402	307.644	310.441	293.713	372.155	361.750	<b>354.253</b>
Mas Rispa	86.606	107.687	68.443	65.425	70.913	59.740	1.191	0	0	0
Pou 15	0	0	0	0	0	0	0	48.758	34.970	10.000
<b>Total 1</b>	<b>469.904</b>	<b>487.915</b>	<b>462.086</b>	<b>450.827</b>	<b>378.557</b>	<b>370.181</b>	<b>294.904</b>	<b>420.913</b>	<b>396.720</b>	<b>364.253</b>
Pasteral	76.602	97.027	81.791	78.162	175.166	217.268	278.784	205.551	200.360	
<b>Total 2</b>	<b>546.506</b>	<b>584.942</b>	<b>543.877</b>	<b>528.989</b>	<b>553.723</b>	<b>587.449</b>	<b>573.688</b>	<b>626.464</b>	<b>597.080</b>	

Es pot veure que el volum mig extret dels pous de la Verneda que inclouen la resclosa és de **354.253 m3 / any** que representa un any de pluviometria mitjana.

I un resum meteorològic de la pluviometria de Cassà extreta de la revista local Llumiguia:

**RESUM METEREOLÒGIC CASSÀ DE LA SELVA ANYS 1996-2003**

	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003	prev.2004
Pluja (lts/m2)		590,00	696,50	878,30	514,80	591,80	1046,80	915,50	850

En el qual es pot veure que els anys 2000 i 2001 a on es va extreure menys de la mitjana de Verneda, són els anys de pluviometria més baixa. L'any 2002 va ser el de menys extracció de Verneda per que es va heretar la situació de sequera dels anys 2000 i 2001.

El percentatge de cabals controlats sobre el total (rendiment) , tal com hem explicat en el punt "Demanda d' aigua " es resumeix en la següent taula:

### **RESUM RENDIMENTS AIGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANYS 1996-2003**

	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003	prev.2004
<b>Subministrat</b>	546.506	584.942	543.877	528.989	553.723	587.449	573.688	626.464	597.080
<b>Registat</b>	421.210	409.735	441.416	425.712	434.858	444.992	435.460	492.756	477.664
<b>Rendiment</b>	<b>77%</b>	<b>70%</b>	<b>81%</b>	<b>80%</b>	<b>79%</b>	<b>76%</b>	<b>76%</b>	<b>79%</b>	<b>80%</b>

L'any 1997 es varen produir fuites importants a la xarxa no detectables a simple vista per evaüar-se l'aigua a la xarxa de clavegueram. Van estar subsanades com es pot comprovar a l'any 1998. El rendiment té tendència a mantenir-se estable al voltant d'un 80 % i/o pot millorar amb els propers anys si es segueix la tendència a la reposició de la xarxa per part de l'Ajuntament.

Com es pot veure el rati m3 subministrats xarxa / n° usuaris té tendència a minvar amb els anys. Això es justifica per que la població cada vegada viu més compactada i es necessita menys quantitat d' aigua a la xarxa per alimentar a la mateixa població i també a la conscienciació per part dels usuaris a l'ús racional.



### RESUM M3 SUBM./ Nº USUARIS CASSA DE LA SELVA ANYS 1996-2004

	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003	prev.2004
Nº usuaris	2.833	2.931	3.032	3.116	3.193	3.220	3.270	3.395	3.498
M3 Subministrat	546.506	584.942	543.877	528.989	553.723	587.449	573.688	626.464	597.080
<b>M3 sub/usu</b>	<b>192,91</b>	<b>199,57</b>	<b>179,38</b>	<b>169,77</b>	<b>173,42</b>	<b>182,44</b>	<b>175,44</b>	<b>184,53</b>	<b>170,69</b>

### RESUM M3 REGISTR, NºUSUARIS,VOLUM SUBM. CASSA DE LA SELVA ANYS 1996-2003 (variació en percentatges)

	1.996	1.997	1.998	1.999	2.000	2.001	2.002	2.003	prev.2004	<b>promig</b>
Nº usuaris		3,46%	3,45%	2,77%	2,47%	0,85%	1,55%	3,82%	3,03%	<b>2,93%</b>
Registrat		-2,72%	7,73%	-3,56%	2,15%	2,33%	-2,14%	13,16%	-3,06%	<b>1,68%</b>
Subministrat		7,03%	-7,02%	-2,74%	4,68%	6,09%	-2,34%	9,20%	-4,69%	<b>1,16%</b>
Rendiment		-9,12%	15,87%	-0,84%	-2,41%	-3,54%	0,21%	3,62%	1,71%	<b>0,47%</b>
M3 sub/usu		3,45%	-10,12%	-5,36%	2,15%	5,20%	-3,84%	5,18%	-7,50%	<b>-1,44%</b>

Com a resultat de l'evolució de la demanda d'aigua potable es veu que el mig dels últims vuit anys és que el nº d'usuaris creix un mig anual d'un 2,93 %, el volum registrat un mig anual d'un 1,68 %, el volum subministrat un 1,16 % i per tant, el rendiment de la xarxa té tendència a millorar. El rati de m3 subm./ nº usuaris tendeix a baixar per les raons explicades en el punt anterior.

### **3.-DEMANDA FUTURA : ANYS 2005 A 2030.**

Pel càlcul de la demanda futura hem partit del comportament de la població en els últims vuit anys, del 1996 al 2004, fent una previsió per l'any en curs.

Així hem agafat un creixement anual dels usuaris d'un 2,93 % i hem aplicat anualment un increment dels m<sup>3</sup> subministrats agafant el valor de l'any 2004 de 170,69 m<sup>3</sup> subm./n<sup>o</sup> usuari constant, i per tant, considerant un rendiment de la xarxa d'un 80 %, que és clarament factible.

Amb aquest criteri ens surt un increment dels m<sup>3</sup> subministrats anual d'un 2,93 %, i ja hem vist que l'evolució d'aquests és menor, d'un 1,16 %, però d'aquesta manera ens assegurem que la previsió resultant no sigui inferior a la realitat futura.

Als cabals aportats de Verneda, que inclouen la resclosa, hem agafat pels mateixos anys la quantitat de 354.253 m<sup>3</sup> anuals que corresponen a un any de pluviometria mitjana, segons s'ha deduït en el punt anterior.

Els cabals de Mas Rispa estan aturats per tenir una concentració en nitrats superior al valor màxim admissible per la Reglamentació Tècnica-Sanitària RD140/2003, B.O.E 21/02/2003.

Pels cabals aportats pel Pou 15 (últim pou municipal fet al costat de la Deixalleria), hem agafat un valor de 100.000 m<sup>3</sup> any d'aportació, que és clarament factible tenint en compte que el pou a l'estiu té un cabal de 30 m<sup>3</sup> / hora .

Establint com a referència de càlcul un cabal de 28 m<sup>3</sup>/hora, 30 dies en un mes, i un funcionament de 12 hores/dia, pels 12 mesos de l'any surt que el pou pot aportar a l'any 120.960 m<sup>3</sup>.

La diferència de volum necessari dels 454.253 m<sup>3</sup> fins arribar al total subministrat incrementant un 2,93 % anual ha de sortir del Pasteral.



#### 4.-DESGLÓS MENSUAL DE L' ANY 2030

Per efectuar el desglossament anual de l' any 2030 dels recursos de Verneda hem efectuat el mateix repartiment que es dona a l'actualitat dels mesos en comparació al total de l' any. En el pou 15 hem fet una linealitat dels mesos de l'any minvant els valors als mesos de juliol i agost. Observem que el mes que correspon més consum és el juliol amb una aportació necessària del Pasteral de 99.943 m<sup>3</sup> o arrodonint 100.000 m<sup>3</sup>.

#### DETALL AIGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANY 2030

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total.
C.Verneda	38.000	38.725	48.605	29.961	49.497	33.443	8.393	12.683	9.524	30.815	27.764	26.843	354.253
Mas Risp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pou 15	8.900	8.900	8.900	8.900	8.900	7.200	7.200	7.200	7.200	8.900	8.900	8.900	100.000
<b>Total 1</b>	<b>46.900</b>	<b>47.625</b>	<b>57.505</b>	<b>38.861</b>	<b>58.397</b>	<b>40.643</b>	<b>15.593</b>	<b>19.883</b>	<b>16.724</b>	<b>39.715</b>	<b>36.664</b>	<b>35.743</b>	<b>454.253</b>
Pasteral	49.207	48.805	48.695	57.370	54.342	75.657	99.943	98.096	88.781	65.824	61.454	64.005	812.178
<b>Total 2</b>	<b>96.107</b>	<b>96.430</b>	<b>106.200</b>	<b>96.231</b>	<b>112.739</b>	<b>116.300</b>	<b>115.536</b>	<b>117.979</b>	<b>105.505</b>	<b>105.539</b>	<b>98.117</b>	<b>99.748</b>	<b>1.266.431</b>
% s/TOT	7,59%	7,61%	8,39%	7,60%	8,90%	9,18%	9,12%	9,32%	8,33%	8,33%	7,75%	7,88%	100,00%

## **5.-CABAL MÀXIM NECESSARI L'ANY 2030.**

Essent el volum necessari al mes de juliol de 100.000 m<sup>3</sup> d' aigua del Pasteral, això significa que amb un temps de bombeig de 12 hores /dia , durant 31 dies en un mes serà necessari un cabal mig de **270 m<sup>3</sup>/hora**.

Actualment el grup-motor bomba disponible a la caseta del Pasteral pot elevar un cabal màxim de **130 m<sup>3</sup>/hora**.

## 6.-ANYS QUE AMB L'ACTUAL INSTAL·LACIÓ DEL PASTERAL DE CASSÀ DE LA SELVA ES POT ATENDRE LA DEMANDA.

La connexió del Pasteral a Cassà de la Selva, ubicada al costat de la rotonda de Riudellots a la variant, és una escomesa de sortida de 300 mm en un col·lector general de 700 mm del Consorci de la Costa Brava. A partir de la vàlvula de sortida de 300 mm del Consorci hi ha 375 m. de canonada de fosa dúctil de 250 mm fins arribar a la caseta a on hi ha les bombes d'impulsió fins al dipòsit nou.

Amb l'actual sortida del Consorci de la Costa Brava de 300 mm i els 375 m. de canonada de fosa dúctil de 250 mm hidràulicament es poden alimentar els 270 m<sup>3</sup>/hora punta d'agost.

Però el grup motor-bomba disponible a la caseta del Pasteral només pot aportar 130 m<sup>3</sup>/hora i amb aquest cabal només podem atendre la demanda fins el 2021 com es pot veure en el següent quadre adjunt:

### DETALL AIGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANY 2021

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total.
C.Verned	38.000	38.725	48.605	29.961	49.497	33.443	8.393	12.683	9.524	30.815	27.764	26.843	354.253
Mas Risp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pou 15	8.900	8.900	8.900	8.900	8.900	7.200	7.200	7.200	7.200	8.900	8.900	8.900	100.000
<b>Total 1</b>	<b>46.900</b>	<b>47.625</b>	<b>57.505</b>	<b>38.861</b>	<b>58.397</b>	<b>40.643</b>	<b>15.593</b>	<b>19.883</b>	<b>16.724</b>	<b>39.715</b>	<b>36.664</b>	<b>35.743</b>	<b>454.253</b>
Pasteral	27.184	26.707	24.358	35.317	28.506	49.006	73.467	71.060	64.603	41.638	38.969	41.147	521.962
<b>Total 2</b>	<b>74.083</b>	<b>74.332</b>	<b>81.863</b>	<b>74.178</b>	<b>86.904</b>	<b>89.649</b>	<b>89.060</b>	<b>90.943</b>	<b>81.327</b>	<b>81.354</b>	<b>75.633</b>	<b>76.890</b>	<b>976.215</b>
% s/TOTAL	7,59%	7,61%	8,39%	7,60%	8,90%	9,18%	9,12%	9,32%	8,33%	8,33%	7,75%	7,88%	100,00%

Com es pot veure, el mes de juliol es necessitarà 73.467 m<sup>3</sup> d'aigua del Pasteral, que amb 18 hores de bombeig al dia i els 31 dies del mes de juliol significa un cabal de 132 m<sup>3</sup>/hora, just el límit de l'actual grup motor-bomba.

## 7.-SITUACIÓ DE L'ACTUAL CANONADA DE LA CASETA DEL PASTERAL FINS ARRIVAR AL DIPÓSIT NOU O DE CAN CARBÓ.

De la caseta del Pasteral fins al Dipòsit nou hi ha uns 2.350 m. de canonada de fibrociment de 250 mm. Aquesta canonada està obsoleta i actualment ens trobem que com a màxim el cabal que pot alimentar la bomba del Pasteral és de 80 m3/hora, per que a cabals superiors augmenta la pressió interna de la canonada i rebenta. A hores d'ara el grup-motor bomba treballa a 65 m3/hora.

Segons es pot veure en el desglossament de la previsió per l'any 2008, es necessitarà un volum de 45.558 m3 del Pasteral el que significa un cabal treballant 18 hores/dia de 82 m3/hora, el màxim que es pot ara, per limitacions d'envelliment de la canonada.

### DETALL AIGUA SUBMINISTRADA CASSA DE LA SELVA ANY 2008

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	Total.
C.Verned	38.000	38.725	48.605	29.961	49.497	33.443	8.393	12.683	9.524	30.815	27.764	26.843	354.253
Mas Risp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pou 15	8.900	8.900	8.900	8.900	8.900	7.200	7.200	7.200	7.200	8.900	8.900	8.900	100.000
<b>Total 1</b>	<b>46.900</b>	<b>47.625</b>	<b>57.505</b>	<b>38.861</b>	<b>58.397</b>	<b>40.643</b>	<b>15.593</b>	<b>19.883</b>	<b>16.724</b>	<b>39.715</b>	<b>36.664</b>	<b>35.743</b>	<b>454.253</b>
Pasteral	3.968	3.414	(1.295)	12.072	1.274	20.913	45.558	42.562	39.118	16.145	15.268	17.053	216.050
<b>Total 2</b>	<b>50.868</b>	<b>51.039</b>	<b>56.210</b>	<b>50.933</b>	<b>59.671</b>	<b>61.556</b>	<b>61.152</b>	<b>62.444</b>	<b>55.842</b>	<b>55.860</b>	<b>51.932</b>	<b>52.795</b>	<b>670.303</b>
% s/TOTAL	7,59%	7,61%	8,39%	7,60%	8,90%	9,18%	9,12%	9,32%	8,33%	8,33%	7,75%	7,88%	100,00%

## 8.- CÀLCUL DE LA BOMBA I DEL DIÀMETRE NECESSARI DES DE LA CASETA DEL PASTERAL FINS AL DIPÓSIT NOU .

### Dades de càlcul

Cabal Sol·licitat 270 m<sup>3</sup> /hora o 75,00 l/s del Pasteral  
Cabal Sol·licitat 30 m<sup>3</sup>/hora o 8,34 l/s del pou nº 15  
Desnivell bombeig dipòsit 64,00 m.  
Pressió mínima d' entrada 4,30 atm.  
Pressió màxima d' entrada 5,00 atm.  
Canonada de fosa DN-250 375 m.l Canonada ja instal·lada.  
Canonada de fosa dN-300 2.350 m.l Nova canonada a instal·lar.

Pèrdues de càrrega del tub de fosa per un cabal de 83,34 l/s.

DN	J m/m	Vm/s	L/m	Jtotal
250	0,00975	1,66	375	3,656
300	0,00394	1,17	2350	9,259

Altura manomètrica DN-250 i 300 mm

Desnivell bombeig/dipòsit	64,00 m.c.a
P.C Col·lectors bombes	1,93 mc.a
P.C Canonada de fosa de 250	3,66 mca
P.C. Canonada de fosa de 300	9,26 mca
P.C. Accidentals(25 %)	3,72 m.c.a

Total: 82,57 m.c.a

Pressió disponible a l' entrada 36,55 m.c.a

Altura manomètrica 46,02 mca

Bomba Seleccionada :

Grundfos CV 300-20/307 (centrífuga vertical) de 75 Kv. dona un cabal de 270 m<sup>3</sup>/hora a 51 mca



## **9.- CAPACITAT D'AUTONOMIA DELS DIPÓSITS**

Segons es pot veure en l' apartat 5 , a l' any 2.030 en el mes de major consum l' agost, hi haurà una demanda arrodonida de 118.000 m<sup>3</sup> el que dividit pels 31 dies del mes dóna una demanda mig diària de 3.806 m<sup>3</sup>.

La capacitat dels dos dipòsits de Cassà és de 500 i de 2.360 m<sup>3</sup> donant un total de 2.850 m<sup>3</sup>.

La capacitat dels dos dipòsits representa un 75 % de la demanda diària del poble. La situació ideal és que representi un 100 %, i hagi una autonomia de 24 hores però amb 18 hores (75 %) es considera satisfactòria, i a més es té prou capacitat per absorbir les hores punta de major demanda com poden ser de les 8-10 h. i de les 19-21 hores.

## **10.- MILLORES NECESSÀRIES A REALITZAR ABANS DE L'ANY 2.008**

1.- Renovació de la canonada de fibrociment de 250 mm actual de la caseta del Pasteral fins al dipòsit Nou, per canonada de fosa 300 mm. Segons hem vist en el punt 7 el mes de juliol del 2008 es necessitarà un volum de 45.558 m<sup>3</sup> del Pasteral el que significa un cabal treballant 18 hores/dia de 82 m<sup>3</sup>/hora, el màxim que es pot donar ara, per limitacions d' envelliment de la canonada que rebenta a cabals majors.

2.- Instal·lació de la nova canonada d'impulsió des de el Trust fins a la rotonda de la urbanització Mas Cubell, continuació pel carrer Ronda de la Sardana i continuació fins a connectar a l'existent de fibrociment de 200 mm.

3.- Renovació d'un tram d' uns 1.000 m. de la canonada d'impulsió de fibrociment de 200 mm que es va fer alhora amb el dipòsit nou a la sortida d'aquest, però va quedar mort en el punt esmentat. Renovació per canonada de fosa dúctil.

Realitzant els punts 2 i 3 tindríem dues canonades: d'impulsió i distribució i no una sola com passa actualment de impulsió - distribució, amb l' inconvenient que una avaria en l'actual impulsió - distribució deixa sense aigua als veïns del Mas Cubell i el Trust, així com valors del clor lliure residual superiors als desitjables per consumir els usuaris esmentats directament de sortida de la planta potabilitzadora de la Pineda Fosca.

4.- Continuació de l'anell de 160 mm , començat a l'any 1999, que va començar en el C/ Ample i continua pel C/ Raval, C/ Catalunya, C/ Barraquetes, Plaça de la Coma i una part del C/ del Molí. Manca connectar el C/ de Molí amb el C/ Ample per finalitzar l' anell. D' aquesta manera podem completar la xarxa d' hidrants contra - incendi al voltant del centre del poble.

5.- Anul·lació de la canonada de fibrociment i escomeses de plom de la vorera esquerra del C/ Ample en direcció a la Plaça del Dr. Botet. Quan a l' any 1999 es va renovar la vella canonada de fibrociment per PE 160 mm en el sentit dret, es va deixar la canonada vella i les escomeses en el sentit esquerra. Manca canviar aquesta canonada i les

escomeses per deixar acabat aquest carrer començat llavors. En el C/ Travessera Passeig Vilaret es dona el mateix cas.

6.- Renovació de la canonada de distribució al C/ Avda. Costa Brava, urb.Mas Cubell, a on està molt debilitada i succeixen freqüents rebentades i els veïns es queden sense el servei.

## **10.- MILLORES NECESSÀRIES A REALITZAR ABANS DE L'ANY 2.021**

Tal i com s' ha pogut veure en el punt 6è, el juliol del 2021 es necessitarà 73.467 m<sup>3</sup> del Pasteral, que amb 18 hores de bombeig al dia i els 31 dies del mes de juliol significa un cabal de 132 m<sup>3</sup>/hora, just el límit de l'actual grup motor –bomba.

Com hem vist en el punt cinquè, necessitarem un cabal de 270 m<sup>3</sup>/hora d'aportació del Pasteral a l'any 2.030, i en el punt vuitè calculàvem la bomba necessària que resulta tenir una potència de 75 Kv. Per tant, s'haurà de demanar ampliació de potència contractada a la companyia elèctrica de 20 Kv actuals a 75 kv, i reformar tota la instal·lació elèctrica interior per condicionar-la a la nova potència, així com els quadres elèctrics amb els variadors també s'haurà de reformar. Així mateix , també s'haurà de reformar els col·lectors d' entrada i sortida de les bombes.

També l'altura del sostre de la caseta s' haurà de reformar per ajustar-la a les noves dimensions de la bomba, doncs el sostre actual es mou entre una altura mínima de 1,95 m. i màxima de 2,45 m. i la bomba referenciada en el punt vuitè té una altura de 2,50 m. amb la bancada inclosa.

Com a segona millora necessària per a realitzar serà la renovació de tota la xarxa de fibrociment i escomeses de plom existents a tota la xarxa municipal per canonades i escomeses de polietilè amb diàmetre mínim 125 mm. D' aquesta manera s' aconseguirà una triple finalitat: renovar les canonades que ja han acabat la seva vida útil, adequar els consums de la població amb canonades de diàmetre suficient per abastir el cabal necessari, i retirar del servei els materials de fibrociment i plom., que sanitàriament no són els més desitjables.

## **11.- ACORD ENTRE EL CONSORCI DE LA COSTA BRAVA I L'AJUNTAMENT DE CASSÀ DE LA SELVA**

Cassà de la Selva té garantit un cabal mínim anual de 75.000 m<sup>3</sup> / any, repartits mensualment de la següent manera:

Gener: 4.000 m<sup>3</sup>  
Febrer: 4.000 m<sup>3</sup>  
Març: 4.000 m<sup>3</sup>  
Abril: 5.000 m<sup>3</sup>  
Maig: 5.000 m<sup>3</sup>  
Juny: 6.000 m<sup>3</sup>  
Juliol: 9.000 m<sup>3</sup>  
Agost: 14.000 m<sup>3</sup>  
Setembre: 9.000 m<sup>3</sup>  
Octubre: 5.000 m<sup>3</sup>  
Novembre: 5.000 m<sup>3</sup>  
Desembre: 5.000 m<sup>3</sup>

Total: 75.000 m<sup>3</sup>

O bé en cas que es pugui subministrar menor quantitat, Cassà té dret a un 2,40 % del total disponible.

Tal i com es pot veure en el punt segon , els volums anuals que necessita Cassà actualment estant al voltant dels 200.000 m<sup>3</sup> anuals. **Per garantir el subministrament a Cassà és bàsic que el Consorci pogui garantir els cabals previstos en el punt tercer entre els anys 2.005 a 2.030.**

Pere Lloveras Avellí  
Cap de Servei

Cassà de la Selva, a 7 de setembre del 2004