

ANEJO III – ESTUDIO DE CAUDALES DE DEMANDA

INDICE

1.INTRODUCCIÓN.....	3
2.CÁLCULO DE CAUDALES.....	3
2.1 CÁLCULO VARIACIÓN POBLACIÓN.....	3
2.2 CÁLCULO POBLACIÓN.....	3
2.3 CÁLCULO DE DEMANDAS.....	3
3. CAPACIDAD ETAP LA PALMA DEL CONDADO.....	4

1. INTRODUCCIÓN

El primer paso a realizar al enfrentarnos al dimensionamiento de cualquier infraestructura es definir el periodo de tiempo que esa infraestructura va a estar en servicio. Dicha infraestructura debe satisfacer las demandas actuales y futuras dentro de dicho plazo, por lo que tenemos que calcular como variará la demanda a lo largo de esos años. En nuestro caso, al tratarse de una infraestructura hidráulica de abastecimiento, definimos una **vida útil de 25 años**, por lo que tenemos que ver cuál será la población en el año 2040, que es nuestro horizonte de estudio.

2. CÁLCULO DE CAUDALES

2.1 CÁLCULO VARIACIÓN POBLACIÓN

A partir de los datos de población recogidos por el I.N.E. desde el año 2004 hasta el año 2014 se ha calculado la variación anual media de los últimos 10 años.

	Población Total										
	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004
Almonte*	19,046	19,064	18,809	18,825	18,604	18,282	18,052	17,426	17,024	16,541	16,191
Bollullos Par del Condado	14,393	14,394	14,210	14,055	13,959	13,891	13,906	13,737	13,500	13,335	13,143
Hinojos	3,905	3,904	3,933	3,924	3,926	3,890	3,807	3,806	3,797	3,726	3,683
Rociana del Condado	7,691	7,673	7,634	7,573	7,362	7,317	7,341	7,020	6,863	6,533	6,408

*La población de El Rocío y Matalascañas al no abastecerse de la conducción, no se tiene en cuenta.

Tabla 5- Población Condado del 2004 y 2014

	Total										
	2014-2013	2013-2012	2012-2011	2011-2010	2010-2009	2009-2008	2008-2007	2007-2006	2006-2005	2005-2004	VARIACIÓN MEDIA (10 AÑOS) (%)
Almonte	-0.094	1.356	-0.085	1.188	1.761	1.274	3.592	2.361	2.920	2.162	0.700
Bollullos Par del C.	-0.007	1.295	1.103	0.688	0.490	-0.108	1.230	1.756	1.237	1.461	0.914
Hinojos	0.026	-0.737	0.229	-0.051	0.925	2.180	0.026	0.237	1.906	1.168	0.591
Rociana del Condado	0.235	0.511	0.805	2.866	0.615	-0.327	4.573	2.288	5.051	1.951	1.857
MEDIA	0.040	0.606	0.513	1.173	0.948	0.755	2.355	1.660	2.779	1.685	1.016

Tabla 6- Variación Población Condado del 2004 y 2014

En base a las variaciones anuales, se ha calculado municipio por municipio. Almonte tiene un incremento del 0.7 %, Bollullos Par del Condado del 0.914 %, Hinojos del 0.591 % y Rociana del Condado del 1.857 %.

2.2 CÁLCULO POBLACIÓN

Realizando la interpolación hasta el año horizonte 2040, obtenemos la población futura a partir de la actual.

	POBLACIÓN AÑO 2015	POBLACIÓN AÑO 2040
Almonte	19,179	22,833
Bollullos Par del Condado	14,525	18,236
Hinojos	3,928	4,551
Rociana del Condado-	7,834	12,408

Tabla 7- Población Condado Año Horizonte

2.3 CÁLCULO DE DEMANDAS

Para el cálculo de la demanda futura de los cuatro municipios que se abastecen de la conducción se ha tomado como referencia el “Anejo 3–Usos y Demandas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir”.

Tomaremos un valor de demanda para la población estimado para un número de habitantes menor a 10.000 y entre 10.000 y 25.000, ya que Almonte, Bollullos Par del Condado y Rociana tendrán previsiblemente en el año 2040 más de 10.000 habitantes y menos de 25.000 e Hinojos tendrá menos de 10.000. Dado que los valores que ofrecen las tablas se corresponden con la demanda tendencial para los años 2015 y 2027 respectivamente, obtendremos la que corresponde al año horizonte del presente proyecto.

	Dotación Doméstica				CAUDAL (l/seg.)
	POBLACIÓN AÑO 2040	DOTACIÓN 2015 (L/hab. Día)	DOTACIÓN 2027 (L/hab. Día)	DOTACIÓN 2040 (L/hab. Día)	
Almonte	22,833	245	252	264	69.70
Bollullos Par del Condado	18,236	245	252	260	54.79
Hinojos	4,551	240	246	253	13.30
Rociana del Condado	12,408	245	252	260	37.28
TOTAL					175.07

Tabla 8- Variación Dotación Condado hasta Año Horizonte

Estudiando el uso industrial se prevé que en el año horizonte sea de 0.7 l/seg, por lo que el caudal total para Hinojos sería de 14 l/seg.

	Dotación Industrial		
	CONSUMO INDUSTRIAL ANUAL 2015 (m3)	CAUDAL 2015 (l./seg.)	CAUDAL 2040 (l./seg.)
Almonte	228500	0.007	0.009
Bollullos Par del Condado	197845	0.006	0.008
Hinojos	88800	0.003	0.003
Rociana del Condado	46066	0.001	0.002
TOTAL		0.018	0.022

Tabla 9- Dotación Condado Año Horizonte

Desde la actualidad hasta el año horizonte de este proyecto no se contempla ninguna subida de dotación por la construcción de grandes urbanizaciones, hospitales, centros penitenciarios o demás grandes consumos que pueda condicionar nuestra demanda. La zona de El Rocío y Matalascañas no se abastece de esta conducción, por lo que el turismo y la variación estacional no nos afecta.

Para el cálculo del tramo de conducción que va a Hinojos el caudal de cálculo será de 14 l/seg, o lo que es lo mismo 1149 m³/día.

3. CAPACIDAD ETAP LA PALMA DEL CONDADO

En el año 1992 se aprueba el Plan de Abastecimiento y Saneamiento del Condado. En él se especifican las fuentes principales de captación mediante las cuales se abastece la zona de El Condado, que proceden de las aguas superficiales y subterráneas.

Las **aguas superficiales** proceden del embalse del Corumbel, perteneciente a la Confederación Hidrográfica del Guadiana, situado en la Palma del Condado, que puede aportar una capacidad máxima de 18 Hm³ anuales. El agua de este embalse discurre por los ríos Corumjoso y Corumbel.

Las **aguas subterráneas**, se localizan principalmente en el acuífero Nieblas-Posadas, situado en la cuenca del río Tinto y la Campiña. En el caso de las aguas superficiales, el agua captada se bombea desde la presa del Corumbel hasta la ETAP (Planta de Tratamiento) de la Palma del Condado, situada a la cota 165 m.s.n.m. Es en esta instalación donde se realizan los tratamientos adecuados para convertir el agua bruta captada en agua potable, para su posterior distribución hasta los depósitos de cabecera de cada municipio, pudiéndose distribuir parte del agua directamente a la red de distribución.

Con respecto a las aguas subterráneas se extrae desde el subsuelo en el acuífero Nieblas-Posadas, mediante grupos motobombas sumergidas, elevándose hasta el Depósito de agua bruta, mediante la Estación de bombeo situada en las proximidades del último pozo. Todo lo referente a la captación superficial ó subterránea, bombeos de agua bruta, tratamiento en ETAP y transporte hasta los diferentes municipios es gestionado por Gihsa, distribuyendo el agua en alta a cada municipio.

El plano de distribución que se establecen en el Plan es el siguiente:

En dicho plan se establece una población para el año horizonte del 2010, comprobando el censo real del año 2010 podemos observar como la población real es menor. Al observar las demandas del Plan de Abastecimiento y Saneamiento del Condado, vemos como la demanda media es de 299 litros por habitante y día, y según los datos calculados anteriormente es de 255 litros por habitante y día. A partir de estos datos, vemos como el volumen diario que saldría por la ETAP en el año 2040 es menor que el planteado en el Plan, por lo que tenemos la garantía de que la ETAP tiene capacidad para abastecer los caudales del nuevo año horizonte.

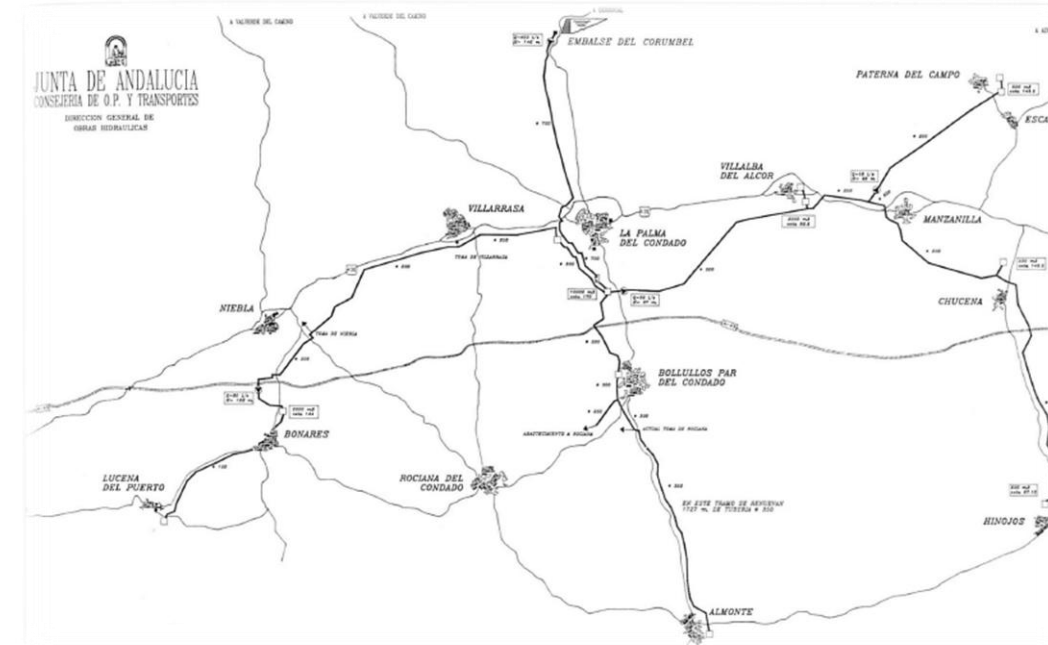


Figura 13- Mapa Plan de Abastecimiento y Saneamiento del Condado

	SEGÚN INE	PLAN DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DEL CONDADO			CÁLCULO DATOS CHG		
	AÑO 2010	POBLACIÓN AÑO HORIZONTE 2010			POBLACIÓN AÑO HORIZONTE 2040		
	POBLACIÓN Censo Real 2010	POBLACIÓN Previsión Plan 2010	Demanda 2010 (m ³ /hab./ día)	Volumen Diario 2010 (m ³ /día)	POBLACIÓN Previsión 2040	Demanda 2040 (m ³ /hab./ día)	Volumen Diario 2040 (m ³ /día)
Almonte	18,604	16,085	0.404	6,498	22,833	0.264	6,022
Bollullo	13,959	13,950	0.495	6,902	18,236	0.260	4,734
Hinojos	3,926	3,900	0.257	1,001	4,551	0.253	1,149
Rociana	7,362	6,630	0.407	2,699	12,408	0.260	3,221
Bonares	6,145	5,040	0.249	1,256	9,580	0.253	2,419
Lucena	2,659	2,760	0.249	688	6,916	0.253	1,746
Niebla	4,214	5,000	0.249	1,246	4,164	0.253	1,051
LaPalma	10,475	10,240	0.254	2,604	13,012	0.260	3,378
Villarrasa	2,170	2,720	0.288	785	2,243	0.253	566
Chucena	2,130	2,593	0.303	787	2,095	0.253	529
Escacena	1,996	2,770	0.249	691	1,989	0.253	502
Manzanilla	2,347	3,210	0.268	861	1,523	0.253	384
Paterna	3,745	4,570	0.250	1,143	3,261	0.253	823
Villalba	3,465	4,510	0.263	1,187	3,148	0.253	795
TOTAL	83,197	83,978	0.299	28,346	105,958	0.255	27,321

Tabla 10- Demandas Plan de Abastecimiento y Saneamiento del Condado

En la actualidad la mayoría de los tramos planteados en el Plan Abastecimiento y Saneamiento del Condado se han renovado, y algunos como el de Chucena a Hinojos se encuentra incomunicado en varios tramos, por lo que lleva abandonado más de 10 años. Como la renovación que ha sufrido la red en el norte no tenía en cuenta el abastecimiento a Hinojos, se plantea por Bollullos Par del Condado y Almonte la construcción de la nueva conducción, al estar más sobredimensionada.

A continuación mostramos el esquema actual:

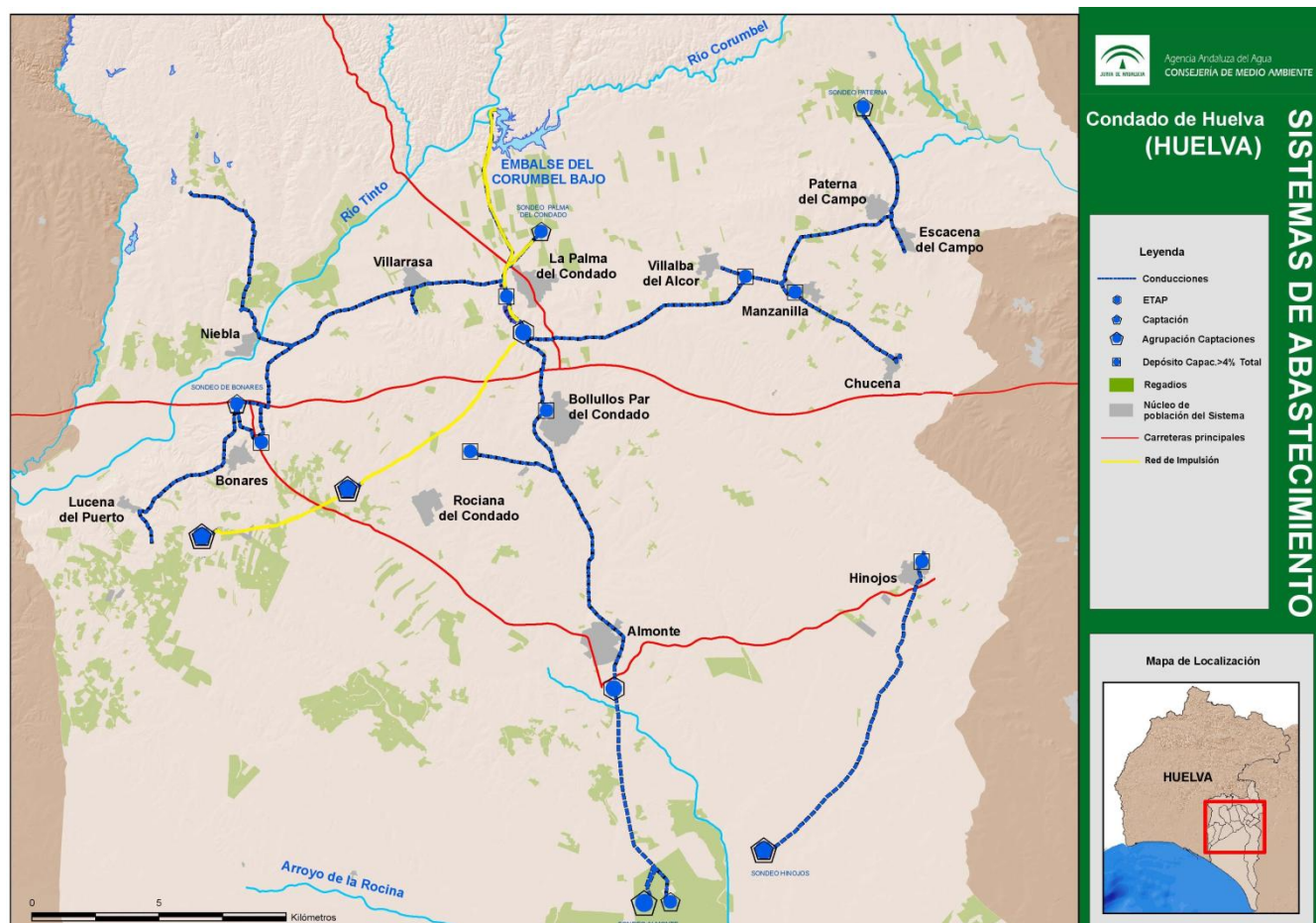


Figura 14- Plano situación actual abastecimiento en El Condado