



*PROYECTO DEL DEPOSITO DE AGUA  
EN FUENTEHERIDOS (HUELVA)*

---



**ANEJO Nº1  
POBLACION Y DOTACIONES**

## ANEJO Nº1 POBLACION Y DOTACIONES

### INDICE

1. ANTECEDENTES .....	3
2. DATOS DE PARTIDA .....	3
2.1 Datos demográficos del NÚCLEO AFECTADO .....	3
3. PROGNOSIS DE POBLACION .....	4
3.1 HORIZONTES DE POBLACIÓN .....	4
3.2 ESTIMACIONES DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN .....	4
3.2.1 Modelo Aritmético o de crecimiento constante .....	4
3.2.2 Modelo Geométrico .....	5
3.2.3 Modelo del M.O.P.U. ....	6
3.3 CONCLUSIONES .....	7
4. ESTUDIO DE DOTACION Y CAUDALES .....	7
4.1 ESTIMACION DE LOS CAUDALES .....	7
4.2 CONCLUSION .....	8

## 1. ANTECEDENTES

El municipio de Fuenteheridos se encuentran en el K-97 de la carretera N-433, que une la autovía A-66 con la frontera portuguesa a la altura de Rosal de la Frontera.

El objetivo del presente anejo es determinar y justificar el desarrollo de la población y su correspondencia con la dotación del agua para abastecimiento.

Para ello, se subdivide el anejo en cuatro partes bien diferenciadas:

- Análisis de los datos disponibles; población y dotaciones.
- Estudio y prognosis de la población.
- Determinación de las dotación par calculo

## 2. DATOS DE PARTIDA

Los datos de partida utilizados en el proyecto proceden de las siguientes fuentes:

- Instituto Nacional de Estadística; datos demográficos.
- Datos obtenidos de ENCUESTA DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS LOCALES
- 

### 2.1 DATOS DEMOGRÁFICOS DEL NÚCLEO AFECTADO

De los datos oficiales publicados por la ENCUESTA DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS LOCALES, de la población de Fuenteheridos de los últimos años:

AÑO	PADRON Habitantes	POBLACIÓN ESTACIONAL MÁXIMA (Habitante)
2014	478	1067
2013	559	1067
2012	582	1067
2011	599	1067
2010	632	1141
2009	660	1140
2008	658	1137
2005	654	1155
2000	647	1140

### 3. PROGNOSIS DE POBLACION

La evaluación de la población en un año horizonte se realiza con objeto determinar el caudal de aguas para abastecimiento en un futuro, y con él el depósito correspondiente.

#### 3.1 HORIZONTES DE POBLACIÓN

El tamaño de una población es variable con el tiempo, por lo que se hace necesario fijar un momento horizonte para su cálculo y el de la capacidad del depósito, que lo fijaremos en 20 años.

Los últimos datos de población oficiales de los que se dispone son del año 2014, por lo que el año horizonte de cálculo será el 2034 para el depósito.

#### 3.2 ESTIMACIONES DE CRECIMIENTO DE POBLACIÓN

Para la estimación de la población en los horizontes indicados de 2034, se sigue la siguiente metodología:

- Estimación de la población horizonte en el municipio, por los distintos métodos de prognosis.
- Selección del método de prognosis más representativo, con objeto de situarse en todo momento en una hipótesis conservadora.
- Análisis diferenciado de población residente y estacional.

Los métodos de prognosis que se aplicarán son los siguientes:

- Modelo Aritmético.
- Modelo Geométrico.
- Modelo del M.O.P.U.

##### 3.2.1 Modelo Aritmético o de crecimiento constante

El modelo consiste en considerar un incremento constante de la población. La aplicación del modelo consiste en seleccionar un intervalo de tiempo similar al que se pretende realizar la prognosis y ajustar una razón lineal. La formulación matemática del modelo es muy simple:

$$\frac{dP}{dt} = K_a$$

siendo:

P: Población

t: Tiempo



Aplicando esta tasa de crecimiento acumulativo a la fórmula del modelo se obtiene una población de derecho en el año horizonte de:

$$P_{Horizonte} = P_{2013} \cdot (1 + 0,00805)^{15}$$

POBLACIÓN HORIZONTE	
AÑO HORIZONTE	FUENTEHERIDOS
2034	1825

### 3.2.3 Modelo del M.O.P.U.

Para la aplicación del modelo del antiguo M.O.P.U. se toman como base las poblaciones del último censo realizado y los censos de 5 y 10 años antes, calculándose las tasas de crecimiento acumulativo correspondientes a los intervalos entre cada uno de estos censos y el último censo realizado.

$$P_a = P_{a-5} (1 + \beta)^5$$

$$P_a = P_{a-10} (1 + \gamma)^{10}$$

Deduciéndose de ambas ecuaciones los parámetros desconocidos  $\beta$  y  $\gamma$  a partir de los datos censales. Como tasa de crecimiento aplicable, se adoptará la siguiente media ponderada, que da un peso doble a la estimación perteneciente al censo más reciente:

$$\alpha = \frac{2\beta + \gamma}{3}$$

Por último, la población en el año horizonte se estima aplicando la siguiente ecuación perteneciente a un modelo geométrico:

$$P = P_a (1 + \alpha)^t$$

Siendo:

P: Población en el Año Horizonte

Pa: Población del último censo realizado

t: Tiempo transcurrido desde el último censo

Los datos que se utilizarán en este método son los siguientes:

NÚCLEO	POBLACION		
	2003	2008	2014
FUENTEHERIDOS	1140	1137	1067

$$P_{2013} = P_{2008} * (1 + \beta)^5$$

$$P_{2013} = P_{2003} * (1 + \gamma)^{10}$$

$$\alpha = \frac{2 * \beta + \gamma}{3}$$

$$P_{2028/2038} = P_{2003/2013} * (1 + \alpha)^{15/25}$$

Sustituyendo valores se obtiene:

FUENTEHERIDOS				
AÑO HORIZONTE	$\beta$	$\gamma$	$\alpha$	POBLACIÓN HORIZONTE
2034	-0,012628	-0,0074631	-0,010906	857

### 3.3 CONCLUSIONES

Como se puede observar, la población futura Fuenteheridos disminuye, en cambio, se adopta el valor más desfavorable de los 3 métodos anteriores, es decir, el de mayor población.

La población de cálculo a considerar en cada año horizonte será, finalmente, de:

AÑO HORIZONTE	POBLACIÓN HORIZONTE
2034	1825

## 4. ESTUDIO DE DOTACION Y CAUDALES

Como tenemos entre 1.000 y 6.000 habitantes elegiremos una dotación de 200 litros/habitante/día. Estas dotaciones incluyen las pérdidas en conducciones, depósitos y distribución. Se refieren, por tanto, al punto de captación o salida de embalses, es decir, a volúmenes suministrados.

### 4.1 ESTIMACION DE LOS CAUDALES

A partir de los habitantes actuales y futuros del municipio y con la dotación elegida, se pueden estimar los caudales futuros y compararlos con los datos actuales.

		Año actual	Año horizonte
		2016	2034
Población	habitantes	1067	1825
Generación	litros/hab/día	200	200
Caudal abastecimiento	m3/día	213.40	365.00

## 4.2 CONCLUSION

A continuación se calcula el valor de q, para el cual es necesario ver el tipo de demanda:

$$Q_m = \frac{\text{dotacion} \times n^{\circ}\text{habitantes}}{86400} = \frac{200 \frac{L}{\text{habdía}} 1825 \text{ hab}}{86400} = 4,225 \frac{L}{s}$$
$$Q_m = 0.004225 \frac{m^3}{s}$$