



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ETS INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Proyecto básico de red de abastecimiento en las urbanizaciones Mar de Pulpí,
término municipal de Pulpí (Almería).

Presentado por

Muñoz Losilla, Antonio Jesús

Para la obtención del

Grado de Ingeniería Civil

Curso: 2017/2018

Fecha: junio de 2018

Tutor: Daniel Aguado García

Cotutor: José Ferrer Polo

ÍNDICE GENERAL

Documento Nº 1. Memoria y Anejos

- Introducción
- Antecedentes y objetivo del proyecto
- Situación y emplazamiento
- Descripción del proyecto
- Valoración económica
- Plan de obra
- Documentos que integran el proyecto
- Conclusión

ANEJOS

- Anejo Nº 1. Geológico-geotécnico
- Anejo Nº2. Cálculos hidráulicos
- Anejo Nº 3. Cálculos mecánicos
- Anejo Nº 4. Plan de obra
- Anejo Nº 5. Valoración económica

Documento Nº 2. Planos

- Plano Nº 1. Situación
- Plano Nº 2. Topografía
- Plano Nº 3. Ordenación urbanística
- Plano Nº 4. Secciones tipo
- Plano Nº 5. Perfiles longitudinales
- Plano Nº 6. Detalles de instalaciones
- Plano Nº 7. Planta general



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

PROYECTO BÁSICO DE RED DE ABASTECIMIENTO EN LAS URBANIZACIONES MAR DE PULPÍ,
TÉRMINO MUNICIPAL DE PULPÍ (ALMERÍA)

MEMORIA

AUTOR:

Antonio Jesús Muñoz Losilla

Tutor: Daniel Aguado García

Cotutor: José Ferrer Polo

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	ANTECEDENTES Y OBJETIVO DEL PROYECTO.....	3
3	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	3
4	DESCRIPCIÓN DE PROYECTO	3
4.1	Situación actual	3
4.2	Topografía	4
4.3	Ordenación urbanística.....	4
4.4	Análisis geológico-geotécnico	5
4.5	Cálculo hidráulico	5
4.5.1	Determinación del caudal de cálculo	5
4.5.2	Cálculo de la red.....	6
4.6	Cálculo mecánico.....	8
5	VALORACIÓN ECONÓMICA	8
6	PLAN DE OBRA	9
7	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	11
8	CONCLUSIÓN	11

1 INTRODUCCIÓN

Este documento, que tiene por nombre “Proyecto básico de red de abastecimiento en las urbanizaciones Mar de Pulpí, término municipal de Pulpí (Almería)”, corresponde al Trabajo Final de Grado –TFG– de la titulación Grado en Ingeniería Civil.

- El alumno que desarrolla el TFG es Antonio Jesús Muñoz Losilla
- El tutor es Daniel Aguado García
- El cotutor es José Ferrer Polo

En lo que sigue, se explicará el motivo de la creación de este proyecto básico y los aspectos más importantes en el diseño y cálculo de esta red de abastecimiento. Además se dará una valoración económica de la obra, así como un plan de trabajo.

2 ANTECEDENTES Y OBJETIVO DEL PROYECTO

El Plan General de Ordenación Urbanística vigente en Pulpí prevé el desarrollo del sector S-Rtu6, terreno clasificado como suelo urbanizable en la zona costera del municipio, en la pedanía de San Juan de los Terreros.

Para tal fin, se pretende equipar a estos terrenos de una serie de infraestructuras, servicios y dotaciones, las cuales concederán al municipio una oferta atractiva para atraer nueva población y continuar con su crecimiento.

En concreto, este documento se centra en las parcelas R-P2-3 y R-P2-4 las cuales han sido destinadas a albergar 520 viviendas, la parcela CC-P, cuyo uso será comercial y de oficinas, y por último en los espacios denominados ELP-3, ELP-4 y ELP-5, dedicados a zonas verdes.

Por tanto, dada la necesidad de dotar a estos terrenos de agua, se establece como objetivo del presente proyecto básico, el diseño, cálculo y definición de una red de abastecimiento única, la cual proporcionará dicho recurso en las condiciones exigibles de presión, cantidad y calidad.

3 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Los terrenos afectados por las obras se encuentran al Noroeste de la provincia de Almería, y pertenecen al término municipal de Pulpí, junto a la pedanía de San Juan de los Terreros.

Los municipios limítrofes son:

- Al Norte, Águilas y Lorca, de la Región de Murcia
- Al Sur, Cuevas del Almanzora, de la provincia de Almería
- Al Oeste, Huércal-Overa, de la provincia de Almería

En cuanto a la vía principal que da acceso al sector, se trata de la carretera A-322 Almería-Águilas, la cual lo divide en dos partes, Noroeste y Sureste.

Las parcelas sobre las que versa este documento, se sitúan al sur del frente costero de Pulpí y están delimitadas por:

- Al Noroeste, Avenida Europa
- Al Suroeste, dominio público marítimo terrestre

La ilustración 1 da una idea global de la ubicación de las obras.



Ilustración 1 Emplazamiento del lugar de actuación

4 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

4.1 SITUACIÓN ACTUAL

El sector S-Rtu6 tiene una superficie total de 827.905,00 m², los cuales están destinados a la construcción de viviendas en altura, zonas comerciales privadas, equipamiento docente, deportivo, espacios libres públicos, áreas de juegos, viales y aparcamientos.

Los terrenos pertenecientes al sector S-Rtu6, sobre los que se centra este proyecto básico son los siguientes:

Denominación	Uso	Superficie (m2)
R-P2-3	Viviendas unifamiliares	27.740
R-P2-4	Viviendas unifamiliares	2.5.791
CC-P	Zona comercial y oficinas	3.000
ELP-3	Zona verde	11.977
ELP-4	Zona verde	3.800
ESP-5	Zona verde	11.977

Tabla 1 Designación de las parcelas de este proyecto, uso y superficie

En la actualidad, estos terrenos se encuentran en construcción, por lo que la falta de cualquier dato real, hará que este sea supuesto por el alumno.

4.2 TOPOGRAFÍA

Se pretende con este apartado facilitar la comprensión de los datos topográficos disponibles, empleados en la construcción de las urbanizaciones Mar de Pulpí.

Al tratarse de un trabajo académico, los datos topográficos han sido proporcionados por el Ayuntamiento de Pulpí. Se trata de un plano de la zona a escala 1:2500 en el que se representan líneas de nivel a cada metro.

El rango de cotas a tener en cuenta para la realización de este proyecto básico está entre los 17 y los 7 msnm.

En dicho plano se ha superpuesto el plano en planta de ordenación urbanística. A partir de esta información se han podido obtener las cotas de todos los puntos de la red, así como los perfiles longitudinales de la misma.

Esto se puede ver en el plano número 2 "Plano topográfico".

4.3 ORDENACIÓN URBANÍSTICA

- Zona residencial R-P
Residencial al Sureste de la carretera A-322
Altura máxima 20 m
Edificaciones permitidas sobre altura máxima: casetones de escaleras, remates compositivos.
Uso dominante: residencial
Usos compatibles: hotelero, usos deportivos privados, aparcamientos privados, espacios libres privados, piscinas.
La edificabilidad destinada a tales usos compatibles no podrá superar el 40% de la edificabilidad bruta del sector.
Edificabilidad neta: 0,735 m²t/m²s
- Comercial privado CC-P
Uso dominante: comercial y terciario (locales comerciales y oficinas)
Usos compatibles: aparcamientos privados, almacenes
Altura máxima: 15 metros
Edificaciones permitidas sobre altura máxima: casetones de escaleras, remates compositivos, cubiertas textiles en un máximo del 60% de terraza superior.
Aprovechamiento 1m²t/m²s
Ocupación: 80%
- Espacios libres públicos ELP
Uso dominante: zonas verdes y de esparcimiento, zonas de paseo peatonal y de recreo

Usos compatibles: los usos auxiliares de este tipo de zonas, como pueden ser pequeños kioscos de bebida y prensa, a criterio del ayuntamiento en régimen de concesión.

Aprovechamiento: carece de aprovechamiento, se podrá autorizar exclusivamente a criterio municipal kioscos y similares que no computarán.

La ilustración 2 muestra la ordenación urbanística de la zona a abastecer.

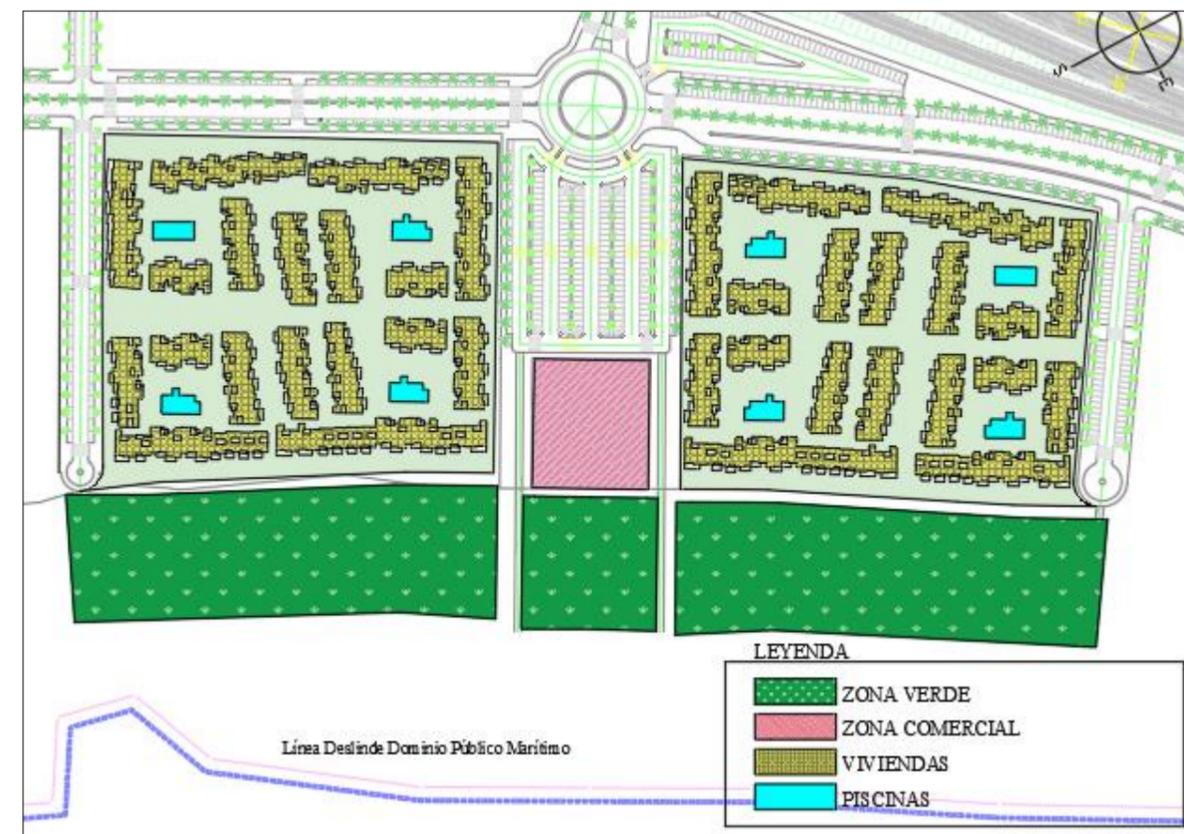


Ilustración 2 Ordenación urbanística de la zona a abastecer

Por tanto, para abastecer a todas estas zonas, se muestra a continuación una imagen en planta de la red diseñada.

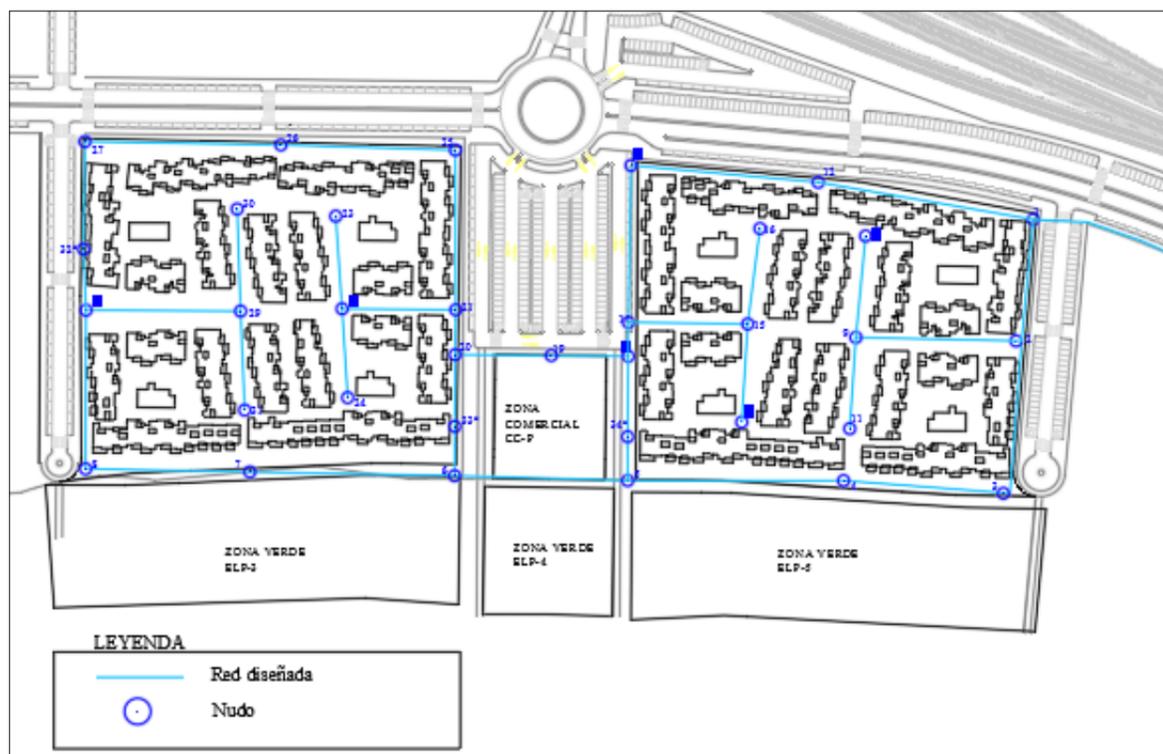


Ilustración 3 Trazado de la red en planta

4.4 ANÁLISIS GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

En la zona de las obras existen dos tipos de materiales.

Por un lado, se encuentran margas miocenas. Se trata de un material margoso y margocalizo, muy consistente y/o endurecido.

Teniendo en cuenta su estado de consistencia “Rígida-Dura”, su excavabilidad será “MEDIA” y/o su ripabilidad “FÁCIL-MEDIA”. Por ello, para la excavación de las zanjas en este tipo de material se empleará una retroexcavadora tipo mixta.

Debido a la naturaleza de este material, será posible tener un ángulo de talud de 90° para alturas menores de 2 metros.

En cuanto al relleno de las zanjas con el propio material de la excavación, no se podrá emplear las margas para este uso.

Por otro lado, es posible encontrar también en la zona de las obras un suelo clasificado como depósitos de penillanura (coluviales-aluviales). Se trata de un material granular de génesis mixta aluvial-coluvial correspondiente a suelos de tipo SC (arenas arcillosas), SM (arenas limosas), SP (arenas pobremente gradadas), SP-SM (arenas pobremente gradadas con gravas y limos), SW-SC (arenas bien gradadas con gravas y arcillas), GC-GM (gravas limo-arcillosas con arenas) Y GP-GM (gravas pobremente con arenas y limos)

Durante la excavación de las calicatas en estos materiales, se presentó una excavabilidad “FÁCIL-MEDIA” y/o una ripabilidad “ALTA-MEDIA”. Es por ello que también se empleará en este tipo de material, para realizar las zanjas, una retroexcavadora tipo mixta.

En este caso, al tratarse de un material granular, por seguridad, se le dará un ángulo de 70° al talud de las zanjas realizadas en este tipo de suelo.

Al contrario que el material anteriormente descrito, se puede afirmar el empleo de este suelo para el relleno de las zanjas. El relleno de la zona del tubo se hará con este material, una vez haya sido cribado, ya que se exige un tamaño máximo de partícula de 13 mm. El resto del relleno será con este material, realizando una compactación por capas de 30 cm.

Por último, destacar que no se ha detectado la presencia de nivel freático en la zona que abarca las obras.

4.5 CÁLCULO HIDRÁULICO

El cálculo hidráulico se ha realizado teniendo en cuenta una serie de criterios de partida, que son:

- Garantizar una dotación suficiente a todos los servicios previstos.
- Limitar las presiones a unos valores adecuados.
 - o La presión mínima en la acometida a nivel de calle será de 15 m.c.a. por encima de la máxima altura que se desea abastecer.
 - o La presión máxima en servicio tendrá un valor límite de 60 m.c.a., aunque es conveniente que no sobrepase los 40 m.c.a.
- Disponer de una red de hidrantes de incendios.
- Mantener la velocidad de la instalación por encima de un mínimo, para evitar con ello la sedimentación o el estancamiento, y por debajo de un máximo, para evitar así la erosión.
- Respetar los principios de economía hidráulica, suministrando los caudales y presiones necesarias, minimizando el coste de la red.

Teniendo claro lo anterior, se expone a continuación la forma de proceder para realizar el cálculo hidráulico.

4.5.1 Determinación del caudal de cálculo

En primer lugar se establece una dotación para las distintas zonas a las que se va a abastecer.

- Zona residencial.

Se ha establecido una dotación de 250 l/hab/día y un valor medio de 4,2 habitantes por vivienda. Como se trata de abastecer a 520 viviendas, el caudal diario que se requiere para este uso es 546.000 litros al día.

- Zona comercial

La dotación para la zona comercial se determina asemejando los metros cuadrados de superficie a viviendas equivalentes. En este caso se tendrían 90 viviendas equivalentes. Usando los valores anteriores de 250 l/hab/día y 4,2 hab/vivienda, el consumo diario para la zona comercial es de 94.500 litros al día.

- Zona verde

La dotación establecida para la zona verde viene recogida en el Plan Parcial del sector. Este marca un valor de 20 m³/Ha. Siendo la superficie total de zonas verdes de 27.754 m², el caudal requerido diariamente es de 55.508 litros.

Se incluye aquí una dotación extra de 3 l/hab/día para limpieza de viales y alcantarillado.

Por ello, el caudal asignado para zonas verdes y limpieza es de 62.060 litros/día.

- Piscinas

Se han establecido las siguientes condiciones:

- Las piscinas se llenarán sólo una vez al año
- El tiempo de llenado de una piscina será de 2 días
- Se impide la posibilidad de llenar más de una piscina a la vez

Por todo ello, el caudal diario establecido a las piscinas es de 90.000 litros al día.

Para la elección del caudal de cálculo de la red hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Las zonas verdes se regarán por la noche, coincidiendo con el momento de menor consumo.
- Las piscinas se llenarán una vez al año, durante la noche y sólo se podrá llenar una piscina a la vez, tardando dos días en llenarse una piscina.

Por ello, se diferenciará entre dos caudales: el residencial y comercial (640.500 litros/día) y el de zonas verdes, limpieza de viales y piscinas (152.060 litros/día).

La red se dimensionará con el caudal más restrictivo, es decir con el caudal residencial y comercial.

Así pues, los datos para el dimensionamiento de la red son los siguientes:

DATOS DE CÁLCULO		
Viviendas equivalentes	610	
Habitantes equivalentes	2.562	
Caudal diario	640.500	litros
Caudal medio por vivienda	0,012153	l/s
Caudal punta	18,459	l/s

Tabla 2 Valores para el cálculo de la red de abastecimiento

4.5.2 Cálculo de la red

Tras conocer los datos de caudales de cálculo, comienza el proceso de diseño de la red. Para ello se sigue el “Método de la ramificación”.

En este método, la red mallada se convierte en ramificada después de hacer unos “cortes” ficticios en la red. Con estos cortes, la red se diseña como si fuese ramificada.

Es el momento de realizar los cálculos. Se obtienen los valores del coeficiente punta en función del número de viviendas a las que abastece cada tramo, los diámetros de cálculo, las velocidades de cada tramo, el factor de fricción y las pérdidas de carga.

Se comprueba también que las presiones estén en el rango admisible.

Una vez obtenidos los diámetros de cálculo y las presiones adecuadas, se modeliza la red como mallada en el programa informático EPANET.

Los datos a introducir en el programa son:

- Para los nudos:
 - Cota
 - Demanda base
- Para las tuberías:
 - Nudo inicial
 - Nudo final
 - Longitud
 - Diámetro
 - Rugosidad
 - Estado (abierto o cerrado)

El caudal asignado a cada nudo se obtiene utilizando el valor del coeficiente punta del total de viviendas.

Con todo ello, el esquema de la red generado por Epanet, es el siguiente:

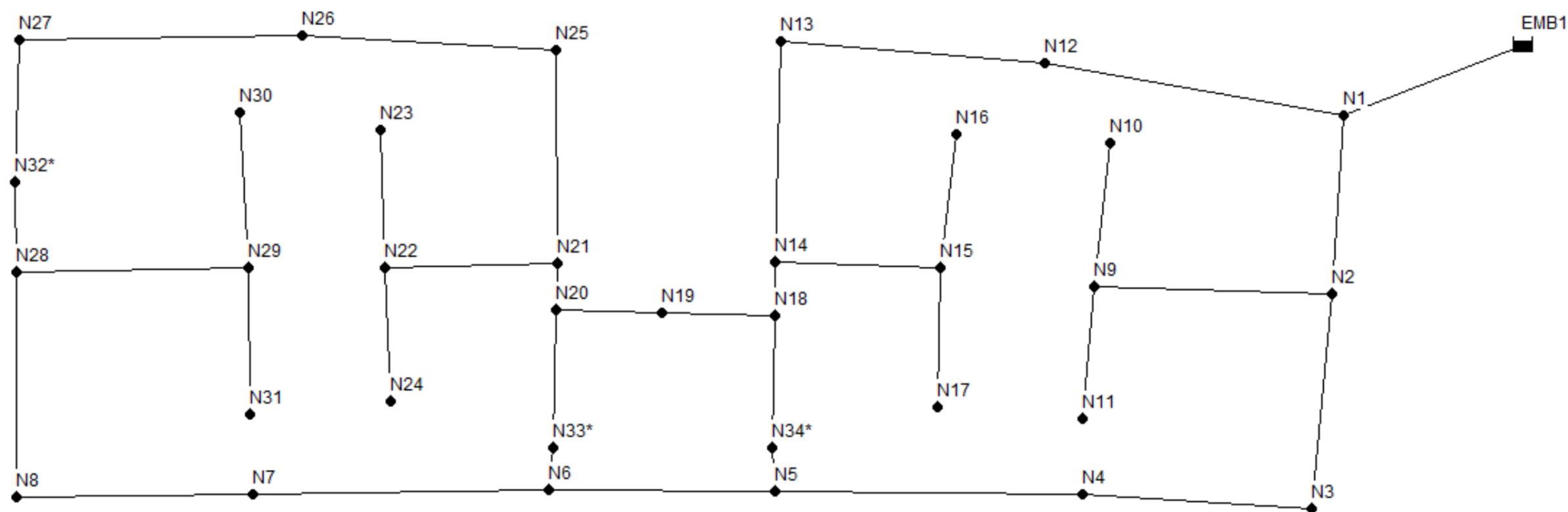


Ilustración 4 Esquema general de la red diseñada

Importante comentar que la red sólo tiene un punto de alimentación y este se ha representado en Epanet como un embalse, con la denominación EMB 1. Simula la conexión de la red diseñada con la red general.

Con todos los datos de nudos y tuberías introducidos en el programa, se comprueba que los valores de presiones son aceptables en todos los nudos.

Siendo esto así, se analiza el comportamiento de la red en situación de incendio. Esto se realiza incrementando la demanda de los dos hidrantes consecutivos más desfavorables en 8,33 l/s y comprobando con estas condiciones que la presión en dichos puntos es superior a 10 m.c.a.

Con el resultado favorable del comportamiento de la red en situación de incendio, se pasa a analizar el comportamiento de la red en diversas situaciones de rotura.

En todas las combinaciones de rotura analizadas, la presión de la totalidad de los puntos de la red es superior a 25 m.c.a., que sería el valor aceptable al tratarse de una situación de emergencia.

Para una mejor comprensión, los análisis de la red en situación de normal funcionamiento, en situación de incendio y en situación de avería, se encuentran en el anejo 3 “Cálculos hidráulicos”.

Por tanto, la red queda diseñada como una red mixta (mallada y ramificada) de unos 2.150 metros, formada por conducciones de 110, 140, 180 y 225 mm de diámetro nominal.

Se puede ver el diseño de la red en planta en el plano número 7 “Planta general”.

4.6 CÁLCULO MECÁNICO

La finalidad de los cálculos mecánicos consiste en encontrar las conducciones adecuadas para que soporten la presión a las que estén sometidas, incluidas posibles sobrepresiones producidas por el golpe de ariete, además de los empujes del terreno que puedan existir.

Estos cálculos se han realizado con la aplicación informática ASETUB –Asociación Española de Fabricantes de Tubos y Accesorios Plásticos– atendiendo a la norma UNE 53331 IN (basada en la norma alemana ATV).

La norma expresa que deben cumplirse una serie de hipótesis, que son:

- Hipótesis 1. Estado tensional debido a la acción de la presión interna positiva.

En esta hipótesis debe cumplirse lo siguiente:

$$DP < PN (= PFA) \quad MDP < PMA$$

Donde:

- DP: presión de diseño
- PN: presión nominal de la tubería
- PFA: presión de funcionamiento admisible
- MDP: presión máxima de diseño
- PMA: presión máxima admisible

Como se explica en el anejo 3 “Cálculos mecánicos” las conducciones son de polietileno PE100 con una presión nominal (PN) de 6 bar y la presión de diseño (DP) es de 4,65 bar. Por tanto, la primera condición cumple.

La presión máxima admisible es de 7,8 bar y la presión máxima de diseño es de 5,75 bar, por tanto, la segunda condición también se cumple.

- Hipótesis 2. Estado tensional debido a las acciones externas y la presión interna positiva
- Hipótesis 3. Estado tensional y deformaciones debidas a las acciones externas
- Hipótesis 4. Pandeo o colapso debido a acciones externas y presión interna negativa.

Se ha hecho un análisis de estas hipótesis con el programa Asetub, para los distintos tamaños de conducciones, diferenciando en qué tipo de suelo se encuentra cada conducción y si existe o no carga debida al tráfico.

Los resultados facilitados por el programa que hacen referencia a las hipótesis 2, 3 y 4 se muestran en la siguiente tabla:

DN (mm)	Sobre terreno	Carga	Coef. Presión	Def. vertical relativa (%)	Coef. Estabilidad
110	margas	sin tráfico	3.112	0.12	50.68
110	aluvial-coluvial	sin tráfico	3.112	0.12	55.73
140	margas	sin tráfico	3.146	0.13	47.14
140	aluvial-coluvial	sin tráfico	3.146	0.13	50.07
180	margas	sin tráfico	3.125	0.2	34.32
225	margas	SLW30	3.115	1.59	12.13
225	margas	sin tráfico	3.115	0.28	27.65
Valor límite			> 2.5	< 6%	> 2

Tabla 3 Resultado de cálculos mecánicos proporcionados por ASETUB

Como se observa, todas las hipótesis tienen un resultado positivo, por tanto la conducción PE100 PN6 SDR 26 es válida.

Para ver estos cálculos más detallados, consultar el anejo 3 “Cálculos mecánicos”.

5 VALORACIÓN ECONÓMICA

Con los datos de las mediciones y los precios unitarios obtenidos en bases de datos de precios, se ha realizado una valoración económica de la obra.

A continuación se incluye una tabla resumen donde se puede ver el coste de la obra agrupado en 2 capítulos.

- El capítulo 1 llamado movimiento de tierras, incluye la excavación en zanja y el posterior relleno de estas.
- El capítulo 2 llamado red de distribución, incluye todos los elementos que componen la red.

TABLA RESUMEN			
Capítulo 1	Movimiento de tierras	41665.40	€
Capítulo 2	Red de distribución	283843.53	€
SUMA		325508.93	€

Tabla 4 Resumen por capítulos del coste de la obra

Como se aprecia en la tabla anterior, la valoración económica del proyecto básico de abastecimiento en las urbanizaciones Mar de Pulpí, asciende a los 325.508,93 € (TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL QUINIENTOS OCHO EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS)

Para visualizar un análisis pormenorizado de la valoración económica, recurrir al anejo 5 “Valoración económica”

6 PLAN DE OBRA

En la construcción de esta red de abastecimiento aparecen las siguientes actividades:

- Replanteo
- Excavación de zanjas
- Extendido de cama de arena
- Tendido de tuberías (incluye colocación de codos, “T”, reductores y tapones)
- Instalación de válvulas, hidrantes de incendio, bocas de riego, ventosas y desagües
- Instalación de acometidas
- Prueba de presión
- Relleno de zanjas (incluye compactación)

Todas ellas se dividirán en las tres fases de construcción de las que consta la obra. Se ha decidido realizar la obra en tres fases, para tener un mayor control sobre las actividades y una mejor organización de tareas y tiempo.

Las fases son:

- Fase 1. Desde la conexión con la red general al nudo 1 (color verde de la ilustración 2)
- Fase 2. Parcela derecha (color azul de la ilustración 2)
- Fase 3. Parcela izquierda (color rojo de la ilustración 2)

ESQUEMA DE LA RED

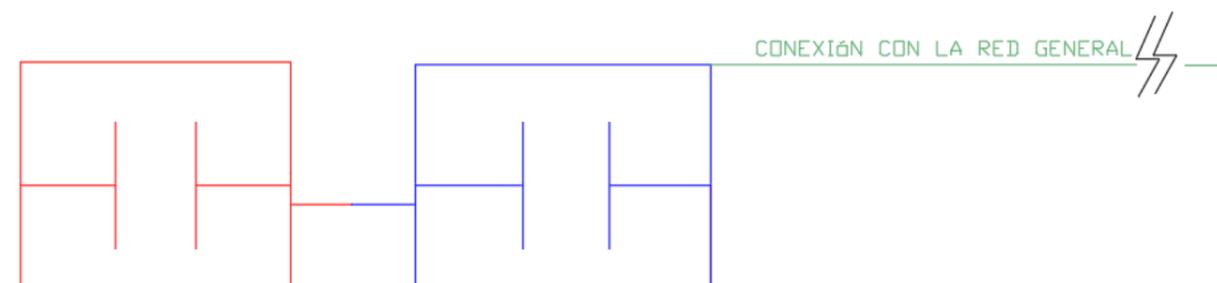


Ilustración 5 Esquema de la red por fases de construcción

Por tanto, las obras comenzarán con el replanteo y tras este, tendrá lugar la excavación en zanja.

Después del comienzo de los trabajos de excavación en zanja, se empezará con el extendido de la cama de arena. Se hará coincidir la finalización de estas dos tareas para minimizar el tiempo de duración de la obra.

Tras el comienzo del extendido de la cama de arena y cuando esta tarea ya vaya lo suficientemente avanzada, puede comenzar el tendido de las tuberías.

Durante el tendido de tuberías, comenzarán las labores de instalación de hidrantes de incendio, válvulas, ventosas, desagües, bocas de riego y acometidas.

De estas últimas, la instalación de acometidas es la tarea que más perdura en el tiempo, así que cuando se dé por concluida esta labor, se procederá a realizar la prueba parcial de presión.

Si el resultado de esta prueba es positivo, comenzarán los trabajos de relleno y compactación de zanjas.

Estas tareas se repetirán en las 3 fases comentadas anteriormente, alcanzando por tanto una duración de 12,5 semanas

En el anejo 4 “Plan de obra” se puede ver la distribución temporal de cada actividad en un diagrama de Gantt.

Por último, se ha hecho un seguimiento semanal del coste de la obra, que se puede ver resumido en la tabla 9 que aparece a continuación.

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9	SEMANA 10	SEMANA 11	SEMANA 12	SEMANA 13	TOTAL
Replanteo														
Excavación en zanja	4135.67		1654.27	3308.53				2481.40	3308.53					14888.40
Extendido de la cama de arena	1283.06			1973.93					2171.33					5428.32
Tendido de tuberías	13666.87	13666.87		35652.71					38029.56					101016.02
Piezas especiales		2404.51		14427.03					15629.28					32460.82
Hidrantes de incendio		525.33		1365.85					1575.98					3467.16
Bocas de riego				516.41					516.41					1032.82
Instalación de acometidas				17090.68	34181.35	17090.68			17090.68	34181.35	17090.68			136725.40
Prueba de presión parcial		3047.15				3047.15					3047.15			9141.44
Relleno de zanjas		3812.26	272.30			1524.91	4574.72	1524.91			1524.91	4574.72	2287.36	20096.07
TOTAL	19085.60	23456.11	1926.57	74335.15	34181.35	21662.73	4574.72	4006.30	78321.77	34181.35	21662.73	4574.72	2287.36	325508.93

Tabla 5 Coste semanal de la obra en EUROS

7 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento Nº 1: Memoria y Anejos

- Memoria
- Anejo 1. Geológico-geotécnico
- Anejo 2. Cálculos hidráulicos
- Anejo 3. Cálculos mecánicos
- Anejo 4. Plan de obra
- Anejo 5. Valoración económica

Documento Nº 2: Planos

- Plano Nº 1. Situación
- Plano Nº 2. Topografía
- Plano Nº 3. Ordenación urbanística
- Plano Nº 4. Secciones tipo
- Plano Nº 5. Perfiles longitudinales
- Plano Nº 6. Detalles de instalaciones
- Plano Nº 7. Planta general

8 CONCLUSIÓN

La red de abastecimiento diseñada y las obras a ejecutar descritas en el presente Proyecto Básico se han realizado atendiendo a la normativa vigente. Además, se entienden adecuadamente justificadas las decisiones técnicas tomadas a lo largo de los diferentes documentos.

Así pues, se considera este Proyecto Básico válido para su entrega.

Valencia, Junio de 2018

El Autor del Proyecto

Fdo: Antonio Jesús Muñoz Losilla.