



**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

## **DOCUMENTO Nº 1**

### **MEMORIA Y ANEJOS**

REALIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE ABASTECI-  
MIENTO Y SANEAMIENTO DEL PROYECTO DE UR-  
BANIZACIÓN DEL SECTOR "A" EN ANDORRA (TE-  
RUEL)

Autor:

Sonia Cameselle Balaguer



## 1.1 MEMORIA



## INDICE DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	1
2. OBJETO	1
3. SITUACIÓN ACTUAL	1
4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	2
5. LIMITACIONES Y CONDICIONANTES	2
6. GEOLOGÍA	2
7. FIRME Y PAVIMENTO	2
7.1. Categoría de tráfico	2
7.2. Explanada y firme	2
7.3. Sección estructural de firmes en viales	3
7.4. Sección estructural de firme en aparcamiento	3
7.5. Aceras	3
8. ABASTECIMIENTO	3
9. SANEAMIENTO	4
10. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	4
11. RED DE TELEFONÍA	4
12. RED DE GAS	4
13. PROGRAMA DE TRABAJOS	4
14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	4
15. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	4



## 1. ANTECEDENTES

El terreno objeto de este Proyecto de Urbanización se encuentra situado en el Término Municipal de Andorra, es el área denominada sector urbanizable delimitado A2.

Con la actuación se pretende la creación de una zona de suelo residencial de 30.340m<sup>2</sup>, aumentado el espacio residencial del centro del municipio.

## 2. OBJETO

El presente proyecto de urbanización se redacta con el fin de definir a nivel constructivo la urbanización del sector A2, garantizando los servicios y conexiones, para la futura construcción de viviendas unifamiliares. El proyecto está promovido por el ayuntamiento de Andorra (Teruel).

## 3. SITUACIÓN ACTUAL

El sector A2 de Andorra (Teruel), corresponde a un suelo urbanizable delimitado. El plan general de ordenación urbana de Andorra, dictaba unas directrices para su futura ordenación, pero no se había desarrollado su plan parcial.

Con el fin de poder urbanizar la zona objeto de proyecto, se realizó el plan parcial del sector delimitando las parcelas residenciales, de equipamientos y de zonas verdes.

En el momento de redactar este documento no existen edificaciones reseñables, salvo el val del Regallo. Es un terreno dedicado a cultivo, no posee especial valor ambiental, ni por la flora existente, ni por cursos fluviales continuos, ni por otros aspectos naturales. Tampoco se encuentra en el entorno de espacios de especial interés paisajístico ni ambiental.





#### 4. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada para el desarrollo de la urbanización se ha efectuado siguiendo las determinaciones del Plan Parcial del sector A2.

En el presente proyecto constructivo, no se ha estudiado más de una alternativa.

En cuanto a las redes de abastecimiento, saneamiento y tanto el trazado en planta, como las directrices para el trazado en alzado del plan parcial, se han seguido, sin introducir grandes modificaciones, debido a que el plan parcial reflejaba una solución adecuada para la urbanización.

#### 5. LIMITACIONES Y CONDICIONANTES

El plan parcial del sector, obligado a su vez por el plan general de ordenación urbana de Andorra (Teruel), impone una serie de criterios que condicionan la red de servicios de la urbanización.

#### 6. GEOLOGÍA

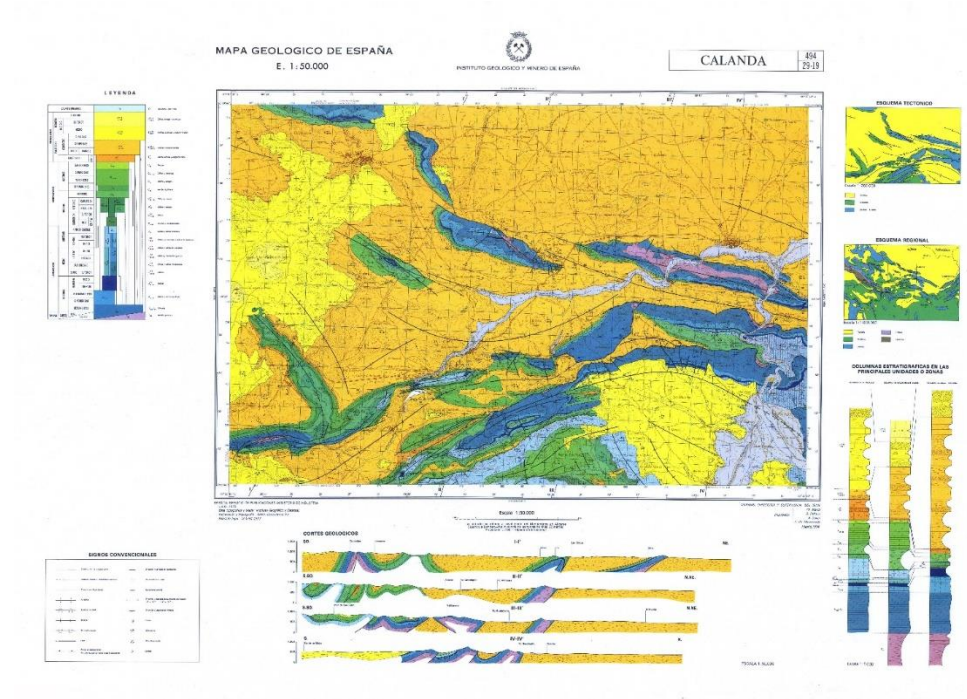
En la zona de Andorra afloran las rocas paleógenas. A diferencia de las rocas mesozoicas, las del Terciario son series sedimentarias muy repetitivas en vertical y con rápidos cambios en horizontal, por lo que es difícil establecer unidades litoestratigráficas claras.

En la zona de Andorra predominan:

- Una potente sucesión de lutitas anaranjadas con areniscas y yesos
- Materiales detríticos más gruesos con predominio de conglomerados, que indican proximidad a las áreas de procedencia de los sedimentos.

En las proximidades de Andorra también afloran rocas de la época del Neógeno, como las siguientes:

- Conglomerados de San Macario: depositados en el sector proximal de un sistema aluvial.
- Lutitas y margas del cabezo de Piagordo: depositadas en el sector medio de un sistema aluvial.
- Calizas de los Montalvos: de color blanquecino, coronan los Montalvos, el Piagordo y el Cabecico Redondo. Se depositaron en ambientes lacustres.



#### 7. FIRME Y PAVIMENTO

##### 7.1. CATEGORÍA DE TRÁFICO

La categoría de tráfico considerada en el diseño del firme, de acuerdo con la Norma 6.1 I.C. Secciones de Firme es la T42. Se ha calculado esta categoría en función de los posibles vehículos pesados que circularán en el futuro, ya que ha sido imposible la obtención de los valores de IMDp realizados mediante aforos de tráfico por el ayuntamiento de Andorra. Finalmente se estimó una  $IMDp < 25$ .

##### 7.2. EXPLANADA Y FIRME

La instrucción 6.1 I.C, considera tres categorías de explanada, que quedan definidas según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga ( $E_{v2}$ ), obtenido de acuerdo con la NLT-357 "Ensayo de carga con placa", cuyos valores se recogen en la siguiente tabla.

CATEGORIA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
$E_{v2}$ (MPa)	$\geq 60$	$\geq 120$	$\geq 300$



La formación de las explanadas de las distintas categorías depende del tipo de suelos de la explanación o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles.

Para la categoría de tráfico de proyecto, la instrucción permite los tres tipos de explanada, por lo que escogeremos la explanada tipo E1, por ser la más económica de obtener.

### 7.3. SECCIÓN ESTRUCTURAL DE FIRMES EN VIALES

La categoría de tráfico prevista es de T42. Se ha optado por escoger la sección de firme más adecuada para la zona, quedando la sección del firme en todos los viales de la siguiente forma:

- 6 cm de mezcla bituminosa en caliente Ac11 SURF 50/70 D.
- 9 cm de mezcla bituminosa en caliente AC22 BASE 50/70 S.
- 35 cm de capa de zahorra artificial.

### 7.4. SECCIÓN ESTRUCTURAL DE FIRME EN APARCAMIENTO

Los aparcamientos se diseñan con pavimento ejecutado "in situ" formado por una losa de hormigón HM-30 de 25 cm de espesor. De esta forma la sección estructural adoptada en el firme de los aparcamientos es la siguiente:

- 20 cm de zahorra artificial.
- 25 cm de losa de hormigón HM-30.

### 7.5. ACERAS

Las aceras y las zonas peatonales tienen anchuras de 2 m, en todos los viales. Sus secciones estructurales son las siguientes:

- 15 cm de zahorra artificial.
- 13 cm de solera de hormigón HM-30.
- 4 cm de solera de mortero M-250.
- Baldosa hidráulica.

## 8. ABASTECIMIENTO

El sistema de abastecimiento debe cumplir con las siguientes directrices:

Las redes de distribución serán de diseño mallado en la medida de lo posible, eliminando puntos y situaciones que faciliten la contaminación o el deterioro del agua distribuida. Únicamente en los lugares donde sea imposible mallar la red de distribución, como en los viales en fondo de saco, se podrá permitir la instalación de una red ramificada. La red principal, por su parte, formará mallas cuya superficie interior no deberá exceder de 4 ha. Por otro lado, la red de distribución se dividirá en polígonos y el tamaño máximo de los mismos quedará limitado por los siguientes conceptos:

- No constará de más de dos mallas o de 500 m de tubería.
- No abastecerá a más de 1.500 habitantes.
- La extensión municipal que encierre no superará las 4 ha.

El trazado de las redes de abastecimiento de agua para consumo humano deberá ser tal que se garantice que no se produce ninguna interconexión con las redes de saneamiento, reutilización o de cualquier otro tipo.

Las tuberías de abastecimiento de agua de consumo humano estarán siempre a una cota superior respecto a las tuberías de alcantarillado y saneamiento.

Según indican las Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana del Ayuntamiento de Andorra, la red cumplirá las siguientes condiciones:

- Quedan prohibidas los materiales tóxicos, y en particular el fibrocemento que contenga amianto. Deberá acreditarse la composición de los materiales colocados.
- El diámetro mínimo será 90 mm y el timbraje mínimo será 10 bares.
- El recubrimiento mínimo de la tubería será de 90 centímetros.
- Habrá arquetas con llaves de corte de forma que pueda aislarse toda la actuación.
- Se cumplirá la normativa de hidrantes.

## 9. SANEAMIENTO

La red de saneamiento que se proyecta es separativa, aguas pluviales y fecales separadas, este criterio fue elegido por la orografía de la zona en la cual se encuentra presente el barranco de Regallo, en el cual se encausan las aguas pluviales de la zona.

## 10. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

La red de alumbrado público tiene el fin de iluminar los viales, aceras, así como las zonas de recreo y de uso público. La red de alumbrado constará de un único circuito que tendrá su cuadro de mando en el centro de transformación, formando por cables de 6mm<sup>2</sup> de sección:

La urbanización constará de un tipo de luminarias:

- Se utilizarán lámparas LED, potencia 85.0w  $\zeta$ , para obtener los niveles deseados basándose en sus características:
  - PHILIPS SGP618 1xQL85W HF S\_830
  - Flujo luminoso (Luminaria): 4320 lm
  - Flujo luminoso (Lámparas): 6000 lm
  - Potencia de las luminarias: 85.0 W
  - Clasificación luminarias según CIE: 100
  - Código CIE Flux: 40 75 95 100 72
  - Lámpara: QL85W/830 (Factor de corrección 1.000).

Se han realizado cálculos de iluminación recogidos en el anejo de alumbrado público.

Se han dispuesto de 69 luminarias de 85W, dando una potencia de demanda de alumbrado público de 9,5013 kW.

## 11. RED DE TELEFONÍA

La red de telefonía no es objeto del presente proyecto.

## 12. RED DE GAS

La red de gas no es objeto del presente proyecto.

## 13. PROGRAMA DE TRABAJOS

El plazo de trabajo de la obra se estima en CINCUENTA Y OCHO (58) semanas, como queda justificado en el correspondiente anejo.

## 14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios serán los establecidos en el Anejo de justificación de precios, y se han tenido en cuenta a lo hora de establecer todas las operaciones auxiliares y/o complementarias que fueren necesarias para su ejecución, todo ello según dictan las normas de buena construcción.

## 15. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
UD 01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	287,460.26	15.98
UD 02	ABASTECIMIENTO.....	224,374.10	12.47
UD 03	SANEAMIENTO.....	194,977.43	10.84
UD 04	ALUMBRADO PUBLICO.....	149,691.58	8.32
UD 05	FIRMES.....	592,834.50	32.95
UD 06	MOBILIARIO URBANO.....	248,447.83	13.81
UD 07	SERVICIOS AFECTADOS.....	56,000.00	3.11
UD 08	GESTION DE RESIDUOS.....	22,765.21	1.27
UD 09	SEGURIDAD Y SALUD.....	22,822.59	1.27
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>1,799,373.50</b>	
	13.00% Gastos generales.....	233,918.56	
	6.00% Beneficio industrial.....	107,962.41	
SUMA DE G.G. y B.I.		341,880.97	
	21.00% I.V.A.....	449,663.44	
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>		<b>2,590,917.91</b>	

Asciende el PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN a la expresada cantidad de DOS MILLONES QUINIENTOS NOVENTA MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Zaragoza, a 26 de Junio de 2018

La autora del Proyecto

Fdo: Sonia Cameselle Balaguer



Zaragoza, a 26 de Junio de 2018

El alumno redactor del proyecto

Fdo: Sonia Cameselle Balaguer

## 1.2 ANEJOS A LA MEMORIA





## ÍNDICE DE ANEJOS

ANEJO Nº 1: Movimiento de tierras

ANEJO Nº 2: Abastecimiento y Saneamiento

ANEJO Nº 3: Alumbrado público

ANEJO Nº 4: Servicios afectados

ANEJO Nº 5: Programa de trabajo

ANEJO Nº6: Justificación de precios

ANEJO Nº7: Gestión de residuos

ANEJO Nº8: Mobiliario urbano

