

INDICE

MEMORIA EXPLICATIVA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO	pág. 2
2.- INFORMACION URBANISTICA	pág. 3
2.1.- Situación de los terrenos y delimitación	pág. 3
2.2.- Determinaciones y previsiones de Planeamiento Superior.....	pág. 3
2.3.- Características naturales del territorio.....	pág. 4
2.4.- Topografía, Usos, Edificaciones e Infraestructuras existentes	pág. 12
2.4.1.-Topografía.....	pág. 12
2.4.2.- Usos y edificaciones	pág. 12
2.4.3.-Infraestructuras existentes.....	pág. 13
3.- ALCANCE DEL PROYECTO Y EQUIPO REDACTOR	pág. 14
4.- ESTRUCTURA DEL PLAN ESPECIAL	pág. 16
4.1.- Consideraciones generales	pág. 16
4.2.- Zonificaciones	pág. 17
5.- PROYECTO DE URBANIZACIÓN.....	pág. 19
5.1.- Red viaria y estacionamientos.....	pág. 19
5.2.- Redes de servicios	pág. 21
5.2.01.- Red de abastecimiento de agua e hidrantes	pág. 21
5.2.02.- Red de alcantarillado	pág. 23
5.2.05.- Firmes y pavimentos.....	pág. 24
5.2.06.- Red de riego	pág. 25
5.2.07.- Red de telefonía	pág. 26
5.2.08.- Red de telecomunicaciones.....	pág. 27
5.2.09.- Red de suministro de gas	pág. 27
5.2.10.- Tráfico y señalización	pág. 28
5.2.11.- Zonas verdes	pág. 28
5.2.12.- Eliminación de barreras arquitectónicas.....	pág. 30
5.2.13.- Prevención de incendios.....	pág. 34
6.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO	pág. 35
7.- PRECIOS Y PRESUPUESTOS.....	pág.38
8.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y PERIODO DE GARANTÍA.....	pág.39
9.- OBRA COMPLETA	pág.39
10.- CONCLUSIÓN	pág.39
ANEXOS	

M E M O R I A

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

Los terrenos objeto del presente Proyecto de Urbanización se encuentran situados en la ciudad de Zaragoza y se corresponden con el ámbito del Plan Especial de Reforma Interior del Área de Intervención F-57-8, en el Barrio de Valdefierro, configurando un espacio con una superficie estimada de 10,28 hectáreas.

Se trata de un ámbito que responde, en las líneas generales de su ordenación, a la concepción de un sector de uso predominante residencial, que incorpora, al mismo tiempo, por exigencias de nuestro ordenamiento urbanístico, la previsión de otros usos privados y de las correspondientes dotaciones de equipamientos y servicios públicos.

El Excmo. Ayuntamiento Pleno, en sesión celebrada el día 27 de diciembre de 2002, acordó aprobar con carácter definitivo el Plan Especial del área de intervención F-57-8, redactado por los Servicios Técnicos Municipales del Departamento de Ordenación y Gestión Urbanística. Con fecha 20 de febrero de 2003 fueron publicadas en el BOP de Zaragoza las Ordenanzas reguladoras del citado PERI.

Este Proyecto de Urbanización queda regulado en los artículos 4.1 y 4.2 de las normas urbanísticas del Plan especial, debiéndose ejecutar en una sola etapa que comprenderá todo su ámbito.

2.- INFORMACIÓN URBANÍSTICA

2.1.- Situación de los terrenos y delimitación

El área de intervención F-57-8 está situada al sur del barrio de Valdefierro, constituyendo sus límites principales:

- Norte, el casco urbano de Valdefierro.
- Este, el suelo urbano correspondiente a la urbanización llamada Torre Pajaritos.
- Sur, sistema general de espacios libres, de futura ejecución, correspondiente al plan especial del Canal Imperial de Aragón.
- Oeste, el sector de suelo urbanizable delimitado U-57/1.

2.2.- Determinaciones y previsiones de planeamiento superior

2.2.1.- Aspectos generales

El Plan General vigente delimita el sector 57-8 en el suelo urbano no consolidado, dentro de la zona F, con el grado 5. Según el artículo 5.2.1 de las Normas Urbanísticas del Plan General, las zonas F corresponden a suelos en los que se proyectan nuevos tejidos urbanos, pendientes de ordenación mediante un Plan Especial de Reforma Interior y de la gestión consiguiente.

2.2.2.- Antecedentes

Según el Plan General, cada uno de los grados en que se subdivide la zona F está caracterizado por un índice de edificabilidad real y una densidad de viviendas aplicables a la superficie bruta del ámbito. Al grado 5 se le asigna una edificabilidad máxima real sobre superficie bruta del sector de $0,85 \text{ m}^2/\text{m}^2$, y una densidad máxima, también sobre suelo bruto de 75 viviendas por hectárea.

En una ficha aneja a las normas urbanísticas, se concretan el aprovechamiento medio del ámbito, el porcentaje de suelos destinados a sistemas locales, el de sistemas generales adscritos, el de viviendas de protección, y la referencia a un grupo característico de los definidos por el plan general para el suelo urbano consolidado, al que se remitirá la ordenación específica, manteniendo estrictamente tanto las condiciones de uso como el tipo genérico de edificación (manzana cerrada o edificación abierta). En la ficha se indican también la finalidad y los objetivos concretos de la ordenación en cada zona F.

2.2.3.- Ámbito

Como ya se ha dicho, el área e intervención F-57-8 está situada al sur del barrio de Valdefierro, constituyendo sus límites principales:

- Norte, el casco urbano de Valdefierro.
- Este, el suelo urbano correspondiente a la urbanización llamada Torre Pajaritos.
- Sur, sistema general de espacios libres, de futura ejecución, correspondiente al plan especial del Canal Imperial de Aragón.
- Oeste, el sector de suelo urbanizable delimitado U-57/1.

La superficie total del área es de 102.768 m², según la medición detallada realizada con motivo de la redacción del plan especial, con las oportunas comprobaciones topográficas y catastrales.

El Proyecto de Urbanización comprende, asimismo, las infraestructuras de conexión con los viales y redes exteriores al sector con sus correspondientes áreas de servidumbre y afección.

2.3.- Características naturales del territorio

2.3.1.- Características geológicas y geotécnicas

Se ha realizado un estudio geológico geotécnico de los materiales existentes en el Área de Intervención F-57-8, con vistas a la determinación de riesgos geológicos para la construcción en dicho sector y para evaluar su comportamiento frente a las actuaciones previstas en el Proyecto (fundamentalmente apertura de nuevos viales). También se ofrecen unas pautas genéricas en cuanto al tipo de cimentación más adecuado para futuras edificaciones. Los trabajos han sido realizados por la empresa Laboratorio de Ensayos Técnicos, S.A. (ENSAYA) con fecha diciembre de 2007.

El área de estudio se sitúa al Suroeste de la ciudad, lindando con el barrio de Valdefierro al Norte y al Sur con el Canal Imperial de Aragón.

Actualmente gran parte de la zona se corresponde con los terrenos que ocupaba anteriormente el Camping "Casablanca", siendo el resto de las parcelas "pastillas" de terreno próximas al Canal y al mismo barrio de Valdefierro.

2.3.1.1.- Características geológicas

Zaragoza se sitúa en la parte central de la depresión terciaria del río Ebro, la cual queda delimitada por tres grandes unidades estructurales: Cordillera Pirenaica, Cadena Ibérica y Cordilleras Costero-Catalanas.

Geológicamente la zona estudiada se localiza en la margen derecha del río Ebro, en un sector donde se hallan exclusivamente materiales de edad Cuaternaria.

Concretamente se trata de depósitos de terraza aluvial del río Ebro y en particular de niveles de terrazas altas (Qt3 y Qt4). También se aprecia en puntos muy localizados depósitos de fondo de val (Qfv), que enmascaran los anteriores.

Los primeros son de naturaleza fundamentalmente granular, mientras que los segundos son de composición limosa.

Por último aparecen rellenos de origen antrópico (echadizos y vertederos, Rx) que se concentran especialmente en la zona más occidental del área

El sustrato terciario está constituido por yesos con margas y argilitas de la Formación “Yesos de Zaragoza” (QUIRANTES, 1978) de edad Mioceno, concretamente Aquitaniense-Vindoboniense.

Sin duda, el aspecto geológico más relevante, es el que hace referencia a la existencia de fenómenos de subsidencia dentro del Recubrimiento Cuaternario por disolución del Sustrato yesífero infrayacente. Se desarrolla dicho aspecto en el apartado de Geomorfología.

Por lo que respecta a aspectos hidrogeológicos, los niveles de terraza configuran acuíferos libres por su carácter permeable. En nuestro caso la permeabilidad queda reducida en gran medida por la existencia de tramos cementados y la presencia de finos limosos.

2.3.1.1.1- Litoestratigrafía

En el recubrimiento Cuaternario se distinguen tres tipos de materiales: Depósitos de terraza (Qt) -Depósitos de fondo de valle (Qfv) -Rellenos antrópicos (Rx)

DEPÓSITOS DE TERRAZA (Qt)

Corresponden a depósitos asociados longitudinalmente al principal curso de agua, el río Ebro. Concretamente de los niveles T3 y T4, situados hasta cincuenta metros por encima del nivel de base actual.

Su composición es eminentemente granular, formada por gravas compuestas por cantos poligénicos (caliza, arenisca, cuarcita,...) de morfología subredondeada, que se hallan envueltos en una matriz de arenas y limos. La proporción de estos últimos puede ser significativa en algún caso.

En estos niveles de terrazas altas son frecuentes además los horizontes cementados por carbonatos, que por regla general se sitúan hacia el techo del depósito.

DEPÓSITOS DE FONDO DE VAL (Qfv)

Son limos y limos arenosos que engloban cantos dispersos y precipitados de orden milimétrico, que se superponen a los depósitos de terraza.

En la zona estudiada, se concentran en las zonas más bajas, configurando superficies prácticamente llanas, normalmente alteradas por la actividad antrópica.

Su espesor, según los trabajos realizados, no es significativo, llegando a constituir un horizonte limoso inicial que precede a los materiales de terraza.

RELLENOS ANTRÓPICOS (RX)

Las acumulaciones más importantes se localizan en el extremo occidental del área estudiada, concretamente en el sector comprendido entre las calles Aries y Epilano, y el camino de servicio del Canal Imperial de Aragón.

Son vertidos urbanos incontrolados (zahorras y escombros diversos) que comúnmente se encuentran entremezclados.

En algún caso representan una capa inicial de 1,0 - 1,5 m de espesor máximo observado (por ej. en la banda anexa a la Urbanización Torre Pajaritos), mientras que el máximo desarrollo (del orden de 5-6 metros) se aprecia en el sector citado anteriormente. Esta zona de rellenos presenta gran heterogeneidad, detectándose zonas con apreciable cantidad de escombros y otras casi exclusivamente de zahorras. También se observan grandes bloques de hormigón aflorando subsuperficialmente.

Existen otras acumulaciones derivadas de la acción antrópica, como los terraplenes relacionados con el Canal Imperial

2.3.1.1.2- Geomorfología

La topografía del terreno es algo irregular condicionada por la existencia de dos niveles de terraza aluvial, separados por un escarpe muy regularizado y de suave pendiente.

En el origen de esta configuración han influido en gran medida las diferencias litológicas, quedando el nivel superior donde se asienta el barrio de Valdefierro, a cotas más elevadas debido al predominio de los niveles cementados.

En cambio, las zonas topográficamente más bajas conforman morfologías de fondo de “val” en las que se aprecia mayor acumulación de limos.

Por lo demás no se han observado fenómenos destacables de erosión en toda el área estudiada. Tampoco en lo referente a procesos de subsidencia que pudieran afectar a los materiales del Recubrimiento. Aunque durante el reconocimiento de campo no se ha observado ningún signo que pudiera hacer sospechar de la presencia de los citados fenómenos, sí que es verdad que existen ejemplos en las inmediaciones (por ej: finca Gracijo en la margen dcha del Canal, c/ Riguel y Avda. de las Estrellas en el barrio de Valdefierro,...).

Se ha consultado fotografías aéreas y cartografía antigua sin que pueda deducirse la existencia de zonas anómalas o “sospechosas”.

Finalmente en el reconocimiento de campo no se observaron zonas deprimidas, ni signos evidentes de inestabilidad en muros, ni grietas en pavimentos achacables a este tipo de fenómenos.

2.3.1.1.3- Hidrogeología

En las zonas bajas, adyacentes al Canal Imperial y en el extremo más occidental del sector, debido al contenido en finos y la escasa pendiente pueden producirse encharcamientos temporales en épocas de lluvias intensas. Esta circunstancia se da donde aparecen los depósitos de fondo de val.

No se detectó la presencia de agua en ninguna de las calicatas ni en los sondeos mecánicos, por lo que el nivel freático se encuentra a mayores profundidades.

2.3.1.2.- Características geotécnicas de los materiales

RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. DEPÓSITOS DE TERRAZA

Es el tipo de terreno más afectado por las actuaciones previstas en el Proyecto de Urbanización, con espesores que pueden superar la veintena de metros.

Litológicamente son gravas, puntualmente cementadas, con intercalaciones de limos y/o arenas.

-Las gravas poseen entre un 48 y un 81% de elementos tamaño grava, entre un 12 y un 29% tamaño arena y hasta un máximo de un 29% de finos que pasan por el tamiz de 0,080 mm.

Las muestras de granulometría más fina (arena y limos) poseen hasta un 34% como máximo de fracción tamaño arena y entre un 39 y un 76% de finos.

- Las gravas resultan por lo general NO PLÁSTICAS o con plasticidad reducida (índice de plasticidad de 1,8). Los limos también presentan baja plasticidad, siendo por lo general NO PLÁSTICOS.
-
- Por todo ello, los suelos finos, según Casagrande, se clasifican como ML (4 muestras) y SM (1 muestra).
-
- Los de granulometría gruesa se han clasificado como GM (3 muestras), GP-GM (4), GW-GM (1) y SW-SM (1).
-
- En la clasificación HRB, los suelos finos son del tipo A-4 con un índice de grupo máximo de 8. Las gravas se clasifican como A-1-a (6 muestras), A-1-b (2) y A-2-4 (1).

En el ensayo Proctor Modificado, una muestra de gravas resulta con una densidad máxima de 2,05 grs/cm³ y con una humedad óptima del 8,4%.

En el ensayo CBR se ha registrado un índice al 95% PM de 16 y de 29 al 98% PM sin registrarse hinchamiento al final del mismo.

El contenido en materia orgánica no sobrepasa el 0,3%, mientras que el de sales solubles-sulfatos-yesos normalmente es inferior al 0,1%.

En los ensayos de penetración dinámica se registran valores altos, que permiten deducir una consistencia MUY FIRME-DURA para los limos y una compacidad por lo general ALTA-MUY ALTA para las gravas, en la que puede influir en gran medida los procesos de cementación por carbonatos.

En los ensayos SPT en sondeos, un valor de NSPT en limos resulta de 22 (consistencia MUY FIRME), mientras que en gravas, en todos los casos, NSPT es superior a 50 (compacidad MUY ALTA).

A efectos de caracterización geotécnica, pueden tomarse para los limos/limos arenosos los siguientes parámetros:

$$\begin{aligned}c' &= 1,0 \text{ t/m}^2 \\ \varphi' &= 28^\circ \\ \rho &= 1,8 \text{ t/m}^3 \\ E &= 150 \text{ Kg/cm}^2\end{aligned}$$

Para las gravas puede considerarse

$$\begin{aligned}c' &= 1,0 \text{ t/m}^2 \\ \varphi' &= 36^\circ \\ \rho &= 2,1 \text{ t/m}^3 \\ E &\geq 500 \text{ Kg/cm}^2\end{aligned}$$

Según PG-3/2004, de tres muestras analizadas, dos de ellas resultan suelos ADECUADOS y una suelo SELECCIONADO.

RECUBRIMIENTO CUATERNARIO. FONDO DE VAL

Litológicamente son limos que engloban cantos en proporción variable con espesores, que en principio, no serán importantes.

Se ha ensayado una muestra procedente de una calicata, de la cual se deduce:

- El porcentaje de finos que pasan por el tamiz de 0,080 mm asciende hasta un 73%.
-
- Presenta un límite líquido de 25,5 y un índice de plasticidad de 10,8, por lo cual la muestra se clasifica como CL según Casagrande y como A-6(8) según la clasificación HRB.
-
- En el ensayo Proctor Modificado se obtiene una densidad máxima de 1,98

grs/cm³ y un 7,4% de humedad óptima. En el ensayo CBR efectuado se ha obtenido un índice de 5,5 al 95% PM y 9,0 al 98% PM. En este caso el hinchamiento llega hasta el 0,3%.

-
- El contenido en materia orgánica es del 0,79%, el de sales solubles del 0,5% y 0,35% el de yesos.

Según PG-3/2004 una muestra de limos se clasifica como suelo TOLERABLE, por lo que según la Norma 6.1.- I.C. constituirían un suelo "tipo 0".

En un ensayo de penetración dinámica (P-2), al atravesar los materiales pertenecientes a esta formación, se registran unos golpes que les asignarían una consistencia MUY FIRME-DURA.

Es de esperar, que por similitud litológica, los limos de fondo de val, posean cierto grado de colapsabilidad. Teóricamente tendrá un comportamiento peor que los limos de terraza aluvial, aunque apenas van a verse afectados por las obras.

RELLENOS ANTRÓPICOS

Estos materiales se encuentran presentes en varias acumulaciones dispersas por la zona. Las más importantes se concentran en la banda más próxima a la Urbanización Torrepajaritos. En este caso se ha observado hasta 1,5 metros de rellenos en la calicata C-3. Su naturaleza es de escombros y cascotes con escasa cohesión.

La acumulación más importante se localiza en el triángulo delimitado por las calles Aries, Epilano y el camino de servicio del Canal Imperial.

En la calicata C-8 se observa hasta 3,80 m. de limos y gravas que albergan numerosos fragmentos de cascotes, escombros y otros residuos, mientras que en el sondeo S-3 aparece un espesor de 4,8 metros en el que se aprecian gravas con fragmentos aislados de cascotes.

La naturaleza del relleno es muy heterogénea, ya que aunque se hayan replanteado relativamente próximos, su composición es muy diferente.

Por lo que se refiere a consistencia/compacidad del relleno, en un ensayo SPT se ha registrado un valor de NSPT=31 (compacidad ALTA). Aunque se tenga un valor elevado, éste puede ser debido a la presencia de cantos/bloques de cierto tamaño. El problema de estos materiales puede residir en la incertidumbre de su "puesta en obra" además de su heterogeneidad, por lo que no hay que descartar que puedan inducir asientos de colapso si se opta por cimentar sobre ellos. La mejor medida será evitarlos y proceder a su eliminación.

2.3.2.- Condiciones constructivas

Se exponen a continuación las condiciones constructivas generales deducidas del estudio geotécnico. Las condiciones particulares para cada actuación concreta deben estudiarse detalladamente.

2.3.2.1.- Desmontes

En principio cabe esperar que la mayor parte del volumen a extraer sean suelos de terraza aluvial del Recubrimiento Cuaternario, por lo que se consideran excavables con retroexcavadora convencional. Ésta será de suficiente potencia como para romper los niveles cementados que puedan aparecer dentro de esta formación. Pueden existir zonas puntuales de gravas muy cementadas o costra carbonatada donde sea preciso el uso de martillo rompedor cuando dichos niveles presenten espesores de orden métrico.

En cuanto a taludes permanentes en desmonte, aunque temporalmente sean estables taludes subverticales, conviene diseñarlos con pendientes máximas 1H:1V para viales, e incluso 3H:2V.

Por lo que se refiere a excavaciones en zanja, pueden considerarse taludes subverticales temporalmente estables para profundidades hasta de 4,0 metros.

En el caso de afectar a los rellenos antrópicos se deberá prestar especial atención, ya que no se garantiza la estabilidad de los taludes. Llegado el caso, puede adoptarse un talud 1H:1V con carácter temporal teniendo previstas además medidas de entibación.

2.3.2.2.- Rellenos

Por lo general, el tipo de rellenos a efectuar es de tipo “terraplén”, donde el material a emplear será el perteneciente a la terraza aluvial sin selección previa.

Para coronación, pueden emplearse suelos granulares, si se consigue y resulta efectiva, la labor de selección en obra.

En cuanto al tratamiento del terreno de apoyo, hay que contar con un espesor medio de tierra vegetal de 40 cm como media, contando con la retirada previa de los rellenos de origen antrópico, que en algunos puntos pueden alcanzar hasta 5-6 m, como ya se ha indicado.

Para las zonas de alturas máximas de terraplén, en principio no cabría adoptar ninguna medida especial, salvo retirada de la tierra vegetal, y escarificado y compactación del suelo de apoyo.

Dada la naturaleza del terreno de apoyo, no se prevén asientos de importancia. A la luz de los trabajos realizados en dichas zonas, el apoyo se producirá sobre suelos de terraza aluvial/fondo de valle de compacidad alta-muy alta o consistencia muy firme-dura.

Para las alturas de relleno previstas, pueden proyectarse taludes 3H:2Vo 2H:1V.

2.3.2.3.- Explanadas

En toda la zona, salvo en las áreas con rellenos antrópicos, puede tomarse un suelo tipo “1” según la norma 6.1-IC “Secciones de firme”. Aunque es factible que existan áreas donde el suelo sea de mayor calidad.

Para los rellenos, contando que se ejecuten con los productos procedentes de las excavaciones, la coronación se considerará al menos como suelos tipo "1", por lo que si se quiere adoptar una explanada de mayor categoría, se deberá aportar suelos seleccionados, bien extraídos "in situ" o bien procedentes de préstamos.

2.3.2.4.- Recomendaciones de cimentación

PARCELAS EDIFICABLES

Con el nivel de reconocimiento alcanzado, todo lo que se expone seguidamente debe corroborarse mediante estudios geotécnicos específicos para cada parcela.

En principio, los suelos de terraza aluvial van a ser los tipos de terreno en los que se apoyen las futuras construcciones.

En general podrán proyectarse cimentaciones de carácter superficial, mediante zapatas que transmitan al terreno presiones del orden de 2,5 a 3,0 Kg/cm², con asientos menores de 2,0 cm y admisibles, si consideramos apoyos homogéneos sobre gravas de terraza.

Si el apoyo se produjera sobre limos/ limos arenosos en tal caso las presiones admisibles serán del orden de 1,5-2,0 Kg/cm² tanto por hundimiento como por asiento.

De los ensayos realizados se deduce que, en general, no hay riesgo de asientos por colapso importantes aunque como ya se ha insistido deberá comprobarse antes de la construcción en cada parcela

En general se mantendrán estables taludes subverticales, para alturas moderadas (3-4 m).

El nivel freático está suficientemente profundo como para que no existan problemas para la realización de los sótanos.

Según las muestras ensayadas, no será preciso el empleo de cementos sulfurresistentes para la fabricación del hormigón estructural que esté en contacto con el terreno natural, siempre que se eliminen los rellenos antrópicos existentes.

2.3.3.- Sismicidad

Teniendo en cuenta las especificaciones de la norma sismorresistente aprobada por R.D. 2.543/1994, de 29 de diciembre, el valor de la aceleración sísmica básica correspondiente a Zaragoza es inferior a 0,04g, por lo que no resulta obligatoria la adopción de medidas especiales.

2.4.- Topografía, usos, edificaciones e Infraestructuras existentes

2.4.1.- Topografía

Los terrenos que forman parte del área de intervención presentan de manera general un descenso hacia el cauce del Canal Imperial de Aragón, situado al Sur del ámbito, cuya lámina de agua discurre alrededor de la cota 241 metros. Los puntos más elevados corresponden a los bordes del barrio: al este, las calles de Aries, Júpiter, Piscis y Saturno, que se encuentran entre las cotas 249,50 y 251. La zona oeste del sector se encuentra en la cota 243, presentando una importante depresión hacia el suelo urbanizable limítrofe, en una transición acotada por la acequia de la Val, situada en la rasante 238 metros. También constituyen elementos topográficos a destacar una zona deprimida en el sudoeste del ámbito, en la zona verde junto al Canal Imperial y situada bajo su lámina de agua.

Exceptuando, como ya se ha dicho, el Canal Imperial no se encuentra presente ningún otro curso de agua natural continuo. No existen problemas derivados de las escorrentías derivadas en el ámbito de actuación.

Parte del trazado de la acequia de la Val será repuesto en el Proyecto de Urbanización, desviando su cauce hasta el límite oeste, una vez liberada la rotonda de circulación.

Se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona, a partir de un vuelo específico, para poder establecer con precisión cartográfica los viales, caminos, cauces, colectores, arterias de abastecimiento y saneamiento, conducciones de energía, alumbrado y comunicaciones, así como cualquier otro elemento que resulte afectado por el Proyecto de Urbanización o con el que hayan de conectarse las infraestructuras.

Todos los planos están referidos a coordenadas universales (UTM) y se ha actualizado la localización y superficie de las parcelas catastrales adecuando la inscripción parcelaria a la realidad topográfica. Al mismo tiempo se han definido y materializado los puntos fijos de referencia, en emplazamientos no afectados por las obras, al objeto de permitir el correcto replanteo de éstas y de las manzanas de edificación.

2.4.2.- Usos y edificaciones

La totalidad de la superficie del ámbito se encuentra disponible, una vez efectuada la Reparcelación de los terrenos.

Exceptuando los elementos residuales del antiguo camping municipal, no existen otras edificaciones que puedan condicionar el desarrollo del Proyecto de Urbanización.

No existen tampoco explotaciones agrarias y el arbolado existente ocupa, preferentemente, la zona destinada a camping.

2.4.3.- Infraestructuras existentes

Abastecimiento de agua

En los límites del ámbito con suelo urbano existe red municipal organizada de abastecimiento de agua, con diferentes diámetros y materiales. En principio, presenta unas características adecuadas para su conexión a la nueva red prevista. Información recogida en el plano I.6 del Plan Especial.

Red de saneamiento

En el perímetro con el suelo urbano consolidado existe red municipal de saneamiento organizada, con diferentes diámetros y materiales.

La nueva red prevista se incorporará a esta red existente a través de dos puntos diferentes. En el primero, a un colector ovoide de 80x140 cm., en la calle de Altair; en el segundo, a otro colector ovoide de 60x90 cm. existente en la calle del obispo Peralta. Este último, tal como indica el Servicio de Conservación e Infraestructuras, es suficiente en una situación normal, pero resulta insuficiente en grandes lluvias. Por este motivo, se planteará un sistema de laminación para avenidas. En el plano I.7 del Plan Especial aparecen reflejados estos datos.

Riegos

Dentro de la zona de actuación existe una acequia para riego que penetra en la zona oeste de la actuación. Es la acequia denominada de la Val, de la comunidad de regantes de Miralbueno.

Compañías privadas

La red de telefonía existente está reseñada en el plano de información I.08 del Plan Especial, a partir de los datos aportados por la compañía telefónica.

La red de gas existente en la zona está reseñada en el plano de información I.10 del Plan Especial, a partir de los datos aportados por la compañía suministradora Gas Aragón.

La red de electricidad existente en la zona está reseñada en el plano de información I.09 del Plan Especial.

3.- ALCANCE DEL PROYECTO Y EQUIPO REDACTOR

El presente trabajo se redacta por encargo de la Sociedad Municipal de Rehabilitación Urbana y Promoción de la Edificación de Zaragoza, S.L. (SMRUZ) con domicilio social en calle San Pablo, nº 61 de Zaragoza, para la realización de los trabajos de Consultoría y Asistencia Técnica consistente en la redacción del Proyecto y Dirección de las Obras de Urbanización del Área de Intervención F-57-8 en el Barrio de Valdefierro.

El proyecto de urbanización deberá cumplir las normas sobre supresión de barreras arquitectónicas y demás disposiciones de aplicación. Las obras a incluir se refieren a los siguientes aspectos:

1. Movimiento de tierras, explanaciones y demoliciones.
2. Pavimentación de calzadas, aparcamientos, carril bici y aceras.
3. Acondicionamiento de las zonas de espacios libres públicos con su jardinería.
4. Redes de abastecimiento y distribución de agua potable, riego y de hidrantes contra incendios.
5. Redes de alcantarillado para evacuación de aguas pluviales y residuales.
6. Red de telefonía y telecomunicaciones.
7. Red de gas.
8. Zonas verdes.
9. Señalización y Mobiliario Urbano.

Las obras de urbanización abarcarán la totalidad del ámbito del Plan Especial por configurarse éste como una sola unidad de ejecución.

El presente trabajo ha sido desarrollado por la consultora “*LIGNUM, S.L.*”, *Arquitectura y Urbanismo*”, con domicilio profesional a efectos de notificaciones en Paseo de Ruiseñores número 22, bajo, 50006 ZARAGOZA. Teléfono 976.275867. Fax 976.251749, participando con las mismas de forma integrada diversos profesionales especializados en materias concretas de su especialidad.

El Equipo redactor base se ha compuesto de los siguientes profesionales

Arquitectos:	Manuel Fernández Ramírez Héctor Fernández Elorza
Ingenieros de Caminos	Félix Royo Millán José Antonio Alonso García
Ingeniero Industrial	Antonio Gros Bañeres

Para acometer las previsiones de obra de la forma más completa posible, se ha considerado necesario la realización de dos documentos diferenciados para el conjunto de las obras a proyectar:

- El primero contiene las obras de urbanización señaladas anteriormente, plasmadas en el documento que nos ocupa: movimientos de tierras y demoliciones, firmes y pavimentos, redes de abastecimiento y saneamiento, canalizaciones de

telecomunicaciones, red de gas, zonas verdes y red de riego, mobiliario urbano y señalización, así como todas las obras auxiliares necesarias.

- El segundo documento lo constituyen las obras de electrificación necesarias en el Sector: red de media tensión, centros de transformación, red de distribución en baja tensión y alumbrado público.

4.- ESTRUCTURA DEL PLAN ESPECIAL

4.1.- Consideraciones generales

De acuerdo con el contenido del Plan Especial la ordenación propuesta trata de configurar la zona sur del barrio de Valdefierro, dotando de una estructura que cierre y delimite el barrio, y prestando particular atención a la configuración de su fachada hacia el Canal y a la relación de las nuevas zonas verdes con el parque de Valdefierro.

A modo de resumen y complemento del apartado anterior, pueden detallarse las siguientes ideas principales, que constituyen la base de la ordenación propuesta:

- 1.- Ubicar los espacios libres públicos hacia la zona del Canal, y uniendo ésta con el parque de Valdefierro, hasta unir ambas zonas en un continuo. Se ha considerado adecuado hacer esta relación más amplia de lo que estaba en la ordenación orientativa que contenía la revisión del plan general.
- 2.- Trabrar la trama urbana de la nueva zona residencial con la ya existente, localizando en la zona más próxima al núcleo consolidado las áreas de viviendas de protección pública.
- 3.- Ordenar la zona occidental del sector de modo que las dos manzanas parcialmente edificadas que se sitúan a ambos lados de la calle de Júpiter se integren en la medida de lo posible en la trama urbana de remate (en su totalidad, salvo en el borde sur, donde es imprescindible afectar la manzana meridional con la nueva calle de borde paralela al Canal). El resto de la edificación de esta área se ha planteado alrededor de una plaza más cerrada que el resto de los espacios libres ordenados, aunque abierta al Canal por su extremo sur.
- 4.- Todo el espacio de circulación y acceso a la edificación es de uso y dominio público, sin previsión de ninguna calle privada, a diferencia de lo común en actuaciones residenciales acometidas en periodos recientes por la iniciativa privada. Así se consigue una relación entre vivienda y calle que, unida al tratamiento dado al tráfico, permite recuperar la inmediatez tradicional entre ambas y volver a desarrollar modos de vida en los que la calle puede funcionar como una prolongación de las casas de sus márgenes. Sería inaceptable, por lo demás, que el atractivo de las viviendas ordenadas procediera de aislarse con respecto al barrio, en lugar de utilizarse la actuación para mejorar éste en la medida de lo posible.
- 5.- Desarrollar la idea expresada en los puntos anteriores mediante una ordenación que alude en sus aspectos morfológicos a algunos elementos característicos del urbanismo del siglo XVIII, buscando la mejor adecuación al Canal. Así, la sucesión de bloques lineales perpendiculares a éste al sur de la calle de Urano, los bloques que bordean el parque, uno de ellos de planta sinuosa, a la manera de los *crecents* ingleses, o la planta octogonal que se ha dado a la reserva de equipamiento incluido en la zona verde, que

abandona la posición marginal que tenía en la ordenación orientativa contenida en el plan general para ubicarse en una localización idónea, inserta en el parque de Valdefierro en su encuentro con el del canal, y alineada virtualmente con los equipamientos que bordean el nuevo acceso sur al barrio en su prolongación a través de Montecanal y Valdespartera.

- 6.- Respetar en lo posible la topografía del lugar, pero adaptándola a las necesidades de conexión de las nuevas calles con las existentes, y adecuar las pendientes de las calles para que sean capaces de soportar los servicios que han de albergar, así como las edificaciones que las definen.
- 7.- Configurar las comunicaciones del barrio, tanto interiormente como en su relación con el resto de la ciudad. En el interior, con las dos calles principales de conexión de las dos rotondas planteadas en el plan general, más la conexión perimetral que bordea la zona verde. Con el exterior, a través de las dos vías de conexión con la vía parque en el sur, hasta las dos rotondas citadas anteriormente.

4.2.- Zonificaciones

Como se desprende de todo lo expuesto, la zonificación proyectada por el Plan Especial de Reforma Interior es la siguiente:

- a) Zonas de edificación lucrativa residencial.
- b) Sistema local de zonas verdes y espacios libres públicos.
- c) Sistema local viario.

Las características generales de cada una de estas zonas pueden concretarse de la siguiente manera:

Zonas de edificación lucrativa residencial

- Subzona de **manzana cerrada** (intensidad media e intensidad baja). La tipología asignada es la de vivienda colectiva, organizada de forma que se compongan manzanas cerradas que completen las ya iniciadas fuera del ámbito con análogas características morfológicas.

- Subzona en **bloque aislado**. La tipología asignada es vivienda colectiva en bloque lineal dando frente al Canal en su zona central, limitando al este y oeste con la ampliación del Parque de Valdefierro y en el lindero oeste con la urbanización Torre Pajaritos. Los espacios libres entre bloques tendrán carácter público, haciendo de estos elementos de transición entre el barrio y los potentes espacios libres meridionales, permitiendo que estos últimos penetren hasta el interior del barrio en la mayor medida posible.

- Subzona **residencial colectiva mixta**, que incluye una sola parcela.

Sistema local de espacios libres públicos

La superficie total ocupada por este sistema es de 42.855 m². Como ha quedado dicho, la zona verde se concentra en los bordes del Canal y en prolongación directa del Parque de Valdefierro hasta el Parque del Canal, de modo que éste penetre hasta el mismo corazón del barrio de Valdefierro, incorporándolo a la red de espacios verdes lineales que se está configurando al sur de la ciudad mediante actuaciones como el plan parcial de Valdespartea, el del Parque del Canal o la recuperación de la vieja vía de Caminreal.

Se ha acotado en el interior del parque una reserva de suelo con una superficie de 1.605 m², donde se prevé la realización de un edificio de equipamiento público cultural o recreativo, con una superficie edificable máxima de 2.000 m² y una altura que no supere la propia del arbolado del parque. La reserva se sitúa en el lugar donde el parque ampliado de Valdefierro entronca con el Parque del Canal, y configurando, al mismo tiempo, el fondo perspectivo de la calle de Urano. Se admite expresamente que el proyecto de edificación varíe la envolvente del edificio siempre que la ocupación no supere los 1.605 m² y que el baricento de la nueva envolvente coincida con el de la que se ha grafiado en los planos de ordenación del plan especial.

Sistema local de espacios viarios.

Comprende el conjunto de espacios destinados al tráfico rodado, pedestre y de coexistencia, con una superficie total de 34.583 m².

En el apartado siguiente se explica la adecuación del Proyecto de Urbanización a los objetivos y criterios del Plan Especial.

5.- PROYECTO DE URBANIZACIÓN

5.1.- Red viaria y estacionamientos

5.1.1.- Viario interior

La trama viaria del Plan Especial incorpora dos elementos de especial importancia para la renovación del tráfico rodado en el interior del barrio de Valdefierro:

- Por un lado, la creación de dos nuevos accesos desde la futura Vía Parque, situada al otro lado del Canal, que conectarán con el barrio en sus puntos extremos del Este y Oeste, mediante sendas rotondas de circulación.
- Por otro lado, el remate de la trama viaria interior, mediante la creación de un vial perimetral que discurriendo desde la rotonda Este rodeará todas las parcelas de edificación hasta alcanzar la rotonda Oeste. Las calles que hasta este momento estaban interrumpidas podrán así completarse, constituyendo una trama ortogonal, sin la existencia de fondos de saco.

Las conexiones al barrio desde la Vía Parque no forman parte de este Proyecto de Urbanización, por lo que la trama viaria se interrumpe en el límite del Área de Intervención, antes de llegar a los viales que cruzarán el Canal. No obstante, las rasantes utilizadas han sido coordinadas por los Servicios Técnicos Municipales.

5.1.2.- Secciones transversales

De acuerdo con el contenido del Plan Especial, las secciones transversales que definen el viario interior son de variada anchura para permitir la conexión con las calles ya existentes. Los ejes viarios de nueva creación tienen una anchura total de 15 metros, lo que permite incorporar en ambos lados de la calzada aparcamientos en línea. De igual manera, las aceras con una anchura superior a 2 metros incorporarán alcorques con arbolado.

El viario perimetral "A", resulta ser el de mayor importancia dentro del barrio, constituyendo, no obstante, en el tramo situado al sur una barrera para la conexión directa entre las zonas verdes situadas dentro de la edificación y el Parque Sur. Por ello, se ha establecido un diseño especial en este tramo del viario, elevando la calzada al mismo plano que las aceras laterales, permitiendo así que el peatón no tenga obstáculos ni barreras para su acercamiento a los espacios libres públicos. La delimitación del tráfico rodado queda marcada por una secuencia de bordillos sobre-elevados de la rasante que, secuencialmente, dejan aberturas para el paso del peatón, que no para los vehículos.

El pavimento de las aceras utilizado en el Proyecto de Urbanización continúa las características existentes en el barrio, a base de hormigón visto con piedra de garbancillo lavada.

5.1.3.- Estacionamientos

Según el cuadro adjunto al artículo 10 del anejo del reglamento de planeamiento vigente, el plan especial debe cumplir la prescripción de proyectar una plaza de aparcamiento por cada 100 m² de edificación y una por cada 85 m² de edificación residencial, debiendo localizarse al menos la cuarta parte de las plazas resultantes en espacio de uso público, en este último caso por prescripción de la ley urbanística aragonesa, 5/1999:

Superficie del ámbito de actuación: 102.768 m².

Superficie construida residencial: 73.838 m²t.

Superficie máxima construida de dotaciones: 2.000 m²t.

Superficie edificada máxima: 75.838 m².

Plazas mínimas de aparcamiento: $73.838 \text{ m}^2 / 85 \text{ m}^2 (= 869 \text{ plazas}) + 2.000 \text{ m}^2 / 100 \text{ m}^2 (= 20 \text{ plazas}) = 889 \text{ plazas}$.

Plazas mínimas exigidas en espacio público: $889 \text{ plazas} / 4 = 223 \text{ plazas}$.

Plazas proyectadas por el plan especial en viario público: 245 plazas, de las cuales el 2% se reservará para disminuidos físicos (5 plazas).

5.1.4.- Red peatonal y carril bici

La red peatonal se distribuye en calles, plazas y recintos sin barreras arquitectónicas y con el tratamiento y texturas adecuados a los diversos usos, integrándose en las áreas verdes tanto internas como externas.

Se ha huido de una trama peatonal separada de la circulatoria. En este sentido, se desarrolla el sistema clásico de integración de calles con circulación, aceras para peatones y apoyo comercial en los bajos de las manzanas residenciales. Entendemos que este modelo, bien diseñado, genera y garantiza una vida urbana más intensa y adecuada para arropar y proteger al ciudadano en las distintas horas del día.

No obstante, como complemento a lo anterior, el peatón también dispone de dominios exclusivos, formulados como espacios o plazas, al abrigo de los vientos dominantes, diseñados con potente arbolado, generadores de perspectivas próximas y lejanas que coinciden con las visuales más interesantes del paisaje que limita o circunda al ámbito.

Dado el dimensionado de los viales que se proyectan y la superficie reducida del ámbito, el carril bici coexistirá con la trama peatonal en aquellas aceras con anchura

superior a 3 metros. Por otra parte, los espacios libres públicos o zonas verdes de nueva creación, están directamente conectados con el Corredor Verde del Canal Imperial de Aragón y con el Corredor Verde Oliver-Valdefierro, lo que permite que las rutas de cicloturismo tengan una gran amplitud de uso.

5.2.- Redes de servicios

Por lo que respecta al diseño de las redes de infraestructuras, se ha realizado de acuerdo con la normativa vigente y los criterios aportados por los técnicos del Servicio de Vialidad y Obras del Ayuntamiento de Zaragoza, utilizando soluciones y materiales duraderos y de fácil mantenimiento. Todas las conducciones irán enterradas, discurriendo bajo las aceras y calzadas de las calles proyectadas.

También se han tenido en cuenta las recomendaciones, criterios y normas de las empresas suministradoras.

La descripción de las diferentes obras proyectadas, dimensionadas para la óptima puesta en servicio dentro de un ajustado coste de ejecución, se expone a continuación.

5.2.1.- Red de Abastecimiento de Agua e Hidrantes

En el ámbito de actuación, y concretamente en el espacio urbano relacionado con el Área F-57-8 en el barrio de Valdefierro, que está delimitada por el Canal Imperial al sur, la urbanización Torre Pajaritos al este, y el borde del suelo urbano actual en los límites norte y oeste, la red de abastecimiento existente, tiene un esquema de red básicamente mallada adaptada a la trama viaria y constituida por tuberías de fibrocemento de diámetros entre 100 y 300 mm; a excepción de algunas renovaciones recientes, cuyas características se corresponden con los criterios actuales de los servicios técnicos del Ayuntamiento, consistentes en utilizar tuberías de fundición dúctil y diámetro mínimo 150 mm.

La arteria principal en la zona es una tubería de fibrocemento de 300 mm de diámetro, que atraviesa la urbanización Torre Pajaritos, hasta alcanzar la calle Vía Láctea a la altura del cruce con la calle Proción, en este cruce se bifurca en dos tuberías de fibrocemento de 250 y 200 mm de diámetro, que discurren respectivamente por las calles Tulipan y Proción. En el cruce mencionado es donde el Servicio de Conservación de Infraestructuras ha establecido que se realice la derivación de la red nueva, con tubería de 300 mm de diámetro.

La nueva red de abastecimiento de agua del Área F-57.8 se proyecta, siguiendo la estructura viaria de la urbanización, con un vial principal, denominado vial A, que se desarrolla en los extremos este y sur del área, siguiendo un trazado prácticamente perimetral entre las rotondas este y oeste del área; el resto del viario lo constituye el vial C que desde la rotonda este sigue el límite de la urbanización Torre Pajaritos hasta la margen izquierda del Canal Imperial, y los viales secundarios que enlazan el vial A con las calles existentes. La red de abastecimiento, proyectada, por lo tanto, en función del viario descrito, responde al esquema:

- Una tubería principal de 300 mm de diámetro que desde la derivación en la calle Vía Láctea a la altura de la calle Proción, bordea la rotonda este hasta alcanzar el vial A, y discurre por todo él hasta la rotonda oeste alcanzando la calle Áries en el cruce con la calle Berenice, donde se resuelve la conexión con las tuberías existentes en dicha calle y en la calle Altair.
- En el nudo de derivación en la calle Vía Láctea, además de la tubería principal, se realiza una segunda derivación con tubería de 150 mm de diámetro que renueva un tramo de tubería de fibrocemento de 200 mm, entre dicho nudo y el cruce de las calles Tulipán y Cruz del Sur.
- El resto de la red son tuberías de 150 mm de diámetro que derivan de la tubería principal y se organizan formando una red mallada. Esta red rodea las manzanas edificables y conecta las tuberías existentes.

Las condiciones de conexión con la red existente han sido prescritas por los servicios técnicos municipales, como consecuencia de la tramitación y aprobación del correspondiente Plan Especial de Reforma Interior.

El cálculo de necesidades se ha establecido en función de los distintos usos existentes en el sector. Se considera un módulo de consumo en las viviendas de 300 l/hab. y día.

Para estimar el caudal necesario de extinción de incendios se considera un tipo de riesgo “considerable”, que exige un caudal de 16,66 l/seg (1.000 l/min), durante dos horas.

El riego de zonas verdes y plantaciones en viales y espacios públicos, se resuelve con una red independiente de la red de agua potable, mediante una toma en el Canal Imperial, y el correspondiente tratamiento que permite su aprovechamiento.

El material de todas las tuberías será fundición dúctil (serie azul), con superficie exterior e interior debidamente protegida. Las válvulas y elementos complementarios serán los siguientes:

Válvulas de corte: en los nudos, con objeto de que en caso de avería pueda aislarse el correspondiente tramo manteniendo el servicio en el resto de la red; serán de compuerta en tuberías de diámetro inferior a 300 mm y de mariposa en los diámetros superiores. Las válvulas de diámetro nominal mayor de 300 mm se instalarán motorizadas.

Válvulas de ventosa: en los puntos altos de la red, para eliminar acumulaciones de aire y evitar sobrepresiones en las tuberías, serán trifuncionales.

Desagües de la red: en los puntos bajos, con tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro y con la correspondiente válvula de compuerta.

Hidrantes contra incendios: distribuidos con el criterio de que la distancia entre cada dos consecutivos sea inferior a 200 m, son de dos bocas para manguera de 70 mm, y capaces de suministrar un caudal de 16,66 l/s.

5.2.2.- Red de Alcantarillado

El diseño de la red de saneamiento es unitario, dividido en dos áreas para conectar en dos puntos distintos a la red existente, según el esquema previsto en el PERI, y está condicionado por las características topográficas de los terrenos donde se implantará la urbanización, de los diferentes usos urbanísticos a los que sirve, y de las características de la red municipal a donde se conecta.

Las áreas de distribución se dividen a partir del punto más alto topográfico existente en la intersección de la calle Saturno con la calle perimetral A. Desde aquí, se desarrollan dos redes diferenciadas las cuales dan servicio, por un lado, a la zona Este de la urbanización y, por otro, a la situada al oeste.

Por lo que respecta a la zona Este, cabe señalar que la conexión con la actual red municipal está condicionada, dada la limitada capacidad de la tubería, a la implantación de un Depósito previo de almacenamiento y una arqueta-aliviadero, cuya finalidad es laminar el agua de lluvia en situaciones de aguaceros importantes, antes de verter al colector de sección ovoide situado en la calle Capricornio. Las tuberías características son 300, 400 y 500 mm de diámetro.

En la zona Oeste, sin embargo, la conexión a la red es directa al colector de la calle Altair. Las tuberías características son 300, 400, 500, 600 y 800 mm de diámetro.

Consecuentemente, la red de saneamiento proyectada, consta de colectores principales y ramales secundarios, con pozos de registro distanciados menos de 50 metros, donde acometen los sumideros superficiales de calzada. Respecto a estos puntos de desagüe se destaca que su posición, siempre que sea posible, será aguas arriba de los cruces de vados peatonales, a efectos de evitar encharcamientos en los mismos.

Se dispondrán también pozos de registro en todos los cambios de alineación, acometidas y demás obras complementarias.

El material a emplear para la tubería, será de hormigón vibro comprimido para todos los diámetros. La red de saneamiento discurrirá por el eje de la calzada, a una profundidad determinada en los perfiles longitudinales para permitir desaguar desde todos los puntos de las parcelas colindantes.

Otros elementos de la red proyectada los constituyen los correspondientes pozos de registro de cuerpo cilíndrico, realizados con hormigón HM-20. Estos pozos, se componen de un cuerpo inferior de 1,20 m. de diámetro interior, en cuya base se dispondrá la canaleta para el encauzamiento de las aguas residuales, y un cuerpo superior en forma de cono excéntrico truncado. El espesor de sus paredes será de 30 cm. y se dispondrán patés de PVC para acceder a su interior.

En la ejecución de la red de alcantarillado, se dejarán dispuestas las acometidas a las parcelas previstas, constituidas por un tubo de PVC de 200 mm de diámetro, envuelto en un prisma de hormigón, y las correspondientes piezas que constituyen la solución de desagüe en el tubo de alcantarillado.

Respecto al diseño del depósito de laminación cabe señalar que queda integrado en los espacios libres públicos existente en la rotonda este.

Por último, se señala que la acequia denominada de la Val, en el extremo oeste de la urbanización, ha quedado afectada por la implantación de la rotonda, siendo necesario su reposición con tubería de hormigón armado de 1.000 mm de sección, disponiendo de registros a distancia inferior de 50 metros.

5.2.5.- Firmes y pavimentos

En la red viaria proyectada y al efecto de determinar las secciones de firme, teniendo como referencia el manual del Departamento de Infraestructuras del Ayuntamiento, se considera una sola categoría de vial en función de la intensidad de tráfico que van a soportar, considerando el uso específico de autobuses urbanos. Por lo tanto, la red viaria tiene la consideración de viales LOCALES.

En el mencionado manual, además de la categoría de un determinado vial se considera la variable de la circulación o no de autobuses del servicio urbano de transporte; en el caso de que un vial soporte el tráfico de autobuses la sección mínima de firme a considerar es la denominada "FIRME MEDIO ALTO".

Firme MEDIO-ALTO

FIRME MEDIO ALTO - ESPECIFICACIONES	
MATERIAL	ESPESOR
Mezcla bituminosa D-10	6 cm
Mezcla bituminosa G-20	9 cm
Zahorra artificial	20 cm
Zahorra natural	20 cm

Es la sección definida por el Servicio de Proyectos municipal, con la única diferencia de que los 15 cm de aglomerado asfáltico se ejecutan en dos capas en lugar de tres, por considerar que puede obtenerse una mejor compactación de la mezcla bituminosa en un espesor de 6 cm, que en una capa excesivamente delgada de 3 cm.

El trazado y características de las redes viaria y peatonal respetan la normativa vigente en materia de supresión de barreras arquitectónicas. La urbanización cumple la Ordenanza de Supresión de Barreras Arquitectónicas y Urbanísticas del Municipio de Zaragoza, en especial en lo referente a los aspectos de accesibilidad en el plano

horizontal, diseño y trazado de las vías, paso de peatones, accesibilidad a parques y jardines, y aparcamientos.

Las aceras y aparcamientos evacuarán el agua hacia las calzadas, con el 2% de pendiente transversal. Con objeto de facilitar el drenaje longitudinal de los viales, salvando en este sentido el condicionante de los pequeños desniveles existentes, se ha adoptado el criterio de que la inclinación de la rasante no sea inferior al 0,005 en tramos de longitud apreciable, y que el desarrollo de los acuerdos verticales sea reducido.

5.2.6.- Red de Riego

La solución del riego en el ámbito del Área F-57-8 se proyecta con una **red única**, que abastece la demanda de las zonas verdes y espacios libres públicos. A efectos del riego se distinguen dos zonas, la correspondiente al espacio delimitado por la red viaria y las dos zonas verdes situadas al este y sur de la urbanización.

El sistema de riego está constituido por los siguientes elementos:

- Captación de agua en la margen izquierda del Canal Imperial de Aragón, y aprovechamiento conjunto de la instalación con la urbanización efectuada por la CHE y denominada U20.
- Sistema de impulsión propio formado por dos grupos motobomba y la tubería de impulsión hasta los depósitos situados en la zona verde Sur.
- Sistema de filtración y eliminación de lodos.
- Depósito de almacenamiento doble, con grupos de presión de distribución.
- Red de riego (arbolados y zonas verdes).

El depósito de acumulación se ha dimensionado en función del número de árboles y de la superficie de pradera, a razón de 7 l/m²/día. Con una previsión media de un riego cada dos días, se obtiene una capacidad total del depósito de 240 m³, dividido en dos zonas de acumulación.

Se ha diseñado el sistema de riego para las distintas zonas ajardinadas en el que se contemplan diversas especies arbóreas apropiadas para las áreas de ribera. Se propone un sistema integral de riego por aspersión y goteo, para cada una de las zonas dependiendo de la implantación de las especies vegetales. Se han incluido las preceptivas arquetas para emplazamiento de electroválvulas y los programadores precisos para la automatización del sistema de riego.

Las canalizaciones para la red de riego se realizarán mediante ramales y anillos de tubería de P.E. de PN-10, según los diámetros que se establecen para la sectorización general del área de actuación.

El riego para arbolado está formado fundamentalmente por una red de anillos de goteo, correspondientes con las manzanas edificables, que se conecta a una red principal de riego, desarrollada desde el depósito de almacenamiento con varios anillos o mallas a

modo de una red de abastecimiento. Además de la red de goteros, tan solo en las zonas de césped que se encuentran en las praderas, se prevé una red mediante aspersores de turbina emergente. El sistema está regulado por un programador y un conjunto de electroválvulas.

CAPTACIÓN E IMPULSIÓN: se realiza en una cámara de sección rectangular y dimensiones interiores 3,00x2,50, análogos y adosada a la construida para la actuación en el Canal U20, en la que se instalan dos grupos motobomba de 15 CV de potencia. La tubería de impulsión es de polietileno de alta densidad, de 140 mm de diámetro y 10 atm de presión nominal.

SISTEMA DE FILTRACIÓN: Este sistema consta de dos filtros de malla autolimpiantes compuestos por una carcasa exterior en la cual se alojan tres cámaras diferenciadas. Una primera cámara de desbaste que coincide con la boca de entrada del agua al filtro; y en la que se sitúa una Malla Gruesa que se utiliza como filtración grosera. Una vez en el interior del filtro entra en la segunda cámara de filtrado. Es en esta cámara donde se aloja la malla de filtración, que es el elemento filtrante. El agua circula desde el interior del cuerpo del filtro hacia fuera, quedando los sólidos en suspensión retenidos en el elemento filtrante. La limpieza del filtro se apoya en una tercera cámara, la cámara de LIMPIEZA, cuya salida está conectada a la VÁLVULA DE DRENAJE que permite la evacuación del agua de lavado cuando se genera el proceso de AUTOLIMPIEZA. La cámara de Limpieza se encuentra separada de la filtración mediante un sellado especial.

DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO: se ubica en el parque sur, bajo el solarium, es un depósito rectangular subterráneo, con dos cámaras idénticas de 5,00x12,00x2,50 metros, utilizándose su parte superior para almacén y cuarto de bombas y filtros, aprovechando el desnivel del solarium. El volumen de almacenamiento útil que resulta es de 240 m³. Los grupos de presión serán dobles de 5CV. Los filtros tendrán una capacidad de 20 m³ /h.

RED DE RIEGO: es la red de riego principal que se desarrolla desde el depósito de almacenamiento, con tubería de polietileno de alta densidad, y 10 atm de presión nominal, de esta red primaria se alimenta el conjunto de anillos del riego por goteo y el riego de superficies de césped.

Debido a las características de la vegetación de la urbanización, que se basa casi exclusivamente en arbolado, el sistema de riego estará formado fundamentalmente por una red de anillos de goteo en cada uno de los alcorques en los que se emplazarán estos árboles.

Tan solo en las zonas de césped, aparecerá un sistema diferente que, en este caso, consistirá en una red de riego mediante aspersores de turbina emergentes que cubrirán las necesidades de estas praderas. Todo el sistema estará regulado por un programador y un conjunto de electroválvulas.

5.2.7.- Red de Telefonía

Las canalizaciones que se prevén, corresponden a la compañía Telefónica, consistentes en las obras de excavación de zanjas y colocación de tuberías necesarias

para construir una red que permita el servicio adecuado, según las especificaciones de la propia compañía.

Las tuberías serán de PVC y diámetro de 63 y 110 mm, formando canalizaciones de 2, 4 y 6 conductos. El conjunto se hormigonará formando un prisma de sección transversal según los detalles y especificaciones de la empresa. Estos conductos discurrirán por debajo de la acera, a una profundidad mínima de 45 cm respecto de la rasante respectiva.

Además de las propias canalizaciones, la solución proyectada define las arquetas y pedestales para armarios de conexión y distribución, así como las arquetas para acometida a la red de telecomunicaciones. Los distintos elementos son:

- Arquetas tipo D-II.
- Pedestal para armario de distribución.
- Arquetas tipo H-II.

A la par que se ejecuta el tendido de los conductos y su hormigonado posterior, se realizará la arqueta de acometida particular a la red de telecomunicaciones general de las viviendas, evitando demoliciones posteriores de obra ya ejecutada.

5.2.8.- Red de Telecomunicaciones

No existe red de telecomunicaciones, al no haber sido de su interés la instalación por parte de las compañías oficiales.

5.2.9.- Red de Suministro de Gas

La acometida a la red general de gas natural se efectuará, a través de las tuberías existentes en distintos puntos del propio Barrio de Valdefierro, donde se dispone de la capacidad suficiente de suministro para el ámbito del presente Proyecto de Urbanización.

La red de distribución será subterránea a media presión “B”, discurriendo por viales públicos, para dar servicio a las distintas manzanas de usos productivos y a los espacios dotacionales, mediante armarios de regulación y acometida.

Los materiales y diámetros a utilizar están normalizados por la Compañía Suministradora, siendo los previstos:

<u>DN (pulg./mm.)</u>	<u>SERIE</u>	<u>TUBERIA</u>
160 mm	SDR = 11	PE media densidad
110 mm	SDR = 11	PE media densidad
90 mm	SDR = 11	PE media densidad
63 mm	SDR = 11	PE media densidad

El espesor de la tubería de polietileno viene determinado por la Norma UNE 53.333.90, dependiendo de la presión máxima de servicio.

Será la tubería de polietileno de media densidad de acuerdo con la Norma UNE 53.333.90 SDR=11. Los accesorios serán de electrofusión, compatibles con la tubería y según la Norma BGC/PS/PL-2-2ª parcial (julio 1.977), clase PN 10.

Las válvulas serán del tipo esférico de bola, cuerpo de acero y bola de acero inoxidable, con juntas, retenes, y asientos de teflón. Todas ellas según mínimo Normas ANSI 150 lbs.

5.2.10.- Tráfico y señalización

El Proyecto de Urbanización contempla tanto la señalización horizontal en calzadas como la relativa a la señalización vertical. En el ámbito no se prevé la instalación de semáforos.

5.2.11.- Zonas verdes

Para la organización de los Espacios Libres Públicos del Área de Intervención F-57-8 se parte del Plan Especial de Reforma Interior, que configura la zona verde próxima al Canal Imperial y su conexión con la ya existente, definiendo la relación del Barrio con estos espacios, y estableciendo la transición desde las edificaciones existentes para configurar la nueva fachada del Barrio hacia la orientación sur (Canal) y resto de la ciudad.

Un factor que nunca se debe olvidar en la política medioambiental es el destino de los espacios libres urbanos y edificados para el uso humano. Por ello, se deben tener muy en cuenta los aspectos de adaptabilidad a la escala de los distintos usuarios, a su seguridad, a su bienestar y a su integración social y cultural. Son aspectos importantes en el desarrollo de las zonas verdes del sector:

- La accesibilidad y la adecuación de las instalaciones a los usuarios con deficiencias de movilidad o minusvalías.
- La adaptación de los espacios y los equipamientos a todas las edades, tanto a los niños como a los ancianos. La disposición de zonas de juegos y de áreas de descanso.
- La seguridad en las circulaciones de vehículos y peatones y de las relaciones entre ellos, así como la integración de otros medios de transportes públicos y alternativos, bicicletas, patines, etc.
- La seguridad en casos de emergencia, incendios y otros, mediante la disposición de evacuaciones seguras, espacios de intervención y accesibilidad de ambulancias y vehículos de seguridad y medios de extinción y control.
- El bienestar de los usuarios en términos de confort, comodidad y satisfacción.

- El bienestar de los usuarios en términos de información, atención y gestión del conjunto.
- El bienestar de los usuarios en términos de integración cultural y ambiental, diseño y arquitectura.
- Facilitar un adecuado mantenimiento de las áreas con un mínimo coste.

5.2.11.01.- La ordenación de los espacios verdes

Los recintos destinados a Espacios Libres Públicos, o zonas verdes, tienen una extensión total de 42.855 m², lo que representa el 42% del Área. Al sistema viario se destina 34.583 m², es decir, el 34%. La edificación ocupa el 24% restante, lo que equivale a 25.330 m².

A efectos del presente proyecto de urbanización, las áreas verdes se dividen en dos zonas claramente diferenciadas, pero unidas entre sí, constituidas por los siguientes espacios:

Zona Verde ESTE: constituye una extensa zona de más de dos hectáreas, situada en el límite este de Valdefierro (junto a la urbanización Torrepajaritos), que discurre de norte a sur entre la rotonda nordeste de acceso al barrio hasta el corredor verde del Canal Imperial de Aragón. El diseño de esta zona verde resuelve la diferencia de cota topográfica (siete metros) existente entre la edificación de la nueva calle "A" y el nuevo vial de acceso "C" que desde la denominada Vía Parque cruzará al Canal y conectará con la rotonda.

La trama viaria del Barrio se prolonga transversalmente de oeste a este hasta la zona verde, uniendo sin interrupción la zona residencial (viviendas) con el parque, que se desarrolla en tres plataformas escalonadas, orientadas hacia el soleamiento de la mañana y protegidas del viento frío del noroeste (cierzo). Existen también paseos dispuestos longitudinalmente, que comunican el acceso norte de Valdefierro con el corredor verde del Canal. Todo el conjunto, una vez renovado, va a dotar a la zona de un alto grado de calidad ambiental.

Zona Verde SUR: constituye una banda verde lineal a lo largo de la margen izquierda del Canal Imperial de Aragón, que ocupa la zona sur del barrio con una extensión de más de dos hectáreas, que se complementa con la superficie que forma parte del sistema general adscrito al Canal y que en estos momentos se está urbanizando por la Confederación Hidrográfica del Ebro. En esta zona se emplaza, además, el puente de unión con el futuro Parque Agrícola. No obstante, la iniciativa y ejecución de este elemento corresponderá al Ayuntamiento dada su naturaleza.

Al igual que en la zona Este, el diseño del parque debe adaptarse y solucionar con eficacia la irregular topografía existente, con diferencias de cotas de más de cinco metros. En este caso, la trama viaria del Barrio se prolonga longitudinalmente de norte a sur hasta la zona verde del Canal, uniendo sin interrupción la zona residencial (viviendas) con el parque, que se desarrolla en una sola plataforma, o mirador sobre el Canal, orientada hacia el mediodía y protegida, también, del viento frío del noroeste. Una serie de rampas y escaleras conectarán con comodidad la plataforma superior del parque con el camino de sirga del cauce.

A menor escala y en el interior del ámbito se han desarrollada pequeñas PLAZAS insertadas de manera más directa con la trama urbana existente. Así, destaca la situada en el vértice nordeste, junto a la rotonda, que dotará de representatividad a este acceso al Barrio. También son importantes las plazoletas existentes entre los bloques de edificación D a C7, que se insertan directamente al Parque Sur, y cuya continuidad hacia el mismo se ha visto favorecida por el diseño especial del vial "A", cuya rasante de calzada y acera se equiparan para evitar barreras peatonales. Se localizan también otras plazas entre los bloques C15 y C16, y junto al bloque C13.

Los elementos arquitectónicos que configuran las zonas verdes organizarán los espacios dando respuesta a las distintas funciones de ocio y esparcimiento. Así, las diferencias de nivel existente en ambos parques se resuelven mediante muros "orgánicos" que se integran en el paisaje, utilizando para su formación gaviones de piedra natural y, dando continuidad a los existentes en el Canal, con muros de hormigón ciclópeo. El hormigón armado se utiliza para albergar las rampas, escalera y losas de paso que definen los recorridos peatonales. Se integran en el conjunto distintos pavimentos blandos, a la manera tradicional (piedra de machaqueo, ecológicos, praderas) con otros más específicos en las plazas, fuentes y marquesinas (adoquín de piedra, hormigón, etc).

5.2.11.02.- El tratamiento de la Vegetación

El tratamiento de la vegetación del área se caracteriza por una masiva plantación de arbolado, de distintas especies y características. En primer lugar, se aprovecha, en la medida de lo posible, el arbolado existente en el antiguo recinto del Camping, si bien la mayoría está afectada por la nueva urbanización.

Estas masas se organizan en bandas que se orientan en dirección Suroeste-Noreste favoreciendo las principales vistas que se podrán contemplar desde los nuevos miradores, generando asimismo grandes espacios estanciales de sombra (donde poder realizar todo tipo de actividades), que alternan con espacios abiertos y soleados.

En la zona de la urbanización interior el tratamiento vegetal se caracteriza fundamentalmente por el arbolado de los viales y de las plazas. También encontramos dos elementos vegetales diferentes al arbolado como son las praderas que se disponen formando planos en pendiente (Solarium), y dos especies de trepadoras (*Madreselvas* y *Parras Vírgenes/ Lonicera japónica Parthenocissus quinquefolia*) que treparán por las grandes estructuras metálicas dispuestas a lo largo de la pérgola, llamadas "muros verdes".

5.2.12.- Eliminación de barreras arquitectónicas

El Proyecto de Urbanización contempla y garantiza el cumplimiento de la normativa sobre barreras arquitectónicas y urbanísticas.

La normativa autonómica de aplicación es la siguiente:

Ley 3/1997, de 7 de abril, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transportes y de la Comunicación.

B.O.A. 18/04/1997, nº 44

B.O.E. 02/05/1997, nº 105

DECRETO 19/1999, de 9 de febrero, del gobierno de Aragón por el que se regula la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas, de Transporte y de la Comunicación.

B.O.A. 15/03/1999, nº 31

En el artículo 4 de la citada Ley 3/1997 se establece:

Artículo 4. Accesibilidad de los espacios de uso público

1. *La planificación, urbanización y construcción de las vías públicas, de los parques, de los itinerarios peatonales, de los vados rampas y escaleras, del mobiliario urbano, incluida la señalización, y de los demás espacios de uso público, se efectuarán de forma que resulten accesibles para personas con movilidad reducida o con capacidad sensorial disminuida.
(...)*

Por otra parte, el Decreto 19/1999 considera los siguientes aspectos:

ANEXO II. Itinerarios Accesibles

1.1.6 Vados y pasos de peatones.

- *Los desniveles entre acera y calzada se salvarán rebajando aquellas hacia las rigolas, con rampas de pendiente no superior al 8%.*
- *No deberán existir resaltes entre bordes inferiores de rampas de aceras y rincones inferiores de rigola, excepcionalmente se tolerarán con altura en ningún punto superior a 2 centímetros. Dichos bordeos tendrán su canto biselado 45º.*
- *La longitud de los rebajes, medida en el borde inferior de la rampa, será igual al ancho de paso, y no menor de 150 cm.*
- *Las mismas exigencias se cumplirán para salvar los desniveles entre calzadas y sus medianas, refugios y demás lugares de cruce del tránsito peatonal y rodado.*
- *En caso de efectuarse el paso con parada intermedia, el refugio tendrá una anchura mínima de 120 cm. en sentido transversal al eje de la calzada. Cuando su anchura sea inferior a 400 cm. su pavimento estará nivelado con el de la calzada y tendrá una textura diferenciada.*
- *En caso de existir semáforo, se regularán para una velocidad de cruce peatonal de 0.7 m/s y dispondrán de indicador acústico del tiempo de paso para peatones, activable por personas con limitaciones visuales*

mediante mando a distancia. Se recomienda la instalación de una luz de alarma situada en el semáforo para su activación por ambulancias u otros vehículos de auxilio a fin de señalizar su paso y ser detectables por personas con limitaciones auditivas.

De acuerdo con todo lo anterior, el Proyecto de Urbanización contempla y da respuesta a las exigencias planteadas por la normativa vigente, formulando un diseño de calles y calzadas adecuado.

Definiciones

- Itinerario peatonal: recorrido destinado al tránsito de peatones que permite acceder a la edificación y a los diferentes espacios de uso público.
- Banda libre peatonal: zona libre de obstáculos de un itinerario peatonal, que se utiliza para la circulación de peatones. Generalmente se trata de la franja de acera contigua a la alineación que se encuentra libre de salientes de fachada, de mobiliario urbano o de cualquier tipo de obstáculo que interfiera el tránsito peatonal.
- Plataforma única peatonal: calle o espacio urbano destinados únicamente al tránsito de peatones, en la que los vehículos sólo pueden circular esporádicamente para acceso a aparcamientos privados, para carga y descarga, y en servicios de limpieza, mantenimiento y emergencia.
- Diferencias de nivel: discontinuidades en el medio urbano que se producen en los planos que conforman los itinerarios peatonales y que, generalmente, se resuelven por planos inclinados de pendiente adecuada que absorban la diferencias de cota. Puedan clasificarse en:
 - Resalte: diferencia de nivel igual o inferior a 3 cm. Se resuelven con planos inclinados de pendiente no superior al 25%.
 - Cambio de nivel: diferencia de nivel comprendida entre 3 y 15 cm. El caso más frecuente se produce entre aceras y calzadas del viario urbano, y se resuelven mediante los diferentes tipos de vado.
 - Ruptura de nivel: diferencia de nivel superior a 15 cm. Se resuelven por medio de rampas.
- Franjas señalizadoras: son tramos de un itinerario peatonal con pavimento de textura y color diferente al del resto del itinerario, cuya función es avisar, orientar y dirigir a las personas ciegas, con deficiencias visuales o con graves problemas de orientación. Las franjas o bandas señalizadoras se utilizarán para indicar situaciones singulares a lo largo de un recorrido peatonal, y hay que evitar el uso excesivo de las mismas para no originar saturación y, por lo tanto, confusión en el usuario.

Su utilización es imprescindible en los siguientes casos:

- Pasos peatonales.
 - Escalones aislados, escaleras y rampas.
 - En grandes espacios abiertos, con diversidad de usos, o estructuras urbanas complejas.
 - Bordes de paradas de autobuses o taxis.
- Requisitos dimensionales:
- En general, el ancho de las franjas señalizadoras será de 1,20 metros, debiendo atravesar todo el ancho del itinerario en el sentido perpendicular a la marcha, para ser detectadas por el peatón mientras camina a lo largo del mismo. Cuando las bandas sean direccionales su anchura estará comprendida entre 30 y 40 cm. y su longitud coincidirá con la del recorrido correspondiente.
- En andenes de paradas de autobuses, deberán recorrer toda la longitud de las zonas de embarque.
- Requisitos de diseño: se geometría ha de ser sencilla, de área rectangular, colocándose enrasadas al pavimento. La más frecuente es la llamada “baldosa de botones”.

Vados peatonales

Se denomina vado peatonal a la adaptación de un itinerario peatonal, mediante planos inclinados, para comunicar niveles diferentes, facilitando a los peatones el cruce de las calzadas destinadas a la circulación de vehículos. Un vado peatonal se considera accesible cuando puede ser utilizado de forma autónoma y segura por todas las personas, tengan o no alguna discapacidad.

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón, la pendiente longitudinal de un vado no podrá ser superior al 8%, siendo su anchura mínima de 1,50 metros y el resalte máximo de 2cm. con canto redondeado o achaflanado. La pendiente transversal máxima no se especifica.

Clasificación de los vados

- Vado de resalte: la diferencia de nivel no supera los 3 cm. Se resuelve mediante bordillos achaflanados.
- Vado de cambio de nivel: cuando salva desniveles no superiores a 15 cm.
- Vado de tres rampas: está formado por tres planos inclinados (con el 8% de pendiente máxima) que confluyen hasta alcanzar la cota de la calzada. La banda libre de acera no afectada por el vado será de, al menos, 90 cm. de anchura.
- Vado de una rampa: formado por un único plano inclinado (con el 8% de pendiente máxima) y con cuchillos laterales, que han de protegerse con algún elemento de mobiliario urbano. Es el tipo de vado característico de la ciudad de Barcelona, recientemente implantado en el Paseo de la Independencia de Zaragoza.

Esta última solución es la más práctica y la que permite resolver en poco espacio la continuidad de los distintos niveles.

Pasos peatonales

Pueden definirse como la parte del itinerario peatonal que cruza la calzada de circulación. Suelen señalizarse con “pasos de ceбра”, que consisten en bandas paralelas a la acera pintadas sobre la calzada, de 50 cm. de anchura y separación.

Conclusión

A la vista de todo lo anterior, entendemos que (siempre que ello sea posible) el vado más recomendable a aplicar es el denominado “modelo Barcelona” con una anchura de vado (no menor a tres metros) coincidente con el paso peatonal de igual amplitud. La banda señalizadora ocupará el eje central del vado con una anchura de 1,20 metros, y en el caso de bandas direccionales de 30 a 40 cm.

5.2.13.- Prevención de incendios

El Proyecto de Urbanización contempla y garantiza el cumplimiento de la NBE-CPI 96 en todo lo que le es de aplicación.

Todos los viales tienen la anchura y radios de giro suficientes para que los servicios de extinción de incendios puedan acceder a los límites de todas las parcelas.

Se han dispuestos hidrantes en las calles, según las características exigidas por el Ayuntamiento de Zaragoza y dimensionadas en distancia de acuerdo con la norma.

6.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO

El presente Proyecto consta de los documentos y planos que se indican a continuación.

DOCUMENTACION

1.- MEMORIA EXPLICATIVA

ANEXO 1.- ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

ANEXO 2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO 3.- CÁLCULO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y REDES

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- MEDICIONES

4.- PRESUPUESTO

PLANOS

01.00.00	Información general: Situación y Relación con la ciudad.
02.00.00	Información general: Estado actual . Ortofoto.
03.00.00	Información del Plan Especial : Ordenación pormenorizada.
04.00.01	Información estado actual: Topografía.
04.00.02	Información estado actual: Hipsometría.
04.00.03	Replanteo General: Edificación.
05.00.00	Red Viaria . Replanteo General y definición geométrica.
05.01.01	Secciones transversales (1).
05.01.02	Secciones transversales (2).
05.01.03	Secciones transversales (3).
05.01.04	Secciones transversales (4).
05.01.05	Secciones transversales (5). Vados peatonales.
05.02.01	Perfiles longitudinales (1). Vial A, C, Venus, Aries y Epilano.
05.02.02	Perfiles longitudinales (2): ial Júpiter E, Piscis E, Aries E...
05.02.03	Perfiles longitudinales (3): Rotonda Este.
05.02.04	Perfiles longitudinales (4): Rotonda Oeste.
05.03.01	Perfiles transversales. Vial A (1).
05.03.02	Perfiles transversales. Vial A (2).
05.03.03	Perfiles transversales. Vial A (3).
05.03.04	Perfiles transversales. Vial A (4).
05.03.05	Perfiles transversales. Vial C.
05.03.06	Perfiles transversales. Vial Cruz del Sur, Júpiter E.
05.03.07	Perfiles transversales. Vial Osa Menor, Aries E.
05.03.08	Perfiles transversales. Vial Urano.
05.03.09	Perfiles transversales. Vial Vía Láctea.
05.03.10	Perfiles transversales. Vial Júpiter O.
05.03.11	Perfiles transversales. Vial Aries O.

05.03.12	Perfiles transversales. Vial Epilano y calle "B".
05.03.13	Perfiles transversales: Rotonda Oeste (1).
05.03.14	Perfiles transversales: Rotonda Oeste (2).
05.03.15	Perfiles transversales: Rotonda Este (1).
05.03.16	Perfiles transversales: Rotonda Este (2).
06.00.00	Abastecimiento de Agua Potable. Planta General.
06.01.01	Perfiles longitudinales. Vial A.
06.01.02	Perfiles longitudinales. Vial A, tramo C y Vial C.
06.01.03	Perfiles longitudinales. Tramos 05 a 12.
06.01.04	Perfiles longitudinales. Tramos 13 a 20.
06.02.01	Detalles constructivos (1).
06.02.02	Detalles constructivos (2).
07.00.00	Red de Saneamiento. Planta General.
07.01.01	Perfiles longitudinales. Vial A.
07.01.02	Perfiles longitudinales. Vial A, tramo C y Vial C.
07.01.03	Perfiles longitudinales. Tramos 05 a 12.
07.01.04	Perfiles longitudinales. Tramos 13 a 20.
07.01.05	Perfiles longitudinales. Tramos 21 a 26.
07.02.01	Detalles constructivos (1).
07.02.02	Detalles constructivos (2).
07.03.01	Reposición de acequia: Planta y perfil longitudinal.
07.03.02	Reposición de acequia: Detalles constructivos (3).
07.04.01	Arqueta aliviadero: Detalles constructivos (4).
08.00.00	Red de Riego. Planta General.
08.01.01	Detalles constructivos (1).
08.01.02	Detalles constructivos (2).
08.01.03	Detalles constructivos (3).
09.00.00	Canalizaciones de telecomunicaciones. Planta General.
09.01.01	Detalles constructivos (1).
09.01.02	Detalles constructivos (2).
10.00.00	Canalización de Gas. Planta General y detalles.
11.00.00	Zonas Verdes. Planta General.
11.01.01	Parque Este. Planta de detalle y Mobiliario Urbano.
11.01.02	Parque Este. Alzados.
11.01.03	Parque Este. Secciones transversales.
11.01.04	Parque Este. Sección longitudinal.
11.02.01	Parque Centro-Sur. Planta de detalle y Mobiliario Urbano.
11.02.02	Parque Centro-Sur: Alzados.
11.02.03	Parque Centro-Sur. Secciones transversales.
11.03.01	Parque Oeste. Planta de detalle y Mobiliario Urbano.
11.04.01	Muros, rampas y escaleras: Ciclópeo.
11.04.02	Muros, rampas y escaleras: Gaviones.

- 11.04.03 Muros, rampas y escaleras: Tipo 1 y 3.
- 11.04.04 Muros, rampas y escaleras: Tipo 2.
- 11.04.05 Muros, rampas y escaleras: Tipo 2. Secciones.
- 11.04.06 Muros, rampas y escaleras: Tipo 4.
- 11.04.07 Muros, rampas y escaleras: Tipo 5 y 6
- 11.04.08 Muros, rampas y escaleras: Tipo 7.
- 11.04.09 Muros, rampas y escaleras: Tipo 8.
- 11.04.10 Muros, rampas y escaleras: Tipo 9.
- 11.04.11 Muros, rampas y escaleras: Tipo 11.

- 11.05.01 Muros, rampas y escaleras: Detalle, barandilla y pasamanos.

- 11.06.01 Rótulos. Alzados y detalles constructivos.

- 11.07.01 Solarium. Planta y detalles constructivos.

- 11.08.01 Fuente ornamental. Planta y detalles constructivos.

- 11.09.01 Bancos, Fuente y Papelera: Detalles.
- 11.09.02 Bancos, Nido e Iluminación MC: Detalles.

- 11.10.01 Marquesina. Planta, Sección estructural, Detalles (1)
- 11.10.02 Marquesina. Sección constructiva, Detalles (2)

- 12.00.00 **Señalización.** Planta General.
 - 12.01.01 Señalización vertical. Detalles.
 - 12.01.02 Señalización horizontal. Detalles.

- 13.00.00 **Vegetación y arbolado.** Planta General.

7.- PRECIOS Y PRESUPUESTOS

Para el cálculo de los precios, se ha tenido en cuenta el costo de la mano de obra, de acuerdo con la legislación vigente laboral y los rendimientos; el precio de los materiales, sus distancias de transporte y la situación y topografía de la zona.

Además de las obras de urbanización interior del Sector, se han previsto aquellas otras de conexión con los sistemas generales y de ampliación o refuerzo de los mismos. Se incluyen, por lo tanto, las obras de enlace y acometida con los viales e infraestructuras existentes, ampliando, modificando o adaptando sus condiciones, para coordinarlas a las necesidades del Plan Parcial y a los resultados de cálculo del Proyecto de Urbanización.

Con los precios obtenidos, se ha confeccionado el Cuadro de Precios. Aplicando estos precios a las mediciones de las obras proyectadas, se obtienen los siguientes presupuestos:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 4.502.339,47 euros.

Asciende el **presupuesto de ejecución material** a la cantidad de **cuatro millones quinientos dos mil trescientos treinta y nueve euros con cuarenta y siete céntimos**.

Incrementando este presupuesto en el 19% de Gastos Generales y Beneficio Industrial (855.444,50 euros) se obtiene:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA 5.357.783,97 euros.

Asciende el **presupuesto de contrata** a la cantidad de **cinco millones trescientos cincuenta y siete mil setecientos ochenta y tres euros con noventa y siete céntimos**.

Incrementando este presupuesto en el 16% de IVA (857.245,44 euros) se obtiene finalmente:

PRESUPUESTO TOTAL 6.215.029,41 euros.

Asciende el **presupuesto total** a la cantidad de **seis millones doscientos quince mil veintinueve euros con cuarenta y un céntimos**.

8.- PLAZO DE EJECUCION Y PERIODO DE GARANTIA

El plazo de ejecución lo fijamos en DOCE (12) meses, siendo el sistema de ejecución por Contrata.

El periodo de garantía considerado es de 12 meses, con el fin de observar su funcionamiento en cualquier época del año.

9.- OBRA COMPLETA

Las obras proyectadas en el presente Proyecto, constituyen una obra completa de acuerdo a lo establecido en el Artículo 58 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado.

10.- CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto, se da por terminada la redacción de este Proyecto que sometemos a la consideración de los Organismos oficiales competentes.

Zaragoza, Enero de 2008
Los autores del Proyecto,

Félix ROYO MILLÁN
José Antonio ALONSO GARCÍA
Ingenieros de Caminos, C. y P.

Manuel FERNÁNDEZ RAMÍREZ
Héctor FERNÁNDEZ ELORZA
Arquitectos

DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS