

# SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)



## SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)

### **OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (I):**

- \* El objeto principal del proyecto es la reducción drástica de las inundaciones en la zona.
- \* Las obras objeto se desarrollan a lo largo de la calle 133, entre los cruces con las calles 238 y 17.
- \* Se prevé la utilización de la zona verde existente para la construcción de un “Sistema Urbano de Drenaje Sostenible”.
- \* Se pretende aprovechar el efecto laminador que proporciona esta superficie, después de deprimirla de forma adecuada, para permitir la retención temporal del caudal durante los episodios de lluvia torrencial. Además se obtendrá un aumento en la infiltración, debido al mayor tiempo de contacto del agua con la superficie de la zona verde.

## **SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)**

### **OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (II):**

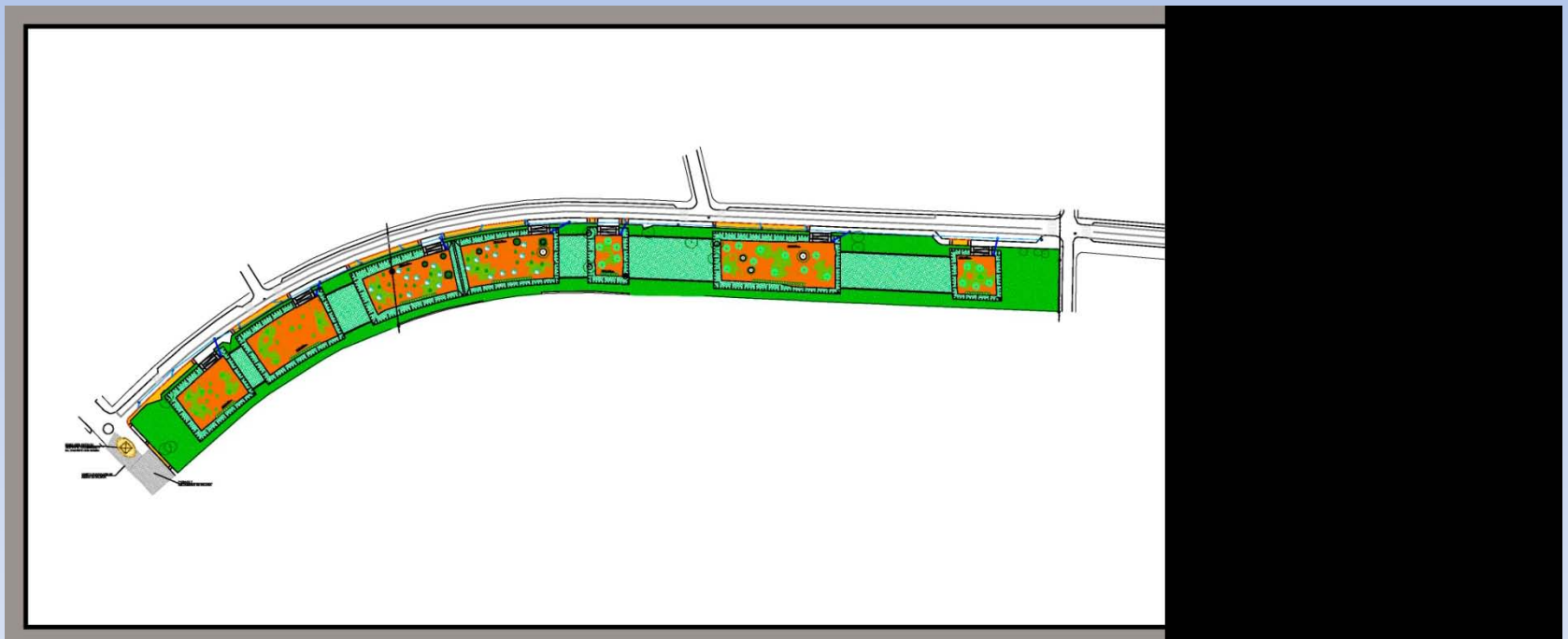
**\* El criterio de diseño adoptado consiste en almacenar la mayor cantidad de agua posible, sin perder en ningún momento la posibilidad de seguir utilizando las zonas verdes como tales. En ningún momento se pretende modificar el uso actual de la superficie, sino dotarla de un fin secundario al actual y principal de zona verde y compatible con éste.**

**\* Para permitir el correcto funcionamiento del nuevo Sistema de Drenaje Sostenible, es necesario acometer además una serie de obras accesorias que favorezcan la entrada de agua a la zona verde.**

**\* También se pretende incrementar el funcionamiento hidráulico del sistema en las proximidades del cruce bajo las vías del Ferrocarril. Para ello se proyecta la construcción de un nuevo cajón de hormigón cubierto con tramex, con el fin de incrementar la capacidad hidráulica en el cruce de las calles 133 y 17.**

## SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)

### PLANTA GENERAL CALLE 133:



## **SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)**

### **ACTUACIONES A REALIZAR:**

- 1.- RENOVACIÓN CALZADA , CUNETAS CAPTACIÓN JUNTO CALLE 238 Y ACTUACIONES ROTONDA TORRE DE ALTA TENSIÓN**
- 2.- ENTRADAS DE AGUA A LAS BALSAS DE LAMINACIÓN**
- 3.- ACTUACIONES EN ZONAS VERDES**
- 4.- ACTUACIONES DE CONEXIÓN HIDRÁULICA BAJO VIAL 17**

## 1.- RENOVACIÓN CALZADA , CUNETA CAPTACIÓN JUNTO CALLE 238 Y ACTUACIONES ROTONDA TORRE DE ALTA TENSIÓN



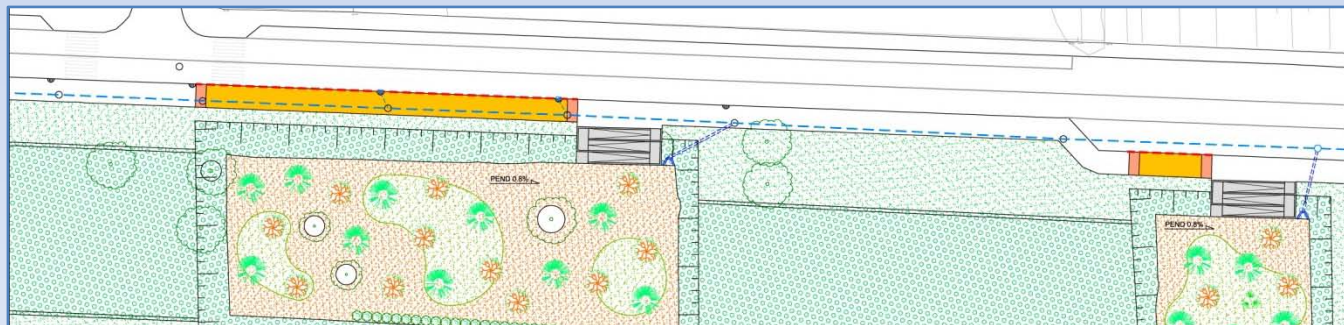


## SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)

### 2.- ENTRADAS DE AGUA A LAS BALSAS DE LAMINACIÓN



**Superficie reposición de pavimento: 596 m<sup>2</sup>**



## **SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)**

### **3.- ACTUACIONES EN ZONAS VERDES (I)**

#### **3.1.- DRENAJE SOSTENIBLE**

- \* NÚMERO DE BALSAS DE LAMINACIÓN: 9 unidades**
- \* Volumen almacenamiento en balsas y aliviaderos: 17.620 m<sup>3</sup>**
- \* Conexión desagüe balsas a colector pluviales existente**

#### **3.2.- MOVIMIENTO TIERRAS Y TRATAMIENTOS**

- \* EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO EN TIERRA : 23.202 m<sup>3</sup>**
- \* TIERRA VEGETAL PARA REVEGETACION TALUDES: 1.131 m<sup>3</sup>**
- \* GEOCELDAS PERIMETRAL A LAS BALSAS: 11.304 m<sup>2</sup>**
- \* MURO DE MAMPOSTERIA : 258 m<sup>2</sup>**



## **SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)**

### **3.- ACTUACIONES EN ZONAS VERDES (II)**

#### **3.3.- PREPARATIVOS ARBOLADO EXISTENTE**

- \* DESBROCE Y ADECUACIÓN DE TERRENO EXISTENTE: 14.475 m<sup>2</sup>**
- \* ARBOLADO EXISTENTE QUE SE MANTIENE: 250 ejemplares**
- \* ARBOLADO EXISTENTE A RETIRAR: 53 ejemplares**
- \* TRASPLANTE DE ARBOLADO EXISTENTE A MANTENER: 26 ejemplares**

**BAJO INFORME TÉCNICO PREVIO E INSPECCIÓN A PIE DE CAMPO DE CADA  
EJEMPLAR PARA ASEGURAR LA SUPERVIVENCIA DE CADA ESPECIE**

## SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)

### 3.- ACTUACIONES EN ZONAS VERDES (III)

#### 3.4.- NUEVA JARDINERÍA

- \* PLANTACIÓN DE ARBOLADO NUEVO: 150 ejemplares
- \* PLANTACIÓN DE PLANTAS TAPIZANTES NUEVAS : 2.422 unidades
- \* PLANTACIÓN DE SETO NUEVO: 145 metros longitud

ARBOLADO NUEVO	
	Unidades
<b><u>OBRA PRINCIPAL:</u></b>	
TAMARIX AFRICANA DE 2,5 M DE ALTURA DE 10-12 CM DE PERÍMETRO DE TRONCO	20
GREVILLEA ROBUSTA DE 3-4 M FLECHADOS, DE 20 A 25 CM. DE PERÍMETRO	20
LIGUSTRUM JAPONICA VARIEGATAZ DE 3 M DE ALTURA Y 25-30 M DE PERÍMETRO DE TRONCO	20
JACARANDA MIMOSIFOLIA, DE 2/3 M DE ALTURA, 12-14 CM DE CIRCUNFERENCIA	20
WASHINGTONIA ROBUSTA DE 4-6 M DE ALTURA	3
ÁRBOL BRACHICHITON POPULNEUM DE 3-4 M DE ALTURA	54
<b><u>ZONA COMPLEMENTARIA:</u></b>	
GREVILLEA ROBUSTA DE 3-4 M FLECHADOS, DE 20 A 25 CM. DE PERÍMETRO DE TRONCO	4
JACARANDA MIMOSIFOLIA, DE 2/3 M DE ALTURA, 12-14 CM DE CIRCUNFERENCIA	3
ÁRBOL BRACHICHITON POPULNEUM DE 3-4 M DE ALTURA	6
<b>TOTAL ARBOLADO NUEVO</b>	<b>150</b>

## **SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)**

### **3.- ACTUACIONES EN ZONAS VERDES (IV)**

#### **OTROS ASPECTOS A TENER EN CUENTA:**

##### **1.- ACCESIBILIDAD:**

- \* Cada balsa tendrá unas rampas de acceso desde las aceras.
- \* Entre zona balsas y líneas de fachada habrá un pasillo de 4,50 m de ancho.
- \* Perimetral a las isletas que conforman arboles que se mantienen de gran porte se ejecutarán bancos de hormigón forrados con mampostería.

##### **2.- TERRENO NATURAL Y VEGETAL EN FONDO DE BALSAS:**

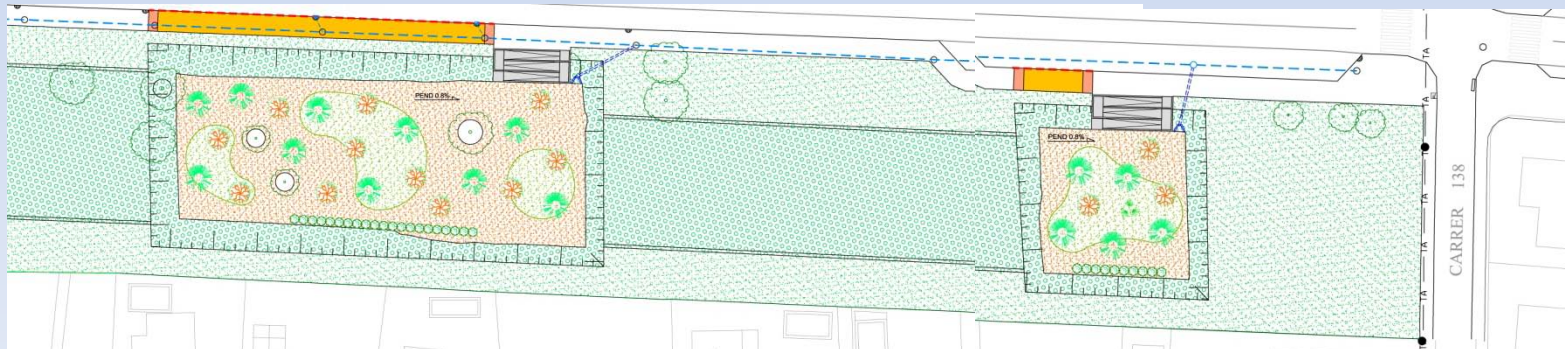
- \* Al ser permeable fomenta la absorción de agua.
- \* Al darle pendiente hacia el desagüe garantiza buen drenaje y su vaciado.
- \* La no acumulación de agua no producirá afección por mosquitos.
- \* Integración paisajística con el resto del entorno.

##### **3.- PLAN DE MANTENIMIENTO:**

- \* Mantenimiento del equilibrio hídrico del arbolado. Podas y red de riego.
- \* Supervisión del crecimiento vegetativo de las especies plantadas.

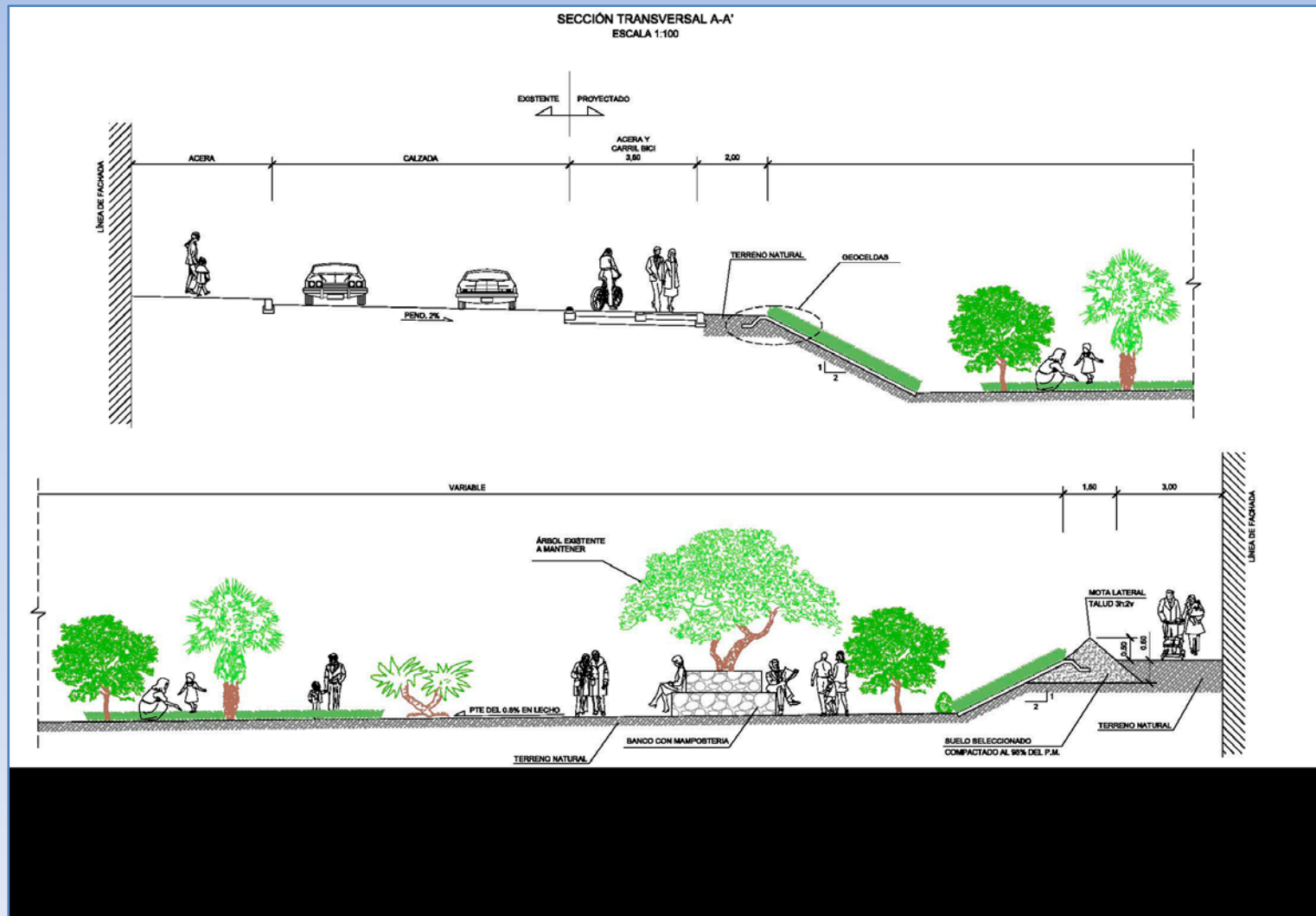
# SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)

## DETALLES PLANTA GENERAL CALLE 133:



# SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)

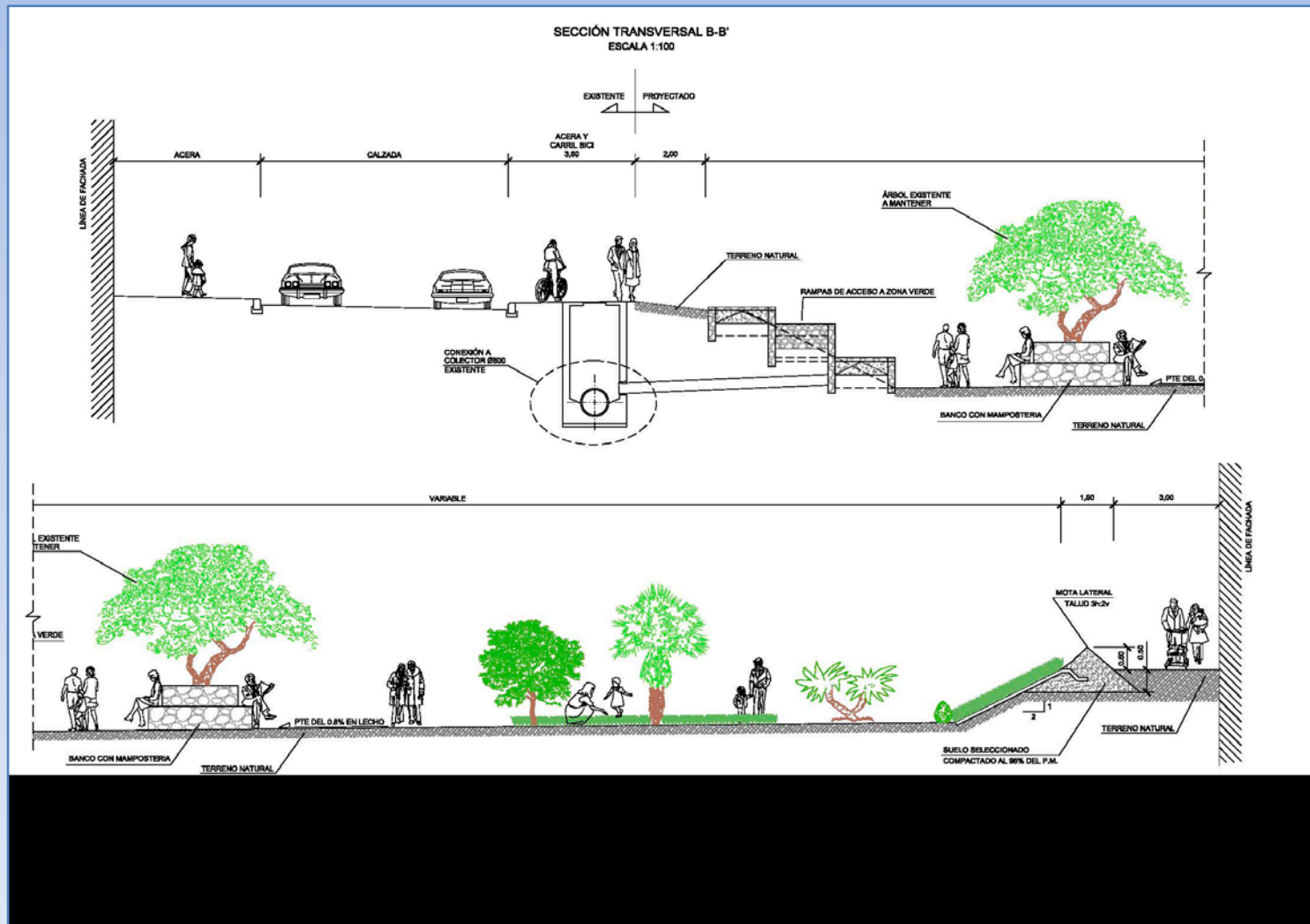
## 3.- ACTUACIONES EN ZONAS VERDES (SECCIONES TIPO I)





# SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)

## 3.- ACTUACIONES EN ZONAS VERDES (SECCIONES TIPO II)



## SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)

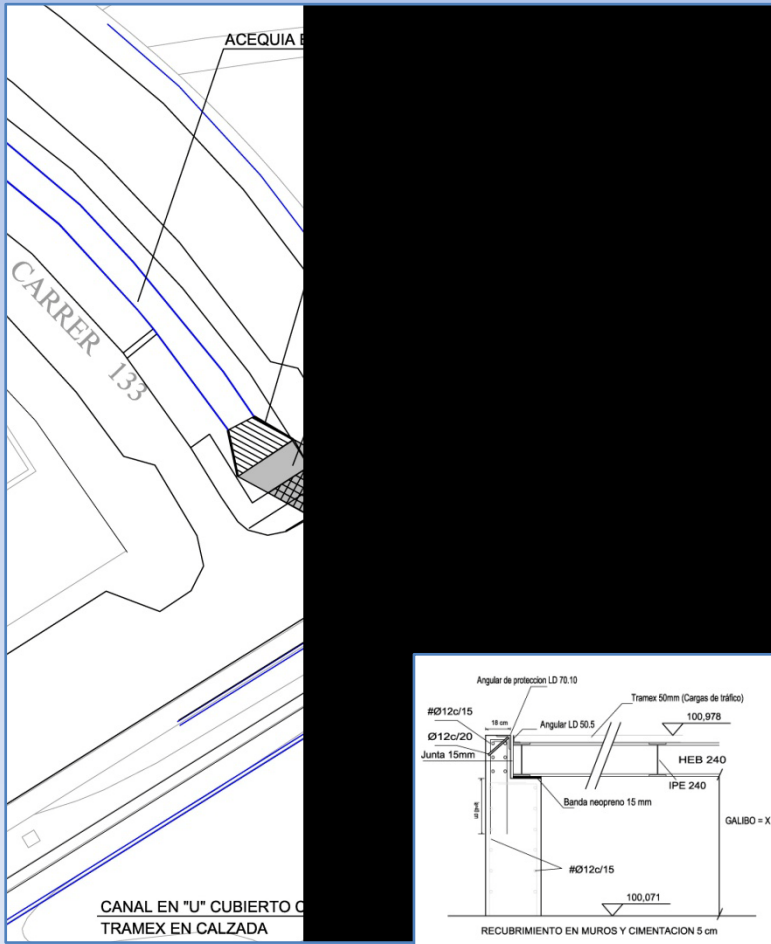
### **3.- ACTUACIONES EN ZONAS VERDES (FOTOGRAFÍAS DE ACTUACIONES SIMILARES)**





## SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)

### 4.- ACTUACIONES DE CONEXIÓN HIDRÁULICA BAJO VIAL 17



\* Para incrementar la capacidad hidráulica se prevé la construcción de un cajón en forma de U que va a unirse con el paso bajo el ferrocarril.

\* Se trata de una conducción conformada por una losa inferior y dos muros laterales y cubierta en la parte superior mediante un tramex, lo que va a permitir la circulación de vehículos en las condiciones adecuadas y además va a funcionar como un enorme sumidero que permitirá la entrada de agua de escorrentía del vial 17.

\* El cajón proyectado tiene una anchura de 4,5 metros y altura libre de 0,6 m.

# SISTEMA DE DRENAJE SOSTENIBLE EN LA CALLE 133 DE LA CAÑADA (PATERNA)

## PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

1 RENOVACIÓN CALZADA Y CUNETA CAPTACIÓN JUNTO CALLE 238.....	32.079,58
1.1 ACTUACIONES PREVIAS Y DEMOLICIONES .....	4.819,72
1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	6.260,99
1.3 FIRMES Y PAVIMENTOS .....	14.383,07
1.4 ACTUACIONES EN ROTONDA DE ALTA TENSIÓN .....	6.615,80
2 REBAJES EN ACERAS.....	95.887,28
2.1 DEMOLICIONES .....	13.569,42
2.2 EXCAVACIONES .....	9.738,33
2.3 REPAVIMENTACIÓN .....	72.579,53
3 ACTUACIONES EN ZONA VERDE.....	289.601,55
3.1 PREPARATIVOS ARBOLADO .....	55.100,79
3.2 MOVIMIENTO TIERRAS .....	161.512,97
3.3 JARDINERÍA .....	50.620,72
3.4 CONEXIONES .....	22.367,07
4 ACTUACIONES DE MEJORA DE CONEXIÓN HIDRÁULICA BAJO VIAL 17.....	108.831,69
4.1 CANAL BAJO VIAL 17 .....	108.831,69
4.1.1 PRELIMINARES Y DEMOLICIONES .....	23.249,63
4.1.2 SOBRE EXCAVACIÓN .....	2.260,88
4.1.3 OBRAS DE FÁBRICA .....	81.105,58
4.1.4 RECONSTRUCCIÓN FIRMES Y PAVIMENTOS .....	2.215,60
5 GESTIÓN DE RESIDUOS.....	39.375,70
6 SEGURIDAD Y SALUD.....	14.805,84
7 CONTROL DE CALIDAD.....	9.580,77
<b>TOTAL .....</b>	<b>590.162,41</b>

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA MIL CIENTO SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

## PRESUPUESTO DE LICITACIÓN CON IVA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	590.162,41
13 % GASTOS GENERALES .....	76.721,11
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL .....	35.409,74
<b>TOTAL .....</b>	<b>702.293,26</b>
I.V.A. : 21 % .....	147.481,58
<b>TOTAL .....</b>	<b>849.774,84</b>

Asciende el Presupuesto de Licitación con IVA a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**PRESUPUESTO  
OBRA  
PRINCIPAL**

**PRESUPUESTO OBRA  
COMPLEMENTARIA**

## PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

1 REBAJES EN ACERAS .....	6.254,15
1.1 DEMOLICIONES .....	866,95
1.2 EXCAVACIONES .....	84,97
1.3 REPAVIMENTACIÓN .....	5.282,23
2 ACTUACIONES EN ZONA VERDE.....	71.484,16
2.1 MOVIMIENTO TIERRAS .....	57.638,57
2.2 CONEXIONES .....	7.838,90
2.3 MURO CENTRO DE TRANSFORMACIÓN .....	3.936,54
2.4 JARDINERÍA .....	2.070,15
3 GESTIÓN DE RESIDUOS.....	8.405,03
4 SEGURIDAD Y SALUD.....	3.780,98
<b>TOTAL .....</b>	<b>89.924,32</b>

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de OCHENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

## PRESUPUESTO DE LICITACIÓN CON IVA

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....	89.924,32
13 % GASTOS GENERALES .....	11.690,16
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL .....	5.395,46
<b>TOTAL .....</b>	<b>107.009,94</b>
I.V.A. : 21 % .....	22.472,09
<b>TOTAL .....</b>	<b>129.482,03</b>

Asciende el Presupuesto de Licitación con IVA a la expresada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS

# ESTUDIO DE SOLUCIONES “ENCAUZAMIENTO BARRANCO DEL RUBIO”



## ESTUDIO DE SOLUCIONES “ENCAUZAMIENTO BARRANCO DEL RUBIO”

Hay dos alternativas propuestas para el diseño de la recogida de aguas pluviales en la calle Barranco Rubio:

**1.- ENCAUZAMIENTO ENTERRADO**

**2.- ENCAUZAMIENTO A CIELO ABIERTO**

# ESTUDIO DE SOLUCIONES “ENCAUZAMIENTO BARRANCO DEL RUBIO”

## 1.- ENCAUZAMIENTO ENTERRADO (I)

### 1.1.- SISTEMA DE TRANSPORTE PRINCIPAL: ENCAUZAMIENTO

Las pluviales serían transportadas por medio de un marco de 3,5 x 2,00 m de dimensiones interiores. La pendiente de este marco sería de 0,007 m/m con el objetivo de no alcanzar velocidades del agua muy elevadas.

### 1.2.- ELEMENTOS DE CAPTACIÓN

- Dar un bombeo a la calle hacia el centro de la misma.
- En el centro de la calle se colocará una cuneta trapezoidal que recogerá todas las pluviales que lleguen a la calzada. Esta cuneta tendrá un ancho en la base de 80 cm y una profundidad variable entorno al medio metro.
- En el fondo de la cuneta se colocarán cada 25 m pozos de registro, que permitirán por una parte acceder al marco, y por otra parte, tendrán una tapa de rejilla que actuará como imbornal.
- En las calles perpendiculares a la calle Barranco del Rubio, se colocarán sendas rejillas de tramex que se conectarán mediante albañales a los pozos de registro del marco enterrado.
- Para permitir la incorporación de los vehículos que proceden de calles perpendiculares, se interrumpirá la cuneta en la intersección de dichas calles con el barranco del Rubio. En ese punto para dar continuidad al flujo de agua se colocará una rejilla vertical apoyada sobre el terraplén de la calzada. Dicha rejilla desaguará al marco mediante la conexión al pozo de registro con el albañal correspondiente.

# ESTUDIO DE SOLUCIONES “ENCAUZAMIENTO BARRANCO DEL RUBIO”

## 1.- ENCAUZAMIENTO ENTERRADO (II)

### 1.3.- CONEXIÓN CON LA CALLE 133 Y DE DESAGÜE AL BARRANCO DEL RUBIO

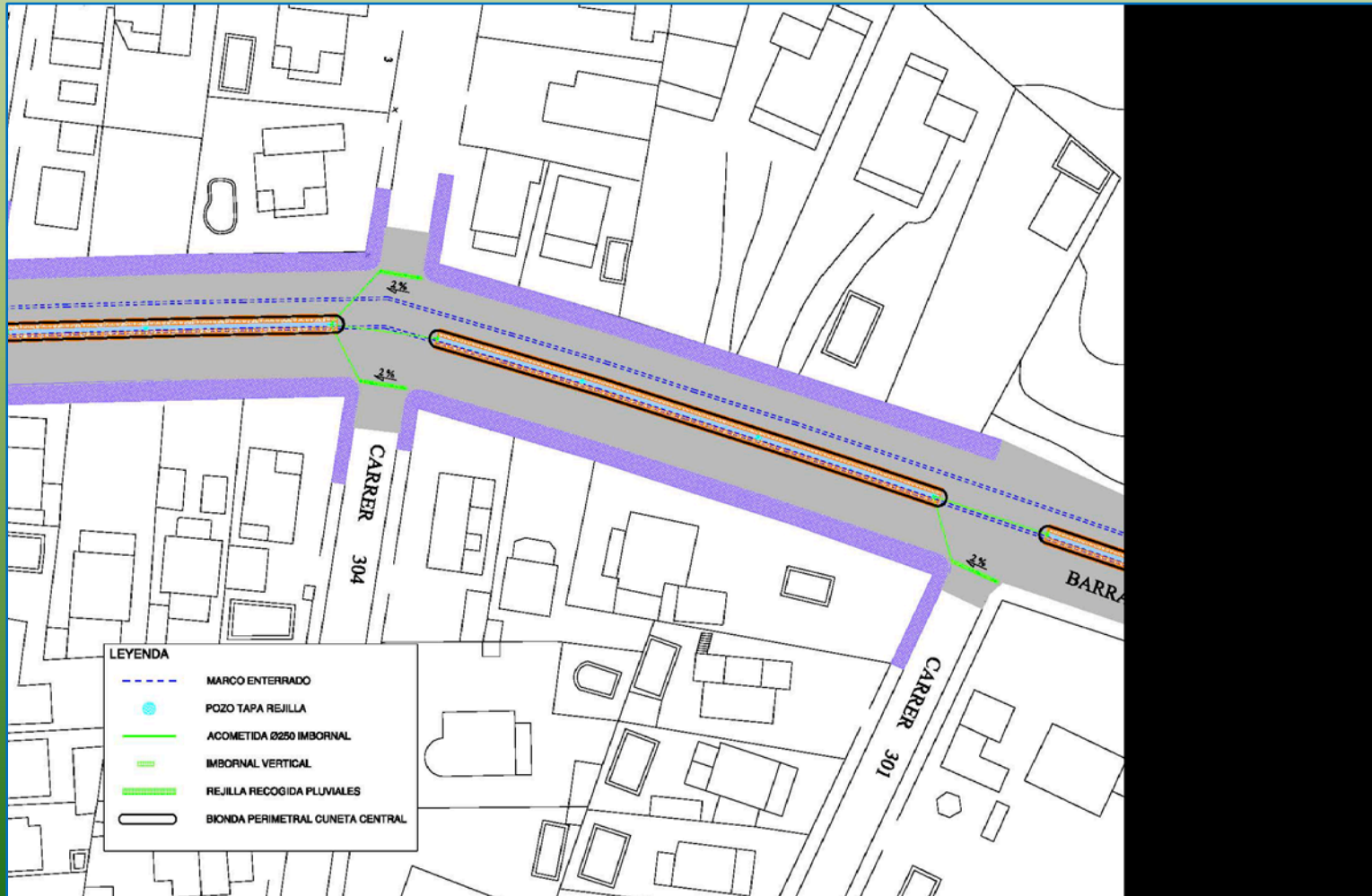
- La conexión con la calle 133 se realiza justo cuando finaliza la obra de paso bajo FGV. El marco que cruza bajo el ferrocarril deberá meter el agua dentro del marco enterrado. Para ello se ha proyectado una rampa que permitirá descender al agua dentro del marco.
- La obra de desagüe a la zona salvaje del barranco del Rubio se realizará prolongando el marco hasta el cauce y protegiendo el lecho del mismo mediante escollera. Para evitar que las ramas u otros elementos obstaculicen la salida del marco este se acompañará de aletas laterales.

### 1.4.- URBANIZACIÓN DE LA CALLE BARRANCO DEL RUBIO

- La reposición de la calle se realizará mediante aceras de 2,90 m de ancho, sendos carriles de bajada y subida de 3,5 m de ancho y dos líneas de aparcamiento en cordón de 2,20 m de ancho. Para impedir que los vehículos caigan a la cuneta central se balizará la misma mediante una barrera bionda.
- La sección de firme proyectada estará constituida por una capa de zahorra de 30 cm de espesor, una capa de 20 cm de hormigón sobre la que se colocará un espesor de 6 cm de aglomerado asfáltico.
- Por el centro de la calle discurre un colector de residuales que será necesario desdoblar. Se han proyectado sendos colectores de 600 mm de diámetro de polietileno de alta densidad.

# ESTUDIO DE SOLUCIONES “ENCAUZAMIENTO BARRANCO DEL RUBIO”

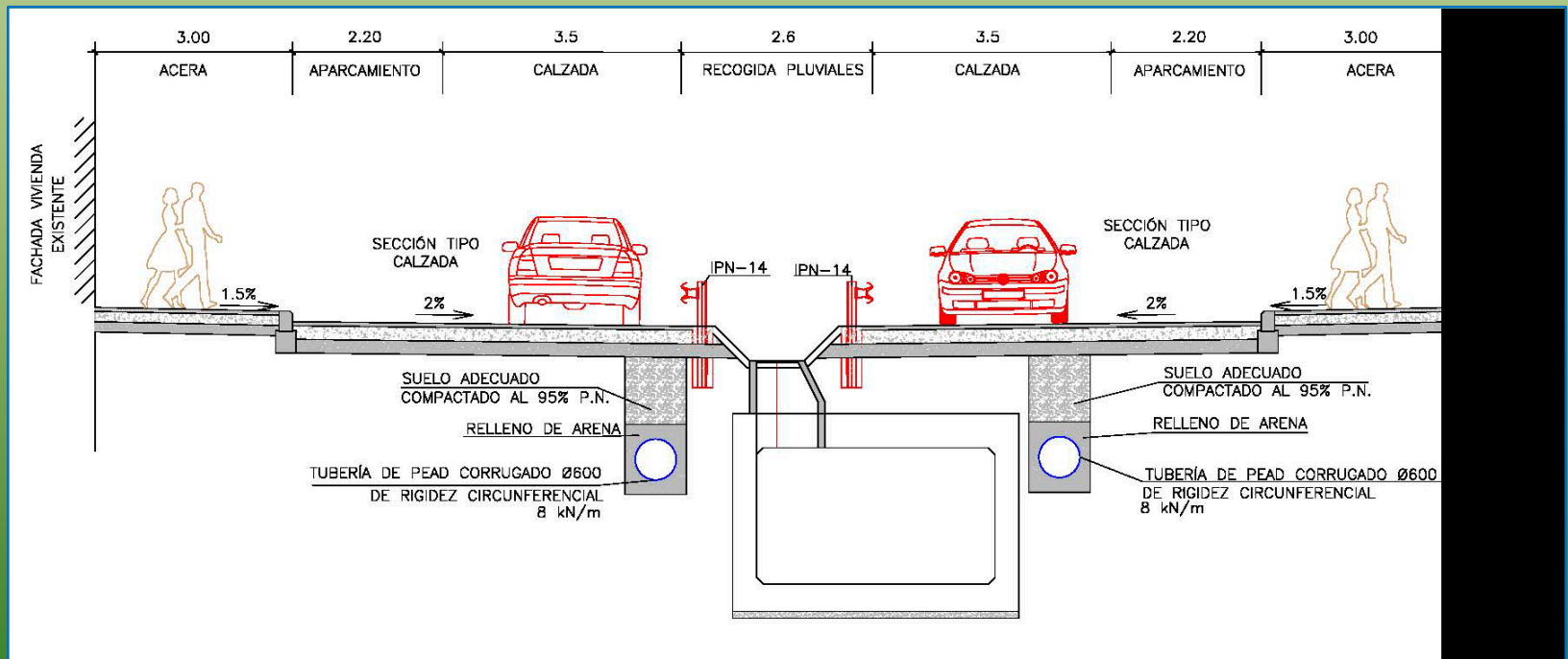
## 1.- ENCAUZAMIENTO ENTERRADO (PLANO DE PLANTA)





# ESTUDIO DE SOLUCIONES “ENCAUZAMIENTO BARRANCO DEL RUBIO”

## 1.- ENCAUZAMIENTO ENTERRADO (PLANO DE SECCIÓN ALZADO)



# ESTUDIO DE SOLUCIONES “ENCAUZAMIENTO BARRANCO DEL RUBIO”

## 2.- ENCAUZAMIENTO A CIELO ABIERTO (I)

### 2.1.- SISTEMA DE TRANSPORTE PRINCIPAL: ENCAUZAMIENTO

- El encauzamiento se realizará mediante un canal situado en el centro de la calle. La sección del canal será trapezoidal con un ancho en la base de 3,5 m. Los taludes serán 1:1 y tendrá una profundidad de 1,8 m. La pendiente del canal será de 0,0028 m/m para evitar que el agua alcance velocidades elevadas.

- Hay un tramo de calle del Barranco del Rubio que es más estrecho. En ese tramo y en los cruces de las calles perpendiculares al barranco del Rubio se colocarán marcos de hormigón de 4.00x1.55 m interiores con una pendiente del 0,009 m/m.

### 2.2.- ELEMENTOS DE CAPTACIÓN

Se realiza por la propia escorrentía superficial. El agua llega por gravedad a la calle del barranco del Rubio y se meterá dentro del canal, ya que se cambiará el bombeo de la calle para que se dirija al centro de la misma y el agua caiga en el canal. Además, no se colocará ningún bordillo de separación entre la calzada y el canal para que el agua no encuentre ningún obstáculo aunque se colocarán las barandillas y demás elementos de seguridad para vehículos y peatones.

# ESTUDIO DE SOLUCIONES “ENCAUZAMIENTO BARRANCO DEL RUBIO”

## 2.- ENCAUZAMIENTO A CIELO ABIERTO (II)

### 2.3.- CONEXIÓN CON LA CALLE 133 Y DE DESAGÜE AL BARRANCO DEL RUBIO

- La unión del marco de FGV con el canal se realizará mediante una rampa que permitirá salvar los 1,8 m de diferencia entre la cota del solera del marco bajo el ferrocarril y la solera del canal. Esta rampa quedará balizada, como el resto del canal, por una zona verde de setos que protegerá de caídas al interior del canal.
- El desagüe del canal en el cauce del barranco del Rubio se realizará colocando escollera de protección en el lecho del cauce. El canal irá acompañado en su desembocadura por unas aletas laterales que impedirán que la maleza invada el canal y obstruya el desagüe libre del mismo.

### 2.4.- URBANIZACIÓN DE LA CALLE BARRANCO DEL RUBIO

- En este caso la reposición de la calle se realizará cambiando el bombeo de la calzada para dirigirlo al centro de la misma, donde se encontrará el canal para recoger las aguas. La sección de la calzada quedará con aceras de 2 m de ancho, una calzada por sentido de circulación de 3,5 m de ancho, sendas zonas verdes de 1 m de ancho que balizan el canal central y un canal central de sección trapezoidal con un ancho en la base de 3,5 m y taludes 1:1.
- La sección de firme proyectada estará constituida por una capa de zahorra artificial de 30 cm de espesor, una capa de 20 cm de hormigón sobre la que se colocará un espesor de 6 cm de aglomerado asfáltico.
- Respecto a los servicios afectados, la excavación del canal afectará al colector de residuales que se encuentra en el centro de la calzada. Este colector se desdoblará y se sustituirá por dos colectores de 600 mm de polietileno de alta densidad.

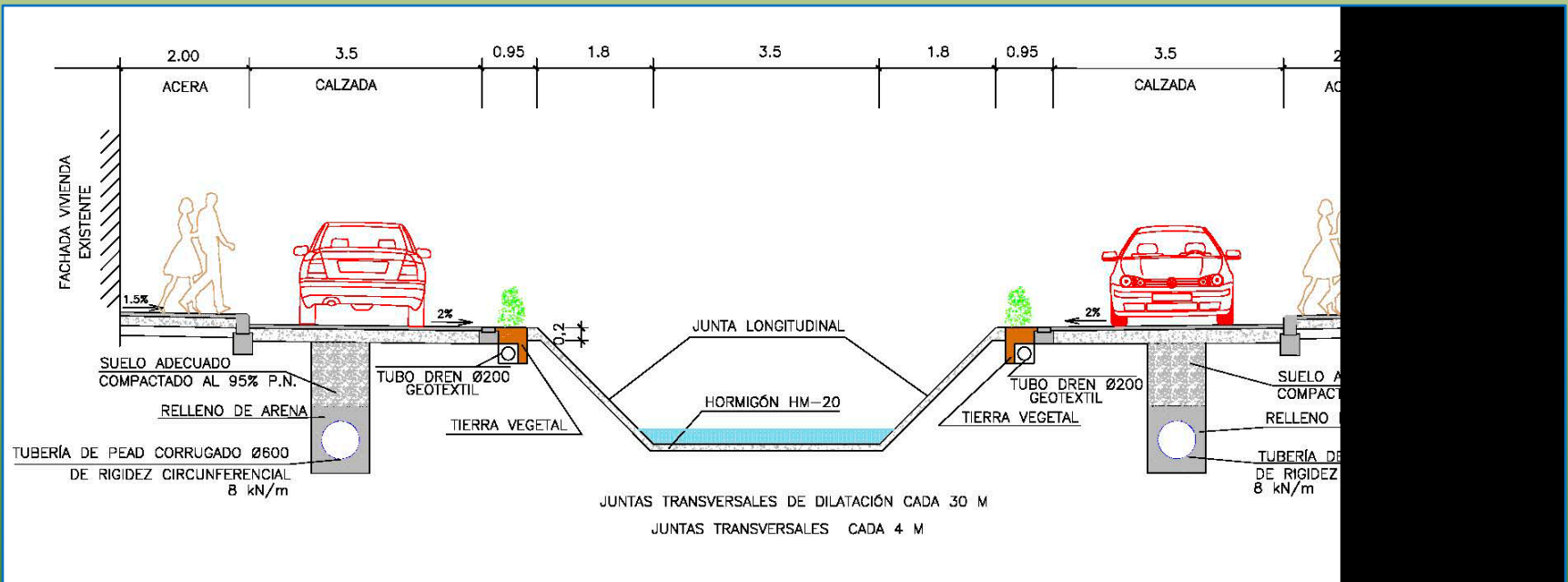
# ESTUDIO DE SOLUCIONES “ENCAUZAMIENTO BARRANCO DEL RUBIO”

## 2.- ENCAUZAMIENTO CIELO ABIERTO (PLANO DE PLANTA)



## ESTUDIO DE SOLUCIONES “ENCAUZAMIENTO BARRANCO DEL RUBIO”

## 2.- ENCAUZAMIENTO CIELO ABIERTO (PLANO DE SECCIÓN ALZADO)



## ESTUDIO DE SOLUCIONES “ENCAUZAMIENTO BARRANCO DEL RUBIO”

### ANALISIS COMPARATIVO DE LAS ALTERNATIVAS DE ENCAUZAMIENTO

SOLUCIONES	FUNCIONABILIDAD	ECONOMIA (PEM)	CONSTRUCTIVOS	AFECCIONES	PLANTA VIARIA
<b>ENCAUZAMIENTO ENTERRADO</b>	Los elementos de captación requieren mantenimiento para asegurar su buen funcionamiento.	5.768.815,06 €	Se requiere entibación.	Necesidad de desdoblar colector central	Se mantiene zona de aparcamiento en calzada Aceras de 2,90 m de ancho
<b>ENCAUZAMIENTO A CIELO ABIERTO</b>	Captación de escorrentía asegurada.	3.295.698,18 €	No son necesarios elementos de contención de la excavación.	Necesidad de desdoblar colector central. Requiere retirada de árboles significativos.	Se elimina aparcamiento en la calle Aceras de ancho máximo de 2 m.

**MUCHAS GRACIAS  
POR SU ATENCIÓN**

