

INDICE

Documento N° 1.- **Memoria**

- Anejo N° 1 Características del Proyecto
- Anejo N° 2 Cálculos justificativos
- Anejo N° 3 Justificación de precios
- Anejo N° 4 Topografía
- Anejo N° 5 Plan de obra
- Anejo N° 6 Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo N° 7 Estudio de gestión de residuos

Documento N° 2.- **Pliego de Condiciones**

Documento N° 3.- **Presupuesto**

- Mediciones
- Cuadros de Precios
- Presupuestos Parciales
- Presupuesto General

Documento N° 4.- **Planos**

- N° 1 Situación y emplazamiento.
- N° 2 Planta abastecimiento (4 hojas)
- N° 3 Planta pavimentación (4 hojas)
- N° 4 Esquema arquetas
- N° 5 Detalles

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO

De acuerdo con las bases reguladoras del Plan Provincial de Cooperación municipal anualidad 2018 y habida cuenta de que el Municipio de Vegas del Condado no cuenta con conducciones de amianto-cemento, la corporación ha decidido invertir dicha subvención en otras actuaciones.

La localidad de Villanueva del Condado cuenta con una red de abastecimiento de agua bastante obsoleta dada su antigüedad, lo cual ha hecho que las necesidades más elementales y necesarias hayan quedado limitadas y en muchos casos sean deficientes, sobre todo en los meses de verano. En muchas partes de la localidad las aceras se encuentran en muy mal estado al igual que el pavimento de la calzada, aprovechando las obras anteriores para la nueva ejecución de aceras y un refuerzo del firme en la calzada.

El Ayuntamiento, al objeto de resolver el problema encarga la redacción del presente proyecto de "**SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME EN VILLANUEVA DEL CONDADO**", que define y valora las obras a ejecutar y que servirá de documento base para su presentación ante los diferentes Organismos Oficiales, con el fin de obtener los permisos y licencias necesarios, así como las ayudas económicas precisas para la realización de las mismas.

2.- SOLUCIÓN ADOPTADA

Dado que la red de abastecimiento presenta un estado obsoleto, se procede a la sustitución de la misma, aprovechando dicha renovación para adaptarla a las necesidades actuales. Se proyecta la colocación de tuberías bajo las aceras de nueva ejecución. Una vez finalizadas estas obras se procederá al refuerzo del firme de la calzada mediante el extendido de una capa de 6 cm. de mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, previo bacheo, fresado y riego de imprimación.

3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las unidades de obra que se valoran son las siguientes:

- Apertura de zanjas para la ubicación de tuberías, con la consiguiente demolición de aceras o calzadas, levantamiento y colocación de bordillo, incluso corte con disco si fuese

necesario y transporte de productos a vertedero.

- Colocación de tuberías de polietileno de baja y alta densidad y 10 atm. de presión nominal, con lecho y protección superior de arena.

- Reposición de acometidas domiciliarias, con tubería de polietileno de baja densidad de 10 atm. de presión de trabajo.

- Ejecución de pozos de hormigón moldeado para emplazamiento de llaves de corte.

- Colocación de bocas de riego e incendio de 40 mm. de diámetro, conectadas a la red de distribución.

- Aceras de hormigón de 12 cm. de espesor encintadas con bordillo prefabricado de hormigón.

- Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.

- Reposición del pavimento de calzada en zanjas con una base de hormigón tipo HM-20 de 18 cm. de espesor, riego de imprimación y sellado de arena.

- Refuerzo del firme de la calzada con un firme flexible formado por una capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente tipo D 12 de 6 cm, de espesor, con su correspondiente riego de adherencia.

- Afirmando de una vía pública mediante un pavimento rígido de hormigón HP-35, de 18 cm. de espesor, acabado con fratasadora rotativa.

- Encauzamiento de las presas de riego mediante tubería de polipropileno de 400 mm. de diámetro, con base y refuerzo de hormigón.

Señalización de las obras durante el plazo de ejecución, limpieza de las obras auxiliares, llevando a vertedero todos los productos sobrantes y conservación de las obras durante el período de garantía.

4.- PRECIOS Y PRESUPUESTO

Los precios se han obtenido partiendo de las unidades básicas de mano de obra y maquinaria con costes actuales y rendimientos normales en este tipo de obra y el precio de adquisición de los materiales en la zona, estando justificados en el Anejo nº 3. De acuerdo con ellos y las mediciones de las distintas unidades de obra se obtienen los siguientes presupuestos:

Presupuesto de Ejecución Material	462.948,81 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata	666.600,00 €

5.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Documento Nº 1.- **Memoria**

- Anejo Nº 1 Características del Proyecto
- Anejo Nº 2 Cálculos justificativos
- Anejo Nº 3 Justificación de precios
- Anejo Nº 4 Topografía
- Anejo Nº 5 Plan de obra
- Anejo Nº 6 Estudio Básico de Seguridad y Salud
- Anejo Nº 7 Estudio de gestión de residuos

Documento Nº 2.- **Pliego de Condiciones**

Documento Nº 3.- **Presupuesto**

- Mediciones
- Cuadros de Precios
- Presupuestos Parciales
- Presupuesto General

Documento Nº 4.- **Planos**

- Nº 1 Situación y emplazamiento.
- Nº 2 Planta abastecimiento (4 hojas)
- Nº 3 Planta pavimentación (4 hojas)

Nº 4 Esquema arquetas

Nº 5 Detalles

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

De acuerdo con el Plan de Obra del Anejo nº 5, se propone un plazo de ejecución para el total de las obras de **CUATRO (4) MESES**, siendo de desear que la contratación permita la ejecución de los trabajos en época de verano, dada la naturaleza de los mismos.

El plazo de garantía será de **UN (1) AÑO** a partir de la recepción provisional de las obras. Durante este plazo el Contratista estará obligado a conservar las obras en perfecto estado.

7.- FORMULA POLINÓMICA

Conforme a lo dispuesto en el Decreto 461 / 71 de 11 de Marzo, no procede la inclusión de la fórmula polinómica para la Revisión de Precios, por no exceder el plazo previsto para la ejecución de las obras de doce (12) meses.

8.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según la orden de 28 de Junio de 1.991 por la que se modifica la de 28 de Marzo de 1.968 sobre Clasificación de Empresas Contratistas de Obras (B.O.E. nº 176 de Miércoles 24 de Julio de 1.991) y de conformidad con el artículo 319 del Reglamento General de Contratación del Estado, las empresas que opten en su día a la licitación de las obras objeto del presente Proyecto, deben estar clasificados en los siguientes grupos, subgrupos y categorías:

<u>GRUPO</u>	<u>SUBGRUPO</u>	<u>CATEGORÍA</u>
E	1	b

La nomenclatura CPV (Common Procurement Vocabulary - Vocabulario Común de Contratación Pública) es un sistema de identificación y categorización de todas las actividades económicas susceptibles de ser contratadas mediante licitación o concurso público en la Unión Europea. Un concepto similar serían las categorías CNAE del estado Español, que aunque no aplican a licitaciones, son una forma de catalogar

todas las actividades económicas. El código CPV para esta obra es:

CODIGO	EPIGRAFE
45231300-8	Trabajos de construcción de tuberías para agua y aguas residuales
45233252-0	Trabajos de pavimentación de calles

9.- EXPROPIACIONES

Dada la disponibilidad de los terrenos donde se ejecutarán las obras no es necesaria la expropiación, según nos informa el Ayuntamiento de Vegas del Condado.

10.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1.627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, se incluye en el Anejo nº 6 el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud, estando incluidas las medidas de protección a emplear como parte proporcional de los precios unitarios del proyecto, no siendo objeto de valoración aparte.

11.- OBRA COMPLETA

Los documentos reseñados anteriormente, definen y valoran la obra a realizar de conformidad con las normas vigentes.

Por otra parte, corresponde a una obra completa en el sentido exigido en el Reglamento General de Contratación del Estado, susceptible por tanto de ser entregada al uso público previsto una vez terminadas.

León, Mayo 2017

EL ARQUITECTO



Francisco J. Lera Tostón

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1

CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

ANEJO Nº 1.- CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

EMPLAZAMIENTO

Localidad: Villanueva del Condado
 Ayuntamiento: Vegas del Condado
 Provincia: León

CARACTERÍSTICAS

Resumen	Cantidad	Ud
COSTE PREVISTO GESTIÓN RESIDUOS	1,000	Ud
Apertura de caja	363,770	M2
Hormigón HM-15	36,260	M3
Escarificado y compactado del firme	17.737,970	M2
Pavimento hormigón masa HP-35.	363,770	M2
Demolición acera	2.824,630	M2
Demolición calzada	60,000	M2
Relleno localizado de arena /tuberías	497,890	M3
Bordillo	5.236,780	M
Acera	6.075,640	M2
Riego de imprimación	1.435,850	M2
Tubería polietileno AD, D=90 mm y 10 atm.	5.580,640	M
Válvula de compuerta PN10 Ø80 mm.	29,000	Ud
Acometida domiciliaria, PE ø 32 B.D. 10 atm	300,000	Ud
Riego de adherencia, emulsión ECR-1	17.737,970	M2
Boca de riego o incendio DN 40 mm.	56,000	Ud
Mezcla bituminosa caliente D 12	2.636,870	Tm
Reparación acometida de sanemiento	50,000	Ud
Betún asfáltico B 60 / 70.	131,840	Tm
Conexión a red existente	3,000	Ud
POR cm FRESADO FIRME MB	106.427,820	m2
Excavación en zanja.	1.793,000	M3
Base de zahorra artificial.	273,980	M3
Tubería polipropileno saneamiento Ø 400 mm.	181,310	M
Arqueta para llaves de hormigón 60x60	29,000	Ud
Reposición de firme en calzada	60,000	M2
Sumidero hormigón, rejilla y marco fun	20,000	Ud
P. A. para obras accesorias	1,000	Ud
P.A. de abono íntegro señalización	1,000	Ud
CARTEL INFORMATIVO CHAPA PINTADO	1,000	m2

PRESUPUESTOS

Presupuesto de Ejecución Material	462.948,81 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata	666.600,00 €

ANEJO N° 2

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

ANEJO N° 2.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED HIDRÁULICA

- Título: RED DE ABASTECIMIENTO DE VALDESANDINAS2

- Viscosidad del fluido: $1.15000000 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

- N° de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1 PN10 TUBO PEAD - Rugosidad: 0.00200 mm

Descripción	Diámetros mm
DN90	73.6
DN 125	102.2

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. FORMULACIÓN

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu}$$

$$f = \frac{64}{Re}$$

$$\frac{1}{(ft)^{1/2}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{1/2}} \right)$$

donde:

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m³/s

- g es la aceleración de la gravedad
- D es el diámetro de la conducción en m
- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- ν_s es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s
- fl es el factor de fricción en régimen laminar ($Re < 2500.0$)
- ft es el factor de fricción en régimen turbulento ($Re \geq 2500.0$)
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando fl o ft según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un n° de Reynolds igual a 2500.0.

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Única
Combinación 1	0.04

5. RESULTADOS

5.1 Listado de nudos

Combinación: Combinación 1

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
N16	0.00	---	20.56	20.56	
N73	0.00	---	23.13	23.13	
N136	0.00	---	23.65	23.65	
N144	0.00	---	24.09	24.09	
N197	0.00	---	23.74	23.74	
N228	0.00	---	24.46	24.46	
N251	0.00	---	23.80	23.80	
N257	0.00	---	23.65	23.65	
N311	0.00	---	22.18	22.18	
N351	0.00	---	24.48	24.48	
N371	0.00	---	22.36	22.36	
N372	0.00	---	23.66	23.66	
N373	0.00	---	23.74	23.74	
N374	0.00	---	23.82	23.82	
N375	0.00	---	23.84	23.84	
N377	0.00	---	23.78	23.78	
N378	0.00	---	23.90	23.90	
N379	0.00	---	23.90	23.90	
N380	0.00	---	20.59	20.59	
N381	0.00	---	23.64	23.64	
N382	0.00	---	24.09	24.09	
N398	0.00	---	24.52	24.52	

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
SG1	0.00	-13.39	30.00	30.00	

5.2 Listado de tramos

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1								
Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N0	N1	35.37	DN90	0.08	-0.08 0.00	-0.00	-0.02 0.00	Vel.min.
N1	N2	39.45	DN90	0.09	-0.18 -0.08	-0.00	-0.04 -0.02	
N2	N3	67.63	DN90	0.16	-0.34 -0.18	-0.01	-0.08 -0.04	
N3	N4	25.29	DN90	0.06	-0.40 -0.34	-0.01	-0.09 -0.08	
N4	N5	36.76	DN90	0.09	-0.49 -0.40	-0.01	-0.12 -0.09	
N5	N6	21.21	DN90	0.05	-0.54 -0.49	-0.01	-0.13 -0.12	
N6	N7	20.37	DN90	0.05	-0.59 -0.54	-0.01	-0.14 -0.13	
N7	N8	43.90	DN90	0.11	-0.70 -0.59	-0.02	-0.16 -0.14	
N8	N9	4.78	DN90	0.01	-0.71 -0.70	-0.00	-0.17 -0.16	
N9	N10	24.93	DN90	0.06	-0.77 -0.71	-0.02	-0.18 -0.17	
N10	N11	18.06	DN90	0.04	-0.81 -0.77	-0.01	-0.19 -0.18	
N11	N12	13.37	DN90	0.03	-0.84 -0.81	-0.01	-0.20 -0.19	
N12	N13	10.39	DN90	0.02	-0.87 -0.84	-0.01	-0.20 -0.20	
N13	N14	17.53	DN90	0.04	-0.91 -0.87	-0.02	-0.21 -0.20	
N14	N15	22.49	DN90	0.05	-0.96 -0.91	-0.02	-0.23 -0.21	
N15	N16	8.09	DN90	0.02	-0.98 -0.96	-0.01	-0.23 -0.23	
N16	N17	23.67	DN90	0.06	0.61 0.67	0.01	0.14 0.16	
N16	N380	11.04	DN90	0.03	-1.68 -1.65	-0.03	-0.39 -0.39	
N17	N18	4.66	DN90	0.01	0.60 0.61	0.00	0.14 0.14	
N18	N19	23.06	DN90	0.06	0.54 0.60	0.01	0.13 0.14	
N19	N20	6.40	DN90	0.02	0.53 0.54	0.00	0.12 0.13	
N20	N21	14.23	DN90	0.03	0.50 0.53	0.01	0.12 0.12	
N21	N22	8.88	DN90	0.02	0.47 0.50	0.00	0.11 0.12	
N22	N23	6.38	DN90	0.02	0.46 0.47	0.00	0.11 0.11	
N23	N24	16.74	DN90	0.04	0.42 0.46	0.00	0.10 0.11	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N24	N25	22.07	DN90	0.05	0.37 0.42	0.01	0.09 0.10	
N25	N26	10.58	DN90	0.03	0.34 0.37	0.00	0.08 0.09	
N26	N27	13.86	DN90	0.03	0.31 0.34	0.00	0.07 0.08	
N27	N28	3.45	DN90	0.01	0.30 0.31	0.00	0.07 0.07	
N28	N29	2.72	DN90	0.01	0.29 0.30	0.00	0.07 0.07	
N29	N30	2.85	DN90	0.01	0.29 0.29	0.00	0.07 0.07	
N30	N31	7.47	DN90	0.02	0.27 0.29	0.00	0.06 0.07	
N31	N32	10.23	DN90	0.02	0.24 0.27	0.00	0.06 0.06	
N32	N33	12.11	DN90	0.03	0.21 0.24	0.00	0.05 0.06	
N33	N34	16.74	DN90	0.04	0.17 0.21	0.00	0.04 0.05	
N34	N35	8.55	DN90	0.02	0.15 0.17	0.00	0.04 0.04	
N35	N36	5.75	DN90	0.01	0.14 0.15	0.00	0.03 0.04	
N36	N37	5.73	DN90	0.01	0.13 0.14	0.00	0.03 0.03	
N37	N38	5.22	DN90	0.01	0.11 0.13	0.00	0.03 0.03	
N38	N39	5.56	DN90	0.01	0.10 0.11	0.00	0.02 0.03	
N39	N40	14.08	DN90	0.03	0.07 0.10	0.00	0.02 0.02	
N40	N41	10.07	DN90	0.02	0.00 0.07	0.00	0.00 0.02	
N41	N42	10.19	DN90	0.02	0.00	0.00	0.00	
N42	N43	7.22	DN90	0.02	0.00	0.00	0.00	
N44	N45	14.88	DN90	0.04	0.00	-0.00	0.00	
N45	N46	5.30	DN90	0.01	0.00	-0.00	0.00	
N46	N47	12.03	DN90	0.03	-0.08 0.00	-0.00	-0.02 0.00	
N47	N48	4.48	DN90	0.01	-0.09 -0.08	-0.00	-0.02 -0.02	
N48	N49	12.10	DN90	0.03	-0.12 -0.09	-0.00	-0.03 -0.02	
N49	N50	12.49	DN90	0.03	-0.15 -0.12	-0.00	-0.03 -0.03	
N50	N51	13.16	DN90	0.03	-0.18 -0.15	-0.00	-0.04 -0.03	
N51	N52	10.93	DN90	0.03	-0.20 -0.18	-0.00	-0.05 -0.04	
N52	N53	8.59	DN90	0.02	-0.23 -0.20	-0.00	-0.05 -0.05	
N53	N54	13.40	DN90	0.03	-0.26 -0.23	-0.00	-0.06 -0.05	
N54	N55	6.93	DN90	0.02	-0.27 -0.26	-0.00	-0.06 -0.06	
N55	N56	4.76	DN90	0.01	-0.29 -0.27	-0.00	-0.07 -0.06	
N56	N57	8.23	DN90	0.02	-0.31 -0.29	-0.00	-0.07 -0.07	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N57	N58	18.15	DN90	0.04	-0.35 -0.31	-0.00	-0.08 -0.07	
N58	N59	9.33	DN90	0.02	-0.37 -0.35	-0.00	-0.09 -0.08	
N59	N60	13.22	DN90	0.03	-0.40 -0.37	-0.00	-0.09 -0.09	
N60	N61	9.33	DN90	0.02	-0.43 -0.40	-0.00	-0.10 -0.09	
N61	N62	10.48	DN90	0.03	-0.45 -0.43	-0.00	-0.11 -0.10	
N62	N63	36.59	DN90	0.09	-0.54 -0.45	-0.01	-0.13 -0.11	
N63	N64	8.67	DN90	0.02	-0.56 -0.54	-0.00	-0.13 -0.13	
N64	N65	16.92	DN90	0.04	-0.60 -0.56	-0.01	-0.14 -0.13	
N65	N66	24.80	DN90	0.06	-0.66 -0.60	-0.01	-0.16 -0.14	
N66	N67	17.05	DN90	0.04	-0.70 -0.66	-0.01	-0.16 -0.16	
N67	N73	12.03	DN90	0.03	-0.73 -0.70	-0.01	-0.17 -0.16	
N68	N69	10.02	DN90	0.02	0.11 0.14	0.00	0.03 0.03	
N68	N73	12.96	DN90	0.03	-0.17 -0.14	-0.00	-0.04 -0.03	
N69	N70	4.23	DN90	0.01	0.10 0.11	0.00	0.02 0.03	
N70	N71	11.10	DN90	0.03	0.08 0.10	0.00	0.02 0.02	
N71	N72	31.52	DN90	0.08	0.00 0.08	0.00	0.00 0.02	
N73	N74	5.65	DN90	0.01	-0.91 -0.90	-0.01	-0.21 -0.21	
N74	N75	2.73	DN90	0.01	-0.92 -0.91	-0.00	-0.22 -0.21	
N75	N76	13.03	DN90	0.03	-0.95 -0.92	-0.01	-0.22 -0.22	
N76	N77	9.10	DN90	0.02	-0.97 -0.95	-0.01	-0.23 -0.22	
N77	N78	13.99	DN90	0.03	-1.00 -0.97	-0.02	-0.24 -0.23	
N78	N79	5.55	DN90	0.01	-1.02 -1.00	-0.01	-0.24 -0.24	
N79	N80	24.58	DN90	0.06	-1.08 -1.02	-0.03	-0.25 -0.24	
N80	N81	1.93	DN90	0.00	-1.08 -1.08	-0.00	-0.25 -0.25	
N81	N82	7.45	DN90	0.02	-1.10 -1.08	-0.01	-0.26 -0.25	
N82	N83	14.44	DN90	0.03	-1.13 -1.10	-0.02	-0.27 -0.26	
N83	N84	16.56	DN90	0.04	-1.17 -1.13	-0.02	-0.28 -0.27	
N84	N85	7.41	DN90	0.02	-1.19 -1.17	-0.01	-0.28 -0.28	
N85	N86	9.28	DN90	0.02	-1.21 -1.19	-0.01	-0.29 -0.28	
N86	N87	11.81	DN90	0.03	-1.24 -1.21	-0.02	-0.29 -0.29	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N87	N88	18.31	DN90	0.04	-1.29 -1.24	-0.03	-0.30 -0.29	
N88	N89	16.46	DN90	0.04	-1.32 -1.29	-0.03	-0.31 -0.30	
N89	N90	14.32	DN90	0.03	-1.36 -1.32	-0.03	-0.32 -0.31	
N90	N91	3.62	DN90	0.01	-1.37 -1.36	-0.01	-0.32 -0.32	
N91	N92	20.27	DN90	0.05	-1.42 -1.37	-0.04	-0.33 -0.32	
N92	N93	30.82	DN90	0.07	-1.49 -1.42	-0.07	-0.35 -0.33	
N93	N94	4.56	DN90	0.01	-1.50 -1.49	-0.01	-0.35 -0.35	
N94	N95	7.15	DN90	0.02	-1.52 -1.50	-0.02	-0.36 -0.35	
N95	N96	8.80	DN90	0.02	-1.54 -1.52	-0.02	-0.36 -0.36	
N96	N97	15.88	DN90	0.04	-1.58 -1.54	-0.04	-0.37 -0.36	
N97	N98	7.37	DN90	0.02	-1.60 -1.58	-0.02	-0.38 -0.37	
N98	N99	11.49	DN90	0.03	-1.62 -1.60	-0.03	-0.38 -0.38	
N99	N100	9.37	DN90	0.02	-1.65 -1.62	-0.03	-0.39 -0.38	
N100	N101	14.69	DN90	0.04	-1.68 -1.65	-0.04	-0.40 -0.39	
N101	N102	13.74	DN90	0.03	-1.71 -1.68	-0.04	-0.40 -0.40	
N102	N377	1.64	DN90	0.00	-1.72 -1.71	-0.00	-0.40 -0.40	
N103	N104	25.87	DN90	0.06	0.53 0.59	0.01	0.12 0.14	
N103	N377	28.63	DN90	0.07	-0.66 -0.59	-0.01	-0.15 -0.14	
N104	N105	25.73	DN90	0.06	0.46 0.53	0.01	0.11 0.12	
N105	N106	1.39	DN90	0.00	0.46 0.46	0.00	0.11 0.11	
N106	N107	24.12	DN90	0.06	0.40 0.46	0.01	0.09 0.11	
N107	N373	13.46	DN90	0.03	0.37 0.40	0.00	0.09 0.09	
N108	N109	8.92	DN90	0.02	0.88 0.90	0.01	0.21 0.21	
N108	N373	6.74	DN90	0.02	-0.92 -0.90	-0.01	-0.22 -0.21	
N109	N110	12.28	DN90	0.03	0.85 0.88	0.01	0.20 0.21	
N110	N111	17.95	DN90	0.04	0.81 0.85	0.02	0.19 0.20	
N111	N112	4.96	DN90	0.01	0.80 0.81	0.00	0.19 0.19	
N112	N113	6.83	DN90	0.02	0.78 0.80	0.01	0.18 0.19	
N113	N114	41.68	DN90	0.10	0.68 0.78	0.03	0.16 0.18	
N114	N372	3.26	DN90	0.01	0.67 0.68	0.00	0.16 0.16	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N115	N116	13.47	DN90	0.03	0.48 0.51	0.00	0.11 0.12	
N115	N372	5.25	DN90	0.01	-0.52 -0.51	-0.00	-0.12 -0.12	
N116	N117	10.91	DN90	0.03	0.45 0.48	0.00	0.11 0.11	
N117	N381	3.48	DN90	0.01	0.44 0.45	0.00	0.10 0.11	
N118	N119	16.45	DN90	0.04	0.78 0.82	0.01	0.18 0.19	
N118	N381	18.19	DN90	0.04	-0.86 -0.82	-0.02	-0.20 -0.19	
N119	N120	34.91	DN90	0.08	0.70 0.78	0.02	0.16 0.18	
N120	N121	8.67	DN90	0.02	0.68 0.70	0.01	0.16 0.16	
N121	N122	14.55	DN90	0.03	0.64 0.68	0.01	0.15 0.16	
N122	N123	3.42	DN90	0.01	0.63 0.64	0.00	0.15 0.15	
N123	N124	9.23	DN90	0.02	0.61 0.63	0.00	0.14 0.15	
N124	N125	7.54	DN90	0.02	0.59 0.61	0.00	0.14 0.14	
N125	N126	8.13	DN90	0.02	0.57 0.59	0.00	0.13 0.14	
N126	N127	10.93	DN90	0.03	0.55 0.57	0.00	0.13 0.13	
N127	N128	11.32	DN90	0.03	0.52 0.55	0.00	0.12 0.13	
N128	N129	21.39	DN90	0.05	0.47 0.52	0.01	0.11 0.12	
N129	N130	46.20	DN90	0.11	0.36 0.47	0.01	0.08 0.11	
N130	N131	32.67	DN90	0.08	0.28 0.36	0.01	0.07 0.08	
N131	N132	37.07	DN90	0.09	0.19 0.28	0.00	0.04 0.07	
N132	N133	12.79	DN90	0.03	0.16 0.19	0.00	0.04 0.04	
N133	N134	66.65	DN90	0.16	0.00 0.16	0.00	0.00 0.04	
N135	N136	4.18	DN90	0.01	-0.07 0.00	-0.00	-0.02 0.00	
N135	N140	15.90	DN90	0.04	0.00 0.06	0.00	0.00 0.01	
N136	N137	7.23	DN90	0.02	0.00 0.07	0.00	0.00 0.02	
N136	N372	5.34	DN90	0.01	-0.15 -0.14	-0.00	-0.04 -0.03	
N137	N138	10.94	DN90	0.03	0.00	0.00	0.00	
N138	N139	3.75	DN90	0.01	0.00	0.00	0.00	
N139	N140	15.37	DN90	0.04	0.00	-0.00	0.00	
N141	N142	14.19	DN90	0.03	-0.15 -0.12	-0.00	-0.04 -0.03	
N141	N154	12.20	DN90	0.03	0.09 0.12	0.00	0.02 0.03	
N142	N143	19.19	DN90	0.05	-0.20 -0.15	-0.00	-0.05 -0.04	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N143	N144	20.55	DN90	0.05	-0.24 -0.20	-0.00	-0.06 -0.05	
N144	N145	0.92	DN90	0.00	0.24 0.25	0.00	0.06 0.06	
N144	N382	5.17	DN90	0.01	-0.50 -0.49	-0.00	-0.12 -0.12	
N145	N146	3.65	DN90	0.01	0.23 0.24	0.00	0.06 0.06	
N146	N147	17.24	DN90	0.04	0.19 0.23	0.00	0.05 0.06	
N147	N148	6.36	DN90	0.02	0.18 0.19	0.00	0.04 0.05	
N148	N149	3.30	DN90	0.01	0.17 0.18	0.00	0.04 0.04	
N149	N150	12.65	DN90	0.03	0.14 0.17	0.00	0.03 0.04	
N150	N151	12.17	DN90	0.03	0.11 0.14	0.00	0.03 0.03	
N151	N152	38.28	DN90	0.09	0.00 0.11	0.00	0.00 0.03	
N152	N153	6.77	DN90	0.02	0.00	0.00	0.00	
N153	N154	36.66	DN90	0.09	-0.09 0.00	-0.00	-0.02 0.00	
N155	N156	7.01	DN90	0.02	0.76 0.78	0.01	0.18 0.18	
N155	N216	2.28	DN90	0.01	-0.78 -0.78	-0.00	-0.18 -0.18	
N156	N157	5.45	DN90	0.01	0.75 0.76	0.00	0.18 0.18	
N157	N158	17.49	DN90	0.04	0.70 0.75	0.01	0.17 0.18	
N158	N159	6.04	DN90	0.01	0.69 0.70	0.00	0.16 0.17	
N159	N160	11.69	DN90	0.03	0.66 0.69	0.01	0.16 0.16	
N160	N161	16.93	DN90	0.04	0.62 0.66	0.01	0.15 0.16	
N161	N162	18.87	DN90	0.05	0.58 0.62	0.01	0.14 0.15	
N162	N163	9.70	DN90	0.02	0.55 0.58	0.00	0.13 0.14	
N163	N164	10.41	DN90	0.02	0.53 0.55	0.00	0.12 0.13	
N164	N165	14.20	DN90	0.03	0.49 0.53	0.01	0.12 0.12	
N165	N166	9.00	DN90	0.02	0.47 0.49	0.00	0.11 0.12	
N166	N167	11.52	DN90	0.03	0.44 0.47	0.00	0.10 0.11	
N167	N168	5.34	DN90	0.01	0.43 0.44	0.00	0.10 0.10	
N168	N169	7.48	DN90	0.02	0.41 0.43	0.00	0.10 0.10	
N169	N170	6.96	DN90	0.02	0.40 0.41	0.00	0.09 0.10	
N170	N171	14.08	DN90	0.03	0.36 0.40	0.00	0.09 0.09	
N171	N172	3.54	DN90	0.01	0.35 0.36	0.00	0.08 0.09	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N172	N173	2.99	DN90	0.01	0.35 0.35	0.00	0.08 0.08	
N173	N174	5.35	DN90	0.01	0.33 0.35	0.00	0.08 0.08	
N174	N175	9.35	DN90	0.02	0.31 0.33	0.00	0.07 0.08	
N175	N176	13.51	DN90	0.03	0.28 0.31	0.00	0.07 0.07	
N176	N177	5.49	DN90	0.01	0.27 0.28	0.00	0.06 0.07	
N177	N178	18.43	DN90	0.04	0.22 0.27	0.00	0.05 0.06	
N178	N179	3.64	DN90	0.01	0.21 0.22	0.00	0.05 0.05	
N179	N180	5.73	DN90	0.01	0.20 0.21	0.00	0.05 0.05	
N180	N181	8.59	DN90	0.02	0.18 0.20	0.00	0.04 0.05	
N181	N182	5.05	DN90	0.01	0.17 0.18	0.00	0.04 0.04	
N182	N183	6.05	DN90	0.01	0.15 0.17	0.00	0.04 0.04	
N183	N184	4.70	DN90	0.01	0.14 0.15	0.00	0.03 0.04	
N184	N185	4.95	DN90	0.01	0.13 0.14	0.00	0.03 0.03	
N185	N186	4.81	DN90	0.01	0.12 0.13	0.00	0.03 0.03	
N186	N187	1.89	DN90	0.00	0.00 0.12	0.00	0.00 0.03	
N187	N188	1.95	DN90	0.00	0.00	0.00	0.00	
N188	N189	2.83	DN90	0.01	0.10 0.11	0.00	0.02 0.03	
N189	N190	4.68	DN90	0.01	0.09 0.10	0.00	0.02 0.02	
N190	N191	10.25	DN90	0.02	0.07 0.09	0.00	0.02 0.02	
N191	N192	8.87	DN90	0.02	0.00 0.07	0.00	0.00 0.02	
N192	N193	13.84	DN90	0.03	0.00	0.00	0.00	
N193	N194	16.43	DN90	0.04	0.00	-0.00	0.00	
N194	N195	8.29	DN90	0.02	0.00	-0.00	0.00	
N195	N196	12.98	DN90	0.03	-0.08 0.00	-0.00	-0.02 0.00	
N196	N197	11.94	DN90	0.03	-0.11 -0.08	-0.00	-0.03 -0.02	
N197	N198	9.62	DN90	0.02	-0.70 -0.67	-0.01	-0.16 -0.16	
N197	N373	7.66	DN90	0.02	0.55 0.57	0.00	0.13 0.13	
N198	N199	14.52	DN90	0.03	-0.73 -0.70	-0.01	-0.17 -0.16	
N199	N200	17.66	DN90	0.04	-0.77 -0.73	-0.01	-0.18 -0.17	
N200	N201	13.73	DN90	0.03	-0.81 -0.77	-0.01	-0.19 -0.18	
N201	N202	20.77	DN90	0.05	-0.86 -0.81	-0.02	-0.20 -0.19	
N202	N203	6.01	DN90	0.01	-0.87 -0.86	-0.01	-0.20 -0.20	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N203	N204	4.81	DN90	0.01	-0.88 -0.87	-0.00	-0.21 -0.20	
N204	N205	3.28	DN90	0.01	-0.89 -0.88	-0.00	-0.21 -0.21	
N205	N206	24.45	DN90	0.06	-0.95 -0.89	-0.02	-0.22 -0.21	
N206	N207	26.81	DN90	0.06	-1.01 -0.95	-0.03	-0.24 -0.22	
N207	N208	10.26	DN90	0.02	-1.04 -1.01	-0.01	-0.24 -0.24	
N208	N209	10.06	DN90	0.02	-1.06 -1.04	-0.01	-0.25 -0.24	
N209	N379	4.40	DN90	0.01	-1.07 -1.06	-0.01	-0.25 -0.25	
N210	N211	14.09	DN90	0.03	0.91 0.95	0.01	0.21 0.22	
N210	N379	2.22	DN90	0.01	-0.95 -0.95	-0.00	-0.22 -0.22	
N211	N212	15.35	DN90	0.04	0.88 0.91	0.01	0.21 0.21	
N212	N213	9.25	DN90	0.02	0.86 0.88	0.01	0.20 0.21	
N213	N214	11.41	DN90	0.03	0.83 0.86	0.01	0.19 0.20	
N214	N215	11.19	DN90	0.03	0.80 0.83	0.01	0.19 0.19	
N215	N216	7.82	DN90	0.02	0.78 0.80	0.01	0.18 0.19	
N217	N218	25.48	DN90	0.06	0.00	0.00	0.00	
N217	N342	7.35	DN90	0.02	-0.07 0.00	-0.00	-0.02 0.00	
N218	N219	15.10	DN90	0.04	0.00	-0.00	0.00	
N219	N220	27.86	DN90	0.07	-0.12 0.00	-0.00	-0.03 0.00	
N220	N221	14.06	DN90	0.03	-0.15 -0.12	-0.00	-0.04 -0.03	
N221	N222	23.08	DN90	0.06	-0.21 -0.15	-0.00	-0.05 -0.04	
N222	N223	12.64	DN90	0.03	-0.24 -0.21	-0.00	-0.06 -0.05	
N223	N224	26.22	DN90	0.06	-0.30 -0.24	-0.00	-0.07 -0.06	
N224	N225	28.08	DN90	0.07	-0.37 -0.30	-0.00	-0.09 -0.07	
N225	N226	29.40	DN90	0.07	-0.44 -0.37	-0.01	-0.10 -0.09	
N226	N227	20.31	DN90	0.05	-0.49 -0.44	-0.01	-0.11 -0.10	
N227	N228	27.15	DN90	0.07	-0.55 -0.49	-0.01	-0.13 -0.11	
N228	N229	9.45	DN90	0.02	2.64 2.66	0.06	0.62 0.63	
N228	N398	6.10	DN90	0.01	-3.23 -3.22	-0.06	-0.76 -0.76	
N229	N230	16.00	DN90	0.04	2.60 2.64	0.10	0.61 0.62	
N230	N231	8.49	DN90	0.02	2.58 2.60	0.05	0.61 0.61	
N231	N232	11.69	DN90	0.03	2.56 2.58	0.07	0.60 0.61	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N232	N382	12.55	DN90	0.03	2.53 2.56	0.08	0.59 0.60	
N233	N234	5.50	DN90	0.01	1.97 1.98	0.02	0.46 0.47	
N233	N382	17.79	DN90	0.04	-2.02 -1.98	-0.07	-0.48 -0.47	
N234	N235	18.01	DN90	0.04	1.92 1.97	0.07	0.45 0.46	
N235	N236	10.68	DN90	0.03	1.90 1.92	0.04	0.45 0.45	
N236	N237	8.23	DN90	0.02	1.88 1.90	0.03	0.44 0.45	
N237	N238	12.66	DN90	0.03	1.85 1.88	0.04	0.43 0.44	
N238	N374	1.31	DN90	0.00	1.84 1.85	0.00	0.43 0.43	
N239	N240	18.29	DN90	0.04	0.13 0.18	0.00	0.03 0.04	
N239	N374	9.34	DN90	0.02	-0.20 -0.18	-0.00	-0.05 -0.04	
N240	N241	20.03	DN90	0.05	0.09 0.13	0.00	0.02 0.03	
N241	N242	14.87	DN90	0.04	0.00 0.09	0.00	0.00 0.02	
N242	N243	8.78	DN90	0.02	0.00	0.00	0.00	
N243	N244	4.59	DN90	0.01	0.00	0.00	0.00	
N244	N245	7.57	DN90	0.02	0.00	0.00	0.00	
N246	N247	11.28	DN90	0.03	0.00	-0.00	0.00	
N247	N248	22.41	DN90	0.05	-0.08 0.00	-0.00	-0.02 0.00	
N248	N249	2.94	DN90	0.01	0.00	-0.00	0.00	
N249	N250	30.14	DN90	0.07	-0.16 -0.09	-0.00	-0.04 -0.02	
N250	N251	12.86	DN90	0.03	-0.19 -0.16	-0.00	-0.04 -0.04	
N251	N252	12.59	DN90	0.03	1.41 1.44	0.03	0.33 0.34	
N251	N374	4.78	DN90	0.01	-1.64 -1.63	-0.01	-0.39 -0.38	
N252	N253	20.71	DN90	0.05	1.36 1.41	0.04	0.32 0.33	
N253	N254	5.00	DN90	0.01	1.35 1.36	0.01	0.32 0.32	
N254	N255	7.91	DN90	0.02	1.33 1.35	0.02	0.31 0.32	
N255	N256	8.65	DN90	0.02	1.31 1.33	0.02	0.31 0.31	
N256	N257	25.19	DN90	0.06	1.25 1.31	0.05	0.29 0.31	
N257	N258	16.93	DN90	0.04	0.77 0.82	0.01	0.18 0.19	
N257	N381	5.47	DN90	0.01	0.42 0.43	0.00	0.10 0.10	
N258	N259	17.29	DN90	0.04	0.73 0.77	0.01	0.17 0.18	
N259	N260	13.24	DN90	0.03	0.70 0.73	0.01	0.16 0.17	
N260	N261	14.92	DN90	0.04	0.67 0.70	0.01	0.16 0.16	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N261	N262	6.81	DN90	0.02	0.65 0.67	0.00	0.15 0.16	
N262	N263	18.10	DN90	0.04	0.61 0.65	0.01	0.14 0.15	
N263	N264	14.48	DN90	0.03	0.57 0.61	0.01	0.13 0.14	
N264	N265	11.32	DN90	0.03	0.54 0.57	0.00	0.13 0.13	
N265	N266	8.56	DN90	0.02	0.52 0.54	0.00	0.12 0.13	
N266	N267	23.42	DN90	0.06	0.47 0.52	0.01	0.11 0.12	
N267	N268	36.49	DN90	0.09	0.38 0.47	0.01	0.09 0.11	
N268	N269	32.09	DN90	0.08	0.30 0.38	0.01	0.07 0.09	
N269	N270	62.77	DN90	0.15	0.15 0.30	0.01	0.04 0.07	
N270	N271	18.30	DN90	0.04	0.11 0.15	0.00	0.03 0.04	
N271	N272	44.96	DN90	0.11	0.00 0.11	0.00	0.00 0.03	
N273	N274	23.93	DN90	0.06	-0.06 0.00	-0.00	-0.01 0.00	
N274	N275	34.17	DN90	0.08	-0.14 -0.06	-0.00	-0.03 -0.01	
N275	N276	42.40	DN90	0.10	-0.24 -0.14	-0.00	-0.06 -0.03	
N276	N277	30.40	DN90	0.07	-0.31 -0.24	-0.00	-0.07 -0.06	
N277	N278	38.71	DN90	0.09	-0.41 -0.31	-0.01	-0.10 -0.07	
N278	N279	67.37	DN90	0.16	-0.57 -0.41	-0.02	-0.13 -0.10	
N279	N280	25.33	DN90	0.06	-0.63 -0.57	-0.01	-0.15 -0.13	
N280	N281	7.48	DN90	0.02	-0.65 -0.63	-0.00	-0.15 -0.15	
N281	N282	7.86	DN90	0.02	-0.67 -0.65	-0.00	-0.16 -0.15	
N282	N283	13.46	DN90	0.03	-0.70 -0.67	-0.01	-0.16 -0.16	
N283	N284	22.24	DN90	0.05	-0.75 -0.70	-0.01	-0.18 -0.16	
N284	N285	11.95	DN90	0.03	-0.78 -0.75	-0.01	-0.18 -0.18	
N285	N286	20.29	DN90	0.05	-0.83 -0.78	-0.02	-0.19 -0.18	
N286	N287	13.55	DN90	0.03	-0.86 -0.83	-0.01	-0.20 -0.19	
N287	N288	5.19	DN90	0.01	-0.87 -0.86	-0.00	-0.21 -0.20	
N288	N289	12.10	DN90	0.03	-0.90 -0.87	-0.01	-0.21 -0.21	
N289	N290	25.78	DN90	0.06	-0.97 -0.90	-0.03	-0.23 -0.21	
N290	N291	1.78	DN90	0.00	-0.97 -0.97	-0.00	-0.23 -0.23	
N291	N292	2.29	DN90	0.01	-0.98 -0.97	-0.00	-0.23 -0.23	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N292	N293	8.23	DN90	0.02	-0.99 -0.98	-0.01	-0.23 -0.23	
N293	N294	7.93	DN90	0.02	-1.01 -0.99	-0.01	-0.24 -0.23	
N294	N295	4.74	DN90	0.01	-1.03 -1.01	-0.01	-0.24 -0.24	
N295	N296	25.60	DN90	0.06	-1.09 -1.03	-0.03	-0.26 -0.24	
N296	N380	6.29	DN90	0.02	-1.10 -1.09	-0.01	-0.26 -0.26	
N297	N298	42.16	DN90	0.10	-2.89 -2.79	-0.31	-0.68 -0.66	
N297	N380	4.60	DN90	0.01	2.78 2.79	0.03	0.65 0.66	
N298	N299	4.42	DN90	0.01	-2.90 -2.89	-0.03	-0.68 -0.68	
N299	N300	6.68	DN90	0.02	-2.92 -2.90	-0.05	-0.69 -0.68	
N300	N301	10.27	DN90	0.02	-2.94 -2.92	-0.08	-0.69 -0.69	
N301	N302	4.16	DN90	0.01	-2.95 -2.94	-0.03	-0.69 -0.69	
N302	N396	0.75	DN90	0.00	-2.95 -2.95	-0.01	-0.69 -0.69	
N303	N304	10.73	DN90	0.03	-3.02 -3.00	-0.09	-0.71 -0.70	
N303	N396	17.08	DN90	0.04	2.95 3.00	0.14	0.69 0.70	
N304	N305	15.18	DN90	0.04	-3.06 -3.02	-0.13	-0.72 -0.71	
N305	N306	14.91	DN90	0.04	-3.09 -3.06	-0.13	-0.73 -0.72	
N306	N307	21.62	DN90	0.05	-3.15 -3.09	-0.19	-0.74 -0.73	
N307	N308	9.70	DN90	0.02	-3.17 -3.15	-0.09	-0.74 -0.74	
N308	N309	8.46	DN90	0.02	-3.19 -3.17	-0.08	-0.75 -0.74	
N309	N310	10.38	DN90	0.02	-3.21 -3.19	-0.09	-0.76 -0.75	
N310	N311	13.32	DN90	0.03	-3.25 -3.21	-0.12	-0.76 -0.76	
N311	N312	12.07	DN90	0.03	0.90 0.93	0.01	0.21 0.22	
N311	N371	11.73	DN90	0.03	-4.21 -4.18	-0.17	-0.99 -0.98	
N312	N313	5.74	DN90	0.01	0.89 0.90	0.01	0.21 0.21	
N313	N314	7.30	DN90	0.02	0.87 0.89	0.01	0.20 0.21	
N314	N315	15.03	DN90	0.04	0.84 0.87	0.01	0.20 0.20	
N315	N316	11.92	DN90	0.03	0.81 0.84	0.01	0.19 0.20	
N316	N317	12.77	DN90	0.03	0.78 0.81	0.01	0.18 0.19	
N317	N318	13.47	DN90	0.03	0.74 0.78	0.01	0.17 0.18	
N318	N319	10.58	DN90	0.03	0.72 0.74	0.01	0.17 0.17	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N319	N320	10.33	DN90	0.02	0.69 0.72	0.01	0.16 0.17	
N320	N321	12.80	DN90	0.03	0.66 0.69	0.01	0.16 0.16	
N321	N322	11.34	DN90	0.03	0.64 0.66	0.01	0.15 0.16	
N322	N323	1.66	DN90	0.00	0.63 0.64	0.00	0.15 0.15	
N323	N324	11.69	DN90	0.03	0.60 0.63	0.01	0.14 0.15	
N324	N325	2.30	DN90	0.01	0.60 0.60	0.00	0.14 0.14	
N325	N326	14.73	DN90	0.04	0.56 0.60	0.01	0.13 0.14	
N326	N327	9.01	DN90	0.02	0.54 0.56	0.00	0.13 0.13	
N327	N328	18.45	DN90	0.04	0.50 0.54	0.01	0.12 0.13	
N328	N329	22.96	DN90	0.06	0.44 0.50	0.01	0.10 0.12	
N329	N330	15.32	DN90	0.04	0.41 0.44	0.00	0.10 0.10	
N330	N331	25.68	DN90	0.06	0.34 0.41	0.01	0.08 0.10	
N331	N332	3.69	DN90	0.01	0.33 0.34	0.00	0.08 0.08	
N332	N333	25.62	DN90	0.06	0.27 0.33	0.00	0.06 0.08	
N333	N334	9.38	DN90	0.02	0.25 0.27	0.00	0.06 0.06	
N334	N335	15.04	DN90	0.04	0.21 0.25	0.00	0.05 0.06	
N335	N336	16.66	DN90	0.04	0.17 0.21	0.00	0.04 0.05	
N336	N337	6.53	DN90	0.02	0.16 0.17	0.00	0.04 0.04	
N337	N338	19.69	DN90	0.05	0.11 0.16	0.00	0.03 0.04	
N338	N339	17.74	DN90	0.04	0.07 0.11	0.00	0.02 0.03	
N339	N340	18.95	DN90	0.05	0.00 0.07	0.00	0.00 0.02	
N340	N341	9.83	DN90	0.02	0.00	0.00	0.00	
N342	N343	35.79	DN90	0.09	-0.15 0.00	-0.00	-0.04 0.00	
N343	N344	26.64	DN90	0.06	-0.21 -0.15	-0.00	-0.05 -0.04	
N344	N345	18.64	DN90	0.04	-0.26 -0.21	-0.00	-0.06 -0.05	
N345	N346	21.95	DN90	0.05	-0.31 -0.26	-0.00	-0.07 -0.06	
N346	N347	39.38	DN90	0.09	-0.41 -0.31	-0.01	-0.10 -0.07	
N347	N348	37.05	DN90	0.09	-0.50 -0.41	-0.01	-0.12 -0.10	
N348	N349	29.49	DN90	0.07	-0.57 -0.50	-0.01	-0.13 -0.12	
N349	N350	29.36	DN90	0.07	-0.64 -0.57	-0.01	-0.15 -0.13	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N350	N351	8.90	DN90	0.02	-0.66 -0.64	-0.00	-0.15 -0.15	
N351	N352	36.66	DN90	0.09	4.96 5.04	0.74	1.16 1.19	
N351	N398	1.35	DN90	0.00	-5.71 -5.70	-0.03	-1.34 -1.34	
N352	N353	18.17	DN90	0.04	4.91 4.96	0.36	1.15 1.16	
N353	N354	11.55	DN90	0.03	4.88 4.91	0.23	1.15 1.15	
N354	N355	35.15	DN90	0.08	4.80 4.88	0.67	1.13 1.15	
N355	N371	6.80	DN90	0.02	4.78 4.80	0.13	1.12 1.13	
N356	N357	11.84	DN90	0.03	0.55 0.58	0.01	0.13 0.14	
N356	N371	1.05	DN90	0.00	-0.58 -0.58	-0.00	-0.14 -0.14	
N357	N358	24.20	DN90	0.06	0.49 0.55	0.01	0.11 0.13	
N358	N359	2.80	DN90	0.01	0.48 0.49	0.00	0.11 0.11	
N359	N360	23.25	DN90	0.06	0.43 0.48	0.01	0.10 0.11	
N360	N361	29.25	DN90	0.07	0.36 0.43	0.01	0.08 0.10	
N361	N362	42.68	DN90	0.10	0.25 0.36	0.01	0.06 0.08	
N362	N363	24.56	DN90	0.06	0.19 0.25	0.00	0.05 0.06	
N363	N364	7.47	DN90	0.02	0.18 0.19	0.00	0.04 0.05	
N364	N365	11.27	DN90	0.03	0.15 0.18	0.00	0.04 0.04	
N365	N366	13.65	DN90	0.03	0.12 0.15	0.00	0.03 0.04	
N366	N367	5.42	DN90	0.01	0.10 0.12	0.00	0.02 0.03	
N367	N368	7.97	DN90	0.02	0.08 0.10	0.00	0.02 0.02	
N368	N369	12.67	DN90	0.03	0.00 0.08	0.00	0.00 0.02	
N369	N370	22.62	DN90	0.05	0.00	0.00	0.00	
N375	N376	10.24	DN90	0.02	0.00	0.00	0.00	
N375	N377	11.33	DN90	0.03	2.37 2.40	0.06	0.56 0.56	
N375	N383	25.16	DN 125	---	-2.43	-0.03	-0.30	
N378	N379	1.94	DN90	0.00	2.03 2.03	0.01	0.48 0.48	
N378	N384	12.51	DN 125	---	2.43	0.01	0.30	
N378	N385	79.44	DN 125	---	-4.46	-0.27	-0.54	
N383	N384	14.73	DN 125	---	-2.43	-0.02	-0.30	
N385	N386	32.58	DN 125	---	-4.46	-0.11	-0.54	
N386	N387	15.05	DN 125	---	-4.46	-0.05	-0.54	
N387	N388	15.20	DN 125	---	-4.46	-0.05	-0.54	
N388	N398	36.82	DN 125	---	-4.46	-0.13	-0.54	
N389	N390	36.35	DN 125	---	-13.39	-0.89	-1.63	
N389	N398	1.44	DN 125	---	13.39	0.04	1.63	Vel.máx.
N390	N391	66.68	DN 125	---	-13.39	-1.64	-1.63	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal dem. l/s	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N391	N392	86.19	DN 125	---	-13.39	-2.12	-1.63	
N392	N393	18.90	DN 125	---	-13.39	-0.46	-1.63	
N393	SG1	13.67	DN 125	---	-13.39	-0.34	-1.63	

5.3 Listado de elementos

No hay elementos para listar.

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos						
Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N0	N1	35.37	DN90	0.08	0.00	0.02
N1	N2	39.45	DN90	0.18	0.00	0.04
N2	N3	67.63	DN90	0.34	0.01	0.08
N3	N4	25.29	DN90	0.40	0.01	0.09
N4	N5	36.76	DN90	0.49	0.01	0.12
N5	N6	21.21	DN90	0.54	0.01	0.13
N6	N7	20.37	DN90	0.59	0.01	0.14
N7	N8	43.90	DN90	0.70	0.02	0.16
N8	N9	4.78	DN90	0.71	0.00	0.17
N9	N10	24.93	DN90	0.77	0.02	0.18
N10	N11	18.06	DN90	0.81	0.01	0.19
N11	N12	13.37	DN90	0.84	0.01	0.20
N12	N13	10.39	DN90	0.87	0.01	0.20
N13	N14	17.53	DN90	0.91	0.02	0.21
N14	N15	22.49	DN90	0.96	0.02	0.23
N15	N16	8.09	DN90	0.98	0.01	0.23
N16	N17	23.67	DN90	0.67	0.01	0.16
N16	N380	11.04	DN90	1.68	0.03	0.39
N17	N18	4.66	DN90	0.61	0.00	0.14
N18	N19	23.06	DN90	0.60	0.01	0.14
N19	N20	6.40	DN90	0.54	0.00	0.13
N20	N21	14.23	DN90	0.53	0.01	0.12
N21	N22	8.88	DN90	0.50	0.00	0.12
N22	N23	6.38	DN90	0.47	0.00	0.11
N23	N24	16.74	DN90	0.46	0.00	0.11
N24	N25	22.07	DN90	0.42	0.01	0.10
N25	N26	10.58	DN90	0.37	0.00	0.09
N26	N27	13.86	DN90	0.34	0.00	0.08
N27	N28	3.45	DN90	0.31	0.00	0.07
N28	N29	2.72	DN90	0.30	0.00	0.07
N29	N30	2.85	DN90	0.29	0.00	0.07
N30	N31	7.47	DN90	0.29	0.00	0.07
N31	N32	10.23	DN90	0.27	0.00	0.06
N32	N33	12.11	DN90	0.24	0.00	0.06
N33	N34	16.74	DN90	0.21	0.00	0.05
N34	N35	8.55	DN90	0.17	0.00	0.04
N35	N36	5.75	DN90	0.15	0.00	0.04
N36	N37	5.73	DN90	0.14	0.00	0.03
N37	N38	5.22	DN90	0.13	0.00	0.03

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N38	N39	5.56	DN90	0.11	0.00	0.03
N39	N40	14.08	DN90	0.10	0.00	0.02
N40	N41	10.07	DN90	0.07	0.00	0.02
N41	N42	10.19	DN90	0.00	0.00	0.00
N42	N43	7.22	DN90	0.00	0.00	0.00
N44	N45	14.88	DN90	0.00	0.00	0.00
N45	N46	5.30	DN90	0.00	0.00	0.00
N46	N47	12.03	DN90	0.08	0.00	0.02
N47	N48	4.48	DN90	0.09	0.00	0.02
N48	N49	12.10	DN90	0.12	0.00	0.03
N49	N50	12.49	DN90	0.15	0.00	0.03
N50	N51	13.16	DN90	0.18	0.00	0.04
N51	N52	10.93	DN90	0.20	0.00	0.05
N52	N53	8.59	DN90	0.23	0.00	0.05
N53	N54	13.40	DN90	0.26	0.00	0.06
N54	N55	6.93	DN90	0.27	0.00	0.06
N55	N56	4.76	DN90	0.29	0.00	0.07
N56	N57	8.23	DN90	0.31	0.00	0.07
N57	N58	18.15	DN90	0.35	0.00	0.08
N58	N59	9.33	DN90	0.37	0.00	0.09
N59	N60	13.22	DN90	0.40	0.00	0.09
N60	N61	9.33	DN90	0.43	0.00	0.10
N61	N62	10.48	DN90	0.45	0.00	0.11
N62	N63	36.59	DN90	0.54	0.01	0.13
N63	N64	8.67	DN90	0.56	0.00	0.13
N64	N65	16.92	DN90	0.60	0.01	0.14
N65	N66	24.80	DN90	0.66	0.01	0.16
N66	N67	17.05	DN90	0.70	0.01	0.16
N67	N73	12.03	DN90	0.73	0.01	0.17
N68	N69	10.02	DN90	0.14	0.00	0.03
N68	N73	12.96	DN90	0.17	0.00	0.04
N69	N70	4.23	DN90	0.11	0.00	0.03
N70	N71	11.10	DN90	0.10	0.00	0.02
N71	N72	31.52	DN90	0.08	0.00	0.02
N73	N74	5.65	DN90	0.91	0.01	0.21
N74	N75	2.73	DN90	0.92	0.00	0.22
N75	N76	13.03	DN90	0.95	0.01	0.22
N76	N77	9.10	DN90	0.97	0.01	0.23
N77	N78	13.99	DN90	1.00	0.02	0.24
N78	N79	5.55	DN90	1.02	0.01	0.24
N79	N80	24.58	DN90	1.08	0.03	0.25
N80	N81	1.93	DN90	1.08	0.00	0.25
N81	N82	7.45	DN90	1.10	0.01	0.26
N82	N83	14.44	DN90	1.13	0.02	0.27
N83	N84	16.56	DN90	1.17	0.02	0.28
N84	N85	7.41	DN90	1.19	0.01	0.28
N85	N86	9.28	DN90	1.21	0.01	0.29
N86	N87	11.81	DN90	1.24	0.02	0.29
N87	N88	18.31	DN90	1.29	0.03	0.30
N88	N89	16.46	DN90	1.32	0.03	0.31
N89	N90	14.32	DN90	1.36	0.03	0.32
N90	N91	3.62	DN90	1.37	0.01	0.32
N91	N92	20.27	DN90	1.42	0.04	0.33
N92	N93	30.82	DN90	1.49	0.07	0.35

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s
N93	N94	4.56	DN90	1.50	0.01	0.35
N94	N95	7.15	DN90	1.52	0.02	0.36
N95	N96	8.80	DN90	1.54	0.02	0.36
N96	N97	15.88	DN90	1.58	0.04	0.37
N97	N98	7.37	DN90	1.60	0.02	0.38
N98	N99	11.49	DN90	1.62	0.03	0.38
N99	N100	9.37	DN90	1.65	0.03	0.39
N100	N101	14.69	DN90	1.68	0.04	0.40
N101	N102	13.74	DN90	1.71	0.04	0.40
N102	N377	1.64	DN90	1.72	0.00	0.40
N103	N104	25.87	DN90	0.59	0.01	0.14
N103	N377	28.63	DN90	0.66	0.01	0.15
N104	N105	25.73	DN90	0.53	0.01	0.12
N105	N106	1.39	DN90	0.46	0.00	0.11
N106	N107	24.12	DN90	0.46	0.01	0.11
N107	N373	13.46	DN90	0.40	0.00	0.09
N108	N109	8.92	DN90	0.90	0.01	0.21
N108	N373	6.74	DN90	0.92	0.01	0.22
N109	N110	12.28	DN90	0.88	0.01	0.21
N110	N111	17.95	DN90	0.85	0.02	0.20
N111	N112	4.96	DN90	0.81	0.00	0.19
N112	N113	6.83	DN90	0.80	0.01	0.19
N113	N114	41.68	DN90	0.78	0.03	0.18
N114	N372	3.26	DN90	0.68	0.00	0.16
N115	N116	13.47	DN90	0.51	0.00	0.12
N115	N372	5.25	DN90	0.52	0.00	0.12
N116	N117	10.91	DN90	0.48	0.00	0.11
N117	N381	3.48	DN90	0.45	0.00	0.11
N118	N119	16.45	DN90	0.82	0.01	0.19
N118	N381	18.19	DN90	0.86	0.02	0.20
N119	N120	34.91	DN90	0.78	0.02	0.18
N120	N121	8.67	DN90	0.70	0.01	0.16
N121	N122	14.55	DN90	0.68	0.01	0.16
N122	N123	3.42	DN90	0.64	0.00	0.15
N123	N124	9.23	DN90	0.63	0.00	0.15
N124	N125	7.54	DN90	0.61	0.00	0.14
N125	N126	8.13	DN90	0.59	0.00	0.14
N126	N127	10.93	DN90	0.57	0.00	0.13
N127	N128	11.32	DN90	0.55	0.00	0.13
N128	N129	21.39	DN90	0.52	0.01	0.12
N129	N130	46.20	DN90	0.47	0.01	0.11
N130	N131	32.67	DN90	0.36	0.01	0.08
N131	N132	37.07	DN90	0.28	0.00	0.07
N132	N133	12.79	DN90	0.19	0.00	0.04
N133	N134	66.65	DN90	0.16	0.00	0.04
N135	N136	4.18	DN90	0.07	0.00	0.02
N135	N140	15.90	DN90	0.06	0.00	0.01
N136	N137	7.23	DN90	0.07	0.00	0.02
N136	N372	5.34	DN90	0.15	0.00	0.04
N137	N138	10.94	DN90	0.00	0.00	0.00
N138	N139	3.75	DN90	0.00	0.00	0.00
N139	N140	15.37	DN90	0.00	0.00	0.00
N141	N142	14.19	DN90	0.15	0.00	0.04
N141	N154	12.20	DN90	0.12	0.00	0.03

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N142	N143	19.19	DN90	0.20	0.00	0.05
N143	N144	20.55	DN90	0.24	0.00	0.06
N144	N145	0.92	DN90	0.25	0.00	0.06
N144	N382	5.17	DN90	0.50	0.00	0.12
N145	N146	3.65	DN90	0.24	0.00	0.06
N146	N147	17.24	DN90	0.23	0.00	0.06
N147	N148	6.36	DN90	0.19	0.00	0.05
N148	N149	3.30	DN90	0.18	0.00	0.04
N149	N150	12.65	DN90	0.17	0.00	0.04
N150	N151	12.17	DN90	0.14	0.00	0.03
N151	N152	38.28	DN90	0.11	0.00	0.03
N152	N153	6.77	DN90	0.00	0.00	0.00
N153	N154	36.66	DN90	0.09	0.00	0.02
N155	N156	7.01	DN90	0.78	0.01	0.18
N155	N216	2.28	DN90	0.78	0.00	0.18
N156	N157	5.45	DN90	0.76	0.00	0.18
N157	N158	17.49	DN90	0.75	0.01	0.18
N158	N159	6.04	DN90	0.70	0.00	0.17
N159	N160	11.69	DN90	0.69	0.01	0.16
N160	N161	16.93	DN90	0.66	0.01	0.16
N161	N162	18.87	DN90	0.62	0.01	0.15
N162	N163	9.70	DN90	0.58	0.00	0.14
N163	N164	10.41	DN90	0.55	0.00	0.13
N164	N165	14.20	DN90	0.53	0.01	0.12
N165	N166	9.00	DN90	0.49	0.00	0.12
N166	N167	11.52	DN90	0.47	0.00	0.11
N167	N168	5.34	DN90	0.44	0.00	0.10
N168	N169	7.48	DN90	0.43	0.00	0.10
N169	N170	6.96	DN90	0.41	0.00	0.10
N170	N171	14.08	DN90	0.40	0.00	0.09
N171	N172	3.54	DN90	0.36	0.00	0.09
N172	N173	2.99	DN90	0.35	0.00	0.08
N173	N174	5.35	DN90	0.35	0.00	0.08
N174	N175	9.35	DN90	0.33	0.00	0.08
N175	N176	13.51	DN90	0.31	0.00	0.07
N176	N177	5.49	DN90	0.28	0.00	0.07
N177	N178	18.43	DN90	0.27	0.00	0.06
N178	N179	3.64	DN90	0.22	0.00	0.05
N179	N180	5.73	DN90	0.21	0.00	0.05
N180	N181	8.59	DN90	0.20	0.00	0.05
N181	N182	5.05	DN90	0.18	0.00	0.04
N182	N183	6.05	DN90	0.17	0.00	0.04
N183	N184	4.70	DN90	0.15	0.00	0.04
N184	N185	4.95	DN90	0.14	0.00	0.03
N185	N186	4.81	DN90	0.13	0.00	0.03
N186	N187	1.89	DN90	0.12	0.00	0.03
N187	N188	1.95	DN90	0.00	0.00	0.00
N188	N189	2.83	DN90	0.11	0.00	0.03
N189	N190	4.68	DN90	0.10	0.00	0.02
N190	N191	10.25	DN90	0.09	0.00	0.02
N191	N192	8.87	DN90	0.07	0.00	0.02
N192	N193	13.84	DN90	0.00	0.00	0.00
N193	N194	16.43	DN90	0.00	0.00	0.00
N194	N195	8.29	DN90	0.00	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N195	N196	12.98	DN90	0.08	0.00	0.02
N196	N197	11.94	DN90	0.11	0.00	0.03
N197	N198	9.62	DN90	0.70	0.01	0.16
N197	N373	7.66	DN90	0.57	0.00	0.13
N198	N199	14.52	DN90	0.73	0.01	0.17
N199	N200	17.66	DN90	0.77	0.01	0.18
N200	N201	13.73	DN90	0.81	0.01	0.19
N201	N202	20.77	DN90	0.86	0.02	0.20
N202	N203	6.01	DN90	0.87	0.01	0.20
N203	N204	4.81	DN90	0.88	0.00	0.21
N204	N205	3.28	DN90	0.89	0.00	0.21
N205	N206	24.45	DN90	0.95	0.02	0.22
N206	N207	26.81	DN90	1.01	0.03	0.24
N207	N208	10.26	DN90	1.04	0.01	0.24
N208	N209	10.06	DN90	1.06	0.01	0.25
N209	N379	4.40	DN90	1.07	0.01	0.25
N210	N211	14.09	DN90	0.95	0.01	0.22
N210	N379	2.22	DN90	0.95	0.00	0.22
N211	N212	15.35	DN90	0.91	0.01	0.21
N212	N213	9.25	DN90	0.88	0.01	0.21
N213	N214	11.41	DN90	0.86	0.01	0.20
N214	N215	11.19	DN90	0.83	0.01	0.19
N215	N216	7.82	DN90	0.80	0.01	0.19
N217	N218	25.48	DN90	0.00	0.00	0.00
N217	N342	7.35	DN90	0.07	0.00	0.02
N218	N219	15.10	DN90	0.00	0.00	0.00
N219	N220	27.86	DN90	0.12	0.00	0.03
N220	N221	14.06	DN90	0.15	0.00	0.04
N221	N222	23.08	DN90	0.21	0.00	0.05
N222	N223	12.64	DN90	0.24	0.00	0.06
N223	N224	26.22	DN90	0.30	0.00	0.07
N224	N225	28.08	DN90	0.37	0.00	0.09
N225	N226	29.40	DN90	0.44	0.01	0.10
N226	N227	20.31	DN90	0.49	0.01	0.11
N227	N228	27.15	DN90	0.55	0.01	0.13
N228	N229	9.45	DN90	2.66	0.06	0.63
N228	N398	6.10	DN90	3.23	0.06	0.76
N229	N230	16.00	DN90	2.64	0.10	0.62
N230	N231	8.49	DN90	2.60	0.05	0.61
N231	N232	11.69	DN90	2.58	0.07	0.61
N232	N382	12.55	DN90	2.56	0.08	0.60
N233	N234	5.50	DN90	1.98	0.02	0.47
N233	N382	17.79	DN90	2.02	0.07	0.48
N234	N235	18.01	DN90	1.97	0.07	0.46
N235	N236	10.68	DN90	1.92	0.04	0.45
N236	N237	8.23	DN90	1.90	0.03	0.45
N237	N238	12.66	DN90	1.88	0.04	0.44
N238	N374	1.31	DN90	1.85	0.00	0.43
N239	N240	18.29	DN90	0.18	0.00	0.04
N239	N374	9.34	DN90	0.20	0.00	0.05
N240	N241	20.03	DN90	0.13	0.00	0.03
N241	N242	14.87	DN90	0.09	0.00	0.02
N242	N243	8.78	DN90	0.00	0.00	0.00
N243	N244	4.59	DN90	0.00	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N244	N245	7.57	DN90	0.00	0.00	0.00
N246	N247	11.28	DN90	0.00	0.00	0.00
N247	N248	22.41	DN90	0.08	0.00	0.02
N248	N249	2.94	DN90	0.00	0.00	0.00
N249	N250	30.14	DN90	0.16	0.00	0.04
N250	N251	12.86	DN90	0.19	0.00	0.04
N251	N252	12.59	DN90	1.44	0.03	0.34
N251	N374	4.78	DN90	1.64	0.01	0.39
N252	N253	20.71	DN90	1.41	0.04	0.33
N253	N254	5.00	DN90	1.36	0.01	0.32
N254	N255	7.91	DN90	1.35	0.02	0.32
N255	N256	8.65	DN90	1.33	0.02	0.31
N256	N257	25.19	DN90	1.31	0.05	0.31
N257	N258	16.93	DN90	0.82	0.01	0.19
N257	N381	5.47	DN90	0.43	0.00	0.10
N258	N259	17.29	DN90	0.77	0.01	0.18
N259	N260	13.24	DN90	0.73	0.01	0.17
N260	N261	14.92	DN90	0.70	0.01	0.16
N261	N262	6.81	DN90	0.67	0.00	0.16
N262	N263	18.10	DN90	0.65	0.01	0.15
N263	N264	14.48	DN90	0.61	0.01	0.14
N264	N265	11.32	DN90	0.57	0.00	0.13
N265	N266	8.56	DN90	0.54	0.00	0.13
N266	N267	23.42	DN90	0.52	0.01	0.12
N267	N268	36.49	DN90	0.47	0.01	0.11
N268	N269	32.09	DN90	0.38	0.01	0.09
N269	N270	62.77	DN90	0.30	0.01	0.07
N270	N271	18.30	DN90	0.15	0.00	0.04
N271	N272	44.96	DN90	0.11	0.00	0.03
N273	N274	23.93	DN90	0.06	0.00	0.01
N274	N275	34.17	DN90	0.14	0.00	0.03
N275	N276	42.40	DN90	0.24	0.00	0.06
N276	N277	30.40	DN90	0.31	0.00	0.07
N277	N278	38.71	DN90	0.41	0.01	0.10
N278	N279	67.37	DN90	0.57	0.02	0.13
N279	N280	25.33	DN90	0.63	0.01	0.15
N280	N281	7.48	DN90	0.65	0.00	0.15
N281	N282	7.86	DN90	0.67	0.00	0.16
N282	N283	13.46	DN90	0.70	0.01	0.16
N283	N284	22.24	DN90	0.75	0.01	0.18
N284	N285	11.95	DN90	0.78	0.01	0.18
N285	N286	20.29	DN90	0.83	0.02	0.19
N286	N287	13.55	DN90	0.86	0.01	0.20
N287	N288	5.19	DN90	0.87	0.00	0.21
N288	N289	12.10	DN90	0.90	0.01	0.21
N289	N290	25.78	DN90	0.97	0.03	0.23
N290	N291	1.78	DN90	0.97	0.00	0.23
N291	N292	2.29	DN90	0.98	0.00	0.23
N292	N293	8.23	DN90	0.99	0.01	0.23
N293	N294	7.93	DN90	1.01	0.01	0.24
N294	N295	4.74	DN90	1.03	0.01	0.24
N295	N296	25.60	DN90	1.09	0.03	0.26
N296	N380	6.29	DN90	1.10	0.01	0.26
N297	N298	42.16	DN90	2.89	0.31	0.68

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N297	N380	4.60	DN90	2.79	0.03	0.66
N298	N299	4.42	DN90	2.90	0.03	0.68
N299	N300	6.68	DN90	2.92	0.05	0.69
N300	N301	10.27	DN90	2.94	0.08	0.69
N301	N302	4.16	DN90	2.95	0.03	0.69
N302	N396	0.75	DN90	2.95	0.01	0.69
N303	N304	10.73	DN90	3.02	0.09	0.71
N303	N396	17.08	DN90	3.00	0.14	0.70
N304	N305	15.18	DN90	3.06	0.13	0.72
N305	N306	14.91	DN90	3.09	0.13	0.73
N306	N307	21.62	DN90	3.15	0.19	0.74
N307	N308	9.70	DN90	3.17	0.09	0.74
N308	N309	8.46	DN90	3.19	0.08	0.75
N309	N310	10.38	DN90	3.21	0.09	0.76
N310	N311	13.32	DN90	3.25	0.12	0.76
N311	N312	12.07	DN90	0.93	0.01	0.22
N311	N371	11.73	DN90	4.21	0.17	0.99
N312	N313	5.74	DN90	0.90	0.01	0.21
N313	N314	7.30	DN90	0.89	0.01	0.21
N314	N315	15.03	DN90	0.87	0.01	0.20
N315	N316	11.92	DN90	0.84	0.01	0.20
N316	N317	12.77	DN90	0.81	0.01	0.19
N317	N318	13.47	DN90	0.78	0.01	0.18
N318	N319	10.58	DN90	0.74	0.01	0.17
N319	N320	10.33	DN90	0.72	0.01	0.17
N320	N321	12.80	DN90	0.69	0.01	0.16
N321	N322	11.34	DN90	0.66	0.01	0.16
N322	N323	1.66	DN90	0.64	0.00	0.15
N323	N324	11.69	DN90	0.63	0.01	0.15
N324	N325	2.30	DN90	0.60	0.00	0.14
N325	N326	14.73	DN90	0.60	0.01	0.14
N326	N327	9.01	DN90	0.56	0.00	0.13
N327	N328	18.45	DN90	0.54	0.01	0.13
N328	N329	22.96	DN90	0.50	0.01	0.12
N329	N330	15.32	DN90	0.44	0.00	0.10
N330	N331	25.68	DN90	0.41	0.01	0.10
N331	N332	3.69	DN90	0.34	0.00	0.08
N332	N333	25.62	DN90	0.33	0.00	0.08
N333	N334	9.38	DN90	0.27	0.00	0.06
N334	N335	15.04	DN90	0.25	0.00	0.06
N335	N336	16.66	DN90	0.21	0.00	0.05
N336	N337	6.53	DN90	0.17	0.00	0.04
N337	N338	19.69	DN90	0.16	0.00	0.04
N338	N339	17.74	DN90	0.11	0.00	0.03
N339	N340	18.95	DN90	0.07	0.00	0.02
N340	N341	9.83	DN90	0.00	0.00	0.00
N342	N343	35.79	DN90	0.15	0.00	0.04
N343	N344	26.64	DN90	0.21	0.00	0.05
N344	N345	18.64	DN90	0.26	0.00	0.06
N345	N346	21.95	DN90	0.31	0.00	0.07
N346	N347	39.38	DN90	0.41	0.01	0.10
N347	N348	37.05	DN90	0.50	0.01	0.12
N348	N349	29.49	DN90	0.57	0.01	0.13
N349	N350	29.36	DN90	0.64	0.01	0.15

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N350	N351	8.90	DN90	0.66	0.00	0.15
N351	N352	36.66	DN90	5.04	0.74	1.19
N351	N398	1.35	DN90	5.71	0.03	1.34
N352	N353	18.17	DN90	4.96	0.36	1.16
N353	N354	11.55	DN90	4.91	0.23	1.15
N354	N355	35.15	DN90	4.88	0.67	1.15
N355	N371	6.80	DN90	4.80	0.13	1.13
N356	N357	11.84	DN90	0.58	0.01	0.14
N356	N371	1.05	DN90	0.58	0.00	0.14
N357	N358	24.20	DN90	0.55	0.01	0.13
N358	N359	2.80	DN90	0.49	0.00	0.11
N359	N360	23.25	DN90	0.48	0.01	0.11
N360	N361	29.25	DN90	0.43	0.01	0.10
N361	N362	42.68	DN90	0.36	0.01	0.08
N362	N363	24.56	DN90	0.25	0.00	0.06
N363	N364	7.47	DN90	0.19	0.00	0.05
N364	N365	11.27	DN90	0.18	0.00	0.04
N365	N366	13.65	DN90	0.15	0.00	0.04
N366	N367	5.42	DN90	0.12	0.00	0.03
N367	N368	7.97	DN90	0.10	0.00	0.02
N368	N369	12.67	DN90	0.08	0.00	0.02
N369	N370	22.62	DN90	0.00	0.00	0.00
N375	N376	10.24	DN90	0.00	0.00	0.00
N375	N377	11.33	DN90	2.40	0.06	0.56
N375	N383	25.16	DN 125	2.43	0.03	0.30
N378	N379	1.94	DN90	2.03	0.01	0.48
N378	N384	12.51	DN 125	2.43	0.01	0.30
N378	N385	79.44	DN 125	4.46	0.27	0.54
N383	N384	14.73	DN 125	2.43	0.02	0.30
N385	N386	32.58	DN 125	4.46	0.11	0.54
N386	N387	15.05	DN 125	4.46	0.05	0.54
N387	N388	15.20	DN 125	4.46	0.05	0.54
N388	N398	36.82	DN 125	4.46	0.13	0.54
N389	N390	36.35	DN 125	13.39	0.89	1.63
N389	N398	1.44	DN 125	13.39	0.04	1.63
N390	N391	66.68	DN 125	13.39	1.64	1.63
N391	N392	86.19	DN 125	13.39	2.12	1.63
N392	N393	18.90	DN 125	13.39	0.46	1.63
N393	SG1	13.67	DN 125	13.39	0.34	1.63

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N0	N1	35.37	DN90	0.00	0.00	0.00
N1	N2	39.45	DN90	0.08	0.00	0.02
N2	N3	67.63	DN90	0.18	0.01	0.04
N3	N4	25.29	DN90	0.34	0.01	0.08
N4	N5	36.76	DN90	0.40	0.01	0.09
N5	N6	21.21	DN90	0.49	0.01	0.12
N6	N7	20.37	DN90	0.54	0.01	0.13
N7	N8	43.90	DN90	0.59	0.02	0.14

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s
N8	N9	4.78	DN90	0.70	0.00	0.16
N9	N10	24.93	DN90	0.71	0.02	0.17
N10	N11	18.06	DN90	0.77	0.01	0.18
N11	N12	13.37	DN90	0.81	0.01	0.19
N12	N13	10.39	DN90	0.84	0.01	0.20
N13	N14	17.53	DN90	0.87	0.02	0.20
N14	N15	22.49	DN90	0.91	0.02	0.21
N15	N16	8.09	DN90	0.96	0.01	0.23
N16	N17	23.67	DN90	0.61	0.01	0.14
N16	N380	11.04	DN90	1.65	0.03	0.39
N17	N18	4.66	DN90	0.60	0.00	0.14
N18	N19	23.06	DN90	0.54	0.01	0.13
N19	N20	6.40	DN90	0.53	0.00	0.12
N20	N21	14.23	DN90	0.50	0.01	0.12
N21	N22	8.88	DN90	0.47	0.00	0.11
N22	N23	6.38	DN90	0.46	0.00	0.11
N23	N24	16.74	DN90	0.42	0.00	0.10
N24	N25	22.07	DN90	0.37	0.01	0.09
N25	N26	10.58	DN90	0.34	0.00	0.08
N26	N27	13.86	DN90	0.31	0.00	0.07
N27	N28	3.45	DN90	0.30	0.00	0.07
N28	N29	2.72	DN90	0.29	0.00	0.07
N29	N30	2.85	DN90	0.29	0.00	0.07
N30	N31	7.47	DN90	0.27	0.00	0.06
N31	N32	10.23	DN90	0.24	0.00	0.06
N32	N33	12.11	DN90	0.21	0.00	0.05
N33	N34	16.74	DN90	0.17	0.00	0.04
N34	N35	8.55	DN90	0.15	0.00	0.04
N35	N36	5.75	DN90	0.14	0.00	0.03
N36	N37	5.73	DN90	0.13	0.00	0.03
N37	N38	5.22	DN90	0.11	0.00	0.03
N38	N39	5.56	DN90	0.10	0.00	0.02
N39	N40	14.08	DN90	0.07	0.00	0.02
N40	N41	10.07	DN90	0.00	0.00	0.00
N41	N42	10.19	DN90	0.00	0.00	0.00
N42	N43	7.22	DN90	0.00	0.00	0.00
N44	N45	14.88	DN90	0.00	0.00	0.00
N45	N46	5.30	DN90	0.00	0.00	0.00
N46	N47	12.03	DN90	0.00	0.00	0.00
N47	N48	4.48	DN90	0.08	0.00	0.02
N48	N49	12.10	DN90	0.09	0.00	0.02
N49	N50	12.49	DN90	0.12	0.00	0.03
N50	N51	13.16	DN90	0.15	0.00	0.03
N51	N52	10.93	DN90	0.18	0.00	0.04
N52	N53	8.59	DN90	0.20	0.00	0.05
N53	N54	13.40	DN90	0.23	0.00	0.05
N54	N55	6.93	DN90	0.26	0.00	0.06
N55	N56	4.76	DN90	0.27	0.00	0.06
N56	N57	8.23	DN90	0.29	0.00	0.07
N57	N58	18.15	DN90	0.31	0.00	0.07
N58	N59	9.33	DN90	0.35	0.00	0.08
N59	N60	13.22	DN90	0.37	0.00	0.09
N60	N61	9.33	DN90	0.40	0.00	0.09
N61	N62	10.48	DN90	0.43	0.00	0.10

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N62	N63	36.59	DN90	0.45	0.01	0.11
N63	N64	8.67	DN90	0.54	0.00	0.13
N64	N65	16.92	DN90	0.56	0.01	0.13
N65	N66	24.80	DN90	0.60	0.01	0.14
N66	N67	17.05	DN90	0.66	0.01	0.16
N67	N73	12.03	DN90	0.70	0.01	0.16
N68	N69	10.02	DN90	0.11	0.00	0.03
N68	N73	12.96	DN90	0.14	0.00	0.03
N69	N70	4.23	DN90	0.10	0.00	0.02
N70	N71	11.10	DN90	0.08	0.00	0.02
N71	N72	31.52	DN90	0.00	0.00	0.00
N73	N74	5.65	DN90	0.90	0.01	0.21
N74	N75	2.73	DN90	0.91	0.00	0.21
N75	N76	13.03	DN90	0.92	0.01	0.22
N76	N77	9.10	DN90	0.95	0.01	0.22
N77	N78	13.99	DN90	0.97	0.02	0.23
N78	N79	5.55	DN90	1.00	0.01	0.24
N79	N80	24.58	DN90	1.02	0.03	0.24
N80	N81	1.93	DN90	1.08	0.00	0.25
N81	N82	7.45	DN90	1.08	0.01	0.25
N82	N83	14.44	DN90	1.10	0.02	0.26
N83	N84	16.56	DN90	1.13	0.02	0.27
N84	N85	7.41	DN90	1.17	0.01	0.28
N85	N86	9.28	DN90	1.19	0.01	0.28
N86	N87	11.81	DN90	1.21	0.02	0.29
N87	N88	18.31	DN90	1.24	0.03	0.29
N88	N89	16.46	DN90	1.29	0.03	0.30
N89	N90	14.32	DN90	1.32	0.03	0.31
N90	N91	3.62	DN90	1.36	0.01	0.32
N91	N92	20.27	DN90	1.37	0.04	0.32
N92	N93	30.82	DN90	1.42	0.07	0.33
N93	N94	4.56	DN90	1.49	0.01	0.35
N94	N95	7.15	DN90	1.50	0.02	0.35
N95	N96	8.80	DN90	1.52	0.02	0.36
N96	N97	15.88	DN90	1.54	0.04	0.36
N97	N98	7.37	DN90	1.58	0.02	0.37
N98	N99	11.49	DN90	1.60	0.03	0.38
N99	N100	9.37	DN90	1.62	0.03	0.38
N100	N101	14.69	DN90	1.65	0.04	0.39
N101	N102	13.74	DN90	1.68	0.04	0.40
N102	N377	1.64	DN90	1.71	0.00	0.40
N103	N104	25.87	DN90	0.53	0.01	0.12
N103	N377	28.63	DN90	0.59	0.01	0.14
N104	N105	25.73	DN90	0.46	0.01	0.11
N105	N106	1.39	DN90	0.46	0.00	0.11
N106	N107	24.12	DN90	0.40	0.01	0.09
N107	N373	13.46	DN90	0.37	0.00	0.09
N108	N109	8.92	DN90	0.88	0.01	0.21
N108	N373	6.74	DN90	0.90	0.01	0.21
N109	N110	12.28	DN90	0.85	0.01	0.20
N110	N111	17.95	DN90	0.81	0.02	0.19
N111	N112	4.96	DN90	0.80	0.00	0.19
N112	N113	6.83	DN90	0.78	0.01	0.18
N113	N114	41.68	DN90	0.68	0.03	0.16

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N114	N372	3.26	DN90	0.67	0.00	0.16
N115	N116	13.47	DN90	0.48	0.00	0.11
N115	N372	5.25	DN90	0.51	0.00	0.12
N116	N117	10.91	DN90	0.45	0.00	0.11
N117	N381	3.48	DN90	0.44	0.00	0.10
N118	N119	16.45	DN90	0.78	0.01	0.18
N118	N381	18.19	DN90	0.82	0.02	0.19
N119	N120	34.91	DN90	0.70	0.02	0.16
N120	N121	8.67	DN90	0.68	0.01	0.16
N121	N122	14.55	DN90	0.64	0.01	0.15
N122	N123	3.42	DN90	0.63	0.00	0.15
N123	N124	9.23	DN90	0.61	0.00	0.14
N124	N125	7.54	DN90	0.59	0.00	0.14
N125	N126	8.13	DN90	0.57	0.00	0.13
N126	N127	10.93	DN90	0.55	0.00	0.13
N127	N128	11.32	DN90	0.52	0.00	0.12
N128	N129	21.39	DN90	0.47	0.01	0.11
N129	N130	46.20	DN90	0.36	0.01	0.08
N130	N131	32.67	DN90	0.28	0.01	0.07
N131	N132	37.07	DN90	0.19	0.00	0.04
N132	N133	12.79	DN90	0.16	0.00	0.04
N133	N134	66.65	DN90	0.00	0.00	0.00
N135	N136	4.18	DN90	0.00	0.00	0.00
N135	N140	15.90	DN90	0.00	0.00	0.00
N136	N137	7.23	DN90	0.00	0.00	0.00
N136	N372	5.34	DN90	0.14	0.00	0.03
N137	N138	10.94	DN90	0.00	0.00	0.00
N138	N139	3.75	DN90	0.00	0.00	0.00
N139	N140	15.37	DN90	0.00	0.00	0.00
N141	N142	14.19	DN90	0.12	0.00	0.03
N141	N154	12.20	DN90	0.09	0.00	0.02
N142	N143	19.19	DN90	0.15	0.00	0.04
N143	N144	20.55	DN90	0.20	0.00	0.05
N144	N145	0.92	DN90	0.24	0.00	0.06
N144	N382	5.17	DN90	0.49	0.00	0.12
N145	N146	3.65	DN90	0.23	0.00	0.06
N146	N147	17.24	DN90	0.19	0.00	0.05
N147	N148	6.36	DN90	0.18	0.00	0.04
N148	N149	3.30	DN90	0.17	0.00	0.04
N149	N150	12.65	DN90	0.14	0.00	0.03
N150	N151	12.17	DN90	0.11	0.00	0.03
N151	N152	38.28	DN90	0.00	0.00	0.00
N152	N153	6.77	DN90	0.00	0.00	0.00
N153	N154	36.66	DN90	0.00	0.00	0.00
N155	N156	7.01	DN90	0.76	0.01	0.18
N155	N216	2.28	DN90	0.78	0.00	0.18
N156	N157	5.45	DN90	0.75	0.00	0.18
N157	N158	17.49	DN90	0.70	0.01	0.17
N158	N159	6.04	DN90	0.69	0.00	0.16
N159	N160	11.69	DN90	0.66	0.01	0.16
N160	N161	16.93	DN90	0.62	0.01	0.15
N161	N162	18.87	DN90	0.58	0.01	0.14
N162	N163	9.70	DN90	0.55	0.00	0.13
N163	N164	10.41	DN90	0.53	0.00	0.12

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N164	N165	14.20	DN90	0.49	0.01	0.12
N165	N166	9.00	DN90	0.47	0.00	0.11
N166	N167	11.52	DN90	0.44	0.00	0.10
N167	N168	5.34	DN90	0.43	0.00	0.10
N168	N169	7.48	DN90	0.41	0.00	0.10
N169	N170	6.96	DN90	0.40	0.00	0.09
N170	N171	14.08	DN90	0.36	0.00	0.09
N171	N172	3.54	DN90	0.35	0.00	0.08
N172	N173	2.99	DN90	0.35	0.00	0.08
N173	N174	5.35	DN90	0.33	0.00	0.08
N174	N175	9.35	DN90	0.31	0.00	0.07
N175	N176	13.51	DN90	0.28	0.00	0.07
N176	N177	5.49	DN90	0.27	0.00	0.06
N177	N178	18.43	DN90	0.22	0.00	0.05
N178	N179	3.64	DN90	0.21	0.00	0.05
N179	N180	5.73	DN90	0.20	0.00	0.05
N180	N181	8.59	DN90	0.18	0.00	0.04
N181	N182	5.05	DN90	0.17	0.00	0.04
N182	N183	6.05	DN90	0.15	0.00	0.04
N183	N184	4.70	DN90	0.14	0.00	0.03
N184	N185	4.95	DN90	0.13	0.00	0.03
N185	N186	4.81	DN90	0.12	0.00	0.03
N186	N187	1.89	DN90	0.00	0.00	0.00
N187	N188	1.95	DN90	0.00	0.00	0.00
N188	N189	2.83	DN90	0.10	0.00	0.02
N189	N190	4.68	DN90	0.09	0.00	0.02
N190	N191	10.25	DN90	0.07	0.00	0.02
N191	N192	8.87	DN90	0.00	0.00	0.00
N192	N193	13.84	DN90	0.00	0.00	0.00
N193	N194	16.43	DN90	0.00	0.00	0.00
N194	N195	8.29	DN90	0.00	0.00	0.00
N195	N196	12.98	DN90	0.00	0.00	0.00
N196	N197	11.94	DN90	0.08	0.00	0.02
N197	N198	9.62	DN90	0.67	0.01	0.16
N197	N373	7.66	DN90	0.55	0.00	0.13
N198	N199	14.52	DN90	0.70	0.01	0.16
N199	N200	17.66	DN90	0.73	0.01	0.17
N200	N201	13.73	DN90	0.77	0.01	0.18
N201	N202	20.77	DN90	0.81	0.02	0.19
N202	N203	6.01	DN90	0.86	0.01	0.20
N203	N204	4.81	DN90	0.87	0.00	0.20
N204	N205	3.28	DN90	0.88	0.00	0.21
N205	N206	24.45	DN90	0.89	0.02	0.21
N206	N207	26.81	DN90	0.95	0.03	0.22
N207	N208	10.26	DN90	1.01	0.01	0.24
N208	N209	10.06	DN90	1.04	0.01	0.24
N209	N379	4.40	DN90	1.06	0.01	0.25
N210	N211	14.09	DN90	0.91	0.01	0.21
N210	N379	2.22	DN90	0.95	0.00	0.22
N211	N212	15.35	DN90	0.88	0.01	0.21
N212	N213	9.25	DN90	0.86	0.01	0.20
N213	N214	11.41	DN90	0.83	0.01	0.19
N214	N215	11.19	DN90	0.80	0.01	0.19
N215	N216	7.82	DN90	0.78	0.01	0.18

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s
N217	N218	25.48	DN90	0.00	0.00	0.00
N217	N342	7.35	DN90	0.00	0.00	0.00
N218	N219	15.10	DN90	0.00	0.00	0.00
N219	N220	27.86	DN90	0.00	0.00	0.00
N220	N221	14.06	DN90	0.12	0.00	0.03
N221	N222	23.08	DN90	0.15	0.00	0.04
N222	N223	12.64	DN90	0.21	0.00	0.05
N223	N224	26.22	DN90	0.24	0.00	0.06
N224	N225	28.08	DN90	0.30	0.00	0.07
N225	N226	29.40	DN90	0.37	0.01	0.09
N226	N227	20.31	DN90	0.44	0.01	0.10
N227	N228	27.15	DN90	0.49	0.01	0.11
N228	N229	9.45	DN90	2.64	0.06	0.62
N228	N398	6.10	DN90	3.22	0.06	0.76
N229	N230	16.00	DN90	2.60	0.10	0.61
N230	N231	8.49	DN90	2.58	0.05	0.61
N231	N232	11.69	DN90	2.56	0.07	0.60
N232	N382	12.55	DN90	2.53	0.08	0.59
N233	N234	5.50	DN90	1.97	0.02	0.46
N233	N382	17.79	DN90	1.98	0.07	0.47
N234	N235	18.01	DN90	1.92	0.07	0.45
N235	N236	10.68	DN90	1.90	0.04	0.45
N236	N237	8.23	DN90	1.88	0.03	0.44
N237	N238	12.66	DN90	1.85	0.04	0.43
N238	N374	1.31	DN90	1.84	0.00	0.43
N239	N240	18.29	DN90	0.13	0.00	0.03
N239	N374	9.34	DN90	0.18	0.00	0.04
N240	N241	20.03	DN90	0.09	0.00	0.02
N241	N242	14.87	DN90	0.00	0.00	0.00
N242	N243	8.78	DN90	0.00	0.00	0.00
N243	N244	4.59	DN90	0.00	0.00	0.00
N244	N245	7.57	DN90	0.00	0.00	0.00
N246	N247	11.28	DN90	0.00	0.00	0.00
N247	N248	22.41	DN90	0.00	0.00	0.00
N248	N249	2.94	DN90	0.00	0.00	0.00
N249	N250	30.14	DN90	0.09	0.00	0.02
N250	N251	12.86	DN90	0.16	0.00	0.04
N251	N252	12.59	DN90	1.41	0.03	0.33
N251	N374	4.78	DN90	1.63	0.01	0.38
N252	N253	20.71	DN90	1.36	0.04	0.32
N253	N254	5.00	DN90	1.35	0.01	0.32
N254	N255	7.91	DN90	1.33	0.02	0.31
N255	N256	8.65	DN90	1.31	0.02	0.31
N256	N257	25.19	DN90	1.25	0.05	0.29
N257	N258	16.93	DN90	0.77	0.01	0.18
N257	N381	5.47	DN90	0.42	0.00	0.10
N258	N259	17.29	DN90	0.73	0.01	0.17
N259	N260	13.24	DN90	0.70	0.01	0.16
N260	N261	14.92	DN90	0.67	0.01	0.16
N261	N262	6.81	DN90	0.65	0.00	0.15
N262	N263	18.10	DN90	0.61	0.01	0.14
N263	N264	14.48	DN90	0.57	0.01	0.13
N264	N265	11.32	DN90	0.54	0.00	0.13
N265	N266	8.56	DN90	0.52	0.00	0.12

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N266	N267	23.42	DN90	0.47	0.01	0.11
N267	N268	36.49	DN90	0.38	0.01	0.09
N268	N269	32.09	DN90	0.30	0.01	0.07
N269	N270	62.77	DN90	0.15	0.01	0.04
N270	N271	18.30	DN90	0.11	0.00	0.03
N271	N272	44.96	DN90	0.00	0.00	0.00
N273	N274	23.93	DN90	0.00	0.00	0.00
N274	N275	34.17	DN90	0.06	0.00	0.01
N275	N276	42.40	DN90	0.14	0.00	0.03
N276	N277	30.40	DN90	0.24	0.00	0.06
N277	N278	38.71	DN90	0.31	0.01	0.07
N278	N279	67.37	DN90	0.41	0.02	0.10
N279	N280	25.33	DN90	0.57	0.01	0.13
N280	N281	7.48	DN90	0.63	0.00	0.15
N281	N282	7.86	DN90	0.65	0.00	0.15
N282	N283	13.46	DN90	0.67	0.01	0.16
N283	N284	22.24	DN90	0.70	0.01	0.16
N284	N285	11.95	DN90	0.75	0.01	0.18
N285	N286	20.29	DN90	0.78	0.02	0.18
N286	N287	13.55	DN90	0.83	0.01	0.19
N287	N288	5.19	DN90	0.86	0.00	0.20
N288	N289	12.10	DN90	0.87	0.01	0.21
N289	N290	25.78	DN90	0.90	0.03	0.21
N290	N291	1.78	DN90	0.97	0.00	0.23
N291	N292	2.29	DN90	0.97	0.00	0.23
N292	N293	8.23	DN90	0.98	0.01	0.23
N293	N294	7.93	DN90	0.99	0.01	0.23
N294	N295	4.74	DN90	1.01	0.01	0.24
N295	N296	25.60	DN90	1.03	0.03	0.24
N296	N380	6.29	DN90	1.09	0.01	0.26
N297	N298	42.16	DN90	2.79	0.31	0.66
N297	N380	4.60	DN90	2.78	0.03	0.65
N298	N299	4.42	DN90	2.89	0.03	0.68
N299	N300	6.68	DN90	2.90	0.05	0.68
N300	N301	10.27	DN90	2.92	0.08	0.69
N301	N302	4.16	DN90	2.94	0.03	0.69
N302	N396	0.75	DN90	2.95	0.01	0.69
N303	N304	10.73	DN90	3.00	0.09	0.70
N303	N396	17.08	DN90	2.95	0.14	0.69
N304	N305	15.18	DN90	3.02	0.13	0.71
N305	N306	14.91	DN90	3.06	0.13	0.72
N306	N307	21.62	DN90	3.09	0.19	0.73
N307	N308	9.70	DN90	3.15	0.09	0.74
N308	N309	8.46	DN90	3.17	0.08	0.74
N309	N310	10.38	DN90	3.19	0.09	0.75
N310	N311	13.32	DN90	3.21	0.12	0.76
N311	N312	12.07	DN90	0.90	0.01	0.21
N311	N371	11.73	DN90	4.18	0.17	0.98
N312	N313	5.74	DN90	0.89	0.01	0.21
N313	N314	7.30	DN90	0.87	0.01	0.20
N314	N315	15.03	DN90	0.84	0.01	0.20
N315	N316	11.92	DN90	0.81	0.01	0.19
N316	N317	12.77	DN90	0.78	0.01	0.18
N317	N318	13.47	DN90	0.74	0.01	0.17

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s
N318	N319	10.58	DN90	0.72	0.01	0.17
N319	N320	10.33	DN90	0.69	0.01	0.16
N320	N321	12.80	DN90	0.66	0.01	0.16
N321	N322	11.34	DN90	0.64	0.01	0.15
N322	N323	1.66	DN90	0.63	0.00	0.15
N323	N324	11.69	DN90	0.60	0.01	0.14
N324	N325	2.30	DN90	0.60	0.00	0.14
N325	N326	14.73	DN90	0.56	0.01	0.13
N326	N327	9.01	DN90	0.54	0.00	0.13
N327	N328	18.45	DN90	0.50	0.01	0.12
N328	N329	22.96	DN90	0.44	0.01	0.10
N329	N330	15.32	DN90	0.41	0.00	0.10
N330	N331	25.68	DN90	0.34	0.01	0.08
N331	N332	3.69	DN90	0.33	0.00	0.08
N332	N333	25.62	DN90	0.27	0.00	0.06
N333	N334	9.38	DN90	0.25	0.00	0.06
N334	N335	15.04	DN90	0.21	0.00	0.05
N335	N336	16.66	DN90	0.17	0.00	0.04
N336	N337	6.53	DN90	0.16	0.00	0.04
N337	N338	19.69	DN90	0.11	0.00	0.03
N338	N339	17.74	DN90	0.07	0.00	0.02
N339	N340	18.95	DN90	0.00	0.00	0.00
N340	N341	9.83	DN90	0.00	0.00	0.00
N342	N343	35.79	DN90	0.00	0.00	0.00
N343	N344	26.64	DN90	0.15	0.00	0.04
N344	N345	18.64	DN90	0.21	0.00	0.05
N345	N346	21.95	DN90	0.26	0.00	0.06
N346	N347	39.38	DN90	0.31	0.01	0.07
N347	N348	37.05	DN90	0.41	0.01	0.10
N348	N349	29.49	DN90	0.50	0.01	0.12
N349	N350	29.36	DN90	0.57	0.01	0.13
N350	N351	8.90	DN90	0.64	0.00	0.15
N351	N352	36.66	DN90	4.96	0.74	1.16
N351	N398	1.35	DN90	5.70	0.03	1.34
N352	N353	18.17	DN90	4.91	0.36	1.15
N353	N354	11.55	DN90	4.88	0.23	1.15
N354	N355	35.15	DN90	4.80	0.67	1.13
N355	N371	6.80	DN90	4.78	0.13	1.12
N356	N357	11.84	DN90	0.55	0.01	0.13
N356	N371	1.05	DN90	0.58	0.00	0.14
N357	N358	24.20	DN90	0.49	0.01	0.11
N358	N359	2.80	DN90	0.48	0.00	0.11
N359	N360	23.25	DN90	0.43	0.01	0.10
N360	N361	29.25	DN90	0.36	0.01	0.08
N361	N362	42.68	DN90	0.25	0.01	0.06
N362	N363	24.56	DN90	0.19	0.00	0.05
N363	N364	7.47	DN90	0.18	0.00	0.04
N364	N365	11.27	DN90	0.15	0.00	0.04
N365	N366	13.65	DN90	0.12	0.00	0.03
N366	N367	5.42	DN90	0.10	0.00	0.02
N367	N368	7.97	DN90	0.08	0.00	0.02
N368	N369	12.67	DN90	0.00	0.00	0.00
N369	N370	22.62	DN90	0.00	0.00	0.00
N375	N376	10.24	DN90	0.00	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
N375	N377	11.33	DN90	2.37	0.06	0.56
N375	N383	25.16	DN 125	2.43	0.03	0.30
N378	N379	1.94	DN90	2.03	0.01	0.48
N378	N384	12.51	DN 125	2.43	0.01	0.30
N378	N385	79.44	DN 125	4.46	0.27	0.54
N383	N384	14.73	DN 125	2.43	0.02	0.30
N385	N386	32.58	DN 125	4.46	0.11	0.54
N386	N387	15.05	DN 125	4.46	0.05	0.54
N387	N388	15.20	DN 125	4.46	0.05	0.54
N388	N398	36.82	DN 125	4.46	0.13	0.54
N389	N390	36.35	DN 125	13.39	0.89	1.63
N389	N398	1.44	DN 125	13.39	0.04	1.63
N390	N391	66.68	DN 125	13.39	1.64	1.63
N391	N392	86.19	DN 125	13.39	2.12	1.63
N392	N393	18.90	DN 125	13.39	0.46	1.63
N393	SG1	13.67	DN 125	13.39	0.34	1.63

7. MEDICIÓN

A continuación se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1 PN10 TUBO PEAD

Descripción	Longitud m	Long. mayorada m
DN90	5580.65	6138.72
DN 125	454.72	500.20

Se emplea un coeficiente de mayoración en las longitudes del 10.0 % para simular en el cálculo las pérdidas en elementos especiales no tenidos en cuenta en el diseño.

ANEJO N° 3

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA

1

1	H	Capataz	14,06
2	H	Oficial 1ª	13,35
3	H	Peón especializado	11,60
4	H	Peón	11,22

MAQUINARIA

2

1	H	Retroexcavadora 125 CV.	35,00
2	H	Motoniveladora 130 CV.	54,00
3	H	Camión hormigonera	32,67
4	H	Camión volquete 12 m3	18,00
5	H	Camión cisterna 8.000 l	36,00
6	H	Camión bituminador 10.000 l.	35,26
7	H	Fratasadora rotativa	7,25
8	H	Extendedora de mezclas.	39,00
9	H	Rodillo vibrante 10 Tm	23,00
10	H	Compactador de neumáticos.	24,00
11	H	Vibrador de aguja	5,46
12	H	Planta de aglomerado en caliente	300,00
13	H	Planta de hormigón	354,44
14	H	Retroexcavadora con martillo	51,00
15	H	Pala cargadora 100 CV.	30,05
16	H	Autohormigonera	27,00
17	H	Cortadora de disco	6,00
18	h.	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm.	160,00
19	h.	Dumper convencional 1.500 kg.	4,30
20	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,50
21	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	4,90
22	h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56

1	Tm	CEM II/B-V 32,5 R	74,71
2	Tm	Arena para hormigones	11,84
3	Tm	Grava para hormigones	10,93
4	M3	Agua	0,46
5	Tm	Arido fino para mezclas	6,66
6	Tm	Filler de aportación	82,26
7	Tm	CEM II/B-V 32,5 R	90,00
8	Tm	Emulsión asfáltica ECR-1	280,00
9	M	Tubería saneamiento PVC Ø160 mm.	4,75
10	Ud	Tubería saneamiento PP Ø 400 mm.	15,00
11	Tm	Arido grueso para mezclas.	5,89
12	Tm	Betún asfáltico 60/70.	320,00
13	Kg	Fundición elaborada	1,05
14	M3	Zahorra artificial.	12,25
15	Ud	P.P. de corte con sierra.	0,29
16	T	Arido fino para mezclas	10,10
17	M3	Arena para rellenos	9,59
18	M2	Encofrado metálico pozos o arquetas	7,65
19	Kg	Fundición elaborada	0,87
20	Kg	Emulsión ECR-0	0,30
21	M	Tubería BD PE-32, Ø 32 mm. 10 atm.	0,90
22	M	Tubería BD PE-32, Ø 40 mm. 10 atm.	1,43
23	M	Tubería AD PE-100, Ø90 mm. 10 atm.	3,40
24	Ud	Válvula compuerta, Ø 80 mm.	88,69
25	Ud	Válvula bola BV-05-34, DN 25	35,52
26	Ud	Brida y portabrida Ø 75/90 mm.	25,21
27	Ud	Tornillo	0,88
28	Ud	Derivación 160 / 315-400-500	25,24
29	Ud	Te 90/75	45,15

MATERIALES

4

30	Ud	Codo de PVC Ø 160 mm.	6,40
31	Ud	Collarín fundición dúctil Ø 1 ¼"	26,34
32	Ud	Collarín fundición dúctil Ø 1½"	30,48
33	Ud	Enlace mixto brida D=50 mm.	7,92
34	Ud	Enlace mixto latón rosca macho 32-1¼"	7,90
35	Ud	Enlace mixto latón rosca macho 40-1½"	10,76
36	Ud	Boca de riego, DN 40 mm.	92,87
37	Ud	P.P.entibación y agotamiento.	0,22

1	M3	Hormigón H-15 (15 N/mm2) (elaboración y transporte)				
	0,250	Tm	CEM II/B-V 32,5 R	74,71	18,68	
	0,700	Tm	Arena para hormigones	11,84	8,29	
	1,350	Tm	Grava para hormigones	10,93	14,76	
	0,200	M3	Agua	0,46	0,09	
	0,250	H	Autohormigonera	27,00	6,75	
	0,250	H	Peón	11,22	2,81	
	0,010		Medios auxiliares	51,38	0,51	
				TOTAL EUROS	M3	51,89

2	M3	Hormigón H-20 (20 N/mm2) (elaboración y transporte)				
	0,350	Tm	CEM II/B-V 32,5 R	74,71	26,15	
	0,625	Tm	Arena para hormigones	11,84	7,40	
	1,325	Tm	Grava para hormigones	10,93	14,48	
	0,200	M3	Agua	0,46	0,09	
	0,020	H	Planta de hormigón	354,44	7,09	
	0,200	H	Peón	11,22	2,24	
	0,010		Medios auxiliares	57,45	0,57	
				TOTAL EUROS	M3	58,02

3	M3	Hormigón tipo HP-35 (elaboración y transporte).				
	0,300	Tm	CEM II/B-V 32,5 R	74,71	22,41	
	0,650	Tm	Arena para hormigones	11,84	7,70	
	1,350	Tm	Grava para hormigones	10,93	14,76	
	0,200	M3	Agua	0,46	0,09	
	0,400	H	Autohormigonera	27,00	10,80	
	0,400	H	Peón	11,22	4,49	
	0,010		Medios auxiliares	60,25	0,60	
				TOTAL EUROS	M3	60,85

4	Tm	Mezcla bituminosa caliente tipo D 12, elaboración, excluido betún.				
	0,425	Tm	Arido grueso para mezclas.	5,89	2,50	
	0,461	Tm	Arido fino para mezclas	6,66	3,07	
	0,064	Tm	Filler de aportación	82,26	5,26	
	0,025	H	Oficial 1ª	13,35	0,33	
	0,020	H	Peón	11,22	0,22	
	0,050	H	Planta de aglomerado en caliente	300,00	15,00	
	0,010		Medios auxiliares	26,38	0,26	
				TOTAL EUROS	Tm	26,64

5 **M3** Mortero de CEM II/B-V 32,5 R, M-350, en planta.

0,350	Tm	CEM II/B-V 32,5 R	90,00	31,50
1,600	Tm	Arena para hormigones	11,84	18,94
0,200	M3	Agua	0,46	0,09
0,350	H	Autohormigonera	27,00	9,45
0,350	H	Peón	11,22	3,93
0,010		Medios auxiliares	63,91	0,64

TOTAL EUROS M3 **64,55**

1	M2	Apertura de caja en todo tipo de terreno, INCLUSO ROCA, rasanteo, compactación de la explanada, carga y transporte de materiales a vertedero, incluso demolición de pavimento (aceras o calzada) y obras de fábrica existentes y ejecución de pequeños desmontes y terraplenes hasta conseguir la rasante deseada.				
	0,002	H	Retroexcavadora 125 CV.	35,00	0,07	
	0,002	H	Camión volquete 12 m3	18,00	0,04	
	0,002	H	Motoniveladora 130 CV.	54,00	0,11	
	0,002	H	Rodillo vibrante 10 Tm	23,00	0,05	
	0,050	H	Peón	11,22	0,56	
	0,010		Medios auxiliares	0,83	0,01	
	0,060		Costes indirectos	0,84	0,05	
				TOTAL EUROS	M2	0,89
2	M3	Hormigón HM-15 colocado en soleras y refuerzo de tuberías, incluso vibrado y curado.				
	1,000	M3	Hormigón H-15 (15 N/mm2)	51,89	51,89	
	0,150	H	Vibrador de aguja	5,46	0,82	
	0,300	H	Peón	11,22	3,37	
	0,010		Medios auxiliares	56,08	0,56	
	0,060		Costes indirectos	56,64	3,40	
				TOTAL EUROS	M3	60,04
3	M2	Escarificado, rasanteo y compactación del firme.				
	0,002	H	Motoniveladora 130 CV.	54,00	0,11	
	0,002	H	Rodillo vibrante 10 Tm	23,00	0,05	
	0,002	H	Peón	11,22	0,02	
	0,010		Medios auxiliares	0,18		
	0,060		Costes indirectos	0,18	0,01	
				TOTAL EUROS	M2	0,19
4	M2	Pavimento de hormigón en masa tipo HP-35 de 0,18 cm. de espesor, acabado con fratasadora rotativa, incluida p.p. de encofrados y corte con sierra cada 5 m, totalmente terminado.				
	0,180	M3	Elaboración hormigón HP-35	60,85	10,95	
	0,010	H	Camión hormigonera	32,67	0,33	
	0,050	H	Fratasadora rotativa	7,25	0,36	
	1,000	Ud	P.P. de corte con sierra.	0,29	0,29	
	0,100	H	Oficial 1ª	13,35	1,34	
	0,100	H	Peón	11,22	1,12	
	0,010		Medios auxiliares	14,39	0,14	
	0,060		Costes indirectos	14,53	0,87	
				TOTAL EUROS	M2	15,40

5	M2	Demolición con compresor o medios mecánicos de aceras de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, con carga y transporte de productos a vertedero.				
	0,100	H	Retroexcavadora con martillo	51,00	5,10	
	0,100	H	Camión volquete 12 m3	18,00	1,80	
	0,200	H	Cortadora de disco	6,00	1,20	
	0,100	H	Peón	11,22	1,12	
	0,010		Medios auxiliares	9,22	0,09	
	0,060		Costes indirectos	9,31	0,56	
				TOTAL EUROS	M2	9,87
6	M2	Demolición con compresor o medios mecánicos de pavimento flexible asfáltico de 5-10 cm de espesor, con corte del mismo, carga y transporte de productos a vertedero.				
	0,030	H	Retroexcavadora con martillo	51,00	1,53	
	0,030	H	Camión volquete 12 m3	18,00	0,54	
	0,100	H	Cortadora de disco	6,00	0,60	
	0,100	H	Peón	11,22	1,12	
	0,010		Medios auxiliares	3,79	0,04	
	0,060		Costes indirectos	3,83	0,23	
				TOTAL EUROS	M2	4,06
7	M3	Relleno localizado de arena en lecho de asiento y recubrimiento de tuberías, compactado.				
	1,100	M3	Arena para rellenos	9,59	10,55	
	0,010	H	Pala cargadora 100 CV.	30,05	0,30	
	0,020	H	Peón	11,22	0,22	
	0,010		Medios auxiliares	11,07	0,11	
	0,060		Costes indirectos	11,18	0,67	
				TOTAL EUROS	M3	11,85
8	M3	Hormigón HM-20 en masa, colocado en soleras y alzados de pozos de registro, arquetas y pequeñas obras de fábrica, incluso vibrado y curado.				
	1,000	M3	Hormigón H-20 (20 N/mm2)	58,02	58,02	
	0,100	H	Camión hormigonera	32,67	3,27	
	0,100	H	Vibrador de aguja	5,46	0,55	
	0,050	H	Capataz	14,06	0,70	
	0,100	H	Oficial 1ª	13,35	1,34	
	0,100	H	Peón	11,22	1,12	
	0,010		Medios auxiliares	65,00	0,65	
	0,060		Costes indirectos	65,65	3,94	
				TOTAL EUROS	M3	69,59

9	M2	Encofrado y desencofrado, con moldes metálicos en pozos, arquetas y pequeñas obras de fábrica.				
	1,000	M2	Encofrado metálico pozos o arquetas	7,65	7,65	
	0,100	H	Oficial 1ª	13,35	1,34	
	0,100	H	Peón especializado	11,60	1,16	
	0,150	H	Peón	11,22	1,68	
	0,010		Medios auxiliares	11,83	0,12	
	0,060		Costes indirectos	11,95	0,72	
				TOTAL EUROS	M2	12,67
10	M	Bordillo de hormigón sobre lecho de hormigón HM-15 y rejuntado con mortero de cemento M-350.				
	1,000		BORDILLO	3,90	3,90	
	0,050	M3	Hormigón H-20 (20 N/mm2)	58,02	2,90	
	0,001	M3	Mortero M-350 en planta	64,55	0,06	
	0,010	H	Camión hormigonera	32,67	0,33	
	0,100	H	Oficial 1ª	13,35	1,34	
	0,100	H	Peón	11,22	1,12	
	0,010		Medios auxiliares	9,65	0,10	
	0,060		Costes indirectos	9,75	0,59	
				TOTAL EUROS	M	10,34
11	M2	Acera de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor, incluso p.p. de juntas cada 4,00 m. y encofrado lateral o posterior necesario, totalmente limpia y terminada.				
	0,120	M3	Hormigón H-20 (20 N/mm2)	58,02	6,96	
	0,100	H	Oficial 1ª	13,35	1,34	
	0,100	H	Peón	11,22	1,12	
	0,010		Medios auxiliares	9,42	0,09	
	0,060		Costes indirectos	9,51	0,57	
				TOTAL EUROS	M2	10,08
12	M2	Riego de imprimación, incluso emulsión asfáltica tipo ECR-0.				
	1,000	Kg	Emulsión ECR-0	0,30	0,30	
	0,001	H	Camión bituminador 10.000 l.	35,26	0,04	
	0,001	H	Peón especializado	11,60	0,01	
	0,010		Medios auxiliares	0,35		
	0,060		Costes indirectos	0,35	0,02	
				TOTAL EUROS	M2	0,37

13	M	Tubería de polietileno, alta densidad P.E.-100A, de 90 mm. de diámetro y 10 atm. de presión de trabajo, unión mediante manguitos electrosoldables, incluso p. p. de piezas especiales, totalmente instalada y probada.		
1,000	M	Tubería AD PE-100, Ø90 mm. 10 atm.	3,40	3,40
0,050	H	Oficial 1ª	13,35	0,67
0,050	H	Peón	11,22	0,56
0,010		Medios auxiliares	4,63	0,05
0,060		Costes indirectos	4,68	0,28
TOTAL EUROS			M	4,96
14	Ud	Válvula de compuerta cierre elástico PN10, con bridas, de 80 mm. de diámetro, modelo VS-50 o similar, incluso piezas especiales de conexión a la tubería, colocada.		
1,000	Ud	Válvula compuerta, Ø 80 mm.	88,69	88,69
2,000	Ud	Brida y portabrida Ø 75/90 mm.	25,21	50,42
16,000	Ud	Tornillo	0,88	14,08
0,500	H	Oficial 1ª	13,35	6,68
0,500	H	Peón	11,22	5,61
0,010		Medios auxiliares	165,48	1,65
0,060		Costes indirectos	167,13	10,03
TOTAL EUROS			Ud	177,16
15	Ud	Acometida domiciliaria de abastecimiento a la tubería de distribución y hasta el contador de la vivienda, mediante tubería BD PE-32, Ø 32 mm, 10 atm., incluso excavación y tapado de zanja, collarín de toma serie 1300 de Belgicast o similar, válvula de bola BV-05-34 y piezas especiales, arqueta de hormigón HM-20 con tapa de fundición de 40x40 cm., incluso la ejecución de rozas en los paramentos de fachada de la vivienda y su posterior reposición.		
0,960	M2	Encofrado metálico pozos o arquetas	7,65	7,34
22,000	Kg	Fundición elaborada	1,05	23,10
1,000	Ud	Collarín fundición ductil Ø 1 ¼"	26,34	26,34
1,000	Ud	Enlace mixto latón rosca macho 32-1¼"	7,90	7,90
1,000	Ud	Válvula bola BV-05-34, DN 25	35,52	35,52
2,000	M	Tubería BD PE-32, Ø 32 mm. 10 atm.	0,90	1,80
0,270	M3	Hormigón H-20 (20 N/mm2)	58,02	15,67
0,050	H	Vibrador de aguja	5,46	0,27
2,000	H	Oficial 1ª	13,35	26,70
2,000	H	Peón	11,22	22,44
0,010		Medios auxiliares	167,08	1,67
0,060		Costes indirectos	168,75	10,13
TOTAL EUROS			Ud	178,88

16 **Kg** Fundición en tapas, rejillas y marcos, colocada.

1,000	Kg	Fundición elaborada	0,87	0,87
0,002	H	Oficial 1ª	13,35	0,03
0,002	H	Peón	11,22	0,02
0,010		Medios auxiliares	0,92	0,01
0,060		Costes indirectos	0,93	0,06
			TOTAL EUROS	Kg
				0,99

17 **M2** Riego de adherencia, incluso emulsión asfáltica tipo ECR-1.

0,001	Tm	Emulsión asfáltica ECR-1	280,00	0,28
0,002	H	Camión bituminador 10.000 l.	35,26	0,07
0,001	H	Peón	11,22	0,01
0,010		Medios auxiliares	0,36	
0,060		Costes indirectos	0,36	0,02
			TOTAL EUROS	M2
				0,38

18 **Ud** Suministro y colocación de boca de riego BV-05-64 de Belgicast o similar, de 40 mm. de diámetro nominal, PN 16, arqueta, cuerpo y cabeza de fundición revestida con resina epoxy, accionamiento por volante y cierre elástico EPDM, incluso tubería de polietileno BD (P.E.-32) de 50 mm.de diámetro, PN 10, para acometida a la red general, collarín de toma y piezas especiales de conexión, totalmente instalada.

0,100	H	Retroexcavadora 125 CV.	35,00	3,50
1,000	Ud	Boca de riego, DN 40 mm.	92,87	92,87
3,000	M	Tubería BD PE-32, Ø 40 mm. 10 atm.	1,43	4,29
1,000	Ud	Collarín fundición dúctil Ø 1½"	30,48	30,48
1,000	Ud	Enlace mixto latón rosca macho 40-1½"	10,76	10,76
1,000	Ud	Enlace mixto brida D=50 mm.	7,92	7,92
1,000	H	Oficial 1ª	13,35	13,35
1,000	H	Peón	11,22	11,22
0,010		Medios auxiliares	174,39	1,74
0,060		Costes indirectos	176,13	10,57
			TOTAL EUROS	Ud
				186,70

19 **Tm** Mezcla bituminosa en caliente tipo D 12, excluido betún, extendida y compactada, incluyendo la puesta en cota de pozos de registro, arquetas de acometidas domiciliarias, bocas de riego y demás elementos de la calzada, con la rasante del pavimento acabado.

1,000	Tm	Elaboración M. bituminosa D-12	26,64	26,64
0,100	H	Camión volquete 12 m3	18,00	1,80
0,020	H	Extendidora de mezclas.	39,00	0,78
0,020	H	Rodillo vibrante 10 Tm	23,00	0,46
0,020	H	Compactador de neumáticos.	24,00	0,48
0,100	H	Capataz	14,06	1,41
0,200	H	Peón especializado	11,60	2,32
0,010		Medios auxiliares	33,89	0,34
0,060		Costes indirectos	34,23	2,05

			TOTAL EUROS	Tm	36,28
20	Ud	Reparación acometida de saneamiento o conducciones de riego mediante tubería de PVC, con entronque en los dos laterales existentes.			
0,500	H	Retroexcavadora 125 CV.	35,00		17,50
1,000	H	Oficial 1ª	13,35		13,35
1,000	H	Peón	11,22		11,22
0,010		Medios auxiliares	42,07		0,42
0,060		Costes indirectos	42,49		2,55
			TOTAL EUROS	Ud	45,04
21	Tm	Betún asfáltico B 60 / 70 en mezclas bituminosas.			
1,000	Tm	Betún asfáltico 60/70.	320,00		320,00
0,010		Medios auxiliares	320,00		3,20
0,060		Costes indirectos	323,20		19,39
			TOTAL EUROS	Tm	342,59
22	Ud	Conexión a la red de abastecimiento existente con corte y colocación de piezas especiales, incluso catas para la localización de tubería con medios manuales o mecánicos.			
0,100	H	Retroexcavadora 125 CV.	35,00		3,50
1,000	Ud	Te 90/75	45,15		45,15
2,000	H	Oficial 1ª	13,35		26,70
1,000	H	Peón	11,22		11,22
0,010		Medios auxiliares	86,57		0,87
0,060		Costes indirectos	87,44		5,25
			TOTAL EUROS	Ud	92,69
23	m2	Fresado, por cm de espesor de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.			
0,001	H	Capataz	14,06		0,01
0,001	H	Peón	11,22		0,01
0,001	h.	Fresadora pavimento en frío a=2000 mm.	160,00		0,16
0,001	h.	Dumper convencional 1.500 kg.	4,30		
0,001	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	4,90		
0,001	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	35,50		0,04
0,010		Medios auxiliares	0,22		
0,060		Costes indirectos	0,22		0,01
			TOTAL EUROS	m2	0,23

24	M3	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, acopio de tierras en el borde, rasanteo y compactación del fondo, relleno posterior compactado por tongadas, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero, incluso entibación y agotamientos.		
0,040	H	Retroexcavadora 125 CV.	35,00	1,40
0,040	H	Camión volquete 12 m3	18,00	0,72
0,050	H	Peón	11,22	0,56
1,000	Ud	P.P.entibación y agotamiento.	0,22	0,22
0,010		Medios auxiliares	2,90	0,03
0,060		Costes indirectos	2,93	0,18
			TOTAL EUROS	M3
				3,11
25	M3	Base de zahorra artificial, puesta en obra, extendida y compactada.		
1,000	M3	Zahorra artificial.	12,25	12,25
0,020	H	Motoniveladora 130 CV.	54,00	1,08
0,020	H	Rodillo vibrante 10 Tm	23,00	0,46
0,020	H	Camión cisterna 8.000 l	36,00	0,72
0,100	H	Peón	11,22	1,12
0,010		Medios auxiliares	15,63	0,16
0,060		Costes indirectos	15,79	0,95
			TOTAL EUROS	M3
				16,74
26	M3	Hormigon HM-20 en masa, colocado en soleras y alzados de pozos de registro, arquetas y pequeñas obras de fábrica, incluso vibrado y curado.		
1,000	M3	Hormigón H-20 (20 N/mm2)	58,02	58,02
0,100	H	Camión hormigonera	32,67	3,27
0,100	H	Vibrador de aguja	5,46	0,55
0,100	H	Oficial 1ª	13,35	1,34
0,300	H	Peón	11,22	3,37
0,010		Medios auxiliares	66,55	0,67
0,060		Costes indirectos	67,22	4,03
			TOTAL EUROS	M3
				71,25
27	M2	Encofrado y desencofrado, con moldes metálicos en pozos, arquetas y pequeñas obras de fábrica.		
1,000	M2	Encofrado metálico pozos o arquetas	7,65	7,65
0,100	H	Oficial 1ª	13,35	1,34
0,100	H	Peón especializado	11,60	1,16
0,150	H	Peón	11,22	1,68
0,010		Medios auxiliares	11,83	0,12
0,060		Costes indirectos	11,95	0,72
			TOTAL EUROS	M2
				12,67

28	M	Tubería PVC saneamiento (UNE 53.332), unión con junta elástica, de 160 mm. de diámetro, incluida p.p. juntas y piezas especiales, totalmente instalada y probada.		
1,000	M	Tubería saneamiento PVC Ø160 mm.	4,75	4,75
0,015	H	Oficial 1ª	13,35	0,20
0,045	H	Peón	11,22	0,50
0,010		Medios auxiliares	5,45	0,05
0,060		Costes indirectos	5,50	0,33
			TOTAL EUROS	M
				5,83
29	M	Tubería saneamiento polipropileno corrugada de doble pared SN8, copa integrada con junta elástica, de 400 mm. de diámetro tipo plomysan, incluida p.p. juntas y piezas especiales, totalmente instalada y probada.		
1,000	Ud	Tubería saneamiento PP Ø 400 mm.	15,00	15,00
0,040	H	Oficial 1ª	13,35	0,53
0,080	H	Peón	11,22	0,90
0,010		Medios auxiliares	16,43	0,16
0,060		Costes indirectos	16,59	1,00
			TOTAL EUROS	M
				17,59
30	Ud	Codo de saneamiento de 90º y 160 mm de diámetro colocado.		
1,000	Ud	Codo de PVC Ø 160 mm.	6,40	6,40
0,050	H	Oficial 1ª	13,35	0,67
0,050	H	Peón	11,22	0,56
0,010		Medios auxiliares	7,63	0,08
0,060		Costes indirectos	7,71	0,46
			TOTAL EUROS	Ud
				8,17
31	Ud	Derivación acoplada para conexión de tuberías de PVC de saneamiento, de 160 a 315, 400 ó 500 mm. de diámetro, en PVC inyectado con unión mecánica o encolada y junta elástica, incluso apertura de hueco en tubería principal, totalmente instalada.		
1,000	Ud	Derivación 160 / 315-400-500	25,24	25,24
0,500	H	Oficial 1ª	13,35	6,68
0,010		Medios auxiliares	31,92	0,32
0,060		Costes indirectos	32,24	1,93
			TOTAL EUROS	Ud
				34,17

32 **Kg** Fundición en tapas, rejillas y marcos, colocada.

1,000	Kg	Fundición elaborada	1,05	1,05
0,002	H	Oficial 1 ^a	13,35	0,03
0,002	H	Peón	11,22	0,02
0,010		Medios auxiliares	1,10	0,01
0,060		Costes indirectos	1,11	0,07

TOTAL EUROS Kg **1,18**

ANEJO N° 4
TOPOGRAFÍA

ANEJO N° 4.- TOPOGRAFÍA

Para la redacción del presente Proyecto se han utilizado los planos a escala 1:250.000 del Mapa Provincial de León, así como la cartografía planimétrica a escala 1:1.000 del núcleo de Villanueva del Condado.

Para la definición del trazado en planta y alzado, se procedió al levantamiento taquimétrico del terreno, mediante estación total (TOPCON GTS 105-N), reflejándose los datos obtenidos en el listado de coordenadas siguiente:

5001	4978.046	5113.394	1075.567
01	4957.231	5070.039	1072.606
02	4963.160	5074.296	1072.446
03	4960.145	5083.729	1073.042
04	4965.289	5096.910	1073.718
05	4961.883	5106.432	1074.303
06	4962.064	5116.097	1075.105
07	4967.584	5135.908	1075.764
08	4957.252	5157.426	1077.448
09	4963.030	5161.189	1077.211
10	4954.541	5174.915	1077.543
11	4946.579	5183.368	1077.304
12	4947.067	5174.351	1077.860
13	4941.249	5180.577	1078.211
14	4963.375	5179.935	1078.650
15	4973.457	5152.701	1077.229
16	4969.318	5166.050	1077.956
17	4977.517	5133.481	1077.278
18	4980.615	5120.749	1076.472
19	4982.261	5090.377	1074.884
20	4989.422	5086.741	1074.751
21	4992.080	5088.679	1075.613
22	4990.208	5092.533	1075.269
23	4982.936	5105.500	1075.220
24	4984.063	5107.821	1075.836
25	4982.925	5112.740	1075.757
26	5010.357	5122.931	1078.529
27	5003.685	5129.119	1078.355
28	5017.034	5136.150	1079.860
29	5024.379	5129.458	1080.905
30	5028.728	5132.930	1082.128

31	5036.540	5137.350	1082.912
32	5049.371	5144.640	1084.386
33	5050.414	5149.862	1084.339
34	5051.968	5146.442	1084.453
35	5045.293	5149.804	1084.202
36	5034.205	5144.622	1083.229
37	5035.383	5141.506	1082.883
38	5033.343	5144.162	1082.904
39	5019.379	5132.979	1080.293
40	5017.032	5136.185	1079.898
41	5011.244	5128.081	1078.927
42	5015.503	5126.009	1079.443
43	5016.184	5124.396	1078.995
44	5053.625	5152.567	1084.207
45	5063.455	5158.956	1085.537

ANEJO N° 5
PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA

ACTIVIDAD	MESES												
	1			2			3			4			
REPLANTEOS	■	■											
INSTALACIONES Y SERVICIOS		■	■	■	■	■							
AFIRMADO DE CALZADA					■	■	■	■	■	■	■	■	
OBRAS COMPLEMENTARIAS												■	■

ANEJO N° 6

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N° 6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, establece, en el Artículo 4, la “obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud o del Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras”.

De acuerdo con las características de las obras que se incluyen en este Proyecto y que se analizan en el siguiente apartado, en este caso cabe, únicamente, realizar un estudio básico de seguridad y salud, de acuerdo con el apartado 2 del Artículo 4 del citado Real Decreto, ya que las obras a ejecutar no están comprendidas en ninguno de los cuatro supuestos del apartado 1 de dicho artículo.

2.- SITUACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Las obras a realizar consisten en la sustitución de la red de abastecimiento de la localidad de Villanueva del Condado, así como la mejora de la pavimentación en varias calles del Municipio, realizándose las obras en el casco urbano.

Las obras de que consta el proyecto incluyen:

- Apertura de zanjas para la ubicación de tuberías, con la consiguiente demolición de aceras o calzadas, levantamiento y colocación de bordillo, incluso corte con disco si fuese necesario y transporte de productos a vertedero.
- Colocación de tuberías de polietileno de baja y alta densidad y 10 atm. de presión nominal, con lecho y protección superior de arena.
- Reposición de acometidas domiciliarias, con tubería de polietileno de baja densidad de 10 atm. de presión de trabajo.
- Ejecución de pozos de hormigón moldeado para emplazamiento de llaves de corte.
 - Colocación de bocas de riego e incendio de 40 mm. de diámetro, conectadas a la red de distribución.
- Aceras de hormigón de 12 cm. de espesor encintadas con bordillo prefabricado de hormigón.
- Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.
- Reposición del pavimento de calzada en zanjas con una base de hormigón tipo HM-20 de 18 cm. de espesor, riego de imprimación y sellado de arena.

- Refuerzo del firme de la calzada con un firme flexible formado por una capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente tipo D 12 de 6 cm, de espesor, con su correspondiente riego de adherencia.
- Afirmado de una vía pública mediante un pavimento rígido de hormigón HP-35, de 18 cm. de espesor, acabado con fratasadora rotativa.
- Encauzamiento de las presas de riego mediante tubería de polipropileno de 400 mm. de diámetro, con base y refuerzo de hormigón.

Con objeto de evitar riesgos, se procederá a la señalización de las zonas en las que se esté trabajando. Esta señalización consistirá en la colocación de vallas, cintas de balizamiento, iluminaciones, etc.

3.- PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El presupuesto de Ejecución por Contrata del conjunto de las obras es de 666.600,00 euros, incluido el importe de las medidas tendentes a mejorar las condiciones de seguridad y salud, que resultan de este Estudio.

El plazo de ejecución se ha fijado para el conjunto de las obras en cuatro meses.

4.- MANO DE OBRA A EMPLEAR

Durante la ejecución de las obras, no será necesario en ningún momento emplear más de 10 trabajadores simultáneamente. Se estima que el número medio de operarios necesarios es de 5, durante los cuatro meses naturales de que consta el plazo de ejecución de la Obra, que multiplicado por 22 días de trabajo al mes, hacen un total de 440 días.

5.- RIESGOS LABORALES QUE SE CONTEMPLAN

Los riesgos que pueden ocasionarse durante la ejecución de las obras son::

- Caídas de personas a las zanjas.
- Vuelco accidental de alguna máquina.
- Atropellos del personal de la Obra.
- Atropellos de personas del pueblo.
- Colisión de vehículos con máquinas de la Obra.
- Colisión de vehículos con materiales de la Obra.
- Caídas de materiales.
- Heridas punzantes y cortes.

Dado que las obras se realizan en el interior del núcleo urbano, existe el peligro de que los propios habitantes de los mismos se vean involucrados en un accidente, producido normalmente por alguna máquina que trabaje en la Obra, estando, en general, afectados por la ejecución de las obras.

6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Con objeto de evitar los riesgos que se acaban de mencionar se tomarán las medidas de protección que figuran en las relaciones no exhaustivas, siguientes:

a) Protecciones individuales:

- Cascos para todos los operarios
- Monos o buzos de trabajo
- Botas de trabajo, de lona
- Botas de agua
- Guantes de trabajo
- Cinturones de seguridad

b) Protecciones colectivas:

- Vallas de seguridad, móviles
- Cintas de balizamiento
- Señales luminosas (balizas intermitentes)
- Señales de seguridad
- Señalización en zonas anejas a carreteras, según la normativa vigente

c) Instalaciones y botiquín:

- Caseta prefabricada para vestuarios
- Botiquín reglamentario de obra

7.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presupuesto de las medidas de seguridad y salud se considera incluido como parte proporcional de los precios unitarios del Proyecto, incluyéndose dentro del presente Estudio Básico únicamente la medición de los elementos necesarios para hacer efectivas las medidas de protección.

MEDICIONES

MEDICIONES DENOMINACIÓN DE UNIDADES DE OBRA

a) Protecciones individuales:

5 Ud.	Casco de seguridad
5 Ud.	Buzo de trabajo
2 Ud.	Par de botas de lona
5 Ud.	Par de guantes de trabajo
5 Ud.	Cinturones de seguridad

b) Protecciones colectivas:

50 Ud.	Valla móvil seguridad: 2,50x1,10 m.
500 M.	Cinta de balizamiento
2 Ud.	Baliza intermitente
4 Ud.	Señal circular reflexiva: D=60 cm.
2 Ud.	Señal triangular reflexiva: L=70 cm.

c) Instalaciones y botiquín:

4 Ud.	Mes de alquiler de vestuarios
1 Ud.	Botiquín reglamentario

León, Mayo 2017

EL ARQUITECTO



Francisco J. Lera Tostón

ANEJO N° 7

**GESTIÓN DE RESIDUOS
DE CONSTRUCCIÓN**

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008.

Fase de Proyecto	BASICO Y DE EJECUCIÓN
Titulo	SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME EN VILLANUEVA DEL CONDADO
Emplazamiento	CENTRO URBANO Villanueva del Condado

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliar sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I		
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	
A.2.: RCDs Nivel II		
RCD: Naturaleza no pétreo		
1. Asfalto		
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	
2. Madera		
17 02 01	Madera	
3. Metales		
17 04 01	Cobre, bronce, latón	
17 04 02	Aluminio	
17 04 03	Plomo	
17 04 04	Zinc	
17 04 05	Hierro y Acero	
17 04 06	Estaño	
17 04 06	Metales mezclados	
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	
4. Papel		
20 01 01	Papel	
5. Plástico		
17 02 03	Plástico	
6. Vidrio		
17 02 02	Vidrio	
7. Yeso		
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena Grava y otros áridos		
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos		
17 01 02	Ladrillos	
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	
4. Piedra		
17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de la categorías del punto 1

Obra Nueva: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
Superficie Construida total	17737,97	m ²		
Volumen de residuos (S x 0,10)	10,35	m ³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	2,00	Tn/m ³		
Toneladas de residuos	2,07	Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	1080,00	m ³		
Presupuesto estimado de la obra	462.948,00	€		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	6.318,00	€		(entre 1,00-2,50% del PEM aprox.)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		97,50	1,50	65,00
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	0,87	1,30	0,67
2. Madera	0,040	0,70	0,60	1,16
3. Metales	0,025	0,43	1,50	0,29
4. Papel	0,003	0,05	0,90	0,06
5. Plástico	0,015	0,26	0,90	0,29
6. Vidrio	0,005	0,09	1,50	0,06
7. Yeso	0,002	0,03	1,20	0,03
TOTAL estimación	0,140	2,43		2,55
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	0,70	1,50	0,46
2. Hormigón	0,120	2,09	1,50	1,39
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	0,540	9,39	1,50	6,26
4. Piedra	0,050	0,87	1,50	0,58
TOTAL estimación	0,750	13,04		8,69
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	1,22	0,90	1,35
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	0,70	0,50	1,39
TOTAL estimación	0,110	1,91		2,74

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I				
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
A.2.: RCDs Nivel II				
RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	5,50
2. Madera				
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	4,40
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		0,00
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel				
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,33
5. Plástico				
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,65
6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,55
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,22
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	4,40
2. Hormigón				
x 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	13,20
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra				
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		5,50

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Basuras					
20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00	
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00	
2. Potencialmente peligrosos y otros					
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00	
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00	
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00	
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00	
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00	
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00	
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado		Gestor autorizado RNP's	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00	
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00	
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00	
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00	
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento	0,00		
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	0,00		
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00	
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento	0,00		
08 01 11	Sobranes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento	0,00		
14 06 03	Sobranes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento	0,00		
07 07 01	Sobranes de desenchufantes	Depósito / Tratamiento	0,00		
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento	0,00		
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento	0,00		
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento	0,00		
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00	

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

Para el almacenamiento de residuos se van a emplear los siguientes medios, no considerándose necesario situar su ubicación en planos ya que va a variar su posición frecuentemente:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
X	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y

	procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
X	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
X	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	1080,00	6,00	6.480,00	1,3997%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				1,3997%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	1,04	10,00	10,35	0,0022%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0,30	10,00	3,04	0,0007%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,33	10,00	3,27	0,0007%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,0036%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			909,24	0,1964%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			462,95	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			3.839,46	1,6997%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, el productor de residuos de construcción que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

León, Mayo 2017
EL ARQUITECTO

Francisco J. Lera Tostón

DOCUMENTO N° 2

PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES

- 1.1.- Objeto de este pliego
- 1.2.- Normas y pliegos de aplicación
- 1.3.- Autoridad del director de las obras
- 1.4.- Representante del contratista en obra
- 1.5.- Gastos a cargo del contratista
- 1.6.- Servidumbres y servicios afectados
- 1.7.- Disposiciones legales
- 1.8.- Daños y perjuicios
- 1.9.- Planos de detalle de las obras
- 1.10.- Subcontratos
- 1.11.- Plazo de ejecución de las obras
- 1.12.- Período de garantía
- 1.13.- Recepción de las obras
- 1.14.- Limpieza final de las obras
- 1.15.- Conservación del medio ambiente
- 1.16.- Existencia de tráfico durante la ejecución de las obras

CAPITULO II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- 2.1.- Descripción de las obras

CAPITULO III.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

- 3.1.- Condiciones Generales
- 3.2.- Ensayos
- 3.3.- Acopios
- 3.4.- Rellenos localizados
- 3.5.- Rellenos de arena
- 3.6.- Zahorra artificial
- 3.7.- Riego de imprimación y adherencia
- 3.8.- Mezclas bituminosas en caliente
- 3.9.- Áridos para morteros y hormigones
- 3.10.- Agua

- 3.11.- Cementos
- 3.12.- Aditivos para morteros y hormigones
- 3.13.- Hormigones
- 3.14.- Armaduras de acero para hormigones
- 3.15.- Control de calidad de hormigones y aceros
- 3.16.- Madera
- 3.17.- Encofrados y moldes
- 3.18.- Bordillos
- 3.19.- Tuberías de abastecimiento
- 3.20.- Tuberías de saneamiento
- 3.21.- Goma para juntas
- 3.22.- Elementos prefabricados de hormigón
- 3.23.- Bocas de riego
- 3.24.- Llaves de paso y piezas especiales
- 3.25.- Piezas especiales
- 3.26.- Sifones de descarga automática
- 3.27.- Tapas y rejillas de fundición
- 3.28.- Otros materiales
- 3.29.- Materiales que no cumplen las condiciones
- 3.30.- Responsabilidad del Contratista

CAPITULO IV.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 4. 1.- Requisitos previos
- 4. 2.- Replanteos
- 4. 3.- Condiciones generales
- 4. 4.- Apertura de caja
- 4. 5.- Excavaciones en emplazamientos
- 4. 6.- Escarificado, refino y compactación
- 4. 7.- Zanjas para tuberías
- 4. 8.- Rellenos de zanjas
- 4. 9.- Rellenos localizados compactados
- 4.10.- Estructura pétreo del firme
- 4.11.- Mezclas bituminosas en caliente
- 4.12.- Pavimentos de hormigón
- 4.13.- Aceras
- 4.14.- Hormigones
- 4.15.- Encofrados
- 4.16.- Colocación de bordillos
- 4.17.- Instalación de tuberías de abastecimiento
- 4.18.- Instalación de tuberías de saneamiento

- 4.19.- Limpieza de las obras
- 4.20.- Ensayos y reconocimientos
- 4.21.- Obras no especificadas en este Pliego
- 4.22.- Señalización de las obras

CAPITULO V.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

- 5. 1.- Precios unitarios
- 5. 2.- Medición de las diversas fases de obra
- 5. 3.- Forma de abono
- 5. 4.- Abono las obras defectuosas pero admisibles
- 5. 5.- Precios de obras no previstas
- 5. 6.- Demoliciones
- 5. 7.- Observaciones generales a todas las excavaciones
- 5. 8.- Apertura de caja
- 5. 9.- Excavación en emplazamientos
- 5.10.- Excavación y relleno de zanjas
- 5.11.- Rellenos localizados compactados
- 5.12.- Rellenos de arena
- 5.13.- Escarificado, refinado y compactación
- 5.14.- Base de zahorra artificial
- 5.15.- Riego de imprimación
- 5.16.- Mezclas bituminosas en caliente
- 5.17.- Hormigones
- 5.18.- Armaduras de acero para hormigón
- 5.19.- Encofrados
- 5.20.- Pavimentos de hormigón
- 5.21.- Aceras
- 5.22.- Bordillos
- 5.23.- Tuberías de abastecimiento
- 5.24.- Válvulas, ventosas y bocas de riego
- 5.25.- Tuberías de saneamiento
- 5.26.- Arquetas, pozos de registro y sumideros
- 5.27.- Agotamientos
- 5.28.- Obras no especificadas en el presente capítulo
- 5.29.- Partidas alzadas
- 5.30.- Señalización de las obras
- 5.31.- Medios auxiliares
- 5.32.- Control y vigilancia de las obras
- 5.33.- Honorarios de Dirección
- 5.34.- Conservación de las obras

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO I

CONDICIONES GENERALES

1.1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras y fijar las condiciones técnicas y económicas generales y particulares que han de regir en la realización de las obras del proyecto de **“SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME EN VILLANUEVA DEL CONDADO”**.

1.2.- NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACIÓN

Además de las disposiciones mencionadas explícitamente en los artículos del presente Pliego, serán de aplicación las disposiciones generales siguientes:

- Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Ley 18 de Mayo 1.995, Nº 13/1.995).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE, Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97, Real Decreto 776/1997, BOE nº 141 de 13 de Junio.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, Orden Ministerial de Obras Públicas de 6 de febrero de 1.976, (PG-3/75).
- Instrucción 6.1 Y 2-IC de la Dirección General de Carreteras sobre secciones de firme. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Orden de 23 de mayo de 1.989.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua, Orden Ministerial de Obras Públicas de 28 de julio de 1.974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U. aprobado el 15 de septiembre de 1.986 (B.O.E. 23/9/86).

- Normas UNE mencionadas en los documentos contractuales y, complementariamente, el resto de las Normas UNE.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca para la contratación de estas obras.

La Contrata queda obligada a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego, quedando a la decisión del Director de la Obra resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Pliego.

1.3.- AUTORIDAD DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS

El Director de las Obras resolverá, en general todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente.

1.4.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA EN OBRA

El representante del Contratista en obra deberá tener una titulación profesional adecuada a la naturaleza de los trabajos, con capacidad suficiente para organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.

El contratista está obligado a dedicar a las obras el personal técnico, que se comprometió dedicar en la licitación. El personal del contratista colaborará con el Director y la Dirección, para el normal cumplimiento de sus funciones.

1.5.- GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán a cargo del contratista, si en el Contrato no se prevé explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- Gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.
- Gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria.
- Gastos de construcción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, instalaciones, herramientas, etc.

- Gastos de alquileres o de adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Gastos de protección, de almacenamiento y de la propia obra contra todo deterioro.
- Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para la ejecución de las obras, así como de los derechos, tasas o impuestos de toma, contadores, etc.
- La localización de vertederos, así como los gastos que comporte su utilización.
- Gastos e indemnizaciones que se produzcan en las ocupaciones temporales, gastos de explotación y utilización de préstamos, canteras, graveras y vertederos.
- Gastos de retirada de materiales rechazados, evacuación de restos, limpieza general de la obra y de las zonas confrontadas afectadas por las obras, etc.
- Gastos de permisos o licencias necesarios para la ejecución excepto los que corresponden a Expropiaciones y servicios afectados.
- Cualquier otro tipo de gasto no especificado se considerará incluido en los precios unitarios contratados.

1.6.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario ejecutar determinadas unidades de obra, en presencia de servidumbres de cualquier tipo, o servicios existentes que sea necesario respetar, o bien cuando ocurra la ejecución simultánea de las obras y la sustitución o reposición de servicios afectados, el contratista estará obligado a utilizar los medios adecuados para la realización de los trabajos, de manera que se evite la posible interferencia y riesgo de cualquier tipo.

El contratista solicitará, a las diferentes entidades suministradoras o propietarios de Servicios, planos de definición de la posición de los mencionados servicios, y localizará y descubrirá las tuberías de los servicios enterrados mediante trabajos de ejecución manual. Los gastos originados o las disminuciones de rendimiento producidas se consideran incluidas en los precios unitarios y no podrán ser objeto de reclamación.

1.7.- DISPOSICIONES LEGALES

El Contratista está obligado a cumplir lo dispuesto en el Estudio de Seguridad y Salud y demás disposiciones de carácter social, de protección a la industria nacional, etc.

que estén vigentes en la fecha de ejecución de las obras.

Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección Facultativa, encaminado a garantizar la seguridad de los obreros, vidas y propiedades vecinas al emplazamiento de las obras, bien entendido que, en ningún caso, dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad.

1.8.- DAÑOS Y PERJUICIOS

Durante las ejecución de las obras proyectadas y de los trabajos complementarios para la realización de los mismos (instalaciones, apertura de caminos, explanación de canteras, etc.) el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos. En especial, será responsable de los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización de las obras insuficiente o defectuosa, e imputables a él.

De acuerdo con el párrafo anterior el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios imputables a él, ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

1.9.- PLANOS DE DETALLE DE LAS OBRAS

A petición del Director de la Obra, el Contratista preparará todos los planos de detalle que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación del Director de la Obra, acompañando, si fuera preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

1.10.- SUB-CONTRATOS

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin autorización previa de la Administración.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un sub-contratista o destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones.

El Contratista será siempre el responsable ante la Administración de todas las actividades del subcontratista.

1.11.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este Proyecto será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, contando a partir del día siguiente al levantamiento del Acta de Comprobación del replanteo. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

1.12.- PERÍODO DE GARANTÍA

El período de garantía de la obra será de un año, contado a partir de la Recepción de las obras, salvo que en el Contrato, se modifique expresamente este período.

Este período se extenderá a todas las obras ejecutadas bajo el mismo Contrato (obra principal, balizaje, señalización, barreras, jardinería, alumbrado, instalaciones eléctricas, edificaciones, obras auxiliares, etc.).

En caso de recepciones parciales, se regirán por lo que dispone el artículo 171 del Reglamento General de Contratación del Estado.

1.13.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras se procederá a su reconocimiento, realizándose las pruebas y ensayos que ordene el Director de las mismas.

Si los resultados fueran satisfactorios se recibirán las obras, contándose a partir de esta fecha el plazo de garantía.

Si los resultados no fueran satisfactorios, y no procediese recibir las obras, se concederá al Contratista un plazo razonable, fijado por el Director de la Obra, para que corrija las deficiencias observadas, transcurrido el cual deberá procederse a un nuevo reconocimiento y a pruebas y ensayos si el Director de la Obra, lo estima necesario, para llevar a efecto la recepción. Los costos de los ensayos y pruebas serán en este caso de cuenta del Contratista.

1.14.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras se procederá a realizar su limpieza final. Asimismo todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento

restaurados a su forma original.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se consideran incluidas en el contrato y, por tanto, su realización no será objeto de abono directo.

1.15.- CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de los trabajos sobre la estética del medio en que se desarrollen las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, edificios, jardines y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos que, de producirse, serán subsanados a su costa. Así mismo, el Contratista estará obligado a trasladar los árboles que la Administración considere necesario aprovechar.

Cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las Obras.

1.16.- EXISTENCIA DE TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El tráfico de vehículos ha de mantenerse durante la ejecución de las obras, lo que no será motivo de reclamación económica por parte del Contratista.

El Contratista programará la ejecución de las obras de manera que las interferencias sean mínimas, y si es preciso, construirá los desvíos provisionales que sean necesarios, sin que esto sea motivo de incremento del precio del Contrato.

Los gastos ocasionados por los anteriores conceptos, se considerarán incluidos en los precios del Contrato, y en ningún momento podrán ser objeto de reclamación. En caso de que lo anterior implique la necesidad de ejecutar determinadas partes de las obras por fases, éstas serán definidas por la Dirección de las obras, y el posible coste adicional se considerará incluido en los precios unitarios, como en el apartado anterior.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las unidades de obra que se valoran son las siguientes:

- Apertura de zanjas para la ubicación de tuberías, con la consiguiente demolición de aceras o calzadas, levantamiento y colocación de bordillo, incluso corte con disco si fuese necesario y transporte de productos a vertedero.
- Colocación de tuberías de polietileno de baja y alta densidad y 10 atm. de presión nominal, con lecho y protección superior de arena.
- Reposición de acometidas domiciliarias, con tubería de polietileno de baja densidad de 10 atm. de presión de trabajo.
- Ejecución de pozos de hormigón moldeado para emplazamiento de llaves de corte.
- Colocación de bocas de riego e incendio de 40 mm. de diámetro, conectadas a la red de distribución.
- Aceras de hormigón de 12 cm. de espesor encintadas con bordillo prefabricado de hormigón.
- Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.
- Reposición del pavimento de calzada en zanjas con una base de hormigón tipo HM-20 de 18 cm. de espesor, riego de imprimación y sellado de arena.
- Refuerzo del firme de la calzada con un firme flexible formado por una capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente tipo D 12 de 6 cm, de espesor, con su correspondiente riego de adherencia.
- Afirmando de una vía pública mediante un pavimento rígido de hormigón HP-35, de 18 cm.

de espesor, acabado con fratasadora rotativa.

-Encauzamiento de las presas de riego mediante tubería de polipropileno de 400 mm. de diámetro, con base y refuerzo de hormigón.

Señalización de las obras durante el plazo de ejecución, limpieza de las obras auxiliares, llevando a vertedero todos los productos sobrantes y conservación de las obras durante el período de garantía.

CAPITULO III

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

3.1.- **CONDICIONES GENERALES**

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establezcan en este Pliego y ser aprobados por el Director de la Obra.

El contratista notificará a la Dirección de la obra, con la suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propongan utilizar, aportando las muestras y los datos necesarios, tanto por lo que se refiere en la cantidad como en la calidad.

Si las procedencias de los materiales fuesen fijadas en los documentos contractuales, el contratista deberá utilizar, obligatoriamente, las mencionadas procedencias, salvo autorización explícita del Director de la obra.

3.2.- **ENSAYOS**

El tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales serán fijados en cada caso por el Director de la Obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia fijará el Director de la Obra.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, el Director de la Obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos el Director decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. Todo material que haya sido rechazado será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o no aprobados por el Director de la Obra, podrá ser considerado como defectuoso.

3.3.- ACOPIOS

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. El Director de la Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

3.4.- RELLENOS LOCALIZADOS

Los rellenos de zanjas y pozos serán de suelos adecuados, según la clasificación del PG-3, procedentes de las excavaciones o préstamos. El relleno en cimientos de pequeñas obras de fábrica de hormigón se efectuará con material que cumplirá las siguientes características:

- Carecerá de elementos de tamaños superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinte por ciento (20 %) en peso.
- Su límite será menor que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor que diez ($IP < 10$).
- El índice C.B.R. será superior a doce (12) y no presentará hinchamiento en este ensayo.
- Estará exento de materia orgánica.

3.5.- RELLENOS DE ARENA

La arena a emplear en lechos de asiento y protección de tubería de PVC podrá ser de yacimientos naturales o procedente del machaqueo de piedra de cantera o gravas, y cumplirá las siguientes características:

- El tamaño máximo de los elementos que la componen pasarán por el tamiz 5 UNE.
- El material será no plástico y estará exento de materia orgánica.

3.6.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Cumplirán las especificaciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3), artículo 501, su curva

granulométrica pertenecerá al huso Z-40.

3.7.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA

Para el riego de imprimación se empleará el tipo de ligante que a continuación se expresa, con indicación de su dosificación:

Riego de imprimación = Emulsión catiónica EAL-1 1 Kg/m²

3.8.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

El ligante a emplear en todas las mezclas bituminosas será el betún asfáltico B-60/70.

Para el árido grueso, el coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a treinta (30) en capas de base, y a veinticinco (25) en capas intermedias o de rodadura.

El valor mínimo del coeficiente de pulido acelerado será de cuarenta centésimas (0,40) para la capa de rodadura.

El árido fino será procedente de machaqueo, obteniéndose de material cuyo coeficiente de desgaste Los Ángeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso.

El filler será de aportación para capa intermedia y de rodadura. La proporción filler/betún será la siguiente:

Capa de rodadura	1,25
Capa intermedia	1,15

Las condiciones que deben cumplir los áridos y que no se expresan particularmente en este Pliego, se ajustarán a los exigidos en el PG-3.

La composición de las mezclas será la que a continuación se indica, con las correcciones que defina el Director, al estudiar la correspondiente fórmula de trabajo.

Capa intermedia: tipo S-20

Árido grueso 543 Kg/t.

Árido fino 350 Kg/t.
Filler de aportación 56 Kg/t.
Betún B 60/70 48 Kg/t.

Capa de rodadura: tipo D-12

Árido grueso 425 Kg/t.
Árido fino 461 Kg/t.
Filler de aportación 64 Kg/t.
Betún B 60/70 48 Kg/t.

Las dosificaciones y tipos propuestos para las mezclas asfálticas en caliente, podrán ser sustituidas por otros que cumplan las condiciones en el PG-3 y en el presente P.P.T.P., previa aprobación del Ingeniero Director de la obra.

La densidad mínima a obtener será del noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall.

3.9.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos para morteros y hormigones deberán cumplir las condiciones especificadas en la EHE.

3.10.- AGUA

El agua que se emplee en el amasado y curado de morteros y hormigones y en general en todos sus aglomerantes, deberá reunir las condiciones especificadas en la EHE.

3.11.- CEMENTOS

El cemento deberá cumplir las condiciones del RC-97, la UNE 80301/88 y la EHE.

Se usará cemento de los tipos CEM II/A-V 42,5 R y CEM II/B-V 32,5 R cuando no haya peligro de ataque por aguas o terrenos que contengan sulfato cálcico o magnésico. El Director de la Obra determinará el tipo de cemento a emplear en la fabricación de cada uno de los hormigones o morteros que se utilicen en la obra.

3.12.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Podrán utilizarse todo tipo de productos de adición en la fabricación de morteros y hormigones, previa autorización del Director de la Obra y siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas produzca el efecto deseado sin perturbar inadecuadamente las restantes características del mortero y hormigón y en su caso, sin peligro para las armaduras. Cumplirán las condiciones de la EHE.

3.13.- HORMIGONES

Normalmente se emplearán en obra los siguientes tipos de hormigones:

- HM-10, de 10 N/mm² de resistencia característica: en capas de limpieza.
- HM-15, de 15 N/mm² de resistencia característica: hormigones en masa para soleras y refuerzos de tuberías.
- HM-20, de 20 N/mm² de resistencia característica a compresión: para hormigones en masa.
- HA-25, de 25 N/mm² de resistencia característica a compresión: para hormigones armados.
- HP-35, de 35 N/mm² de resistencia característica: para hormigones pretensados y elementos prefabricados.

El cemento empleado, salvo indicación en contra del Director de las obras, será del tipo CEM II/B-V 32,5 para hormigones en masa y armados, y el CEM II/A-V 42,5 para elementos prefabricados o pretensados.

Como valor orientativo y que ha servido para su valoración la dosificación de cemento a emplear por metro cúbico de hormigón, para los diferentes tipos es la siguiente:

HM-10	200 Kg.
HM-15	250 Kg.
HM-20	300 Kg.
HA-25	350 kg.
HP-35	450 Kg.

En cualquier caso, la dosificación a utilizar, la definirá el Director al estudiar la correspondiente fórmula de trabajo.

La compactación del hormigón se hará por vibración.

Las condiciones que deberán cumplir los hormigones y que no figuran expresamente en este Pliego, se ajustarán a los mencionados PG-3 y EHE.

3.14.- ARMADURAS DE ACERO PARA HORMIGONES

El acero a emplear en hormigón armado, tendrá un límite elástico no menor de 500 N/mm², de designación B-500 S.

El Contratista deberá elaborar las planillas de despiece de los redondos, las cuales someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa antes de la puesta en obra.

En cuanto al doblado, colocación, tesado y tolerancias, se ajustará en todo a lo preceptuado en la Instrucción EHE.

3.15.- CONTROL DE CALIDAD DE HORMIGONES Y ACEROS

Se realizará de acuerdo con lo prescrito en la instrucción EHE. Los niveles de control serán los siguientes:

- Hormigones HM-15, HM-20 y HA-25	Normal ($\gamma_c = 1,5$)
- Hormigón HP-35	Intenso ($\gamma_c = 1,4$)
- Acero (500 N/mm ²)	Normal ($\gamma_s = 1,15$)
- Ejecución prefabricados	Intenso ($\gamma_f = 1,5$)
- Ejecución en obra	Normal ($\gamma_f = 1,6$)

3.16.- MADERA

La madera que se haya de emplear en la obra para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, y demás medios auxiliares como en obras definitivas, reunirá las condiciones especificadas en el artículo 286 del PG-3/75.

3.17.- ENCOFRADOS Y MOLDES

Se ajustarán a lo prescrito en el artículo 680 del PG-3 y en la EHE.

Los encofrados y moldes podrán ser metálicos, de madera, productos

aglomerados, etc., debiendo, en todo caso, ser aprobados por el Director de las Obras.

3.18.- BORDILLOS

Los bordillos serán prefabricados de hormigón, del tipo HA-25, con una densidad de 2,3 T/m³ como mínimo y una absorción al estar sumergido en agua a treinta grados (30° C) durante veinticuatro (24) horas no superior al cuatro (4 %) por ciento.

La forma y dimensión serán las señaladas en los planos. Las caras vistas serán perfectamente planas, con las aristas enteras y sin desportillamientos ni coqueras, con tolerancias inferiores en las dimensiones de la sección transversal a más menos cinco milímetros (± 5 mm). La longitud mínima de las piezas será de cincuenta (50) centímetros. Debiendo ser suministrados por una casa especializada.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

3.19.- TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Para todo lo relacionado con los tubos para la red de distribución de agua se estará a lo que dispone el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Tubos de PVC:

Los tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado (P.V.C.), para conducción de agua a presión, cumplirán las especificaciones de la norma UNE 53.112 y serán de una casa que este en posesión de la Marca de Calidad de Plásticos Españoles y sello AENOR.

El sistema de unión de los tubos será por junta elástica de caucho-butilo o por encolado.

Tubos de Polietileno:

Los tubos de polietileno, para conducciones de agua a presión, serán de baja densidad PE-32, aptos para uso alimentario, cumplirán las especificaciones de las normas UNE 53.131 y 53.133 y pertenecerán a una casa que este en posesión de la Marca de Calidad de Plásticos Españoles y sello AENOR.

Las uniones de la tubería se realizarán mediante accesorios inyectados.

3.20.- TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

Serán de amianto-cemento y deberán cumplir las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U.

Se empleará la "serie B" de las definidas en el Pliego, los tubos tendrán los extremos lisos para junta de manguito de fibrocemento y gomas de estanqueidad (Serie comercial S 3 o S 2).

Las tuberías de unión de sumideros y acometidas domiciliarias, con la red general de saneamiento, serán de PVC liso, fabricadas según norma UNE 53-332-81, color teja y unión por junta elástica. La conexión con la red general se realizará mediante entronque en clip, constituido por un núcleo con junta de estanqueidad, una tapa de cobertura y refuerzo, y una tuerca de fijación del conjunto, fabricadas en PVC.

3.21.- GOMA PARA JUNTAS

La goma natural para las juntas deberá ser homogénea, absolutamente exenta de trozos de goma recuperada y tener una densidad no superior a 1,1 Kg/dm³.

El contenido de goma vegetal en bruto de calidad elegida no deberá ser inferior al 75 % en volumen, aún cuando preferiblemente deberá alcanzar un porcentaje superior.

Para las conducciones de agua potable, las sustancias que pudieran alterar las propiedades organolépticas del agua no serán admitidas en la composición de la goma.

La prueba de dureza se efectuará con durómetro Shore, a la temperatura de 20° C más menos 5 % y con arreglo a normas aprobadas y deberá dar dureza de 50 más menos 5 %.

El alargamiento a la rotura no será inferior al 425 %, efectuado con arreglo a las normas aprobadas.

La carga de rotura referida a la sección inicial no será inferior a 1.500 g/mm². La carga unitaria referida a la sección correspondiente al alargamiento del 400 % será no inferior a los 300 g/mm².

3.22.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Los elementos prefabricados se ajustarán total mente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y pliego.

Los materiales a emplear en la fabricación de los elementos prefabricados serán los siguientes:

- Hormigón HP-35
- Armadura B-500 S

Y deberá cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

La Dirección de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas.

3.23.- BOCAS DE RIEGO

Las bocas de riego serán de 40 mm. de diámetro, provistas de racor tipo Barcelona con arqueta de fundición.

Los materiales cumplirán las siguientes especificaciones:

- Arqueta, cuerpo y cabeza GG-25 (gris).
- Tapa GGG-50 (nodular).
- Cierre prensaestopas totalmente revestido de E.P.D.M., sin mantenimiento y de una resistencia térmica de - 10° a + 120° C
- Cierre tapa bronce y resorte A° 1°.
- Bridas: PN-16, según DIN 2533.
- Resistencia al paso de vehículos pesados.
- Aplicación de 2 capas de pintura epoxi.

La unión de la boca de riego con la tubería general se realizará con tubería de polietileno alta densidad de 50 mm. de diámetro y 10 atm. de presión.

3.24.- LLAVES DE PASO

Las llaves de paso cumplirán en general las condiciones exigidas a los tubos de su clase. El Contratista, antes de adquirirlas, deberá someter la aprobación del modelo

en cuestión al juicio del Director de la obra.

Serán de dos tipos:

- Válvulas de esfera de PVC, para diámetros inferiores o iguales a 63 mm.
- Válvulas de compuerta cierre elástico, unión por bridas, para diámetros superiores a 63 mm.

Válvulas de esfera:

Las válvulas de esfera serán de paso recto y total, con tuerca de unión roscada incorporada para una presión de trabajo PN de 16 kg/cm².

Estarán fabricadas en Policloruro de Vinilo rígido (P.V.C.) mediante moldeo por inyección, con juntas de asiento bola en PTFE (teflón) y anillos tóricos en vitón.

En la unión roscada será preceptivo el uso de la cinta TEFLÓN.

Válvulas de compuerta:

Serán de paso recto y total del DN, con pie de apoyo, con las siguientes características:

- Presión de trabajo PN: 10 kg/cm².
- Prueba hidráulica según DIN 3230 Apartado 4.
- Prueba de estanqueidad del conjunto 1,5 x PN.
- Prueba de estanqueidad de la compuerta 1,1 x PN.

Materiales

Cuerpo y tapa: Fundición gris GG-25, DIN 1691.

Revestimiento: Rexina epoxi aplicada electrostáticamente (interna y externamente), espesor mínimo 120 micras.

Eje de maniobra: Acero inoxidable AISI 304 al 13 % Cr., DIN x 20

Compuerta: Fundición gris GG-25, vulcanizada con caucho NBR.

Collarín de empuje: Bronce alta resistencia, CZ 132 (Norma BS 2874).

Tornillería: DIN 912 de acero con recubrimiento orgánico o cadmiado.

Sello superior: Tóricas de caucho NBR.

Bridas taladradas según DIN 2532, PN 10.

Distancia entre bridas: Modelo corto según DIN 3202, serie F4.

Volante: Fundición gris GG-20.

3.25.- PIEZAS ESPECIALES

Las piezas especiales: tes, codos, reducciones etc., cumplirán las condiciones exigidas a los tubos de su clase, más las inherentes a la forma especial de las piezas. El Contratista, antes de adquirirlas, deberá someter la aprobación del modelo en cuestión al juicio del Director de la obra.

3.26.- SIFONES DE DESCARGA AUTOMÁTICA

Los aparatos sifónicos serán metálicos o de P.V.C. respondiendo a la mejor calidad de los existentes en el mercado, en cuanto a consistencia, peso, funcionamiento y acabado se refiere. En todo caso el Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra, el modelo o modelos que procedan.

3.27.- TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICIÓN

El peso y dimensiones de las tapas y rejillas no será inferior al que figura en los Planos.

Los modelos de cada clase serán aprobados por el Ingeniero Director de la obra antes de su acopio en la misma.

La fundición empleada para la fabricación de las tapas de registro y rejillas de sumidero será gris, de segunda fusión presentando en su fractura un grado fino, apretado, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura sin perjuicio de poderse trabajar en ella con lima y buril admitiendo ser cortada taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, oquedades, gotas frías, grietas, sopladuras, manchas, pelos y otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y el buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

La resistencia mínima a la tracción será de 15 kg/mm². La dureza en unidades Brinell no sobrepasará las 215 unidades.

3.28.- OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sea preciso utilizar en la obra y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de su empleo deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la Obra, quedando a la discreción de éste rechazarlos, aún reuniendo dicha condición, si se encontraran en algún lugar de España materiales análogos, que estando también clasificados entre los de primera

calidad, fuesen a su juicio más adecuados para las obras a realizar, o reuniesen mejores condiciones que los que hubiese presentado el Contratista. Este queda en tal caso, obligado a aceptar y emplear los materiales designados por el Director de la Obra.

3.29.- MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no satisfagan a lo que para cada caso particular se determina en los artículos anteriores, el Contratista se atenderá a lo que sobre este punto ordene por escrito el Director de las Obras, para el cumplimiento de lo preceptuado en los respectivos artículos de este Pliego y la cláusula 41 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado de 31 de Diciembre de 1.970.

3.30.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, la cual quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

CAPITULO IV

CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- REQUISITOS PREVIOS

El Contratista entregará con antelación mínima de quince días naturales antes de comenzar las obras, un programa de trabajos, figurando en él:

- a) Un plan y programación de obra.
- b) Las graveras o procedencia de los áridos que piensa utilizar.
- c) Las marcas de los materiales que vayan a ser utilizados en las obras.
- d) Equipo de maquinaria a emplear durante la ejecución de las obras.

La aceptación del Plan de realización y de los medios auxiliares propuestos no eximirá al Contratista responsabilidad alguna en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

4.2.- REPLANTEOS

Se harán conjuntamente por la Dirección de la obra y el Contratista, señalándose los trazados y rasantes que sea preciso marcar, señales que el Contratista, bajo su responsabilidad cuidará de su conservación.

El contratista realizará todos los replanteos parciales que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras. También deberán materializar, sobre el terreno, todos los puntos de detalle, que la Dirección considere necesarios para el acabado exacto, en planta y perfil de las diferentes unidades.

No podrá ser iniciada la ejecución de ninguna de las obras sin que su replanteo haya sido fijado por la Dirección de Obra, comprometiéndose el Contratista a avisar para tal efecto con la antelación necesaria.

De cualquier error, por mala interpretación o defectuosos replanteos parciales realizados por el Contratista, se hará éste completamente responsable.

El Contratista deberá proveer todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar el replanteo.

4.3.- CONDICIONES GENERALES

La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las normas señaladas para cada unidad en los Pliegos mencionados y cumpliendo en todo momento las instrucciones dictadas por el Ingeniero Director, quien resolverá además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

Las dosificaciones que se reseñan en los distintos documentos del Proyecto tienen carácter meramente orientativo. Todas las dosificaciones y sistemas de trabajo a emplear en la obra deberán ser aprobados antes de su utilización por el Director de la Obra, quien podrá modificarlas a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos, sin que dichas modificaciones afecten a los precios de las unidades de obra correspondientes cuando su objeto sea, únicamente obtener las condiciones de trabajo previstas en el Proyecto para las mismas.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público, si no en lo absolutamente necesario, dejando siempre a cubierto las necesidades racionales del tráfico, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan los Ayuntamientos y otros Organismos Oficiales o entidades interesadas o afectadas por las obras.

4.4.- APERTURA DE CAJA

La excavación de la caja para el firme se hará con arreglo a los Planos de ejecución, pudiéndose modificar a juicio del Director de la Obra, en función de la naturaleza del terreno.

Los materiales procedentes de la excavación, que sean aptos para rellenos u otros usos se transportarán hasta el lugar de empleo o acopios autorizados por el Director de la Obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación. Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a vertedero. La tierra vegetal será utilizada en el recubrimiento de taludes.

Dentro de la excavación se consideran incluidas las operaciones de demolición de pavimentos, y las de refino y compactación de la explanada resultante de acuerdo con las especificaciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Los vertederos, se enrasarán y acondicionarán hasta dejarlos en las condiciones que señale el Director de la obra, estando las operaciones necesarias incluidas en el precio de la excavación.

4.5.- EXCAVACIONES EN EMPLAZAMIENTOS

Las excavaciones para cimientos y emplazamiento de la obra se ejecutarán ajustándose a las dimensiones señaladas en los Planos. Cuando sea preciso se establecerán entibaciones. No se procederá a ejecutar el cimiento de la obra sin previo reconocimiento y autorización de Ingeniero Director, el cual, si lo considera conveniente, podrá ordenar una mayor profundidad de excavación, sin aumento del precio de la misma.

Los excesos de excavaciones para cimientos se rellenarán con hormigón pobre en cemento. Los rellenos, por lo mismo, en las excavaciones para emplazamiento, se ejecutarán con tierras fuertemente consolidadas.

4.6.- ESCARIFICADO, REFINO Y COMPACTACIÓN

La profundidad del escarificado será definida en cada caso por el Director de la Obra, a la vista de la naturaleza del terreno. La operación se llevará a cabo en el momento y condiciones oportunos para que el tiempo que medie entre el escarificado y la compactación sea el mínimo posible.

La compactación de los materiales escarificados se efectuará hasta obtener el noventa y cinco por ciento (95 %) de la densidad óptima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

4.7.- ZANJAS PARA TUBERÍAS

Las zanjas se abrirán con excavadora mecánica salvo que por peligro de algún edificio contiguo no sea posible, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

La profundidad estará marcada por los datos del replanteo; ejecutándose según las secciones tipo indicadas en los Planos. Como norma general la anchura mínima de las zanjas no debe ser inferior a 70 centímetros y se debe dejar un espacio como mínimo de 20 centímetros a cada lado del tubo según el tipo de junta.

En caso necesario se entibarán por cuenta del Contratista los costados para evitar su derrumbamiento. Siendo éste responsable de los daños que se ocasionen si no cumple esta orden.

Las zanjas que se abran, deberán ser cerradas lo antes posible, no sobrepasando el tiempo de 15 días. Durante este tiempo el Contratista tomará las precauciones debidas para evitar accidentes, señalizando debidamente las zanjas abiertas.

En caso de aparición de agua en las zanjas deberán agotarse antes de colocar en ellas las tuberías. Los agotamientos serán por cuenta de la Contrata.

Dentro de esta unidad se considera incluida la parte proporcional correspondiente a la demolición del pavimento y obras de fábrica existentes en la zona de excavación.

4.8.- RELLENO DE ZANJAS

Se ejecutarán con tierras que cumplan las condiciones señaladas en el epígrafe 3.4. del presente Pliego.

No se procederá al relleno de las zanjas hasta la conclusión, con resultado satisfactorio, de las pruebas de la canalización correspondiente.

No obstante el Contratista podrá, previo autorización del Director de la obra, rellenar parcialmente las zanjas por las zonas centrales de las piezas de canalizaciones a fin de permitir el paso a través de la zanja.

El relleno se hará por tongadas compactadas, de acuerdo con las secciones tipo definidas en los Planos, y cuidando de que el apisonado no cause deterioro a las canalizaciones ni a sus juntas.

Después de enrasar las zanjas se retirarán los escombros y sobrantes a vertedero.

4.9.- RELLENOS LOCALIZADOS COMPACTADOS

Consisten en la extensión y compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores, o de préstamos si fuera necesario, para relleno de zanjas, trasdosados de obras de fábrica o cualquier otra zona que no permita la utilización del equipo utilizado en la formación de terraplenes.

Se ejecutarán con maquinaria adecuada y si es preciso con medios manuales, siguiendo las órdenes del Director de la Obra. En los rellenos que hayan de formar parte de la infraestructura de carreteras o viales, para la densidad de compactación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- El cimiento se compactará al menos al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.
- El núcleo se compactará al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.
- La coronación, en los cincuenta centímetros (50 cm) superiores del terraplén se compactará al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.

El relleno en cimientos de pequeñas obras de fábrica se compactará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) de la densidad máxima obtenida en el Ensayo Proctor Modificado.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de, o simultáneamente a dicho relleno.

4.10.- ESTRUCTURA PÉTREA DEL FIRME

El vertido, extendido y compactado de la sub-base, no se llevará a efecto sin que, previamente se haya inspeccionado y comprobado, por el Ingeniero Director de las obras, que la explanada sobre la que ha de asentarse, tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos y en el replanteo.

La misma prescripción se cumplirá rigurosamente, respecto de la sub-base, antes de proceder al vertido, extendido y compactación del material para la base. Todas las operaciones que sea preciso realizar hasta la total terminación de la estructura del firme proyectado, se realizarán de acuerdo con las especificaciones contenidas en el PG-3.

4.11.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La producción mínima de las instalaciones de fabricación será de 50 toneladas a la hora. Antes del comienzo de la fabricación de cada tipo de mezcla será necesario disponer en acopios de un cuarenta por ciento (40 %) del volumen total de áridos necesarios.

La densidad mínima a obtener será del noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall (NLT-159/75). Se comprobará la superficie acabada de la capa de rodadura, la cual no presentará irregularidades de más de cinco milímetros (5 mm) cuando se compruebe con

una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

En todo caso, la superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones y con la pendiente adecuada.

En cuanto a las condiciones de fabricación, transporte, extensión, compactación y limitaciones de la ejecución que no se expresan en este Pliego, se ajustarán en todo a las exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes.

4.12.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Los firmes rígidos se realizarán con hormigones de las características definidas en losas continuas, con las mínimas juntas transversales posibles y haciendo coincidir la de construcción con una junta de retracción. La compactación se hará obligatoriamente por vibración, mediante una regla vibrante y un vibrador de aguja; la regla vibrante se pasará tres (3) veces sobre la superficie del paño recién hormigonado, y el vibrador de aguja se empleará para compactar los bordes del paño en profundidad.

La ejecución de estas unidades, se ajustará en todo a las condiciones exigidas en el Pliego General de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

4.13.- ACERAS

El pavimento de aceras estará formado por una capa de hormigón HM-15, de las dimensiones marcadas en los Planos.

Previamente, deberá procederse al enrase con relleno seleccionado y su compactación hasta el noventa y cinco (95) por ciento del Proctor Normal de la superficie sobre la que se ubicará la acera.

Se construirán por placas con juntas a distancias no superiores a los 4 m., se hormigonará por paños alternos utilizando como junta tablilla de 1 cm. de espesor, o bien una capa de pintura asfáltica bituminosa de 3 mm. de espesor como mínimo en toda la superficie de contacto.

4.14.- HORMIGONES

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia

característica en los Cuadros y Presupuestos Parciales del Proyecto y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el Proyecto, aún cuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algún documento del mismo, ya que éstas sólo tienen carácter meramente orientativo, por lo que el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios para conseguir la dosificación más adecuada, y no podrá reclamar modificación en los precios contratados por diferencias en más o en menos sobre las dosificaciones supuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras, deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones de la EHE.

Todos los hormigones se consolidarán precisamente por vibración, mediante vibradores de aguja o de encofrado. La consistencia será fijada por el Director de la Obra. No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.) ni distribuirlo con pala a gran distancia ni rastrillado.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón, a menos que lo autorice el Director de la Obra previa adopción de las precauciones y medidas adecuadas.

Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Las superficies del hormigón deberán quedar perfectamente terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso deberá aplicarse, salvo si, excepcionalmente, lo autoriza el Director de la Obra, el cual está facultado para rechazar todas las piezas que, a su juicio, no tengan la terminación adecuada.

4.15.- ENCOFRADOS

Los encofrados que haya que utilizar en las obras cumplirán las condiciones del PG-3, incluso en lo que se refiere al desencofrado y descimbramiento y además las siguientes:

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ella puedan aplicarse para facilitar el trabajo, no contendrán sustancias agresivas para el hormigón.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes, serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados antes de cada empleo.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas.

Los plazos de desencofrado y retirada de cimbras y apeos, nunca serán inferiores a los prescritos por el Director de la Obra.

4.16.- COLOCACIÓN DE BORDILLOS

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón del tipo HM-15, cuya forma y dimensiones se especifican en los Planos. Dejando un espacio entre ellas de un centímetro (1 cm.); este espacio se rellenará con mortero de cemento.

Frente a las puertas carretales y accesos de vehículos se colocará el bordillo rebajado a nivel del pavimento.

Las tolerancias geométricas y de alineación no serán superiores en altura a más-menos cinco milímetros (± 5 mm) y en horizontal serán inferiores a más-menos tres milímetros (± 3 mm).

4.17.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

En esta operación se observarán rigurosamente todas las prescripciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, tanto en lo que se refiere a la prueba de tubos aislados, transporte y manipulación de los mismos, o pruebas de la tubería instalada a presión y de estanqueidad.

De cada una de las pruebas y ensayos efectuados se levantará la oportuna acta de resultados en presencia de la Dirección de la obra o su representante autorizado. La tubería se apoyará sobre cama de arena de diez (10) centímetros de espesor mínimo, una vez colocada, se recubrirá con diez (10) centímetros de arena y a continuación se rellenará por tongadas compactadas de un espesor máximo de treinta (30) centímetros, evitando colocar piedras o materiales gruesos de dimensiones superiores a los cinco (5) centímetros en la primera tongada y de veinte (20) centímetros en las siguientes.

La tubería será de 10 atm. de presión nominal, de PVC para las conducciones generales, y de polietileno de baja densidad en las acometidas domiciliarias y bocas de riego.

4.18.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

Sobre la zanja terminada y con la pendiente indicada en los Planos, se procederá a extender la solera de asiento, que cumplirá lo especificado en los Planos y Presupuesto.

En todas las demás condiciones necesarias para la ejecución de esta unidad, el Contratista estará obligado a observar lo ordenado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

4.19.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Ingeniero Director.

4.20.- ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de la obra, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, fábricas o instalaciones en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones a subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el momento de la recepción definitiva.

4.21.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este capítulo, se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en las Normas o en su defecto, con lo que ordene el Director de la Obra.

4.22.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. n°67/1.970 de la Dirección General de Carreteras y demás disposiciones vigentes, y con lo exigido por el Director de las Obras.

CAPITULO V

MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1.- PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 incluyen siempre, salvo prescripción expresa en contra, de un documento contractual, suministro (incluso derechos de patente, canon de extracción, etc.), transporte, almacenamiento, manipulación y utilización de todos los materiales usados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra, los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, normal o incidentalmente, necesarias para acabar la unidad correspondiente, y los costes indirectos.

La descomposición de los precios unitarios que figura en el Cuadro de Precios nº 2, es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas, el Contratista no podrá reclamar modificación de los precios en letra del Cuadro de Precios nº 1, para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2.

5.2.- MEDICIÓN DE LAS DIVERSAS FASES DE OBRA

Todas las clases de obra se medirán en las unidades figuradas en el Cuadro de Precios número 1.

El Ingeniero Director de las Obras, antes de iniciarse los trabajos, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y consiguiente medición de las sucesivas fases de obra. El sistema será tal que no se iniciará una fase de obra sin que previamente esté medida y conformada la anterior.

Si el Contratista iniciara la fase de obra siguiente sin haber conformado la anterior, se entenderá que presta implícitamente su conformidad a las mediciones del Ingeniero Director de las obras.

La forma y dimensiones de las distintas obras a ejecutar serán las figuradas en los Planos. Las modificaciones que sobre ellas hayan de introducirse serán ordenadas por escrito, mediante la correspondiente orden de ejecución, por el Ingeniero Director de las obras o persona en quien delegue.

5.3.- FORMA DE ABONO

Todas las unidades realizadas con arreglo a condiciones se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios del Presupuesto y medidas sobre obra realmente ejecutada.

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo al Cuadro de Precios nº 1.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

No serán de abono al Contratista los aumentos de obra que previamente no hayan sido autorizados por el Ingeniero Director.

5.4.- ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de la obra podrá ser recibida, provisional o definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que el Director de la obra acuerde, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

5.5.- PRECIOS DE OBRAS NO PREVISTAS

Si se considerase necesaria la formación de precios impuestos en obras no previstas, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, teniendo en cuenta el artículo 150 del Reglamento General de Contratación.

La fijación del precio deberá hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Administración, sin derecho por tanto a reclamación alguna al respecto.

5.6.- DEMOLICIONES

Las demoliciones de obras de fábrica, pavimento de calzada y aceras existentes, así como el levantamiento del bordillo, se consideran incluidas dentro de la unidad de excavación correspondiente, no siendo objeto de abono por separado.

Queda incluido en todos los casos, la retirada de los productos resultantes en la forma que indique el Ingeniero Director.

5.7.- OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES

El precio correspondiente a cualquier excavación comprende, salvo que expresamente no se indique otra cosa en el Cuadro de precios o en este Pliego, todos los trabajos necesarios para realizarla y sacar los productos resultantes, o sea, la excavación, elevación y carga de los productos, transporte a vertedero o lugar de empleo, descarga y, en los casos que fuese preciso, las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el posible canon de vertedero.

Para realizar los agotamientos el contratista utilizará los medios e instalaciones adecuados para agotar el agua y verterla en algún cauce o colector. Cuando estas operaciones den lugar a arrastres del terreno, se evitarán los agotamientos y se adoptarán las medidas que juzgue conveniente el Director de la obra. Serán de cuenta del contratista incluso los agotamientos que sea preciso realizar durante el plazo de garantía de las obras.

El contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Administración, y en los lugares que designe el Director de la obra, los materiales procedentes de las excavaciones o modificaciones de servicios que éste considere de posible utilización o de algún valor. No se abonarán los excesos de excavación sobre los perfiles o secciones tipo, señaladas en los Planos, que no sean expresamente autorizados por el Director de la Obra, ni los rellenos u otros trabajos que, como consecuencia, hubiese que efectuar para restituir la geometría prevista.

Los vertederos, una vez agotados, se enrasarán y acondicionarán hasta dejarlos en las condiciones que señale el Director de la obra, estando las operaciones necesarias incluidas en el precio.

5.8.- APERTURA DE CAJA

La excavación será no clasificada y dentro de la misma se considera incluida la parte proporcional correspondiente a la demolición del pavimento y retirada del bordillo,

existentes en la zona de las obras.

La excavación para apertura de caja se abonará por metros cuadrados (m²).

5.9.- EXCAVACIÓN EN EMPLAZAMIENTOS

La excavación para emplazamiento de pozos de registro, arquetas de llaves, etc. se considera incluida dentro de la excavación de las zanjas, no siendo objeto de abono por separado.

5.10.- EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³), realmente ejecutados, deducidos de los perfiles teóricos que resultarían de aplicar las secciones definidas en los planos.

El precio incluye la excavación, refino y rasanteo de la zanja, acopio de tierras en el borde, relleno posterior compactado por tongadas, carga de los productos y transporte a vertedero o lugar de empleo, y en los casos que fuese preciso, las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el posible canon de vertedero y su posterior acondicionamiento.

En el precio se considera incluida la mano de obra necesaria para la excavación manual en localizaciones de tuberías existentes, y los trabajos de demolición del firme en las zonas de ejecución de las zanjas.

Así mismo el precio incluye, en el caso de que las tierras de la excavación de la zanja no sean aptas para el relleno, la adquisición y transporte a la obra de los materiales necesarios procedentes de préstamos.

El precio incluye también las operaciones correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de los trabajos, ejecución de las obras necesarias de desagüe para evitar la entrada de aguas o su eliminación, y el apeo o colgado de las tuberías de agua, electricidad y otros servicios que fuese preciso descubrir y cuya posición no se modifique.

5.11.- RELLENOS LOCALIZADOS COMPACTADOS

No serán objeto de abono por separado, estando incluido dentro del precio de excavación y relleno de zanjas.

5.12.- RELLENOS DE ARENA

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³), realmente ejecutados, deducidos de los perfiles teóricos definidos en los planos.

5.13.- ESCARIFICADO, REFINO Y COMPACTACIÓN

La escarificación, refino y compactación de la explanada no será objeto de abono por separado, considerándose incluida dentro de las unidades de apertura de y extendido de la base.

5.14.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) después de compactados, con arreglo a las secciones tipo que figuran en el Documento nº 2, Planos, no abonándose los excesos sobre las mismas aún cuando, a juicio del Director, no fuera preciso retirarlos. Tampoco se abonarán los excesos debidos a las tolerancias admisibles de la superficie acabada, según el Artículo 501 del PG-3.

5.15.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²), realmente ejecutados conforme a planos.

5.16.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La medición y abono de las mezclas se hará por toneladas puestas en obra, obtenidas a partir del volumen teórico del pavimento multiplicado por la densidad real de la mezcla bituminosa en caliente colocada en obra, deducida dicha densidad mediante probetas tomadas en la propia obra, en aquellas zonas que estime conveniente el Ingeniero Director, abonándose las toneladas (Tm) resultantes a los precios que para cada tipo de mezcla figuran en los Cuadros de Precios.

El ligante se abonará por toneladas (Tm) realmente empleadas, deducidas de la dosificación que resulte de los ensayos, aplicada a las toneladas de mezcla empleadas.

La dosificación de betún que a efectos de medición del Proyecto se establece, es meramente orientativa y será definida por el Director facultativo de acuerdo con los preceptivos ensayos previos a la fabricación de las mezclas.

5.17.- HORMIGONES

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m^3), deducidos de las secciones y planos del Proyecto, con las siguientes particularidades y excepciones:

- Los hormigones utilizados en rellenos, se medirán por diferencia entre los estados anterior y posterior a la ejecución de las obras.
- El hormigón en piezas prefabricadas no será objeto de abono independiente, considerándose incluido en el precio de estas unidades.

Los precios de abono comprenden, en todos los casos, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios, maquinaria y mano de obra para su ejecución y cuantas operaciones sean precisas para una correcta puesta en obra y su posterior curado.

5.18.- ARMADURAS DE ACERO PARA HORMIGÓN

Se medirá la longitud de las barras en los planos de ejecución facilitados por la Dirección de la obra y se multiplicará por el peso que marcan teóricamente las tablas.

El abono se hará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1. Comprende este precio el coste de todos los materiales, equipos, operaciones, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarlos, incluyendo en él la adquisición, transporte, manipulación y colocación así como la parte proporcional de ataduras, recortes y solapes que en ningún caso serán de abono aparte.

5.19.- ENCOFRADOS

El encofrado se medirá y abonará por metros cuadrados (m^2) de superficie de hormigón realmente encofrada, medida sobre Planos, siguiendo los criterios especificados en el PG-3 y aplicando el precio que corresponda de los detallados en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio correspondiente incluye todos los materiales, utensilios y mano de obra necesarios, el apuntalamiento, alineación y apeo del encofrado y las cimbras necesarias para su colocación, así como el desencofrado.

En aquellos casos que no este definido en los Cuadros de Precios, no será objeto de abono independiente, considerándose su costo incluido en el precio de los correspondientes hormigones.

5.20.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en el terreno.

El precio comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluida nivelación, refino y compactación de la caja, encofrado lateral, corte de juntas y curado del hormigón.

5.21.- ACERAS

El pavimento de aceras se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en el terreno.

El precio comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluido nivelación, refino y compactación de la caja, encofrado lateral y ejecución de juntas en la base de hormigón.

5.22.- BORDILLOS

Se medirán por metros lineales realmente colocados y medidos en el terreno.

Los precios comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluido excavación y limpieza de la zanja, hormigón de base de cimentación, mortero de agarre y rejuntado.

5.23.- TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Las tuberías de abastecimiento de agua, se abonarán por metro lineal (m.) medidos según el eje, sin descontar los espacios ocupados por llaves y demás accesorios.

El precio comprende, adquisición y suministro de todos los materiales y elementos, transporte, manipulación y empleo de los mismos, maquinaria, mano de obra, juntas de cualquier clase, pruebas y, en general cuantos materiales y operaciones sean precisas para la ejecución y puesta en servicio de la tubería. También incluye el precio, el importe de aquellas piezas especiales (codos, tes, conos de reducción, bridas, etc.) que no figuran en el Proyecto con precio unitario independiente, y los gastos de las pruebas preceptivas previas a la puesta en servicio.

Por tanto, ninguno de los materiales y trabajos arriba mencionados, así como cualquier otro no especificado en el presente Pliego y que sea necesario para la realización de las obras descritas, será objeto de medición y abono por separado.

5.24.- VÁLVULAS, VENTOSAS Y BOCAS DE RIEGO

Se abonarán por unidad al precio que figura en el Cuadro de Precios n° 1. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, probadas y puestas en servicio, incluso las acometidas a las redes generales de acuerdo con el detalle figurado en Planos.

5.25.- TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

Se medirán por metros lineales (m.) realmente ejecutados medidos sobre el terreno, según el eje de los conductos y descontando el espacio ocupado por los pozos de registro y cámaras de descarga, abonándose a los precios que, para cada diámetro, figuran en el Cuadro de Precios.

Los precios comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarias para la colocación y alineación de los tubulares y la correcta terminación de la unidad de obra, incluso parte proporcional de junta correspondiente y los gastos de las pruebas preceptivas previas a la puesta en servicio.

5.26.- ARQUETAS, POZOS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

Las arquetas, pozos de registro y sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

5.27.- AGOTAMIENTOS

El coste de los agotamientos necesarios se entiende incluido en los precios de las unidades de obra correspondientes.

5.28.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de las unidades de obra que figuran en los Cuadros de Precios.

5.29.- PARTIDAS ALZADAS

El Proyecto contiene las partidas alzadas que se expresan a continuación:

- a) Partida alzada a justificar en obras accesorias.
- b) Partida alzada de abono íntegro para señalización vial de las obras, vallado de zanjas, pasos provisionales, etc.

Las partidas alzadas de "abono íntegro" se pagarán íntegramente al contratista en la última certificación.

La partida alzada "a justificar" se pagará de acuerdo con lo estipulado en la Cláusula 52 del "Pliego de Cláusulas Administrativas Generales"; se justificará a partir del Cuadro de Precios nº 1 o en su defecto, a partir de los precios unitarios de la Justificación de Precios, aplicados a las mediciones que resulten en la realidad.

5.30.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Dentro de la partida alzada fijada en los cuadros de precios se incluyen todos los materiales (señales, semáforos, cordón de balizamiento, vallas, pasarelas para cruce de zanjas, etc.), así como la mano de obra precisa para una correcta señalización de acuerdo con la normativa vigente (MOP, Ministerio de Trabajo, etc.) y cuanto disponga al efecto el Director de las Obras, con el fin de garantizar la seguridad de las mismas.

5.31.- MEDIOS AUXILIARES

Los precios relacionados en el Cuadro de Precios nº 1, aunque no se haga figurar de una manera explícita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplee o deba emplear el Contratista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso los consumos de energía eléctrica, agua, etc., y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de la única y exclusiva responsabilidad del Contratista.

5.32.- CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

Los gastos en ensayos de los materiales y de ejecución de las obras, así como todos los gastos que origine la vigilancia, incluidos jornales, desplazamientos, etc., serán de cuenta del Contratista hasta un máximo del uno por ciento (1 %) del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, para los ensayos satisfactorios, sin que dicha cantidad pueda ser afectada por el coeficiente de adjudicación.

5.33.- HONORARIOS DE DIRECCIÓN

Serán por cuenta del Contratista los honorarios de dirección e inspección que correspondan al Arquitecto, encargado de las obras de este Proyecto, asistido por el Ingeniero Técnico correspondiente. Dichos honorarios se calcularán según las tarifas oficiales de los respectivos Colegios.

5.34.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Se define como conservación de la obra, los trabajos de limpieza, acabados, reparación y todos aquellos trabajos que sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado de funcionamiento y policía. La mencionada conservación se extiende a todas las obras ejecutadas sobre el mismo Contrato (obra principal), balizaje, señalización y barreras, jardinería, alumbrado, instalaciones eléctricas, edificaciones, obras auxiliares, etc.

El presente artículo será de aplicación desde la orden de arreglo de las obras hasta la recepción definitiva. Todos los gastos originados por este concepto correrán a cargo del Contratista.

También correrá a cargo del contratista la reposición de elementos que se hayan deteriorado o que hayan sido objeto de robo. El contratista deberá tener en cuenta, en el cálculo de sus proposiciones económicas, los gastos correspondientes a las reposiciones mencionadas y de los seguros que sean convenientes.

León, Mayo 2017

EL ARQUITECTO

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned above the name of the architect.

Francisco J. Lera Tostón

DOCUMENTO N° 3

PRESUPUESTO

MEDICIONES

1.- RED DE ABASTECIMIENTO

1.1	M2	Demolición con compresor o medios mecánicos de aceras de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, con carga y transporte de productos a vertedero.			
		1	283,02	0,80	226,42
		1	95,12	0,80	76,10
		1	380,01	0,80	304,01
		1	183,39	0,80	146,71
		1	283,56	0,80	226,85
		1	228,09	0,80	182,47
		1	639,60	0,80	511,68
		1	247,05	0,80	197,64
		1	57,37	0,80	45,90
		1	608,31	0,80	486,65
		1	204,12	0,80	163,30
		1	321,12	0,80	256,90
					TOTAL M2 2.824,63
1.2	M2	Demolición con compresor o medios mecánicos de pavimento flexible asfáltico de 5-10 cm de espesor, con corte del mismo, carga y transporte de productos a vertedero.			
cruces calzada		15	10,00	0,40	60,00
					TOTAL M2 60,00
1.3	M3	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, acopio de tierras en el borde, rasanteo y compactación del fondo, relleno posterior compactado por tongadas, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero, incluso entibación y agotamientos.			
tubería Ø 90		1	5.580,64	0,40	1.785,80
					TOTAL M3 1.785,80
1.4	M3	Relleno localizado de arena en lecho de asiento y recubrimiento de tuberías, compactado.			
Ø 90		1	5.580,64	0,40	446,45
acometidas		300	2,00	0,40	48,00
bocas de riego		43	1,00	0,40	3,44
					TOTAL M3 497,89
1.5	M	Tubería de polietileno, alta densidad P.E.-100A, de 90 mm. de diámetro y 10 atm. de presión de trabajo, unión mediante manguitos electrosoldables, incluso p. p. de piezas especiales, totalmente instalada y probada.			
Ø 90		1	603,59		603,59
		1	1.041,72		1.041,72
		1	688,08		688,08
		1	373,70		373,70
		1	957,05		957,05
		1	499,35		499,35
		1	57,37		57,37
		1	608,31		608,31
		1	204,12		204,12
		1	465,21		465,21
		1	7,44		7,44
		1	5,17		5,17
		1	11,73		11,73
		1	10,24		10,24
		1	11,33		11,33
		1	11,04		11,04
		1	7,66		7,66
		1	5,34		5,34

MEDICIONES

2

		Suma anterior		5.568,45
		1	5,47	5,47
		1	4,78	4,78
		1	1,94	1,94
			TOTAL M	5.580,64
1.6	Ud	Válvula de compuerta cierre elástico PN10, con bridas, de 80 mm. de diámetro, modelo VS-50 o similar, incluso piezas especiales de conexión a la tubería, colocada.		
		29		29,00
			TOTAL Ud	29,00
1.7	Ud	Acometida domiciliar de abastecimiento a la tubería de distribución y hasta el contador de la vivienda, mediante tubería BD PE-32, Ø 32 mm, 10 atm., incluso excavación y tapado de zanja, collarín de toma serie 1300 de Belgicast o similar, válvula de bola BV-05-34 y piezas especiales, arqueta de hormigón HM-20 con tapa de fundición de 40x40 cm., incluso la ejecución de rozas en los paramentos de fachada de la vivienda y su posterior reposición.		
		300		300,00
			TOTAL Ud	300,00
1.8	M2	Reposición de firme en calzada formado por una capa de 18 cm de espesor de hormigón tipo HM-20, riego de imprimación y sellado con arena.		
	cruces calzada	15	10,00	0,40
				60,00
			TOTAL M2	60,00
1.9	Ud	Suministro y colocación de boca de riego BV-05-64 de Belgicast o similar, de 40 mm. de diámetro nominal, PN 16, arqueta, cuerpo y cabeza de fundición revestida con resina epoxy, accionamiento por volante y cierre elástico EPDM, incluso tubería de polietileno BD (P.E.-32) de 50 mm.de diámetro, PN 10, para acometida a la red general, collarín de toma y piezas especiales de conexión, totalmente instalada.		
		56		56,00
			TOTAL Ud	56,00
1.10	Ud	Arqueta para llaves de 60 x 60 cm. de dimensiones interiores, fabricada en hormigón moldeado tipo HM-20, con un espesor de paredes y solera de 20 cm con marco y tapa de fundición, (80 Kg), totalmente acabado.		
		29		29,00
			TOTAL Ud	29,00
1.11	Ud	Conexión a la red de abastecimiento existente con corte y colocación de piezas especiales, incluso catas para la localización de tubería con medios manuales o mecánicos.		
		3		3,00
			TOTAL Ud	3,00
1.12	Ud	Reparación acometida de saneamiento o conducciones de riego mediante tubería de PVC, con entronque en los dos laterales existentes.		
		50		50,00
			TOTAL Ud	50,00

2.- ACERAS

2.1	M	Bordillo de hormigón sobre lecho de hormigón HM-15 y rejuntado con mortero de cemento M-350.		
		1	539,16	539,16
		1	58,17	58,17
		1	166,23	166,23
		1	401,22	401,22
		1	346,31	346,31
		1	60,52	60,52
		1	684,12	684,12
		1	371,35	371,35
		1	502,02	502,02
		1	386,21	386,21
		1	376,27	376,27
		1	59,65	59,65
		1	611,51	611,51
		1	206,71	206,71
		1	467,33	467,33
				TOTAL M
				5.236,78
2.2	M2	Acera de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor, incluso p.p. de juntas cada 4,00 m. y encofrado lateral o posterior necesario, totalmente limpia y terminada.		
		1	644,91	644,91
		1	45,65	45,65
		1	129,94	129,94
		1	245,52	245,52
		1	138,98	138,98
		1	504,72	504,72
		1	147,27	147,27
		1	1.029,36	1.029,36
		1	312,75	312,75
		1	56,73	56,73
		1	448,16	448,16
		1	654,73	654,73
		1	431,58	431,58
		1	33,18	33,18
		1	560,63	560,63
		1	184,76	184,76
		1	506,77	506,77
				TOTAL M2
				6.075,64
2.3	M	Tubería saneamiento polipropileno corrugada de doble pared SN8, copa integrada con junta elástica, de 400 mm. de diámetro tipo plomysan, incluida p.p. juntas y piezas especiales, totalmente instalada y probada.		
riego		1	57,14	57,14
		1	4,10	4,10
		1	37,76	37,76
		1	69,27	69,27
		1	13,04	13,04
				TOTAL M
				181,31
2.4	M3	Hormigon HM-15 colocado en soleras y refuerzo de tuberías, incluso vibrado y curado.		
riego		1	181,31	36,26
			0,20	
				TOTAL M3
				36,26

3.- PAVIMENTACION

3.1	m2	Fresado, por cm de espesor de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.			
calzada total		1	3.844,02	6,00	23.064,12
		1	2.288,62	6,00	13.731,72
		1	3.418,26	6,00	20.509,56
		1	3.343,80	6,00	24.062,80
		1	4.009,73	6,00	24.058,38
deducir cuñas		1	2.203,39	6,00	13.220,34
		-1	1.369,85	6,00	-8.219,10
				TOTAL m2	106.427,82

3.2	M3	Base de zahorra artificial, puesta en obra, extendida y compactada.			
cuñas		1	80,79	0,20	16,16
		1	165,85	0,20	33,17
		1	123,57	0,20	24,71
		1	105,23	0,20	21,05
		1	227,06	0,20	45,41
		1	249,48	0,20	49,90
		1	139,76	0,20	27,95
		1	141,88	0,20	28,38
		1	72,03	0,20	14,41
		1	27,04	0,20	5,41
		1	37,16	0,20	7,43
				TOTAL M3	273,98

3.3	M2	Escarificado, rasanteo y compactación del firme.			
calzada total		1	3.844,02		3.844,02
		1	2.288,62		2.288,62
		1	3.418,26		3.418,26
		1	3.343,80		3.343,80
		1	4.009,73		4.009,73
deducir cuñas		1	2.203,39		2.203,39
		-1	1.369,85		-1.369,85
				TOTAL M2	17.737,97

3.4	M2	Riego de imprimación, incluso emulsión asfáltica tipo ECR-0.			
cuñas		1	80,79		80,79
		1	165,85		165,85
		1	123,57		123,57
		1	105,23		105,23
		1	227,06		227,06
		1	249,48		249,48
		1	139,76		139,76
		1	141,88		141,88
		1	72,03		72,03
		1	27,04		27,04
		1	37,16		37,16
				TOTAL M2	1.369,85

MEDICIONES

5

3.5	M2	Riego de adherencia, incluso emulsión asfáltica tipo ECR-1.				
calzada total		1	3.844,02		3.844,02	
		1	2.288,62		2.288,62	
		1	3.418,26		3.418,26	
		1	3.343,80		3.343,80	
		1	4.009,73		4.009,73	
		1	2.203,39		2.203,39	
deducir cuñas		-1	1.369,85		-1.369,85	
TOTAL M2					17.737,97	
3.6	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo D 12, excluido betún, extendida y compactada, incluyendo la puesta en cota de pozos de registro, arquetas de acometidas domiciliarias, bocas de riego y demás elementos de la calzada, con la rasante del pavimento acabado.				
calzada total		1	3.844,02	0,06	2,30	530,47
		1	2.288,62	0,06	2,30	315,83
		1	3.418,26	0,06	2,30	471,72
		1	3.343,80	0,06	2,30	461,44
		1	4.009,73	0,06	2,30	553,34
		1	2.203,39	0,06	2,30	304,07
TOTAL Tm					2.636,87	
3.7	Tm	Betún asfáltico B 60 / 70 en mezclas bituminosas.				
		1	2.636,87	0,05		131,84
TOTAL Tm					131,84	
3.8	Ud	Sumidero de hormigón en masa HM-20, de 49x29x90 cm. de dimensiones interiores, con un espesor de paredes y solera de 15 cm., encofrado interior y exterior, con rejilla y marco de fundición (40 Kg. de peso), totalmente acabado.				
		20				20,00
TOTAL Ud					20,00	
3.9	M2	Apertura de caja en todo tipo de terreno, INCLUSO ROCA, rasanteo, compactación de la explanada, carga y transporte de materiales a vertedero, incluso demolición de pavimento (aceras o calzada) y obras de fábrica existentes y ejecución de pequeños desmontes y terraplenes hasta conseguir la rasante deseada.				
calle nueva		1	363,77			363,77
TOTAL M2					363,77	
3.10	M2	Pavimento de hormigón en masa tipo HP-35 de 0,18 cm. de espesor, acabado con frata-sadora rotativa, incluida p.p. de encofrados y corte con sierra cada 5 m, totalmente terminado.				
calle nueva		1	363,77			363,77
TOTAL M2					363,77	
4.- GESTION DE RESIDUOS						
4.1	Ud	Ud. Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, s/ RD 105/2008				
Coste Gestión residuos		1				1,00
TOTAL Ud					1,00	

5.- SEGURIDAD E HIGIENE

5.1	Ud	Partida alzada de abono íntegro para señalización vial de las obras, vallado de zanjas, pasos provisionales, etc.	1	1,00	
				<hr/>	
				TOTAL Ud	1,00

6.- VARIOS

6.1	m2	Cartel de chapa galvanizada pintado (carteles de obra, carteles informativos de organismos públicos etc), incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	1	1,00	
				<hr/>	
				TOTAL m2	1,00

6.2	Ud	Partida alzada a justificar para obras accesorias.	1	1,00	
				<hr/>	
				TOTAL Ud	1,00

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS N° 1

1

1	M2	Apertura de caja en todo tipo de terreno, INCLUSO ROCA, rasanteo, compactación de la explanada, carga y transporte de materiales a vertedero, incluso demolición de pavimento (aceras o calzada) y obras de fábrica existentes y ejecución de pequeños desmontes y terraplenes hasta conseguir la rasante deseada.	CERO CON OCHENTA Y NUEVE Euros	0,89
2	M3	Hormigon HM-15 colocado en soleras y refuerzo de tuberías, incluso vibrado y curado.	SESENTA CON CUATRO Euros	60,04
3	M2	Escarificado, rasanteo y compactación del firme.	CERO CON DIECINUEVE Euros	0,19
4	M2	Pavimento de hormigón en masa tipo HP-35 de 0,18 cm. de espesor, acabado con fratasadora rotativa, incluida p.p. de encofrados y corte con sierra cada 5 m, totalmente terminado.	QUINCE CON CUARENTA Euros	15,40
5	M2	Demolición con compresor o medios mecánicos de aceras de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, con carga y transporte de productos a vertedero.	NUEVE CON OCHENTA Y SIETE Euros	9,87
6	M2	Demolición con compresor o medios mecánicos de pavimento flexible asfáltico de 5-10 cm de espesor, con corte del mismo, carga y transporte de productos a vertedero.	CUATRO CON SEIS Euros	4,06
7	M3	Relleno localizado de arena en lecho de asiento y recubrimiento de tuberías, compactado.	ONCE CON OCHENTA Y CINCO Euros	11,85
8	M3	Hormigon HM-20 en masa, colocado en soleras y alzados de pozos de registro, arquetas y pequeñas obras de fábrica, incluso vibrado y curado.	SESENTA Y NUEVE CON CINCUENTA Y NUEVE Euros	69,59
9	M2	Encofrado y desencofrado, con moldes metálicos en pozos, arquetas y pequeñas obras de fábrica.	DOCE CON SESENTA Y SIETE Euros	12,67
10	M	Bordillo de hormigón sobre lecho de hormigón HM-15 y rejuntado con mortero de cemento M-350.	DIEZ CON TREINTA Y CUATRO Euros	10,34

11	M2	Acera de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor, incluso p.p. de juntas cada 4,00 m. y encofrado lateral o posterior necesario, totalmente limpia y terminada.	
		DIEZ CON OCHO Euros	10,08

12	M2	Riego de imprimación, incluso emulsión asfáltica tipo ECR-0.	
		CERO CON TREINTA Y SIETE Euros	0,37

13	M	Tubería de polietileno, alta densidad P.E.-100A, de 90 mm. de diámetro y 10 atm. de presión de trabajo, unión mediante manguitos electrosoldables, incluso p. p. de piezas especiales, totalmente instalada y probada.	
		CUATRO CON NOVENTA Y SEIS Euros	4,96

14	Ud	Válvula de compuerta cierre elástico PN10, con bridas, de 80 mm. de diámetro, modelo VS-50 o similar, incluso piezas especiales de conexión a la tubería, colocada.	
		CIENTO SETENTA Y SIETE CON DIECISEIS Euros	177,16

15	Ud	Acometida domiciliaria de abastecimiento a la tubería de distribución y hasta el contador de la vivienda, mediante tubería BD PE-32, Ø 32 mm, 10 atm., incluso excavación y tapado de zanja, collarín de toma serie 1300 de Belgicast o similar, válvula de bola BV-05-34 y piezas especiales, arqueta de hormigón HM-20 con tapa de fundición de 40x40 cm., incluso la ejecución de rozas en los paramentos de fachada de la vivienda y su posterior reposición.	
		CIENTO SETENTA Y OCHO CON OCHENTA Y OCHO Euros	178,88

16	Kg	Fundición en tapas, rejillas y marcos, colocada.	
		CERO CON NOVENTA Y NUEVE Euros	0,99

17	M2	Riego de adherencia, incluso emulsión asfáltica tipo ECR-1.	
		CERO CON TREINTA Y OCHO Euros	0,38

18	Ud	Suministro y colocación de boca de riego BV-05-64 de Belgicast o similar, de 40 mm. de diámetro nominal, PN 16, arqueta, cuerpo y cabeza de fundición revestida con resina epoxy, accionamiento por volante y cierre elástico EPDM, incluso tubería de polietileno BD (P.E.-32) de 50 mm.de diámetro, PN 10, para acometida a la red general, collarín de toma y piezas especiales de conexión, totalmente instalada.	
		CIENTO OCHENTA Y SEIS CON SETENTA Euros	186,70

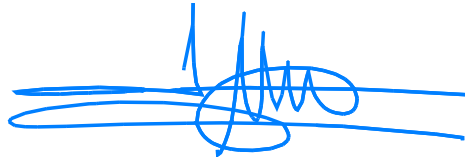
19	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo D 12, excluido betún, extendida y compactada, incluyendo la puesta en cota de pozos de registro, arquetas de acometidas domiciliarias, bocas de riego y demás elementos de la calzada, con la rasante del pavimento acabado.	
		TREINTA Y SEIS CON VEINTIOCHO Euros	36,28

20	Ud	Reparación acometida de saneamiento o conducciones de riego mediante tubería de PVC, con entronque en los dos laterales existentes.		
		CUARENTA Y CINCO CON CUATRO Euros		45,04
21	Tm	Betún asfáltico B 60 / 70 en mezclas bituminosas.		
		TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS CON CINCUENTA Y NUEVE Euros		342,59
22	Ud	Conexión a la red de abastecimiento existente con corte y colocación de piezas especiales, incluso catas para la localización de tubería con medios manuales o mecánicos.		
		NOVENTA Y DOS CON SESENTA Y NUEVE Euros		92,69
23	m2	Fresado, por cm de espesor de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.		
		CERO CON VEINTITRES Euros		0,23
24	M3	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, acopio de tierras en el borde, rasanteo y compactación del fondo, relleno posterior compactado por tongadas, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero, incluso entibación y agotamientos.		
		TRES CON ONCE Euros		3,11
25	M3	Base de zahorra artificial, puesta en obra, extendida y compactada.		
		DIECISEIS CON SETENTA Y CUATRO Euros		16,74
26	M3	Hormigon HM-20 en masa, colocado en soleras y alzados de pozos de registro, arquetas y pequeñas obras de fábrica, incluso vibrado y curado.		
		SETENTA Y UN CON VEINTICINCO Euros		71,25
27	M2	Encofrado y desencofrado, con moldes metálicos en pozos, arquetas y pequeñas obras de fábrica.		
		DOCE CON SESENTA Y SIETE Euros		12,67
28	M	Tubería PVC saneamiento (UNE 53.332), unión con junta elástica, de 160 mm. de diámetro, incluida p.p. juntas y piezas especiales, totalmente instalada y probada.		
		CINCO CON OCHENTA Y TRES Euros		5,83
29	M	Tubería saneamiento polipropileno corrugada de doble pared SN8, copa integrada con junta elástica, de 400 mm. de diámetro tipo plomysan, incluida p.p. juntas y piezas especiales, totalmente instalada y probada.		
		DIECISIETE CON CINCUENTA Y NUEVE Euros		17,59

30	Ud	Codo de saneamiento de 90º y 160 mm de diámetro colocado. OCHO CON DIECISIETE Euros	8,17
31	Ud	Derivación acoplada para conexión de tuberías de PVC de saneamiento, de 160 a 315, 400 ó 500 mm. de diámetro, en PVC inyectado con unión mecánica o encolada y junta elástica, incluso apertura de hueco en tubería principal, totalmente instalada. TREINTA Y CUATRO CON DIECISIETE Euros	34,17
32	Kg	Fundición en tapas, rejillas y marcos, colocada. UN CON DIECIOCHO Euros	1,18

León, Mayo de 2018

EL ARQUITECTO



Francisco José Lera Tostón

CUADRO DE PRECIOS N° 2

1	M2	Apertura de caja en todo tipo de terreno, INCLUSO ROCA, rasanteo, compactación de la explanada, carga y transporte de materiales a vertedero, incluso demolición de pavimento (aceras o calzada) y obras de fábrica existentes y ejecución de pequeños desmontes y terraplenes hasta conseguir la rasante deseada.		
		Mano de obra		0,56
		Maquinaria		0,27
		Resto de obra		0,06
			TOTAL EUROS M2	0,89
2	M3	Hormigon HM-15 colocado en soleras y refuerzo de tuberías, incluso vibrado y curado.		
		Mano de obra		3,37
		Maquinaria		0,82
		Resto de obra		55,85
			TOTAL EUROS M3	60,04
3	M2	Escarificado, rasanteo y compactación del firme.		
		Mano de obra		0,02
		Maquinaria		0,16
		Resto de obra		0,01
			TOTAL EUROS M2	0,19
4	M2	Pavimento de hormigón en masa tipo HP-35 de 0,18 cm. de espesor, acabado con fratasadora rotativa, incluida p.p. de encofrados y corte con sierra cada 5 m, totalmente terminado.		
		Mano de obra		2,46
		Maquinaria		0,69
		Materiales		0,29
		Resto de obra		11,96
			TOTAL EUROS M2	15,40
5	M2	Demolición con compresor o medios mecánicos de aceras de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, con carga y transporte de productos a vertedero.		
		Mano de obra		1,12
		Maquinaria		8,10
		Resto de obra		0,65
			TOTAL EUROS M2	9,87

6	M2	Demolición con compresor o medios mecánicos de pavimento flexible asfáltico de 5-10 cm de espesor, con corte del mismo, carga y transporte de productos a vertedero.		
		Mano de obra	1,12	
		Maquinaria	2,67	
		Resto de obra	0,27	
		TOTAL EUROS M2	4,06	
7	M3	Relleno localizado de arena en lecho de asiento y recubrimiento de tuberías, compactado.		
		Mano de obra	0,22	
		Maquinaria	0,30	
		Materiales	10,55	
		Resto de obra	0,78	
		TOTAL EUROS M3	11,85	
8	M3	Hormigon HM-20 en masa, colocado en soleras y alzados de pozos de registro, arquetas y pequeñas obras de fábrica, incluso vibrado y curado.		
		Mano de obra	3,16	
		Maquinaria	3,82	
		Resto de obra	62,61	
		TOTAL EUROS M3	69,59	
9	M2	Encofrado y desencofrado, con moldes metálicos en pozos, arquetas y pequeñas obras de fábrica.		
		Mano de obra	4,18	
		Materiales	7,65	
		Resto de obra	0,84	
		TOTAL EUROS M2	12,67	
10	M	Bordillo de hormigón sobre lecho de hormigón HM-15 y rejuntado con mortero de cemento M-350.		
		Mano de obra	2,46	
		Maquinaria	0,33	
		Resto de obra	7,55	
		TOTAL EUROS M	10,34	

11	M2	Acera de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor, incluso p.p. de juntas cada 4,00 m. y encofrado lateral o posterior necesario, totalmente limpia y terminada.		
		Mano de obra		2,46
		Resto de obra		7,62
			TOTAL EUROS M2	10,08
12	M2	Riego de imprimación, incluso emulsión asfáltica tipo ECR-0.		
		Mano de obra		0,01
		Maquinaria		0,04
		Materiales		0,30
		Resto de obra		0,02
			TOTAL EUROS M2	0,37
13	M	Tubería de polietileno, alta densidad P.E.-100A, de 90 mm. de diámetro y 10 atm. de presión de trabajo, unión mediante manguitos electrosoldables, incluso p. p. de piezas especiales, totalmente instalada y probada.		
		Mano de obra		1,23
		Materiales		3,40
		Resto de obra		0,33
			TOTAL EUROS M	4,96
14	Ud	Válvula de compuerta cierre elástico PN10, con bridas, de 80 mm. de diámetro, modelo VS-50 o similar, incluso piezas especiales de conexión a la tubería, colocada.		
		Mano de obra		12,29
		Materiales		153,19
		Resto de obra		11,68
			TOTAL EUROS Ud	177,16
15	Ud	Acometida domiciliar de abastecimiento a la tubería de distribución y hasta el contador de la vivienda, mediante tubería BD PE-32, Ø 32 mm, 10 atm., incluso excavación y tapado de zanja, collarín de toma serie 1300 de Belgicast o similar, válvula de bola BV-05-34 y piezas especiales, arqueta de hormigón HM-20 con tapa de fundición de 40x40 cm., incluso la ejecución de rozas en los paramentos de fachada de la vivienda y su posterior reposición.		
		Mano de obra		49,14
		Maquinaria		0,27
		Materiales		102,00
		Resto de obra		27,47
			TOTAL EUROS Ud	178,88

16 Kg Fundición en tapas, rejillas y marcos, colocada.

Mano de obra	0,05
Materiales	0,87
Resto de obra	0,07

TOTAL EUROS Kg **0,99**

17 M2 Riego de adherencia, incluso emulsión asfáltica tipo ECR-1.

Mano de obra	0,01
Maquinaria	0,07
Materiales	0,28
Resto de obra	0,02

TOTAL EUROS M2 **0,38**

18 Ud Suministro y colocación de boca de riego BV-05-64 de Belgicast o similar, de 40 mm. de diámetro nominal, PN 16, arqueta, cuerpo y cabeza de fundición revestida con resina epoxy, accionamiento por volante y cierre elástico EPDM, incluso tubería de polietileno BD (P.E.-32) de 50 mm.de diámetro, PN 10, para acometida a la red general, collarín de toma y piezas especiales de conexión, totalmente instalada.

Mano de obra	24,57
Maquinaria	3,50
Materiales	146,32
Resto de obra	12,31

TOTAL EUROS Ud **186,70**

19 Tm Mezcla bituminosa en caliente tipo D 12, excluido betún, extendida y compactada, incluyendo la puesta en cota de pozos de registro, arquetas de acometidas domiciliarias, bocas de riego y demás elementos de la calzada, con la rasante del pavimento acabado.

Mano de obra	3,73
Maquinaria	3,52
Resto de obra	29,03

TOTAL EUROS Tm **36,28**

20	Ud	Reparación acometida de saneamiento o conducciones de riego mediante tubería de PVC, con entronque en los dos laterales existentes.		
		Mano de obra	24,57	
		Maquinaria	17,50	
		Resto de obra	2,97	
		TOTAL EUROS	Ud	45,04
21	Tm	Betún asfáltico B 60 / 70 en mezclas bituminosas.		
		Materiales	320,00	
		Resto de obra	22,59	
		TOTAL EUROS	Tm	342,59
22	Ud	Conexión a la red de abastecimiento existente con corte y colocación de piezas especiales, incluso catas para la localización de tubería con medios manuales o mecánicos.		
		Mano de obra	37,92	
		Maquinaria	3,50	
		Materiales	45,15	
		Resto de obra	6,12	
		TOTAL EUROS	Ud	92,69
23	m2	Fresado, por cm de espesor de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.		
		Mano de obra	0,02	
		Maquinaria	0,20	
		Resto de obra	0,01	
		TOTAL EUROS	m2	0,23
24	M3	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, acopio de tierras en el borde, rasanteo y compactación del fondo, relleno posterior compactado por tongadas, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero, incluso entibación y agotamientos.		
		Mano de obra	0,56	
		Maquinaria	2,12	
		Materiales	0,22	
		Resto de obra	0,21	
		TOTAL EUROS	M3	3,11

25	M3	Base de zahorra artificial, puesta en obra, extendida y compactada.		
		Mano de obra	1,12	
		Maquinaria	2,26	
		Materiales	12,25	
		Resto de obra	1,11	
				TOTAL EUROS M3 16,74
26	M3	Hormigon HM-20 en masa, colocado en soleras y alzados de pozos de registro, arquetas y pequeñas obras de fábrica, incluso vibrado y curado.		
		Mano de obra	4,71	
		Maquinaria	3,82	
		Resto de obra	62,72	
				TOTAL EUROS M3 71,25
27	M2	Encofrado y desencofrado, con moldes metálicos en pozos, arquetas y pequeñas obras de fábrica.		
		Mano de obra	4,18	
		Materiales	7,65	
		Resto de obra	0,84	
				TOTAL EUROS M2 12,67
28	M	Tubería PVC saneamiento (UNE 53.332), unión con junta elástica, de 160 mm. de diámetro, incluida p.p. juntas y piezas especiales, totalmente instalada y probada.		
		Mano de obra	0,70	
		Materiales	4,75	
		Resto de obra	0,38	
				TOTAL EUROS M 5,83
29	M	Tubería saneamiento polipropileno corrugada de doble pared SN8, copa integrada con junta elástica, de 400 mm. de diámetro tipo plomysan, incluida p.p. juntas y piezas especiales, totalmente instalada y probada.		
		Mano de obra	1,43	
		Materiales	15,00	
		Resto de obra	1,16	
				TOTAL EUROS M 17,59

30	Ud	Codo de saneamiento de 90º y 160 mm de diámetro colocado.		
		Mano de obra		1,23
		Materiales		6,40
		Resto de obra		0,54
			TOTAL EUROS Ud	8,17
31	Ud	Derivación acoplada para conexión de tuberías de PVC de saneamiento, de 160 a 315, 400 ó 500 mm. de diámetro, en PVC inyectado con unión mecánica o encolada y junta elástica, incluso apertura de hueco en tubería principal, totalmente instalada.		
		Mano de obra		6,68
		Materiales		25,24
		Resto de obra		2,25
			TOTAL EUROS Ud	34,17
32	Kg	Fundición en tapas, rejillas y marcos, colocada.		
		Mano de obra		0,05
		Materiales		1,05
		Resto de obra		0,08
			TOTAL EUROS Kg	1,18

León, Mayo de 2018

EL ARQUITECTO

Francisco José Lera Tostón

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1

Ud Arqueta para llaves de 60 x 60 cm. de dimensiones interiores, fabricada en hormigón moldeado tipo HM-20, con un espesor de paredes y solera de 20 cm con marco y tapa de fundición, (80 Kg), totalmente acabado.

0,540	M3	Hormigón HM-20 en p. o. f.	69,59	37,58
1,440	M2	Encofrado metálico pozos, arquetas y p.o.f.	12,67	18,24
80,000	Kg	Fundición tapa o rejilla colocada.	0,99	79,20
			TOTAL EUROS Ud	135,02

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2

M2 Reposición de firme en calzada formado por una capa de 18 cm de espesor de hormigón tipo HM-20, riego de imprimación y sellado con arena.

0,180	M3	Hormigón HM-20 en p. o. f.	69,59	12,53
1,100	M2	Riego de imprimación	0,37	0,41
0,010	T	Arido fino para mezclas	10,10	0,10
			TOTAL EUROS M2	13,04

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3

Ud Sumidero de hormigón en masa HM-20, de 49x29x90 cm. de dimensiones interiores, con un espesor de paredes y solera de 15 cm., encofrado interior y exterior, con rejilla y marco de fundición (40 Kg. de peso), totalmente acabado.

0,360	M3	Excavación en zanja.	3,11	1,12
0,362	M3	Hormigón H-20 en p. o. f.	71,25	25,79
1,404	M2	Encofrado metálico pozos, arquetas y p.o.f.	12,67	17,79
3,000	M	Tubería PVC saneamiento Ø160 mm.	5,83	17,49
1,000	Ud	Derivación acoplada 160 / 315, 400 ó 500 mm.	34,17	34,17
1,000	Ud	Codo de saneamiento	8,17	8,17
40,000	Kg	Fundición tapa o rejilla colocada.	1,18	47,20
			TOTAL EUROS Ud	151,73

PRESUPUESTO GENERAL

1.- RED DE ABASTECIMIENTO				
2.824,63	M2	Demolición con compresor o medios mecánicos de aceras de hormigón en masa de 15 a 25 cm de espesor, con carga y transporte de productos a vertedero.	9,87	27.879,10
60,00	M2	Demolición con compresor o medios mecánicos de pavimento flexible asfáltico de 5-10 cm de espesor, con corte del mismo, carga y transporte de productos a vertedero.	4,06	243,60
1.785,80	M3	Excavación en zanja en terreno sin clasificar, acopio de tierras en el borde, rasanteo y compactación del fondo, relleno posterior compactado por tongadas, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero, incluso entibación y agotamientos.	3,11	5.553,84
497,89	M3	Relleno localizado de arena en lecho de asiento y recubrimiento de tuberías, compactado.	11,85	5.900,00
5.580,64	M	Tubería de polietileno, alta densidad P.E.-100A, de 90 mm. de diámetro y 10 atm. de presión de trabajo, unión mediante manguitos electrosoldables, incluso p. p. de piezas especiales, totalmente instalada y probada.	4,96	27.679,97
29,00	Ud	Válvula de compuerta cierre elástico PN10, con bridas, de 80 mm. de diámetro, modelo VS-50 o similar, incluso piezas especiales de conexión a la tubería, colocada.	177,16	5.137,64
300,00	Ud	Acometida domiciliaria de abastecimiento a la tubería de distribución y hasta el contador de la vivienda, mediante tubería BD PE-32, Ø 32 mm, 10 atm., incluso excavación y tapado de zanja, collarín de toma serie 1300 de Belgicast o similar, válvula de bola BV-05-34 y piezas especiales, arqueta de hormigón HM-20 con tapa de fundición de 40x40 cm., incluso la ejecución de rozas en los paramentos de fachada de la vivienda y su posterior reposición.	178,88	53.664,00
60,00	M2	Reposición de firme en calzada formado por una capa de 18 cm de espesor de hormigón tipo HM-20, riego de imprimación y sellado con arena.	13,04	782,40
56,00	Ud	Suministro y colocación de boca de riego BV-05-64 de Belgicast o similar, de 40 mm. de diámetro nominal, PN 16, arqueta, cuerpo y cabeza de fundición revestida con resina epoxy, accionamiento por volante y cierre elástico EPDM, incluso tubería de polietileno BD (P.E.-32) de 50 mm. de diámetro, PN 10, para acometida a la red general, collarín de toma y piezas especiales de conexión, totalmente instalada.	186,70	10.455,20
29,00	Ud	Arqueta para llaves de 60 x 60 cm. de dimensiones interiores, fabricada en hormigón moldeado tipo HM-20, con un espesor de paredes y solera de 20 cm con marco y tapa de fundición, (80 Kg), totalmente acabado.	135,02	3.915,58

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

2

3,00	Ud	Conexión a la red de abastecimiento existente con corte y colocación de piezas especiales, incluso catas para la localización de tubería con medios manuales o mecánicos.	92,69	278,07
50,00	Ud	Reparación acometida de saneamiento o conducciones de riego mediante tubería de PVC, con entronque en los dos laterales existentes.	45,04	2.252,00
			TOTAL CAPÍTULO 1	143.741,40

2.- ACERAS

5.236,78	M	Bordillo de hormigón sobre lecho de hormigón HM-15 y rejuntable con mortero de cemento M-350.	10,34	54.148,31
6.075,64	M2	Acera de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor, incluso p.p. de juntas cada 4,00 m. y encofrado lateral o posterior necesario, totalmente limpia y terminada.	10,08	61.242,45
181,31	M	Tubería saneamiento polipropileno corrugada de doble pared SN8, copa integrada con junta elástica, de 400 mm. de diámetro tipo plomysan, incluida p.p. juntas y piezas especiales, totalmente instalada y probada.	17,59	3.189,24
36,26	M3	Hormigón HM-15 colocado en soleras y refuerzo de tuberías, incluso vibrado y curado.	60,04	2.177,05
			TOTAL CAPÍTULO 2	120.757,05

3.- PAVIMENTACION

106.427,82	m2	Fresado, por cm de espesor de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso barrido y retirada de productos sobrantes a vertedero.	0,23	24.478,40
273,98	M3	Base de zahorra artificial, puesta en obra, extendida y compactada.	16,74	4.586,43
17.737,97	M2	Escarificado, rasanteo y compactación del firme.	0,19	3.370,21
1.369,85	M2	Riego de imprimación, incluso emulsión asfáltica tipo ECR-0.	0,37	506,84
17.737,97	M2	Riego de adherencia, incluso emulsión asfáltica tipo ECR-1.	0,38	6.740,43
2.636,87	Tm	Mezcla bituminosa en caliente tipo D 12, excluido betún, extendida y compactada, incluyendo la puesta en cota de pozos de registro, arquetas de acometidas domiciliarias, bocas de riego y demás elementos de la calzada, con la rasante del pavimento acabado.	36,28	95.665,64
131,84	Tm	Betún asfáltico B 60 / 70 en mezclas bituminosas.	342,59	45.167,07
20,00	Ud	Sumidero de hormigón en masa HM-20, de 49x29x90 cm. de dimensiones interiores, con un espesor de paredes y solera de 15 cm., encofrado interior y exterior, con rejilla y marco de fundición (40 Kg. de peso), totalmente acabado.	151,73	3.034,60

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

3

363,77	M2	Apertura de caja en todo tipo de terreno, INCLUSO RO-CA, rasanteo, compactación de la explanada, carga y transporte de materiales a vertedero, incluso demolición de pavimento (aceras o calzada) y obras de fábrica existentes y ejecución de pequeños desmontes y terraplenes hasta conseguir la rasante deseada.	0,89	323,76
363,77	M2	Pavimento de hormigón en masa tipo HP-35 de 0,18 cm. de espesor, acabado con fratasadora rotativa, incluida p.p. de encofrados y corte con sierra cada 5 m, totalmente terminado.	15,40	5.602,06

TOTAL CAPÍTULO 3	189.475,44
-------------------------	-------------------

4.- GESTION DE RESIDUOS

1,00	Ud	Ud. Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, s/ RD 105/2008	3.839,46	3.839,46
------	----	---	----------	----------

TOTAL CAPÍTULO 4	3.839,46
-------------------------	-----------------

5.- SEGURIDAD E HIGIENE

1,00	Ud	Partida alzada de abono íntegro para señalización vial de las obras, vallado de zanjas, pasos provisionales, etc.	1.290,78	1.290,78
------	----	---	----------	----------

TOTAL CAPÍTULO 5	1.290,78
-------------------------	-----------------

6.- VARIOS

1,00	m2	Cartel de chapa galvanizada pintado (carteles de obra, carteles informativos de organismos públicos etc), incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	344,68	344,68
1,00	Ud	Partida alzada a justificar para obras accesorias.	3.500,00	3.500,00

TOTAL CAPÍTULO 6	3.844,68
-------------------------	-----------------

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	462.948,81
--	-------------------


RESUMEN DE CAPÍTULOS

1.- RED DE ABASTECIMIENTO _____	143.741,40
2.- ACERAS _____	120.757,05
3.- PAVIMENTACION _____	189.475,44
4.- GESTION DE RESIDUOS _____	3.839,46
5.- SEGURIDAD E HIGIENE _____	1.290,78
6.- VARIOS _____	3.844,68
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL _____	462.948,81
Gastos Generales 13 % _____	60.183,35
Beneficio Industrial 6 % _____	27.776,93
Suma _____	550.909,09
I.V.A. 21 % _____	115.690,91
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA _____	666.600,00

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de:
SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL SEISCIENTOS Euros

León, Mayo de 2018

EL ARQUITECTO



Francisco José Lera Tostón

DOCUMENTO N° 4

PLANOS

LEYENDA

1.- Clasificación del suelo II

1.1.- Suelo urbano. Zonificación

----- Límite de suelo urbano

1.1.1.- Consolidado

ZONA	USO PRINCIPAL
SU/E Suelo Urbano Estricto	Residencial
SU/B Suelo Urbano de Borde	Residencial

Equipamiento. Dotaciones.

SG Sistema General	SL Sistema Local
SL/DDT/PD Páblico Disponible	SG/DDT/AS Administrativo
SL/DDT/SA Asistencial	SL/DDT/EN Escolar
SL/DDT/OC Ocio	SL/DDT/DE Deportivo
SL/DDT/RE Religioso	SL/DDT/CR Cultural

1.1.2.- No consolidado

SUNC Suelo Urbano No Consolidado

/DDO Sin Ordenación Detallada

----- Delimitación y número del Sector

1.2.- Suelo No Urbanizable. Zonificación

1.2.1.- Suelo No Urbanizable Común

SNU/C	SNU/C/RE	Rústico de Entorno con Uso Agrícola
SNU/C/UA	SNU/C/NA	siN uso Agrícola

1.2.2.- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido

LÍNEA DE EDIFICACIÓN	SNU/EP/CE	Cauces y Embalses
100m. MNN	SNU/EP/RV	Red Vial
100m. MNN	SNU/EP/FO	Forestal
50m. MNN	SNU/EP/A	Agropecuaria
50m. MNN	SNU/EP/VP	Vía Pecuaria
25m. MNN		
25m. MNN		
18m. MNN		
18m. MNN		
5m. MNN		
5m. MNN		

2.- Sistema General de Comunicaciones

2.1.- Vialio Urbano SG/RV

Travesía
Tramo Urbano
Vía de la Red Interior

2.2.- Aparcamiento

P1 Plaza en Línea
P2 Plaza en Diagonal
P3 Plaza en Batería

3.- Sistema General de Espacios Libres y Zonas Verdes

SG/EL

4.- Alineaciones y Rasantes

4.1.- Alineaciones

-----	Alineación Oficial Exterior
-----	Alineación Propuesta
-----	Límite de Separación de Zona
-----	Edificio Fuera de Ordenación

Sección Transversal Tipo

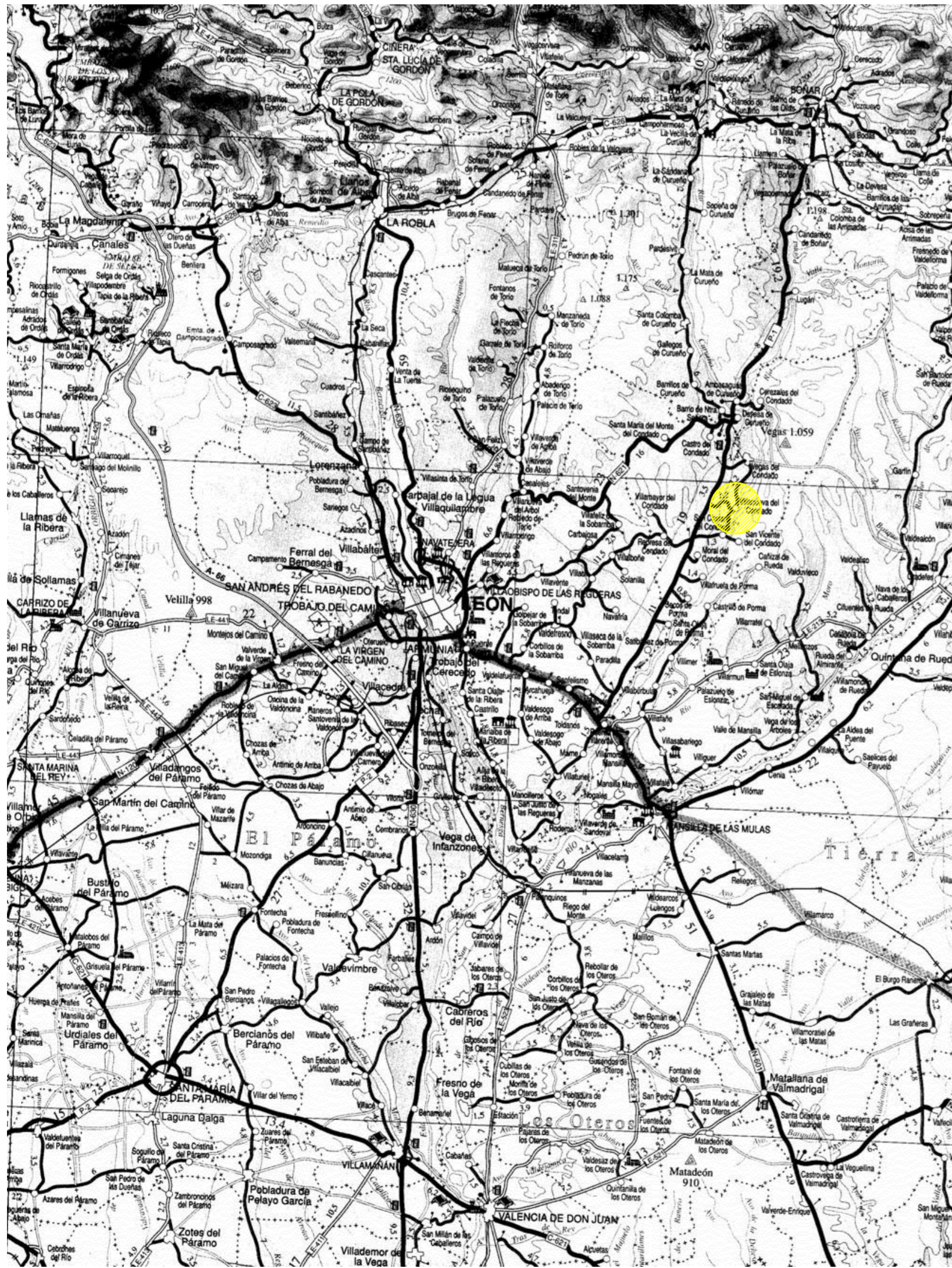
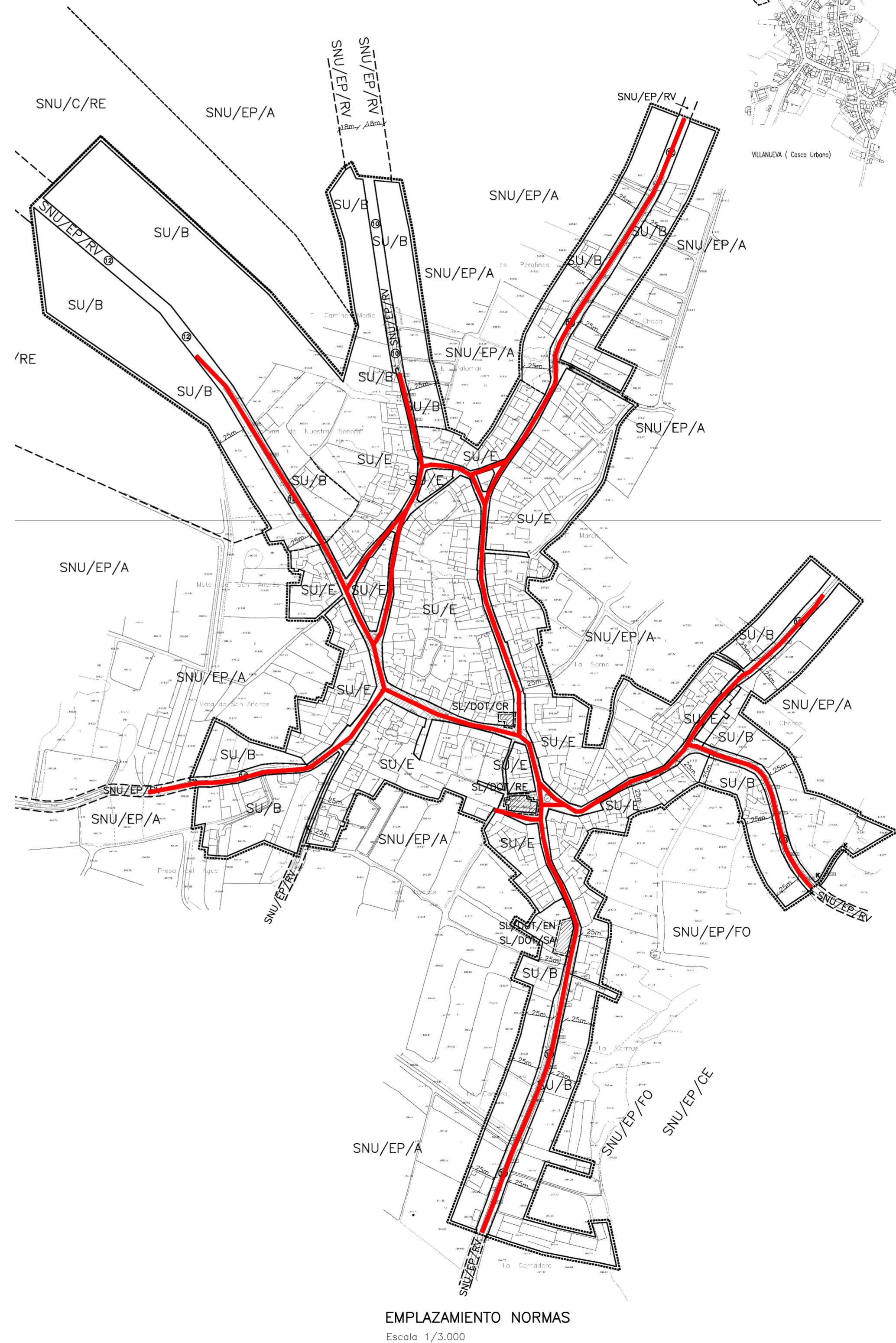
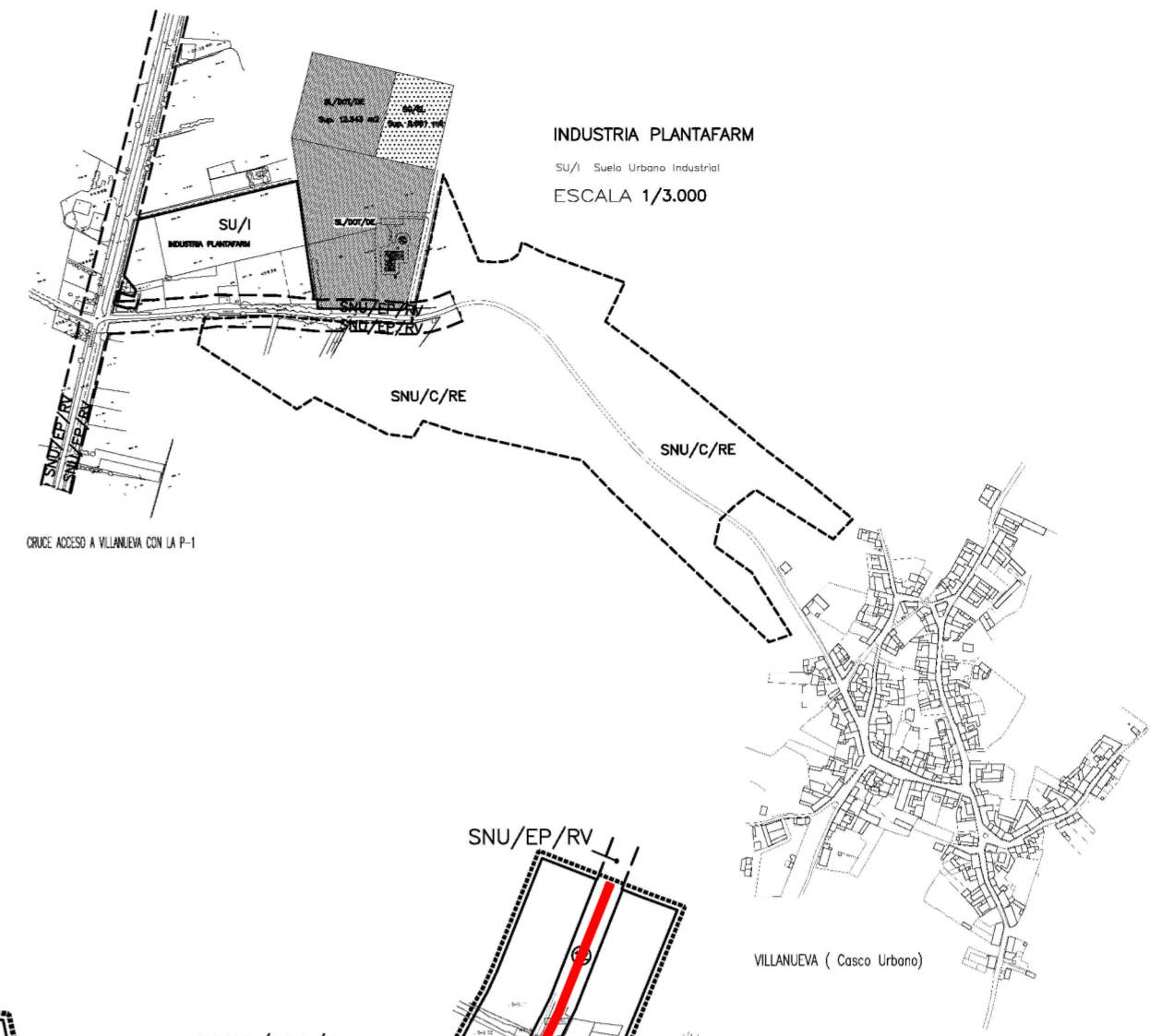
Calle Tipo (l)	K	K'	H	H'	M	S	V	U	T	Y	W
Anchura (m)	5	5,5	6	6,5	7	8	9	10	12	15	18

(l) Incluso posible encintado de aceras, pasos peatonales y aparcamientos

(K) Anchura en apertura de calle.

4.2.- Rasantes

•723.07 Punto Altimétrico para definición de Rasante



SITUACION
Escala 1/250.000

EMPLAZAMIENTO NORMAS
Escala 1/3.000

SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME EN VILLANUEVA DEL CONDADO

PROYECTO GRÁFICAS INDICADAS ORIGINAL A.1

FECHA: MAYO 2018 REVISIÓN:

AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO

SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

EL ARQUITECTO: FRANCISCO J. LERA TOSTÓN

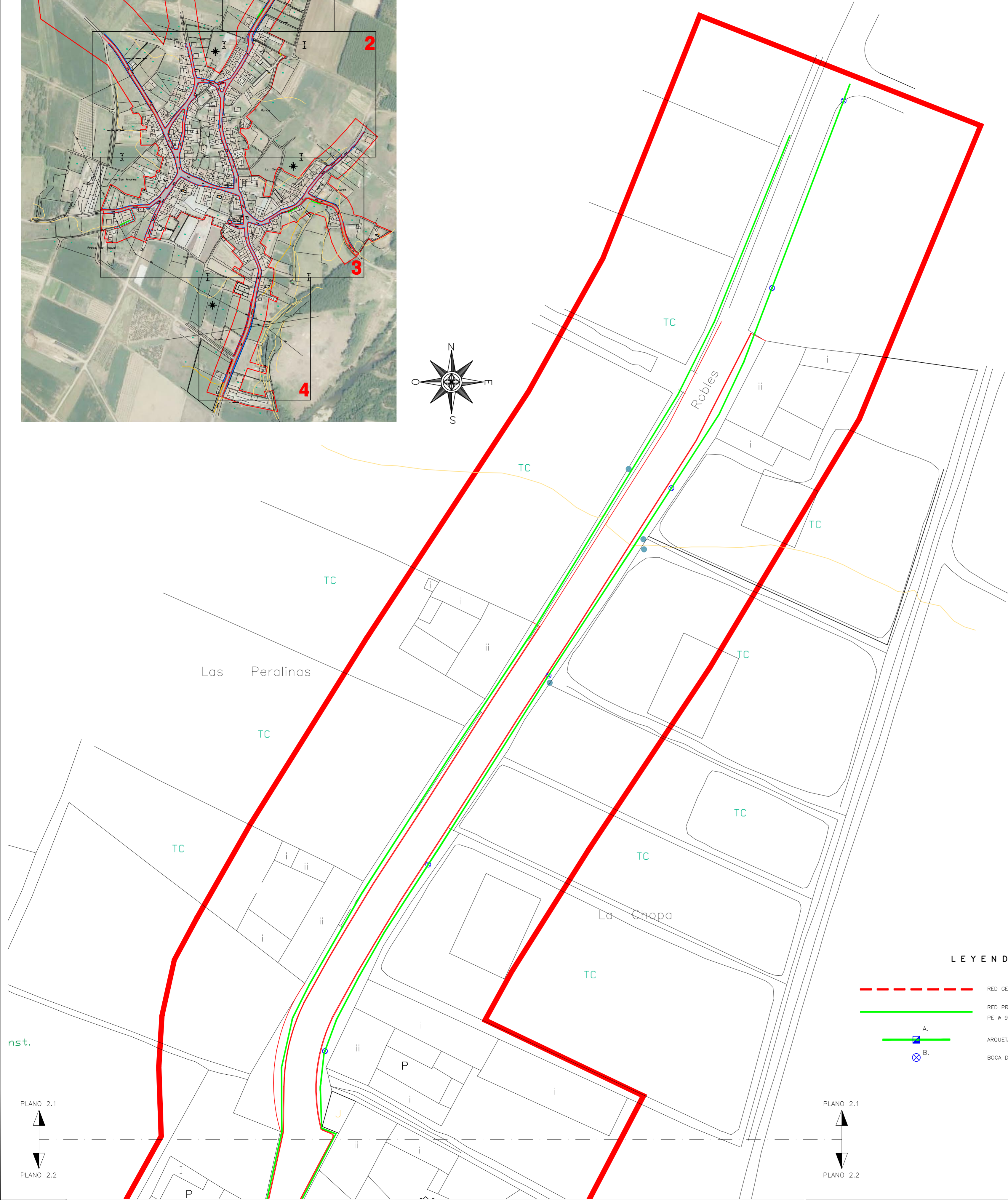
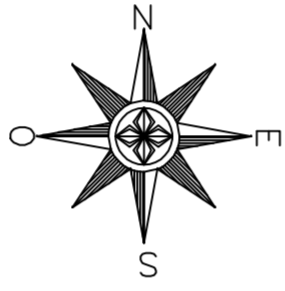
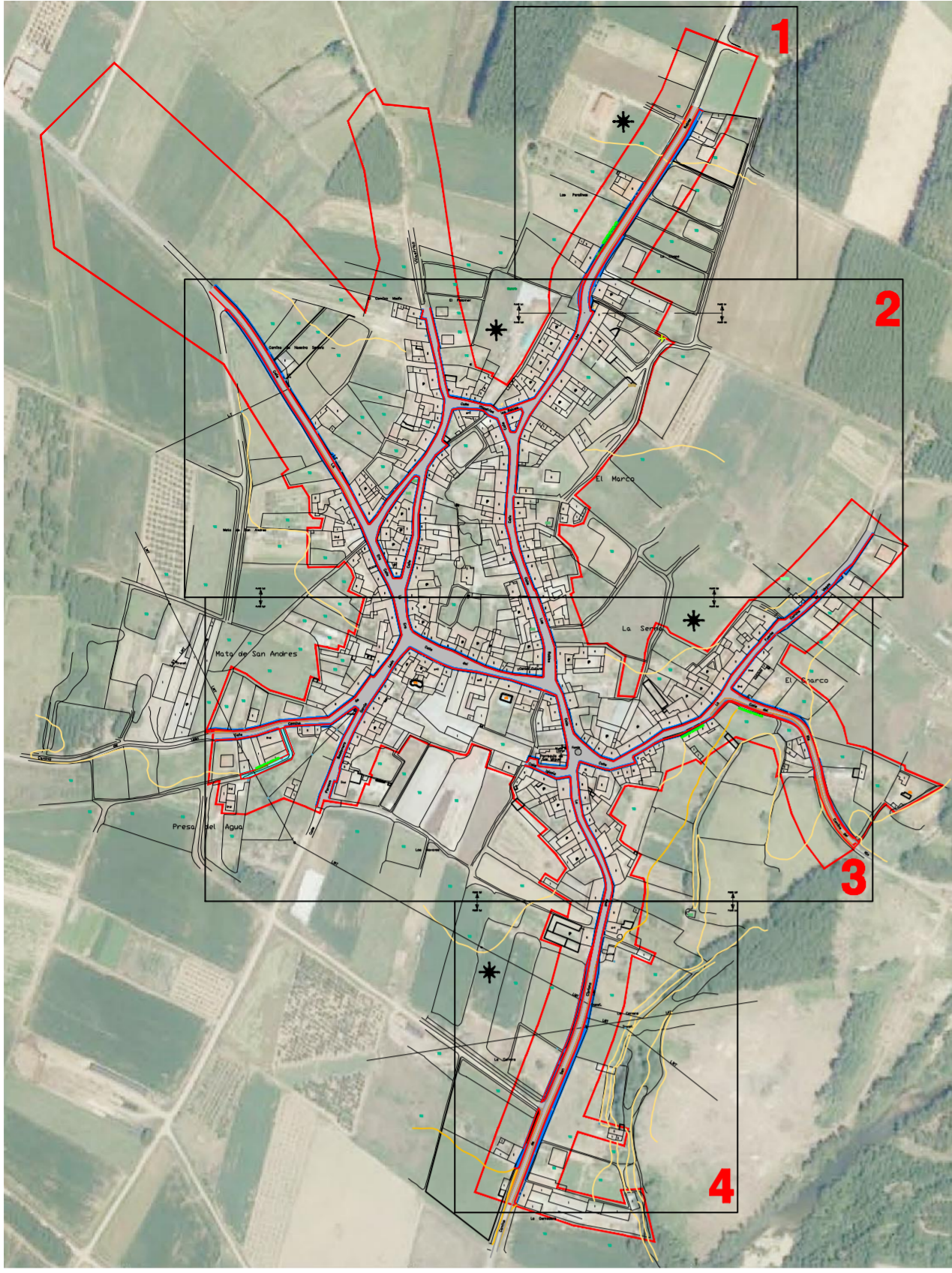
AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO

PLANO N.º 1





PL.420

FRANCISCO J. LERA TOSTÓN

AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO




LEYENDA

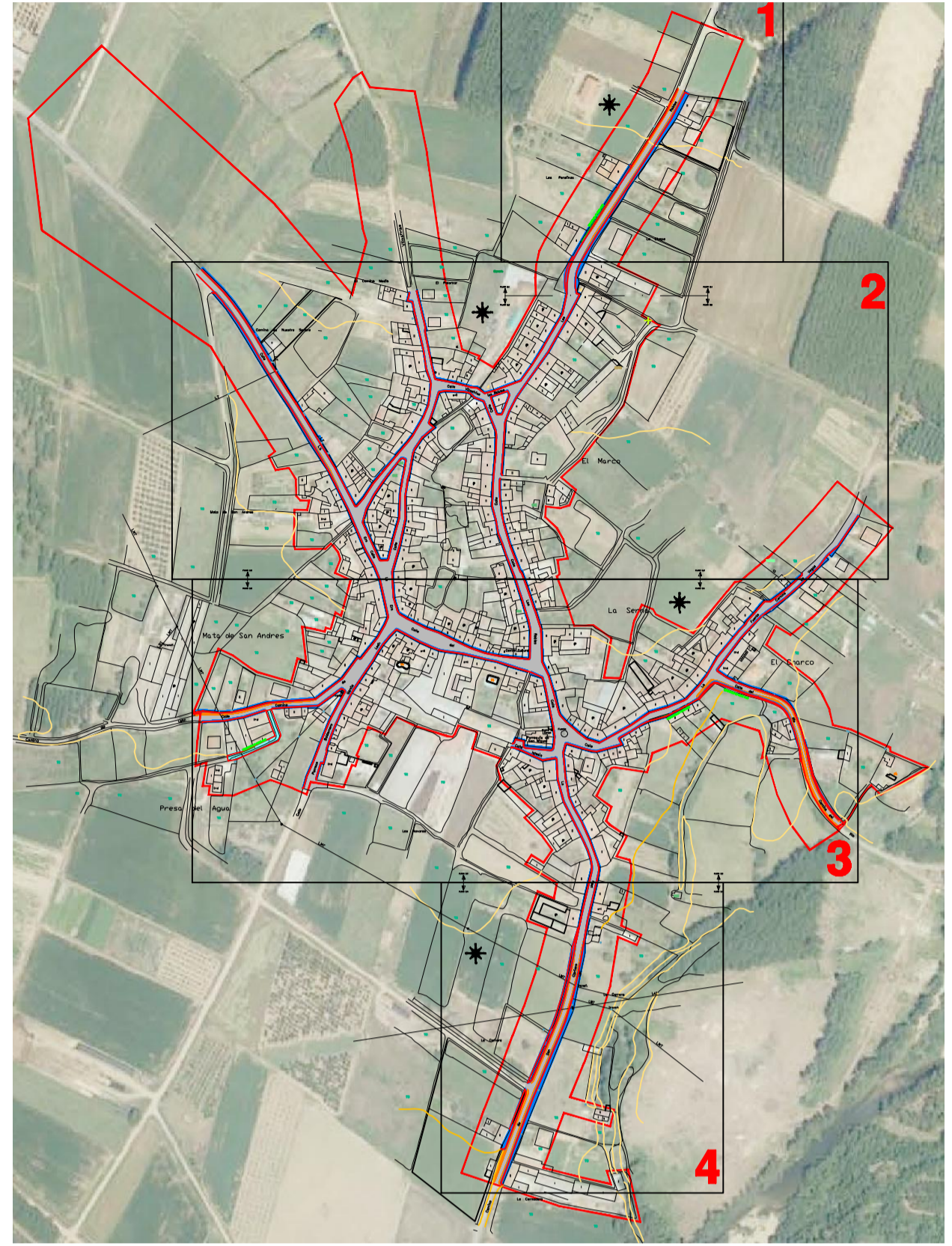
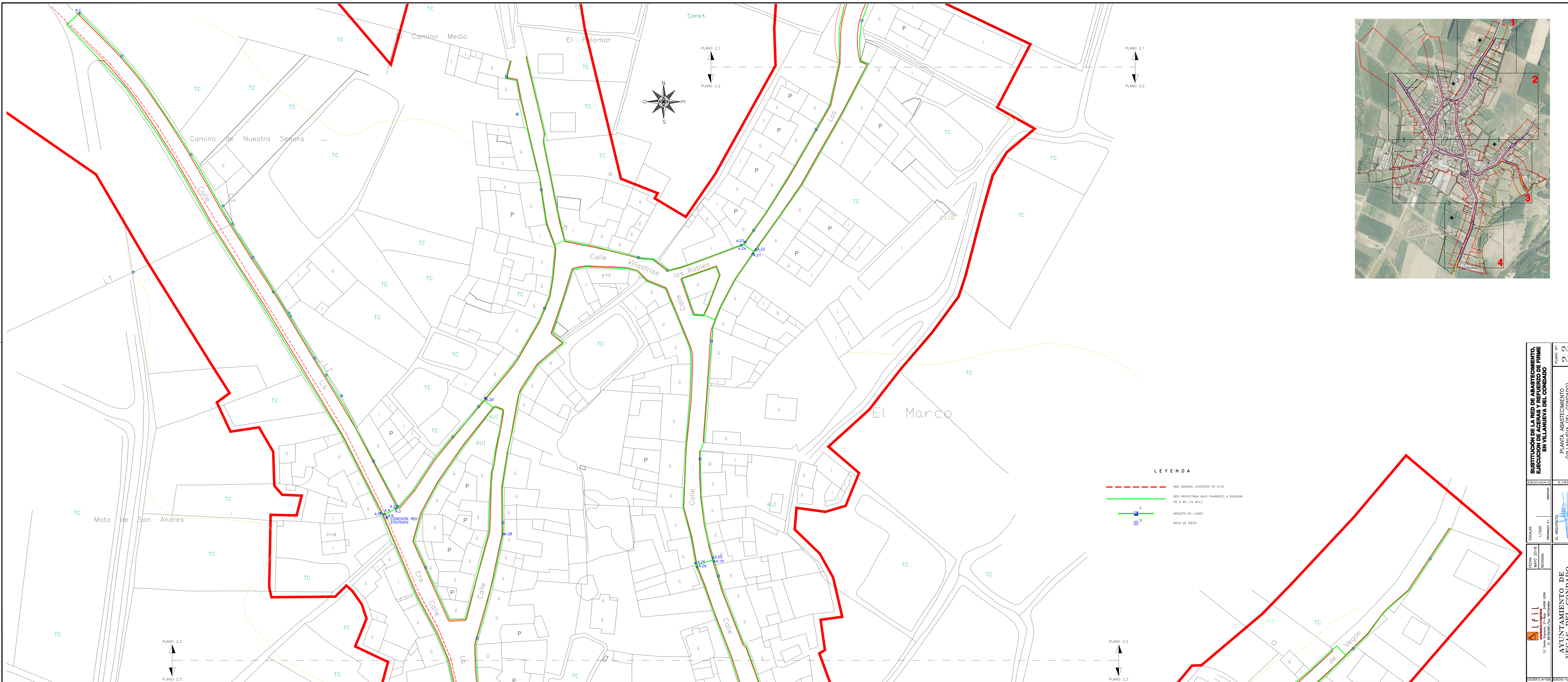
-  RED GENERAL EXISTENTE PE #125
-  RED PROYECTADA BAJO PAVIMENTO A RENOVAR PE # 90 (10 Atm.)
-  A. ARQUETA DE LLAVES
-  B. BOCA DE RIEGO

PLANO 2.1
↑
PLANO 2.2
↓

PLANO 2.1
↑
PLANO 2.2
↓

<p>FECHA: MAYO 2018 REVISION:</p>	<p>ESCALAS: 1/500 ORIGINALES A.1</p>	<p>PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME EN VILLANUEVA DEL CONDADO</p>
<p>AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO</p>	<p>EL ARQUITECTO:  FRANCISCO J. LERA TOSTÓN</p>	<p>PLANO N°: 2.1</p> <p>PLANTA ABASTECIMIENTO (VILLANUEVA DEL CONDADO)</p>

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL ARQUITECTO D. FRANCISCO JOSÉ LERA TOSTÓN. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

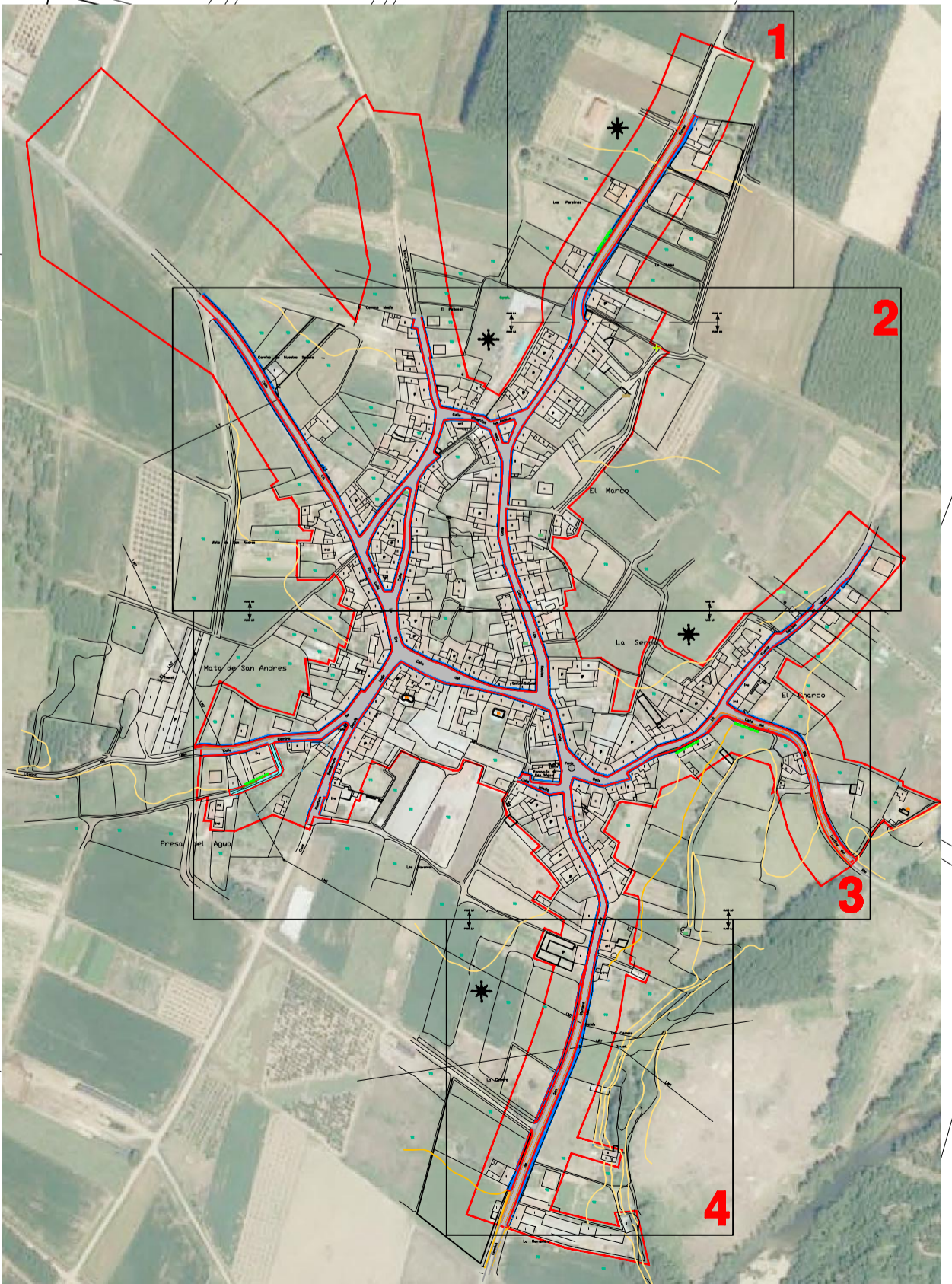
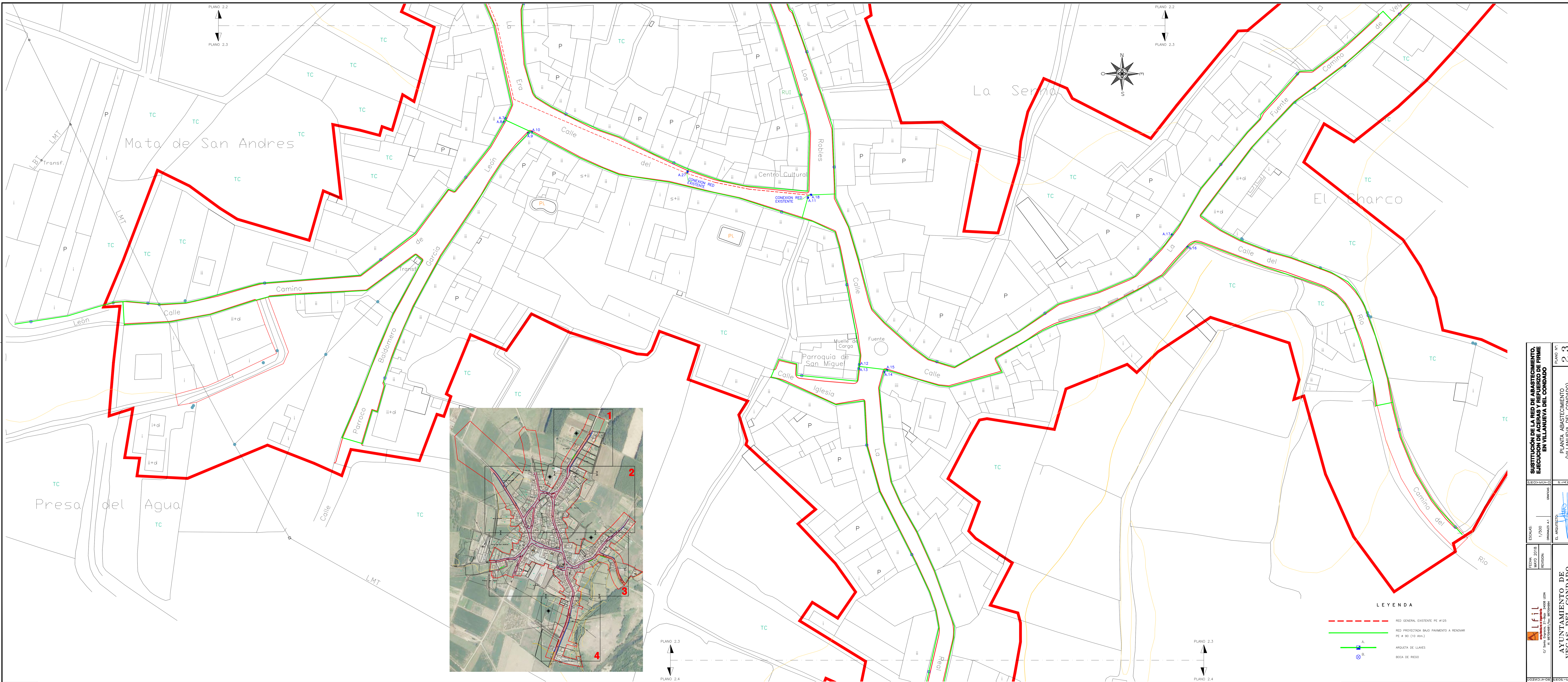


LEYENDA

- RED GENERAL EXISTENTE PE #125
- RED PROYECTADA (SABO PAVIMENTO A RENOVAR PE # 90 (10 An.))
- A. ARGUETA DE LLAVES
- ⊗ B. BOCA DE REGO

	AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO	SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN VILLANUEVA DEL CONDADO
	PLANO N.º 2.2	PLANTA ABASTECIMIENTO (VILLANUEVA DEL CONDADO)
FECHA: MAYO 2018 REVISIÓN:	ELABORADO:	ESCALAS: 1/200
AUTORIZADO:	ELABORADO:	REVISADO:
C/ Santa Catalina, 1000. 03001 LORCA (MURCIA) T: 968 81 00 00	EL DISEÑO:	ELABORADO:

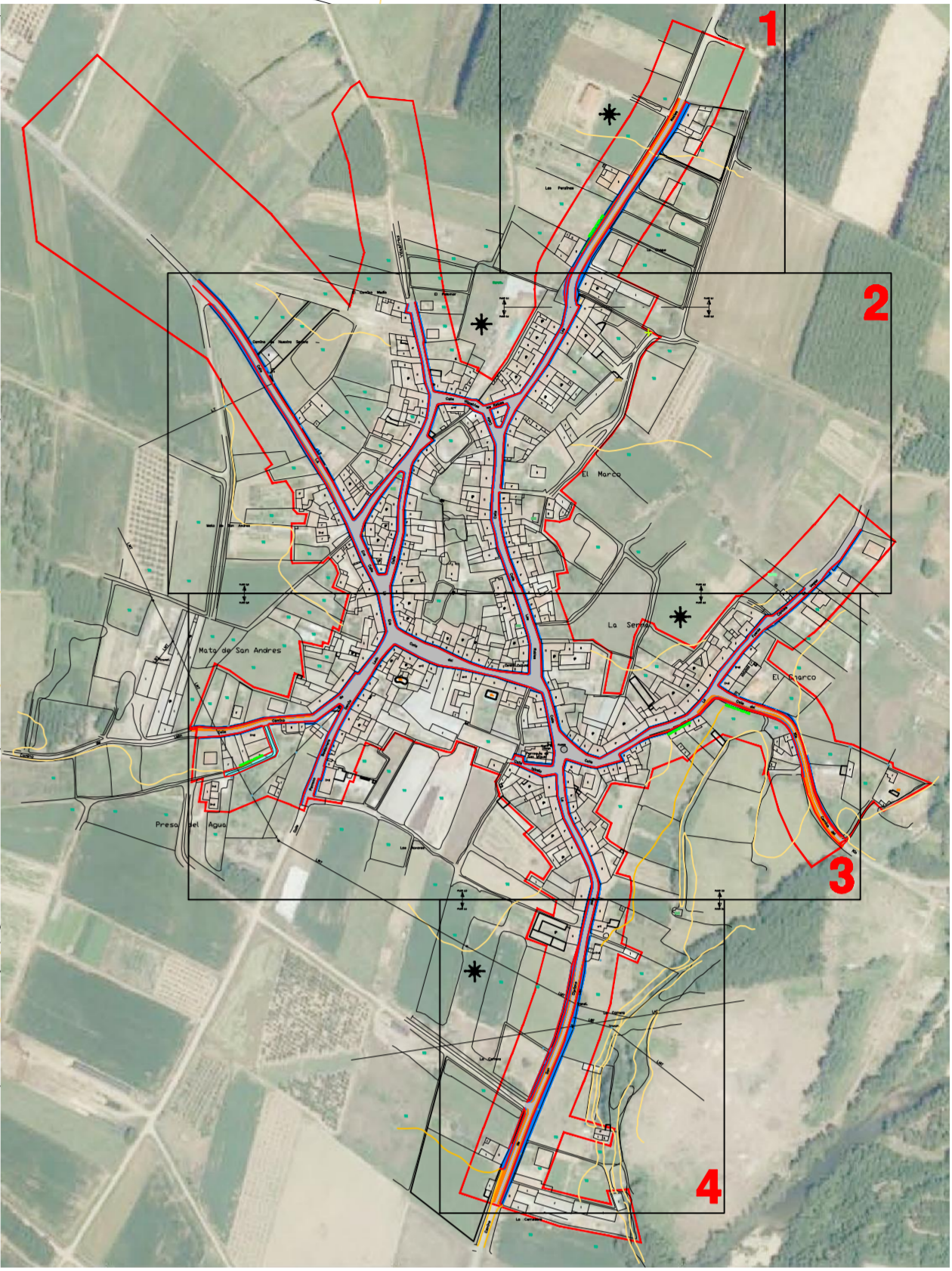
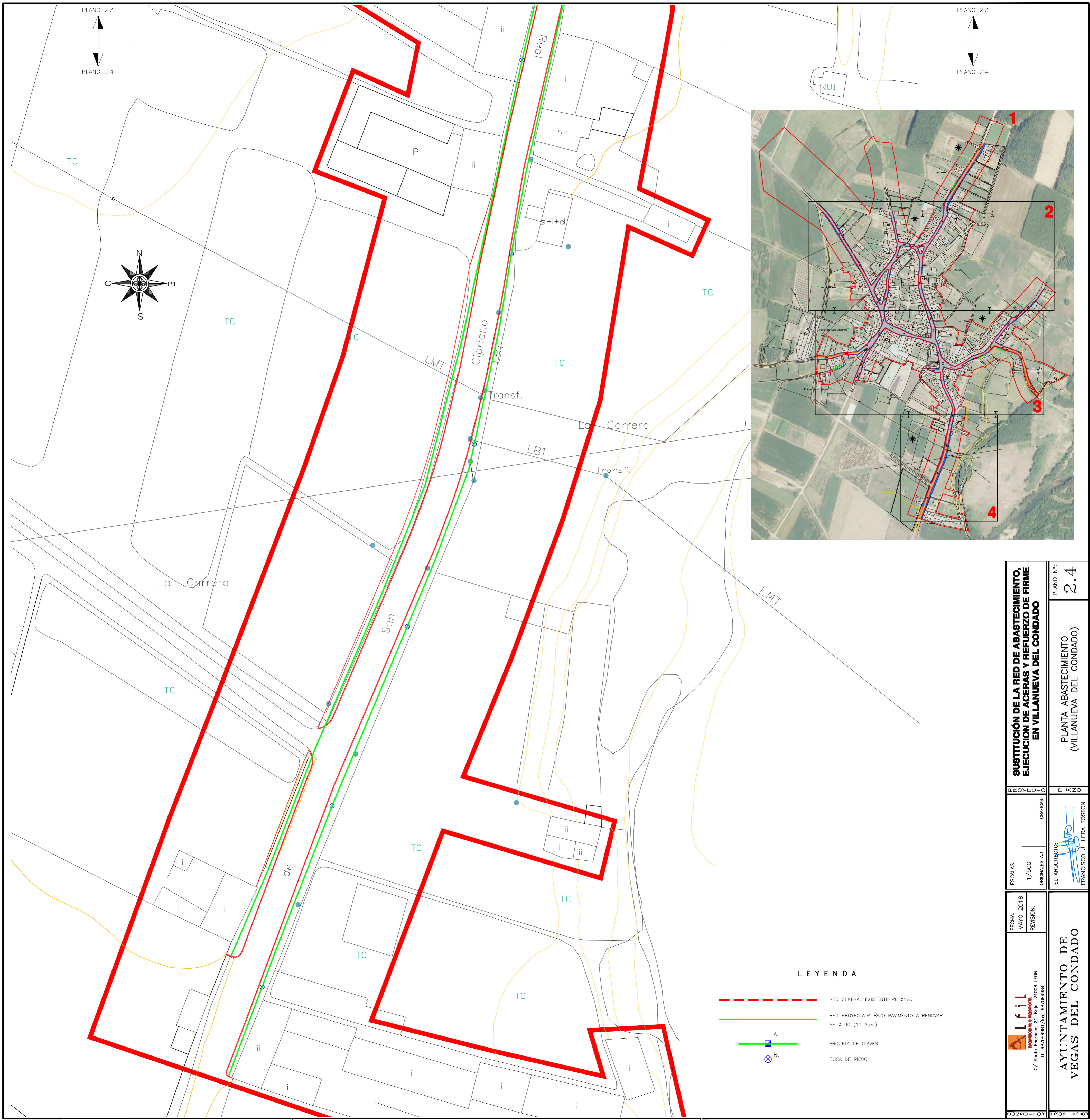
PROYECTO DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO DEL AYUNTAMIENTO DEL AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO. EL DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN VILLANUEVA DEL CONDADO. EL DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN VILLANUEVA DEL CONDADO. EL DISEÑO Y ELABORACIÓN DEL PROYECTO DE OBRAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN VILLANUEVA DEL CONDADO.



LEYENDA

- RED GENERAL EXISTENTE PE #125
- RED PROYECTADA BAJO PAVIMENTO A RENOVAR PE # 90 (10 Am.)
- |— ARQUETA DE LLAVES
- ⊗ BOCA DE RIEGO

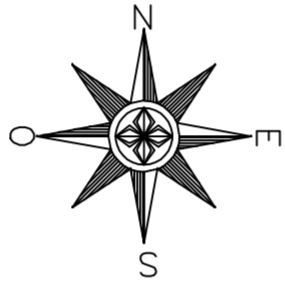
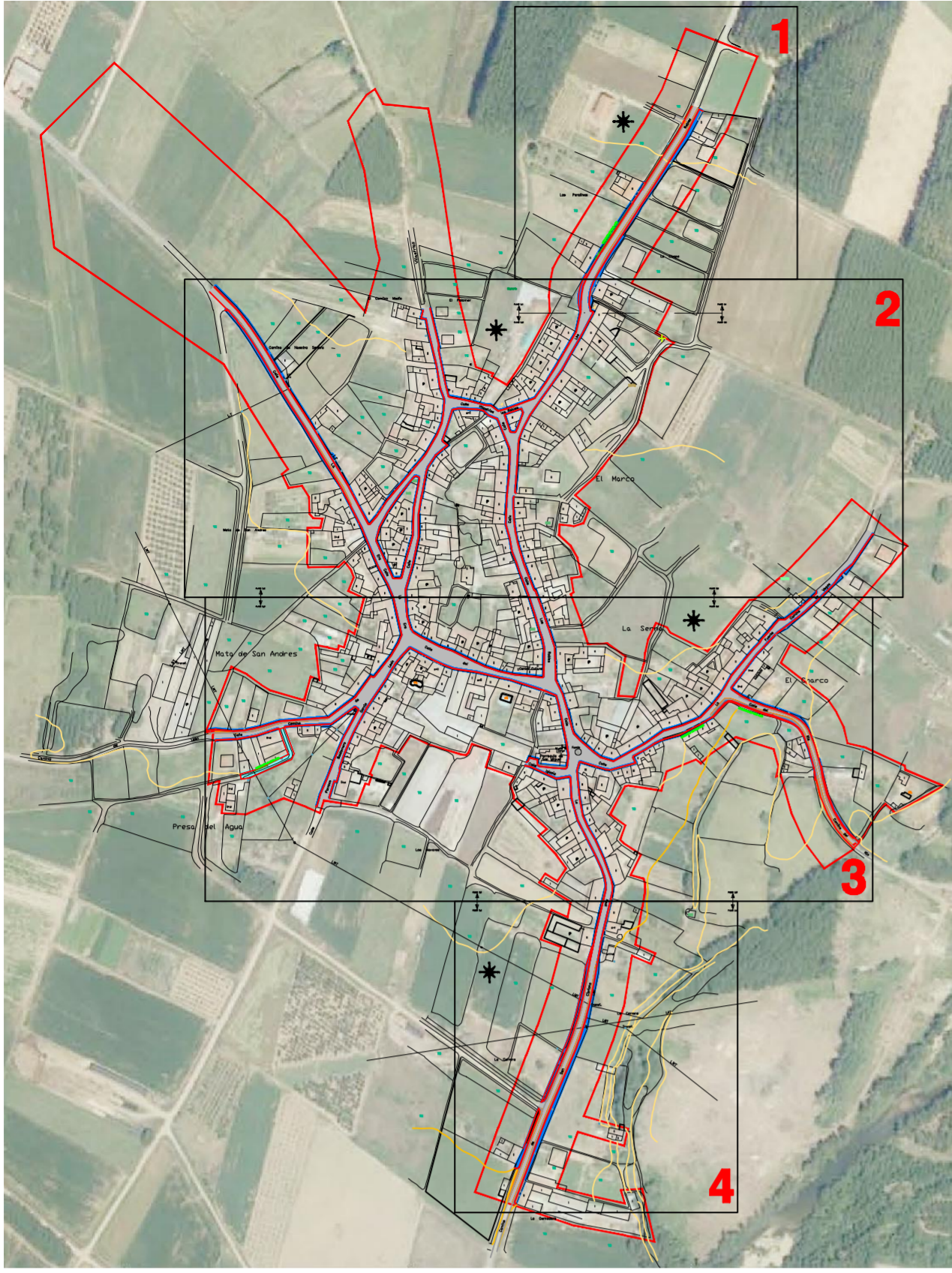
AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO <small>INSTRUMENTACIÓN Y PROYECTOS</small>	LEYENDA: 2.3
	PLANTA ABASTECIMIENTO (VILLAVIEJA DEL CONDADO)
ESCALAS: PLANOS: 1/200 UNIDADES: A1	LEYENDA: 2.3
FECHA: MAYO 2018 REVISIÓN:	LEYENDA: 2.3
EL DISEÑADOR: FRANCISCO EL LEÓN	LEYENDA: 2.3
EL APROBADO: <small>ALCALDE</small>	LEYENDA: 2.3
<small>PROYECTO DOCUMENTO DE CONSULTA PÚBLICA DEL PLAN DE ASESORIA AL GOBIERNO LOCAL DE VILLAVIEJA DEL CONDADO, EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE ASESORIA AL GOBIERNO LOCAL DE VILLAVIEJA DEL CONDADO, FINANCIADO POR EL GOBIERNO ESPAÑOL, MEDIANTE LA PRIMA AUTONOMICA ESPECIAL DE SU ALDEA, RESERVADO EN TODO CASO PROPRIEDAD INTELLECTUAL UNIVERSAL DEL TITULAR.</small>	



LEYENDA

- - - - - RED GENERAL EXISTENTE PE Ø125
- RED PROYECTADA BAJO PAVIMENTO A RENOVAR PE Ø 90 (10 Atm.)
- [A] — ARQUETA DE LLAVES
- ⊗ [B] BOCA DE RIEGO

AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO	SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME EN VILLANUEVA DEL CONDADO	PLANTA ABASTECIMIENTO (VILLANUEVA DEL CONDADO)	PLANO N.º: 2.4
FECHA: MAYO 2018 REVISIÓN:	ESCALAS: 1/500 ORIGINALES A.1 GRAFICAS	EL ARQUITECTO: FRANCISCO J. LERA TOSTÓN	D. 1470 D. 1470
Lera Tostón Ingenieros c/ Santa Eufemia, 21 - Bº 2º - 24008 UCA tlf. 987094981 / fax. 987094984	EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL ARQUITECTO D. FRANCISCO JOSÉ LERA TOSTÓN. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.		





LEYENDA

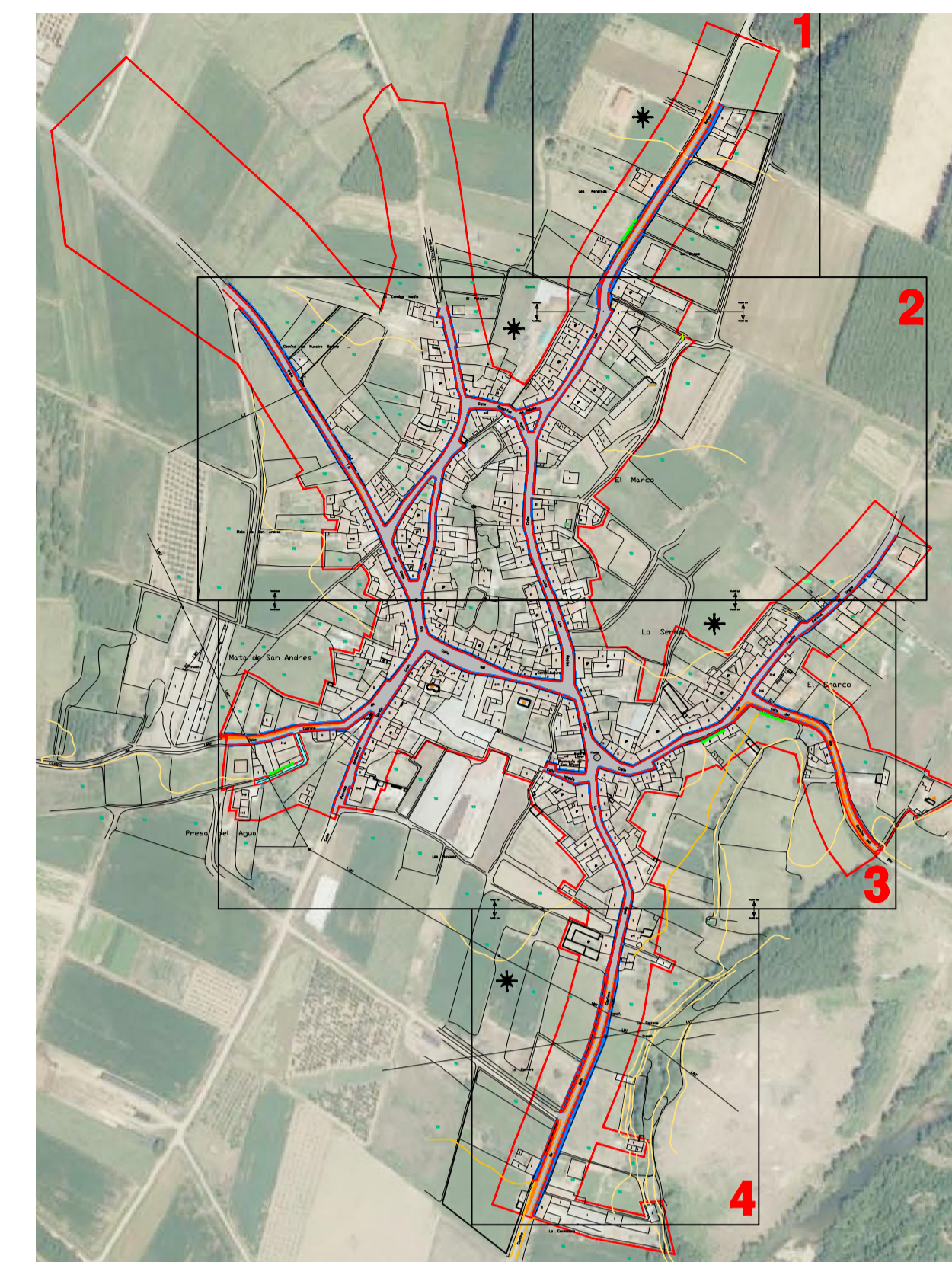
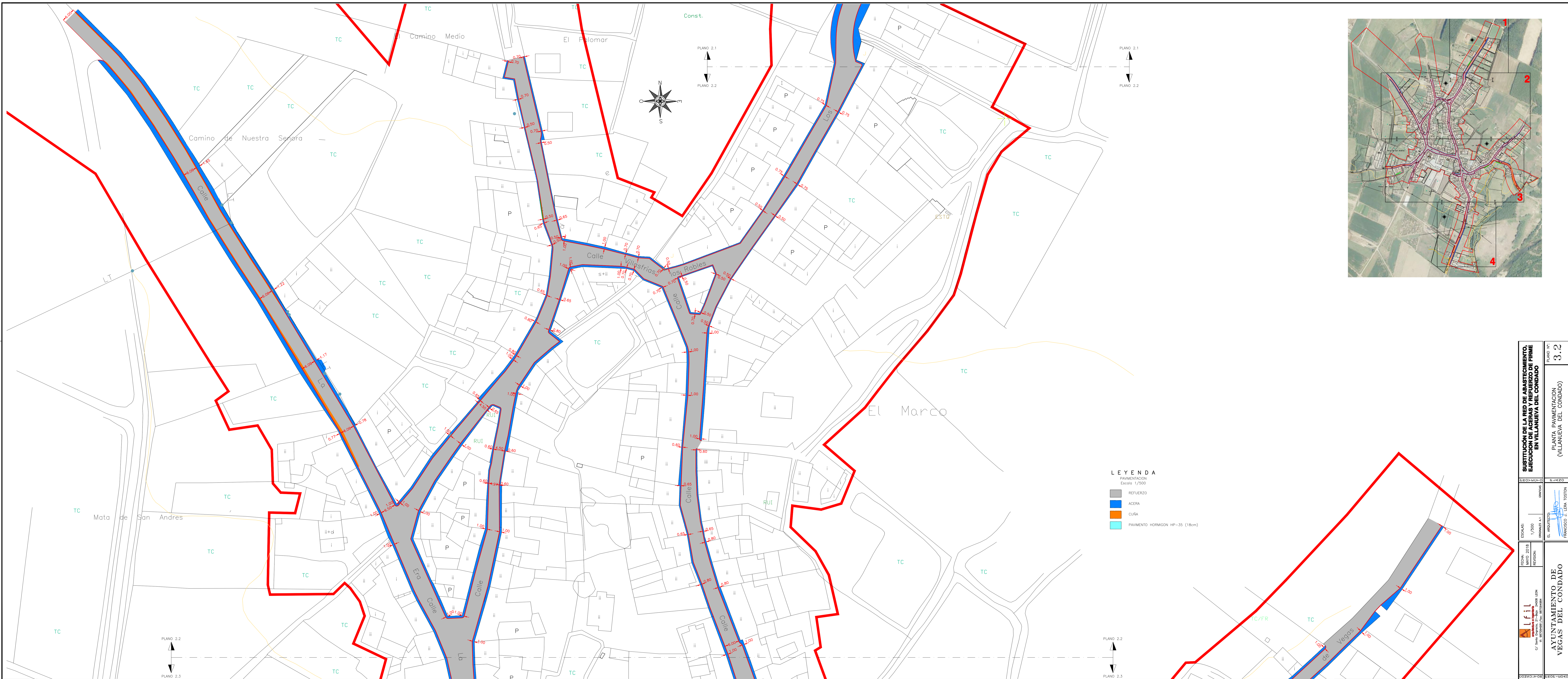
- PAVIMENTACION
Escala 1/500
- REFUERZO
 - ACERA
 - CUÑA
 - PAVIMENTO HORMIGON HP-35 (18cm)

PLANO 2.1
↑
PLANO 2.2
↓

PLANO 2.1
↑
PLANO 2.2
↓

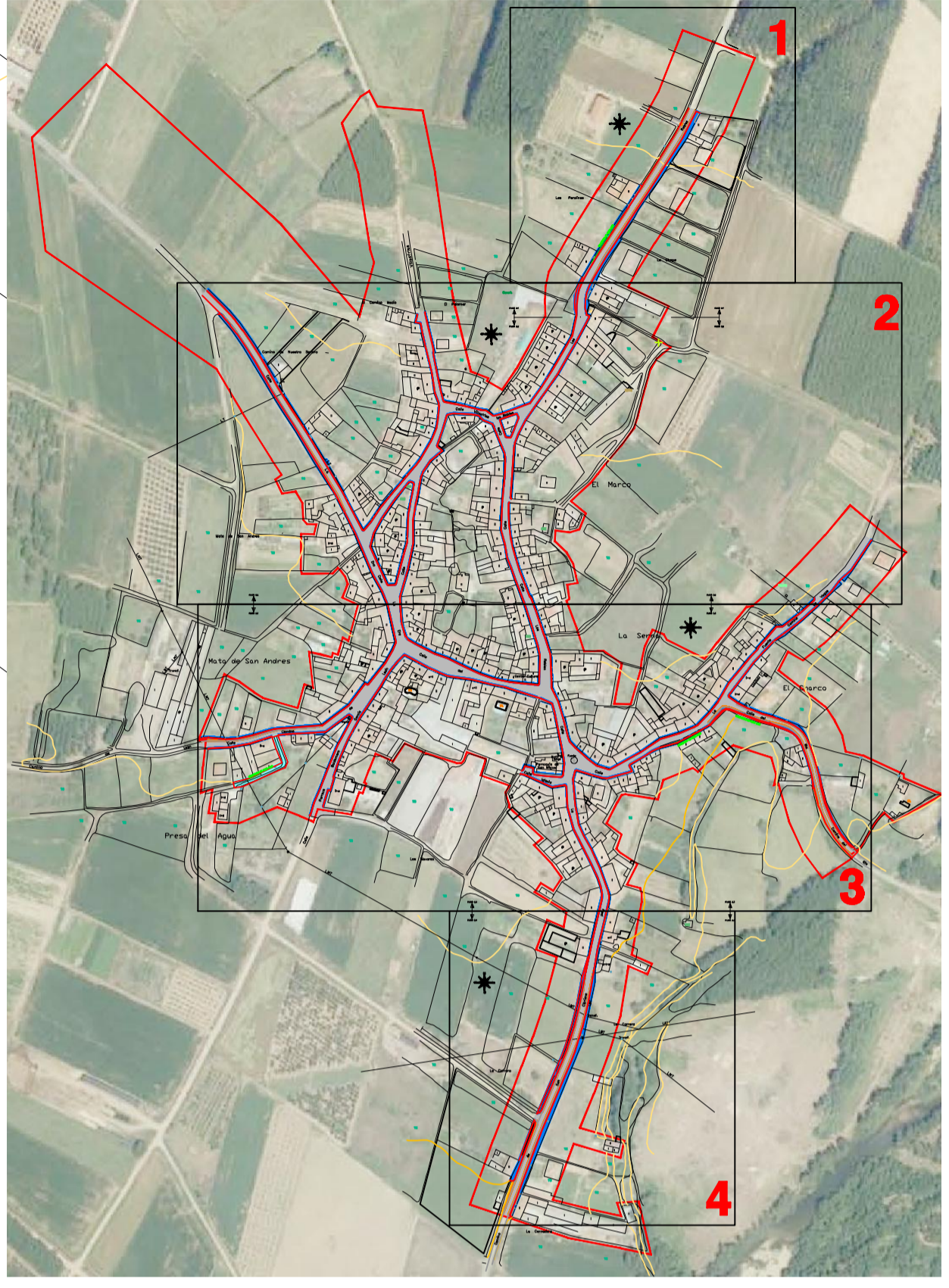
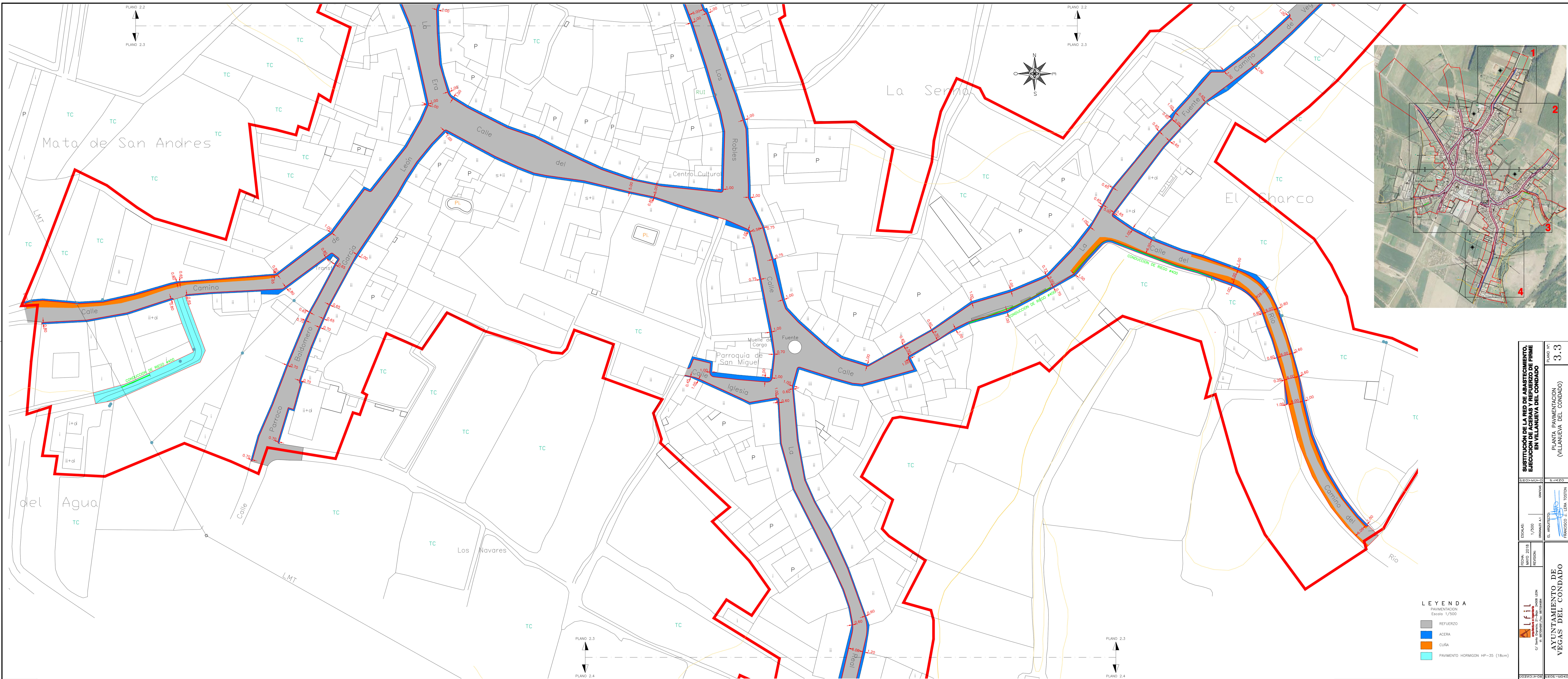
 I.F.I.L. Ingenieros y Arquitectos C/ Santa Eufemia, 21 - Rpto. 24008 LEON Tf: 987094981 / fax: 987094984	FECHA: MAYO 2018 REVISION:	ESCALAS: 1/500 ORIGINALES A.1 GRÁFICAS	PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME EN VILLANUEVA DEL CONDADO
AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO	EL ARQUITECTO:  FRANCISCO J. LERA TOSTÓN	PLANO N.º: 3.1	PLANTA PAVIMENTACION (VILLANUEVA DEL CONDADO)

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL ARQUITECTO D. FRANCISCO JOSÉ LERA TOSTÓN. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



- LEYENDA**
- PAVIMENTACION Escala 1/500
 - REFUERZO
 - ACERA
 - CUÑA
 - PAVIMENTO HORMIGON HP-35 (18cm)

 I.F.I.L. Ingenieros de Formación Integral Limitada C/ San Antonio / Pinar, Antequera	PLAN: MAYO 2018 REVISIÓN:	ESCALAS: 1/500 1/500	REVISIÓN:	ELABORADO: J. L. LOPEZ	PLAN N.º: 3.2
	AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO	EL DISEÑADOR: J. L. LOPEZ	TITULO: PLANTA PAVIMENTACION (VILLANUEVA DEL CONDADO)	PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN VILLANUEVA DEL CONDADO	PLANTA PAVIMENTACION (VILLANUEVA DEL CONDADO)
	OBSERVACIONES: 1. CONSULTAR EL PLAN GENERAL DEL MUNICIPIO DE VEGAS DEL CONDADO Y EL PLAN DE ORDENACION TERRITORIAL DE SU ALDEA, DEBE HABER EN TODOS LOS CASOS PREVIAMENTE CUALQUIERA MODIFICACION UNIVERSAL DEL TITULO.	OBSERVACIONES: 1. CONSULTAR EL PLAN GENERAL DEL MUNICIPIO DE VEGAS DEL CONDADO Y EL PLAN DE ORDENACION TERRITORIAL DE SU ALDEA, DEBE HABER EN TODOS LOS CASOS PREVIAMENTE CUALQUIERA MODIFICACION UNIVERSAL DEL TITULO.	OBSERVACIONES: 1. CONSULTAR EL PLAN GENERAL DEL MUNICIPIO DE VEGAS DEL CONDADO Y EL PLAN DE ORDENACION TERRITORIAL DE SU ALDEA, DEBE HABER EN TODOS LOS CASOS PREVIAMENTE CUALQUIERA MODIFICACION UNIVERSAL DEL TITULO.	OBSERVACIONES: 1. CONSULTAR EL PLAN GENERAL DEL MUNICIPIO DE VEGAS DEL CONDADO Y EL PLAN DE ORDENACION TERRITORIAL DE SU ALDEA, DEBE HABER EN TODOS LOS CASOS PREVIAMENTE CUALQUIERA MODIFICACION UNIVERSAL DEL TITULO.	OBSERVACIONES: 1. CONSULTAR EL PLAN GENERAL DEL MUNICIPIO DE VEGAS DEL CONDADO Y EL PLAN DE ORDENACION TERRITORIAL DE SU ALDEA, DEBE HABER EN TODOS LOS CASOS PREVIAMENTE CUALQUIERA MODIFICACION UNIVERSAL DEL TITULO.

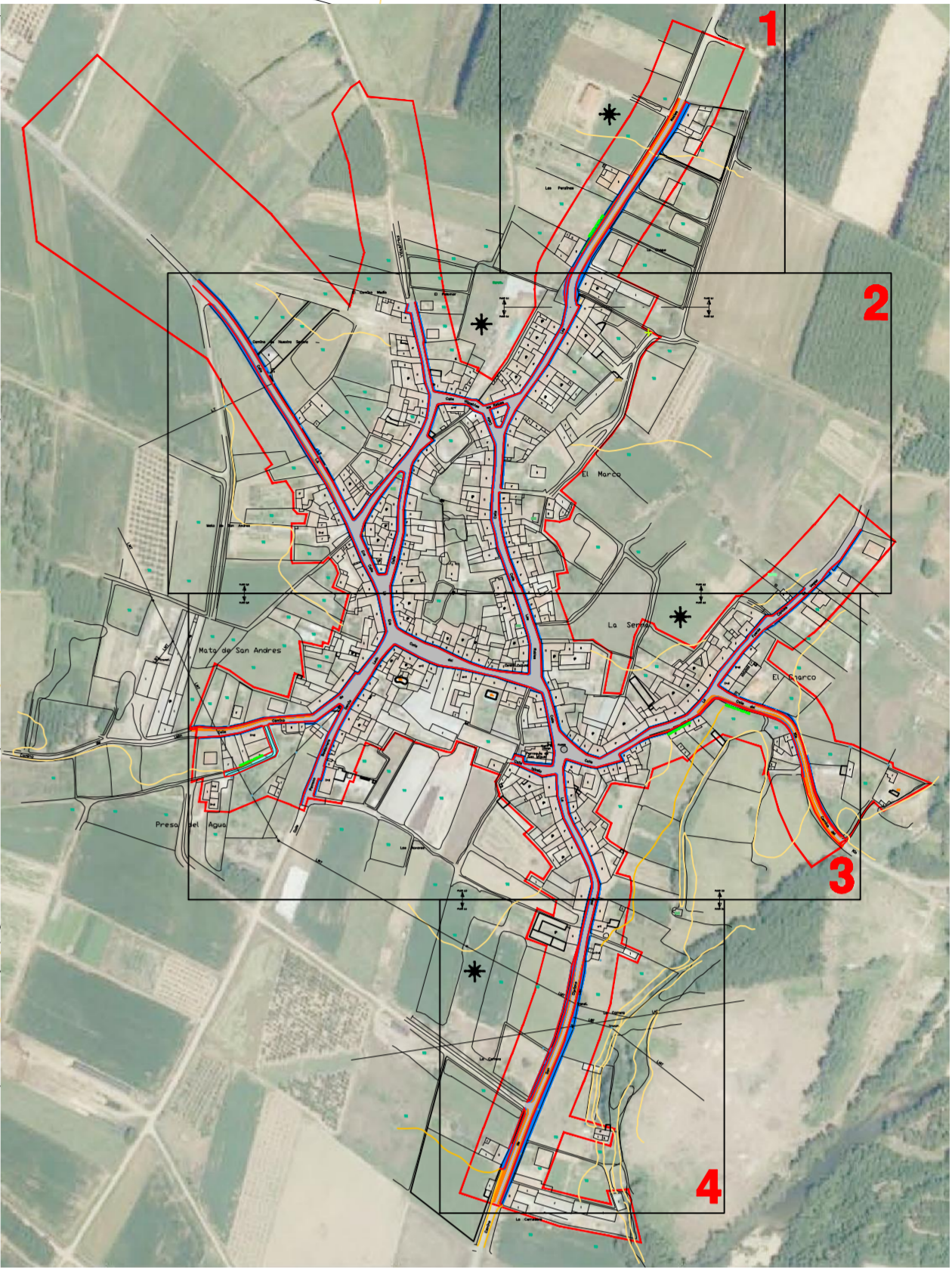
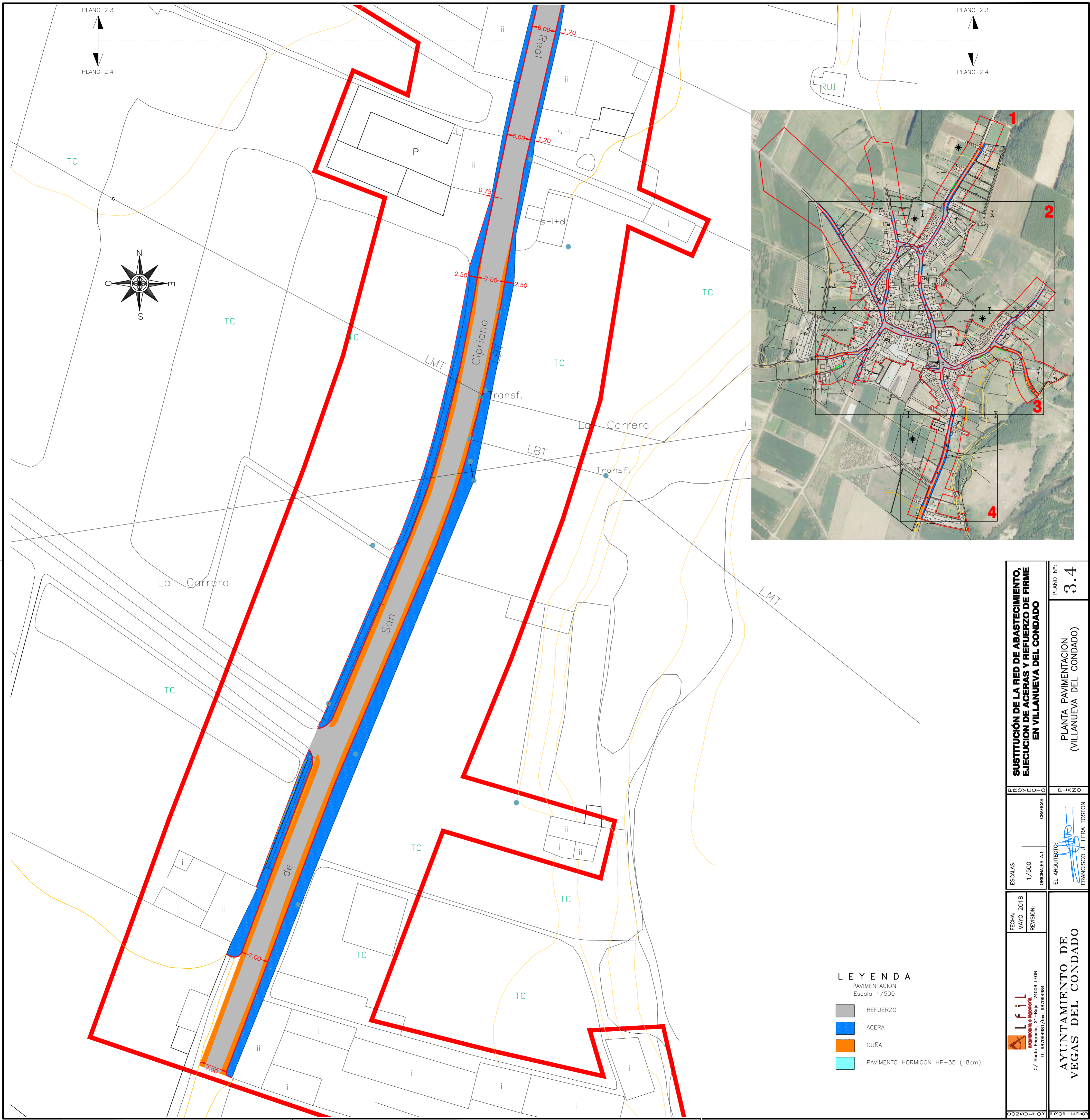


LEYENDA

- PAVIMENTACIÓN Escala 1/500
- REFUERZO
- ACERA
- CIJA
- PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 (18cm)



<p>INGENIERÍA Y FORMACIÓN INTEGRAL DE LLANES C/ San Esteban / s/n. 33006 LLANES (CANTABRIA)</p>	<p>FECHA: MAYO 2018 REVISIÓN:</p>	<p>ESCALAS: 1/500 UNIDADES A1</p>	<p>PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN Y PAVIMENTACIÓN EN VILLANUEVA DEL CONDADO</p>	<p>PLANO N.º: 3.3</p>
<p>AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO</p>	<p>PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN Y PAVIMENTACIÓN EN VILLANUEVA DEL CONDADO</p>	<p>PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN Y PAVIMENTACIÓN EN VILLANUEVA DEL CONDADO</p>	<p>PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN Y PAVIMENTACIÓN EN VILLANUEVA DEL CONDADO</p>	<p>PROYECTO: SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN Y PAVIMENTACIÓN EN VILLANUEVA DEL CONDADO</p>

DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO: EL DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN Y PAVIMENTACIÓN EN VILLANUEVA DEL CONDADO. EL DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN Y PAVIMENTACIÓN EN VILLANUEVA DEL CONDADO. EL DISEÑO DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN Y PAVIMENTACIÓN EN VILLANUEVA DEL CONDADO.

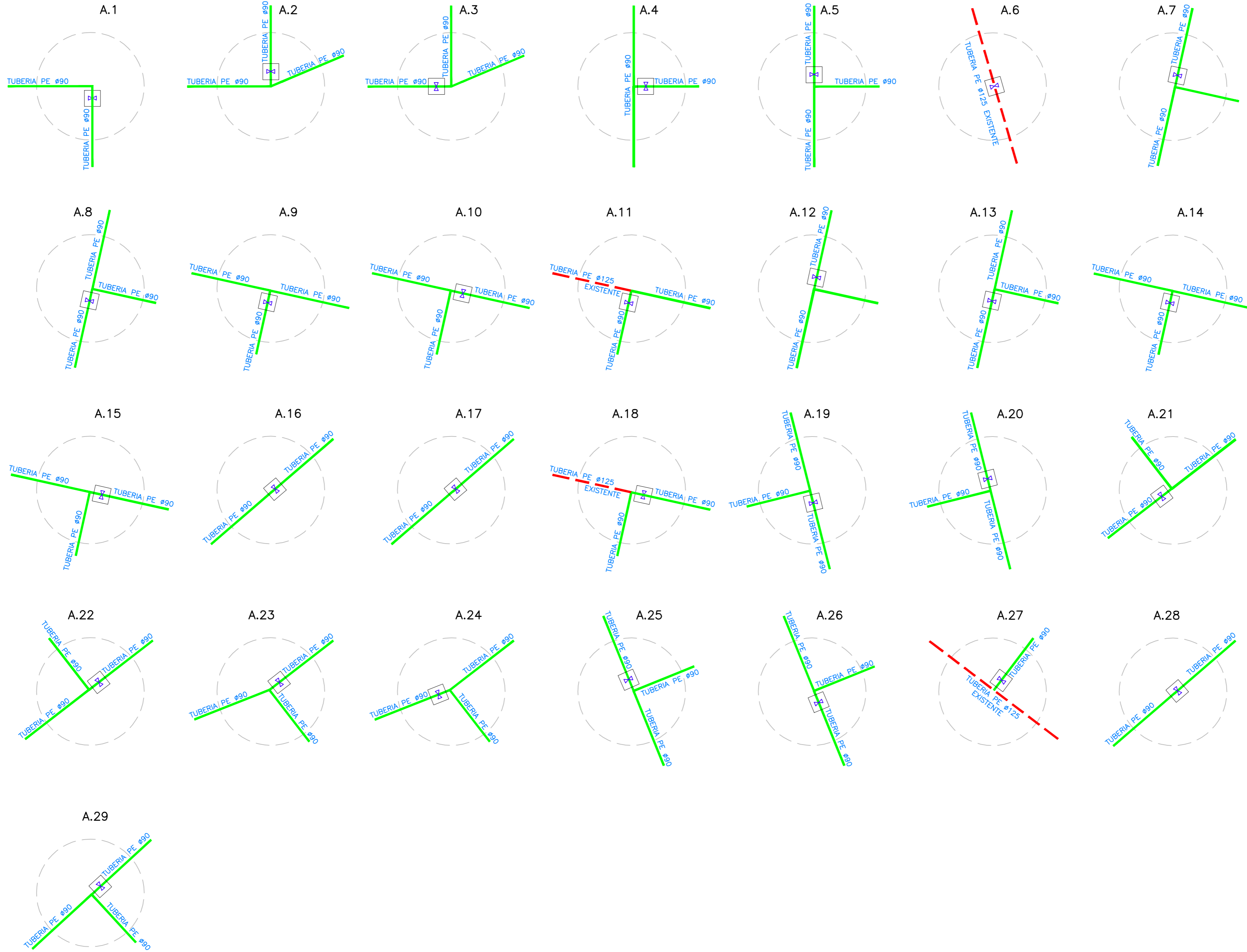


LEYENDA
PAVIMENTACION
Escala 1/500

- REFUERZO
- ACERA
- CUÑA
- PAVIMENTO HORMIGON HP-35 (18cm)

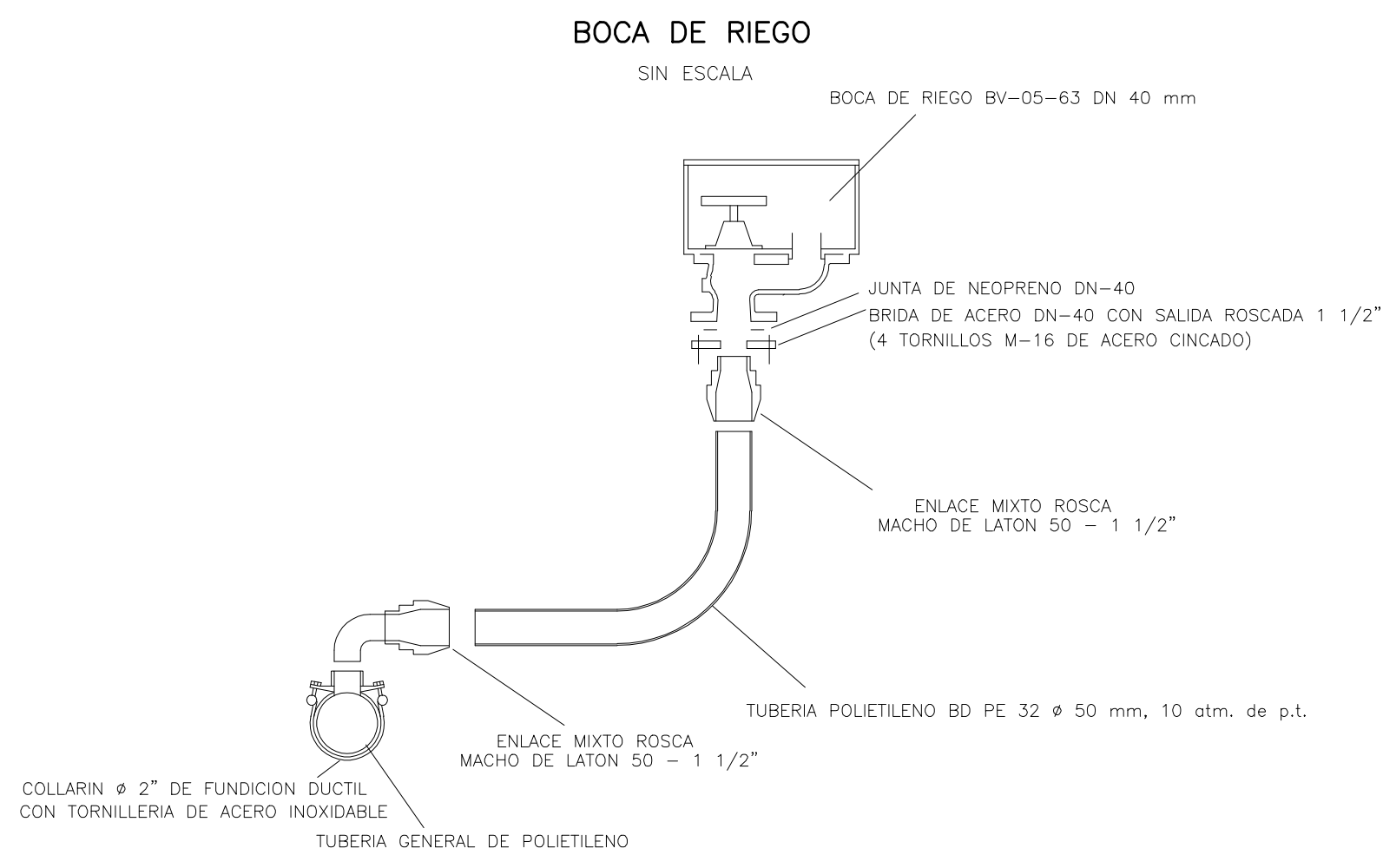
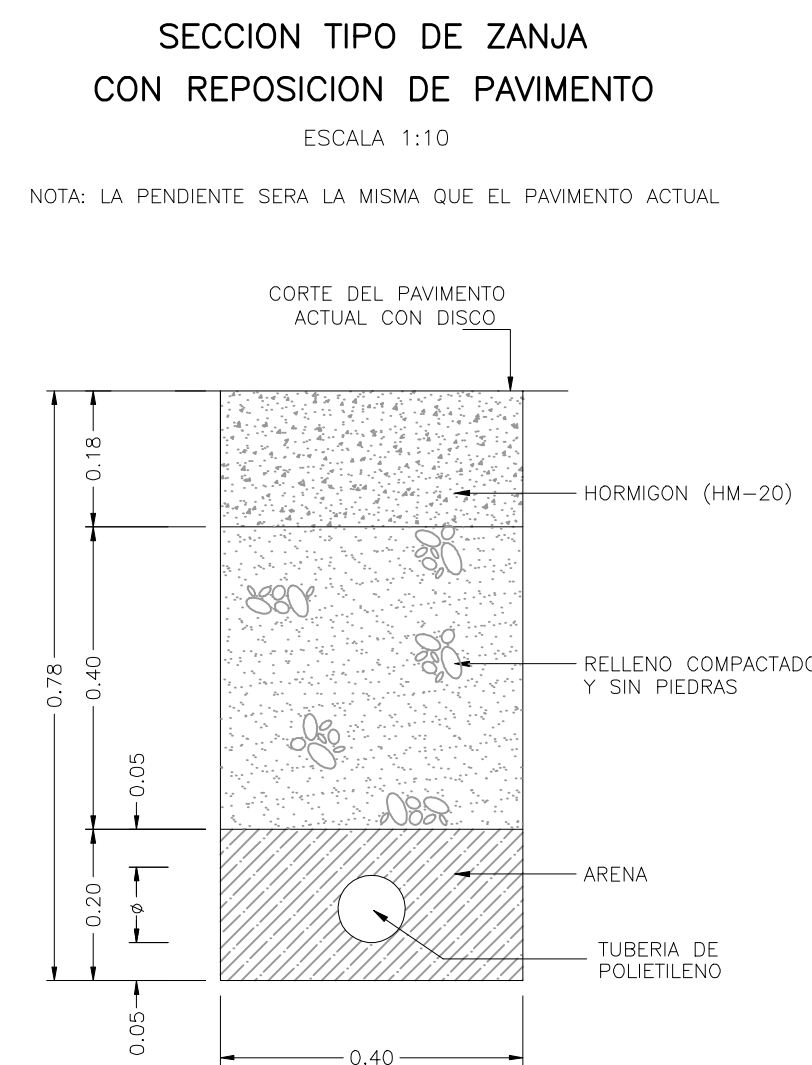
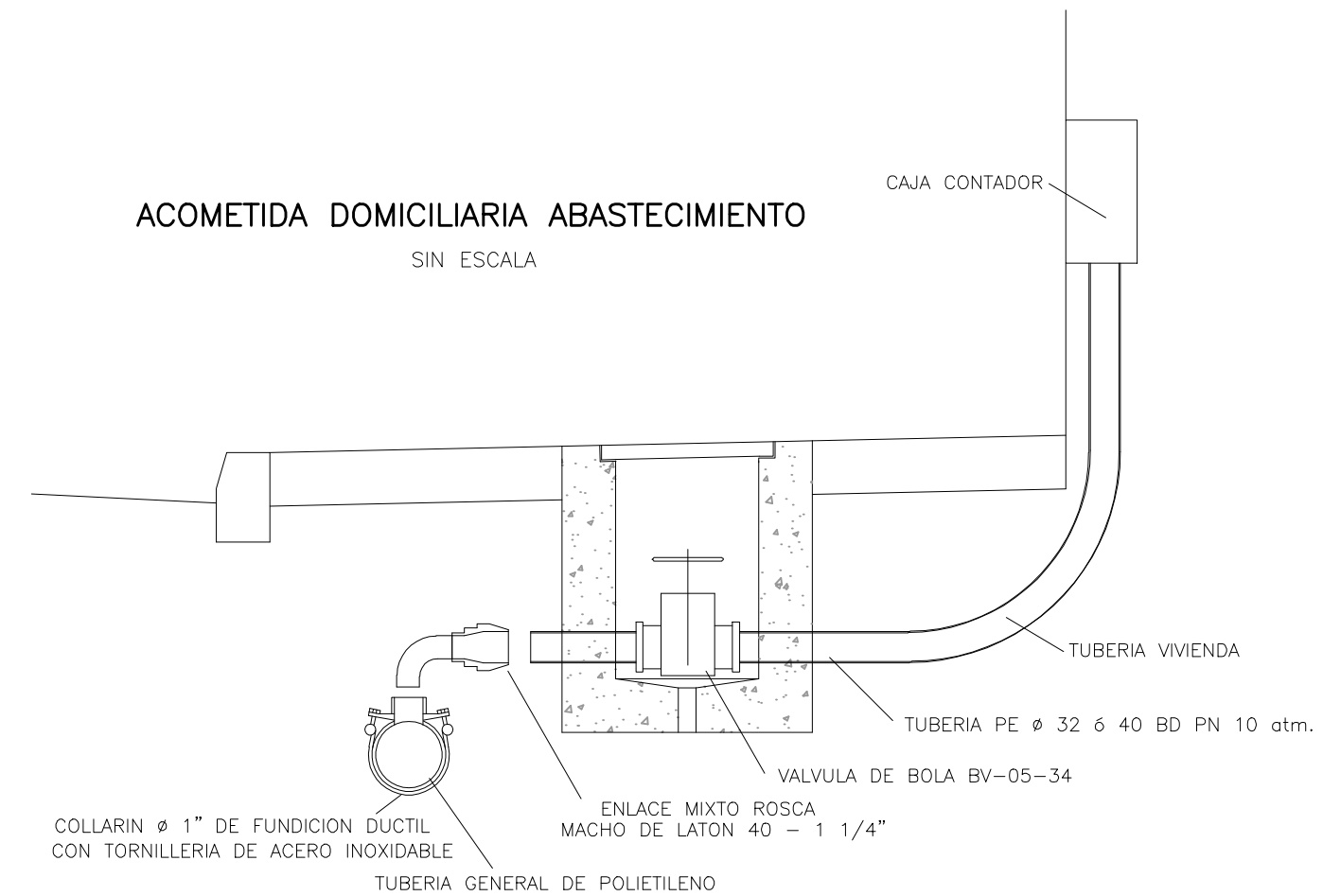
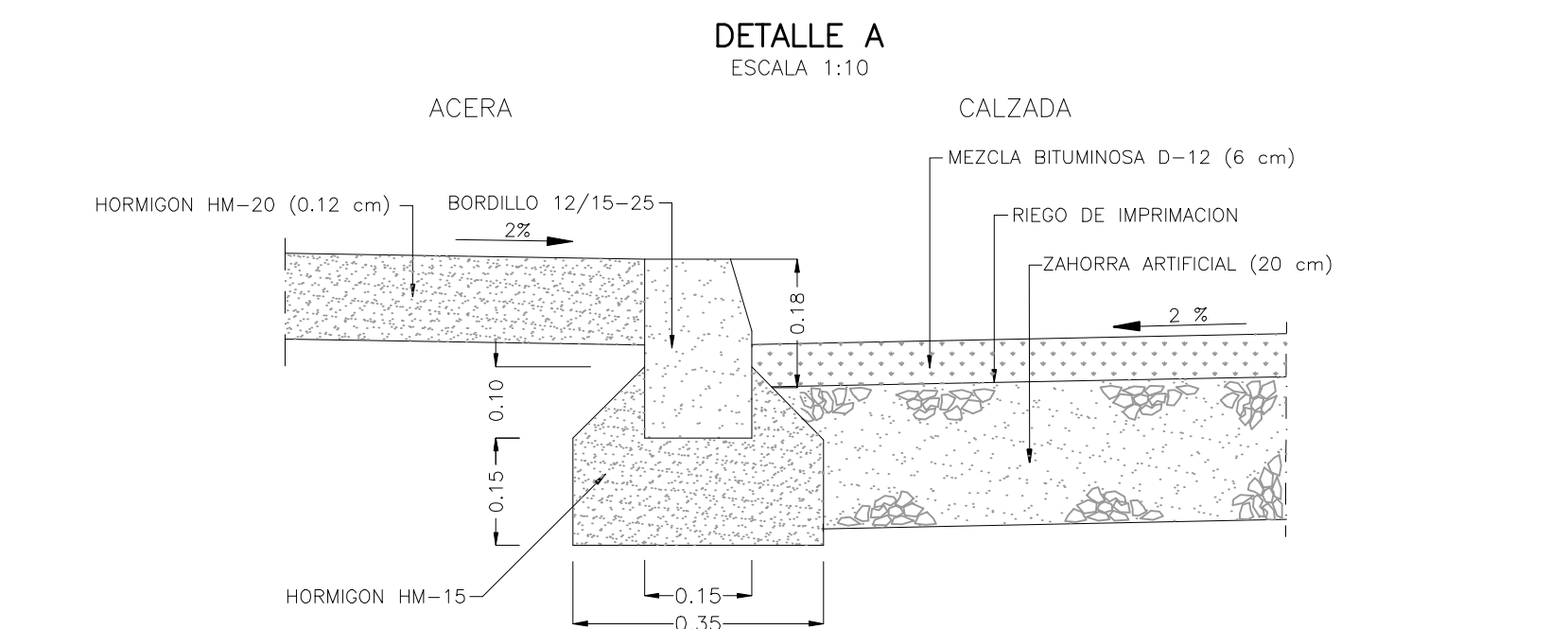
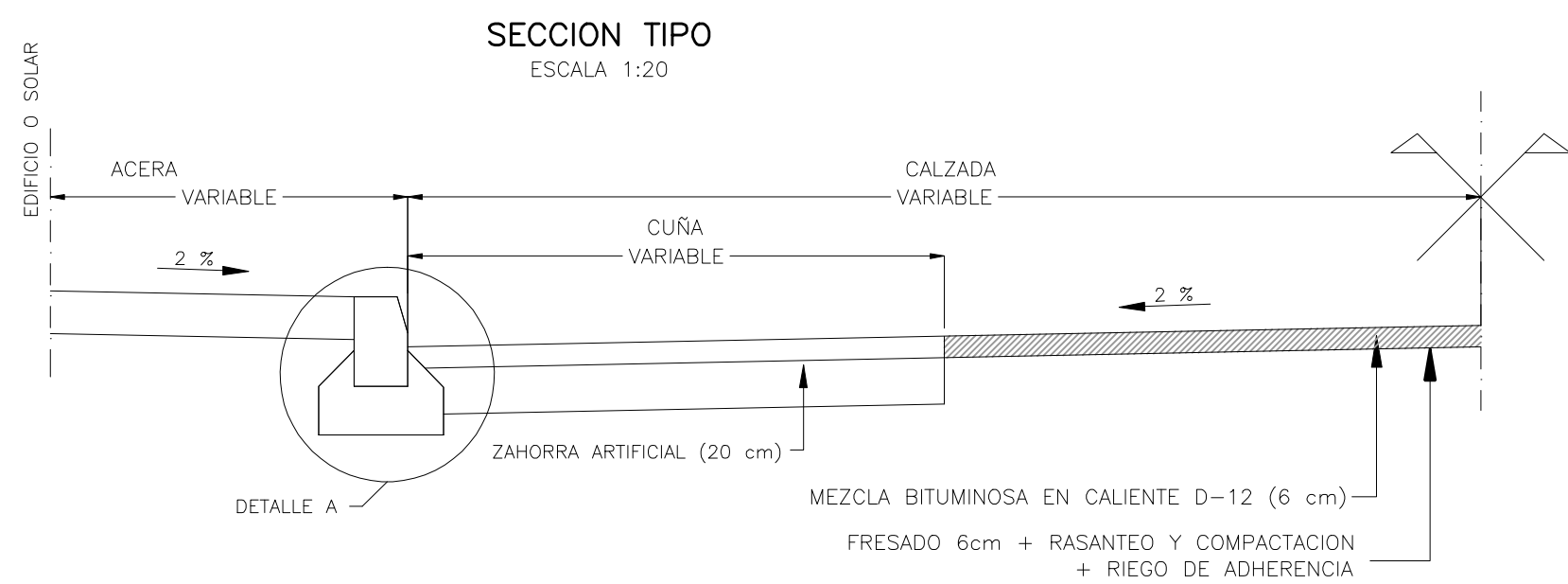
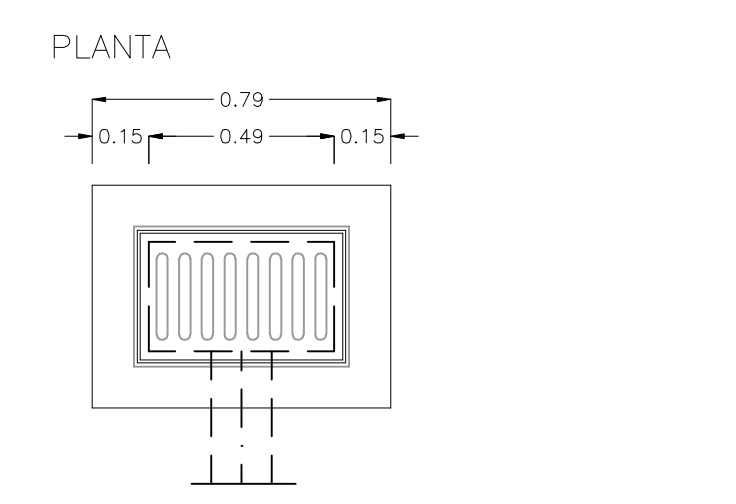
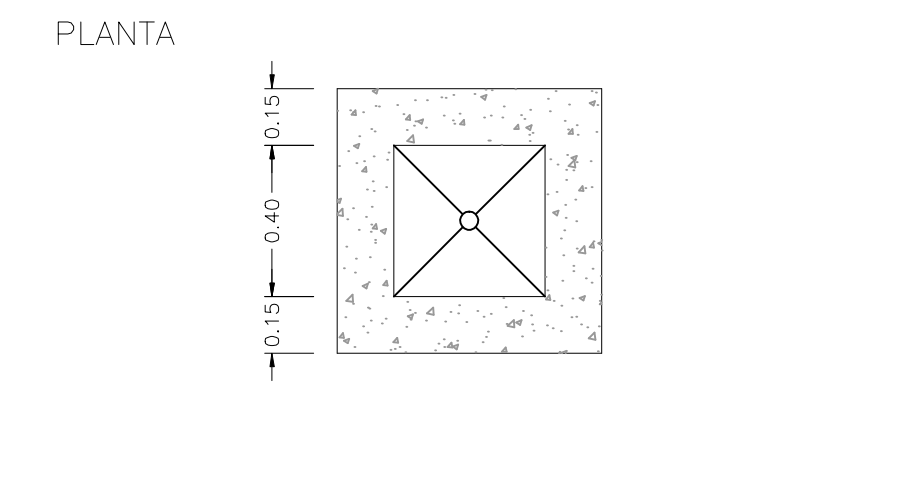
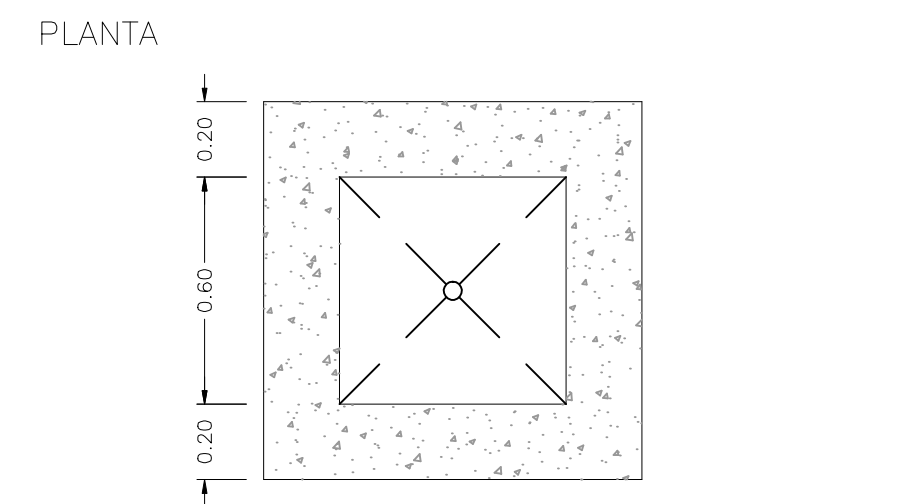
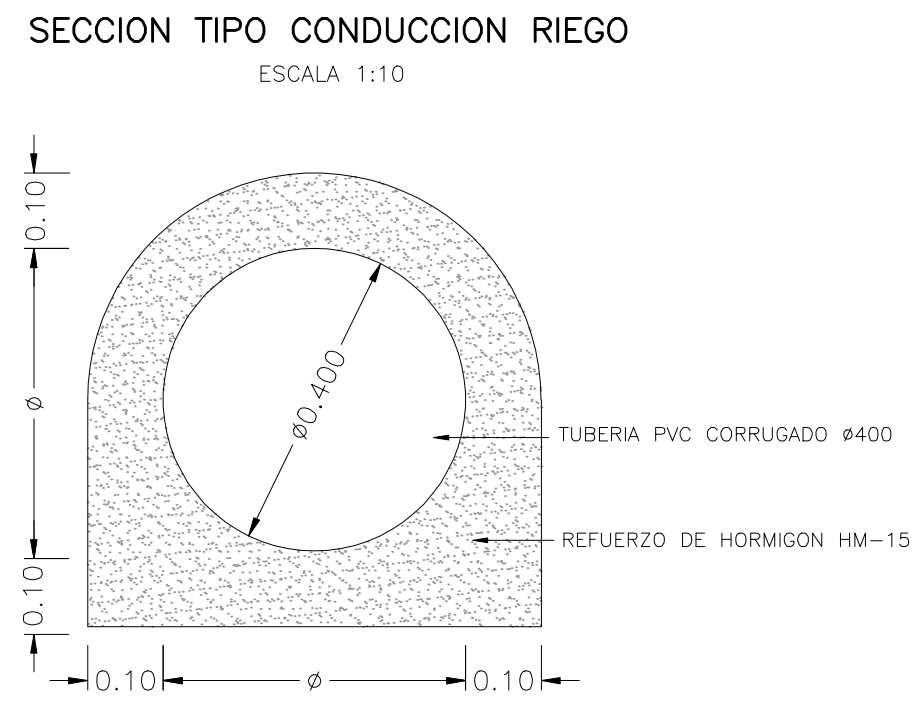
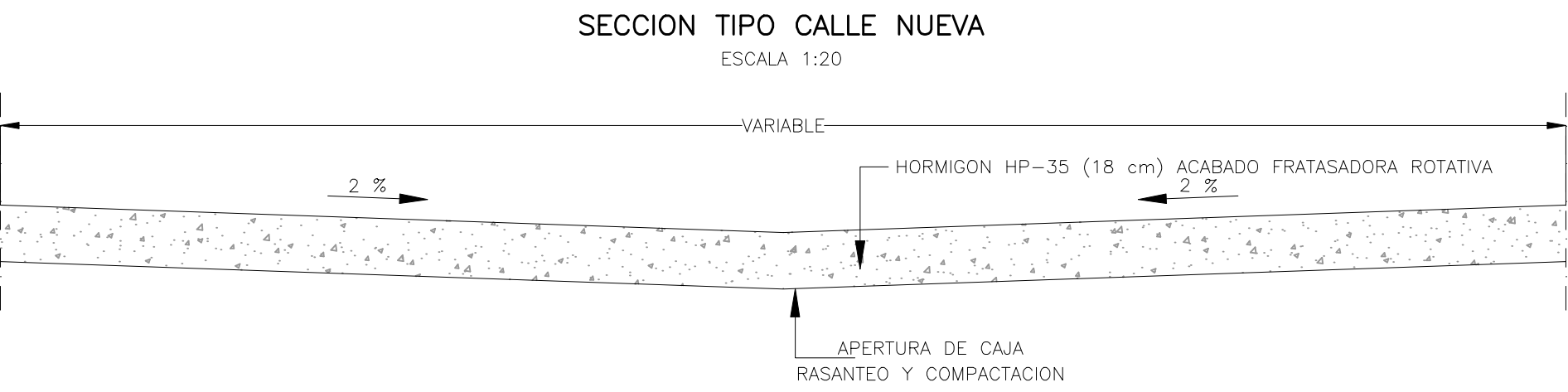
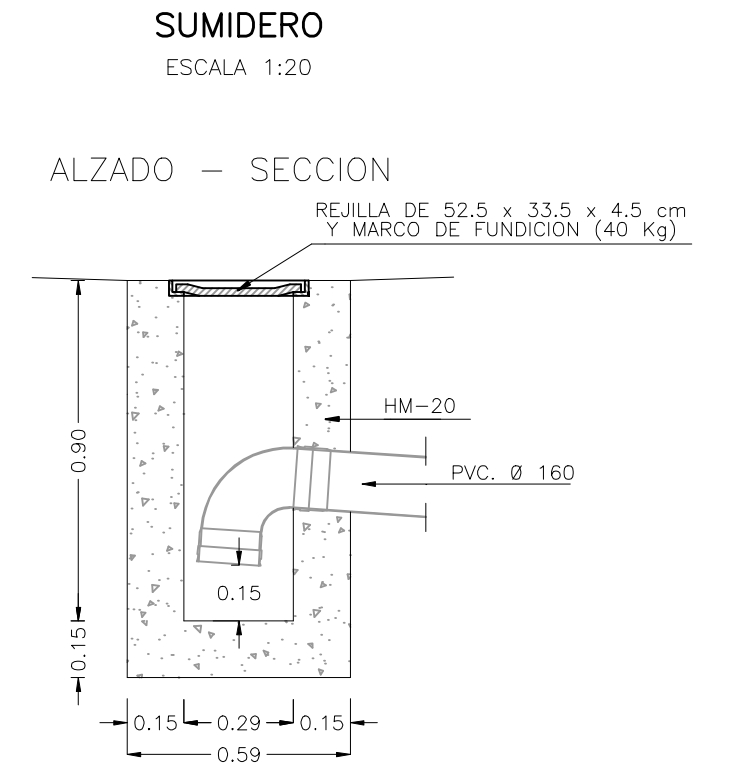
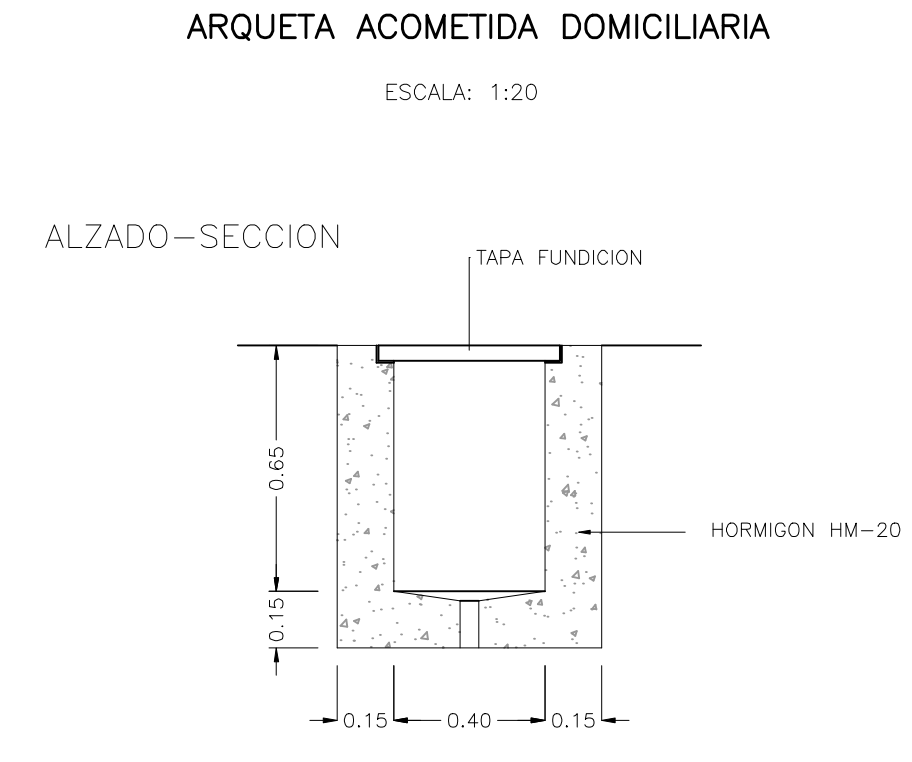
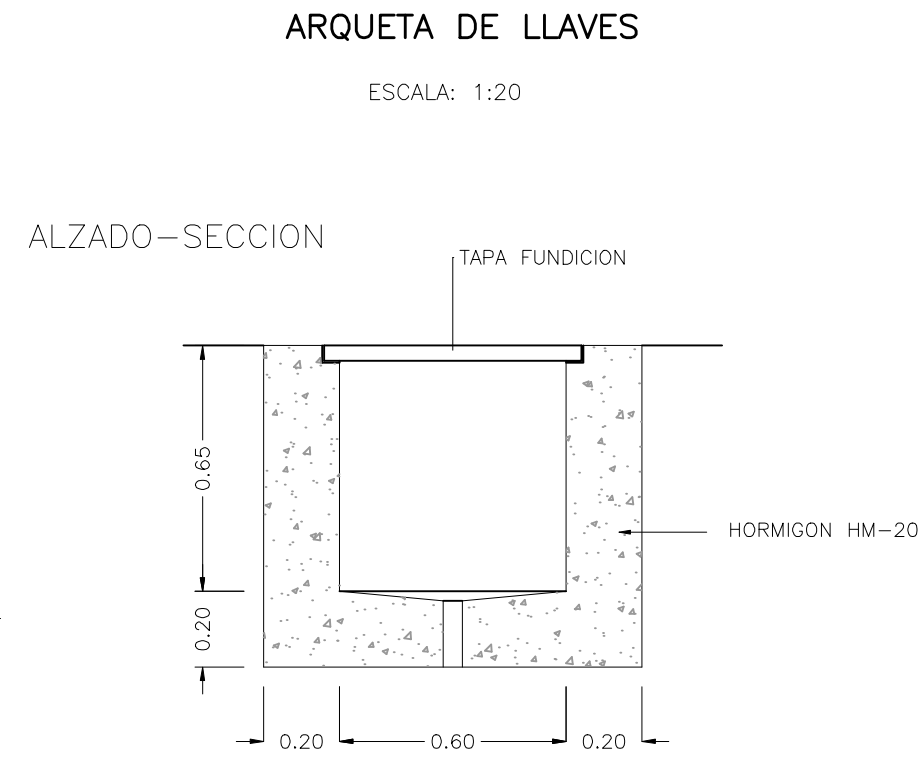
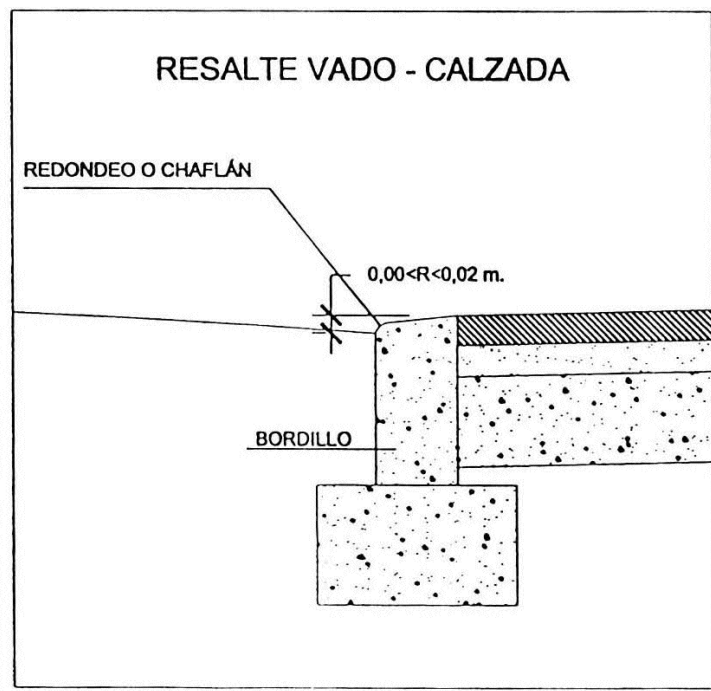
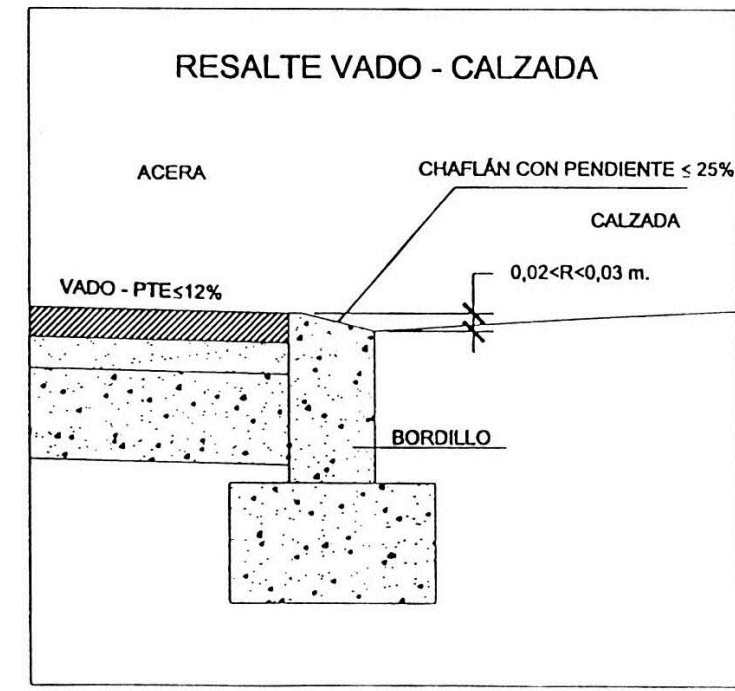
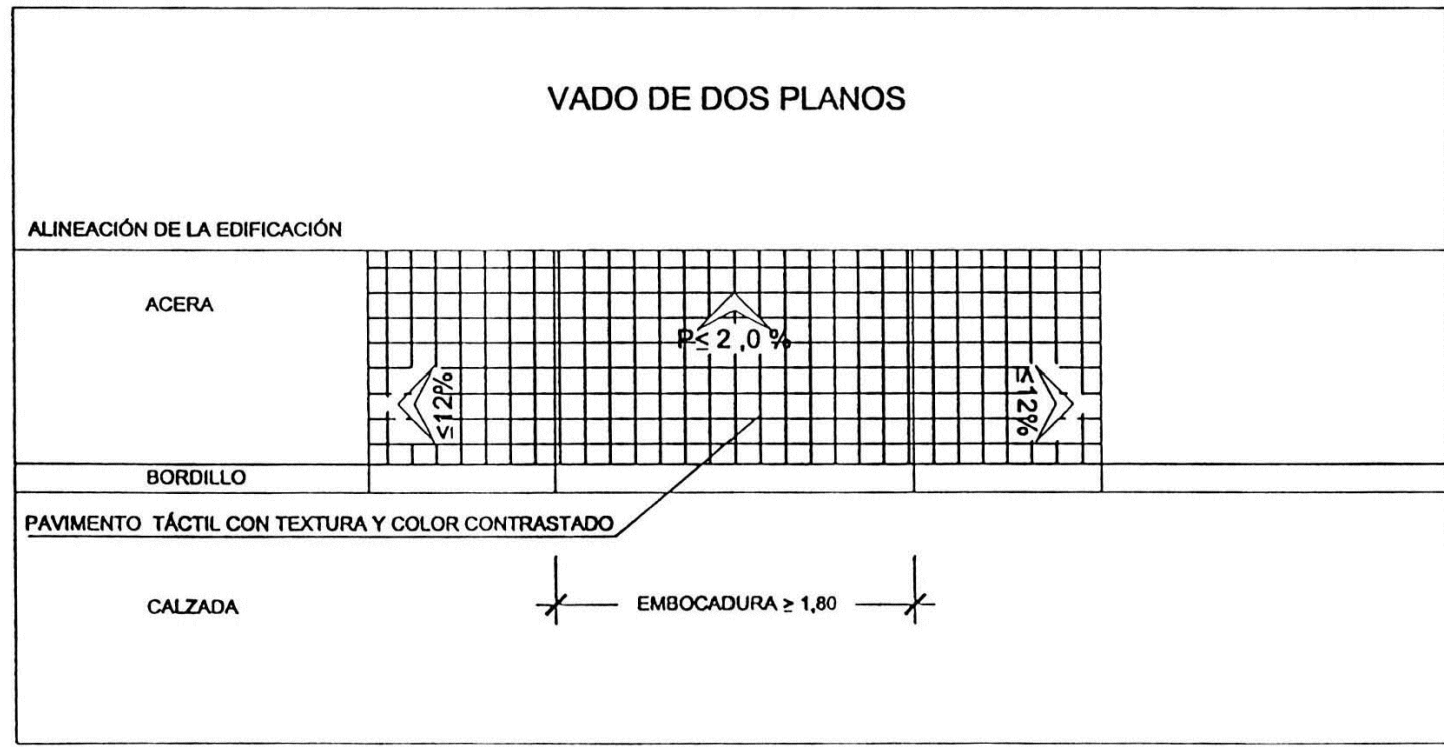
AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO	SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME EN VILLANUEVA DEL CONDADO	PLANTA PAVIMENTACION (VILLANUEVA DEL CONDADO)	PLANO N°: 3.4
 c/ Santa Eufemia, 21 - B-4008 UCA tlf. 987094981 / fax. 987094984	ESCALAS: 1/500 ORIGINALES A.1	EL ARQUITECTO:  FRANCISCO J. LERA TOSTÓN	EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL ARQUITECTO D. FRANCISCO JOSÉ LERA TOSTÓN. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.

ESQUEMA DE ARQUETAS
Sin Escala



SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME EN VILLANUEVA DEL CONDADO		PLANO N°: 4
PROYECTO: GRAFICAS	EL ARQUITECTO: FRANCISCO J. LERA TOSTON	
FECHA: MAYO 2018	REVISIÓN:	
 c/ Santa Engracia, 21-Bajo 24008 LEON Tf: 987094981 / fax: 987094984		AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO
ESCALAS: S/E ORIGINALES A.1		AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL ARQUITECTO D. FRANCISCO JOSÉ LERA TOSTÓN. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO, EJECUCIÓN DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME EN VILLANUEVA DEL CONDADO		PLANO N°:	5
		DETALLES	
EL ARQUITECTO:	FRANCISCO J. LERA TOSTON	PROYECTO:	
INDICADAS ORIGINAL A.1		PLAZO:	
FECHA: MAYO 2018	REVISIÓN:	REVISIONES:	
Lfil Ingeniería e Ingeniería C/ Santa Eugenia, 21 - Bºp. 24008 LEÓN Tf: 98526488 / Fax: 98526484		AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL CONDADO	

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA ORIGINAL DEL QUE ES AUTOR EL ARQUITECTO D. FRANCISCO JOSÉ LERA TOSTÓN, SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O SESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTOR, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO.



C/ Santa Engracia, 21–Bajo
24008 LEON
Tel: 987 094 981
Fax: 987 094 984
admin@alfileon.es

RECIBIDO

RECEIVED

ACQUITADO

**SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO,
EJECUCION DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME
EN VILLANUEVA DEL CONDADO
(PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2018)**

**AYUNTAMIENTO DE
VEGAS DEL CONDADO**

FRANCISCO JOSÉ LERA TOSTÓN

LEON
A

MAYO 2018



C/ Santa Engracia, 21–Bajo
24008 LEON
Tel: 987 094 981
Fax: 987 094 984
admin@alfileon.es

RECIBIDO

RECEIVED

ACQUITADO

**SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO,
EJECUCION DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME
EN VILLANUEVA DEL CONDADO
(PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2018)**

**AYUNTAMIENTO DE
VEGAS DEL CONDADO**

FRANCISCO JOSÉ LERA TOSTÓN

LEON
A

MAYO 2018



C/ Santa Engracia, 21–Bajo
24008 LEON
Tel: 987 094 981
Fax: 987 094 984
admin@alfileon.es

RECIBIDO

RECEIVED

ACQUITADO

**SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO,
EJECUCION DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME
EN VILLANUEVA DEL CONDADO
(PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2018)**

**AYUNTAMIENTO DE
VEGAS DEL CONDADO**

FRANCISCO JOSÉ LERA TOSTÓN

LEON
A

MAYO 2018



C/ Santa Engracia, 21–Bajo
24008 LEON
Tel: 987 094 981
Fax: 987 094 984
admin@alfileon.es

RECIBIDO

RECEIVED

ACQUITADO

**SUSTITUCIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO,
EJECUCION DE ACERAS Y REFUERZO DE FIRME
EN VILLANUEVA DEL CONDADO
(PLAN PROVINCIAL DE COOPERACION MUNICIPAL 2018)**

**AYUNTAMIENTO DE
VEGAS DEL CONDADO**

FRANCISCO JOSÉ LERA TOSTÓN

LEON
A

MAYO 2018