

**DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEFINITIVA
(NOVIEMBRE 2024)**

PROYECTO DE URBANIZACION

**SECTOR NO-3 "LAS MARIAS" DEL PGOU DE
EL PUERTO DE SANTA MARIA**

DOCUMENTO 2

A N E J O S (1)

ANEJO 1
JUSTIFICACION DE PRECIOS

PRECIOS BASICOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AA003000000	16,559	M3	ARENA GRUESA	11,22	185,80
				Grupo AA0	185,80
APHCI010	11,000	Ud	Pieza S de Ø100 en fundición con bridas	79,07	869,77
APHCI025	11,000	Ud	Racor en bronce Ø 100 de rosca	34,84	383,24
				Grupo APH.....	1.253,01
APRC100	11,000	Ud	Racor con brida Ø 100 mm	36,60	402,60
APRC200	14,000	Ud	Racor con brida Ø 200 mm	111,79	1.565,06
				Grupo APR.....	1.967,66
APTL405	1,000	Ud	Pieza de fundición en T Ø 400/200 mm	317,81	317,81
				Grupo APT	317,81
APV1080	10,000	Ud	Ventosa Ø 80 mm con brida PN16	168,85	1.688,50
				Grupo APV	1.688,50
APX00808	10,000	Ud	Derivación Ø 80/8 mm galvanizada	178,36	1.783,60
APXT0808	6,000	Ud	Codo y T Ø 80/8 mm galvanizada	52,91	317,46
APXT1008	10,000	Ud	Codo y T Ø 100/8 mm galvanizada	170,93	1.709,30
				Grupo APX.....	3.810,36
ATF0100	1.548,000	MI	Tubo y junta Ø100 mm fundición dúctil	18,34	28.390,32
ATF0150	949,390	MI	Tubo y junta Ø150 mm fundición dúctil	31,05	29.478,56
ATF0200	1.591,500	MI	Tubo y junta Ø200 mm fundición dúctil	42,74	68.020,71
				Grupo ATF	125.889,59
ATN0063	44,000	MI	Tubo polietileno PE100 Ø 2" 10 Atm	6,61	290,84
				Grupo ATN	290,84
AVA0101	48,000	Ud	Anclaje para válvula de compuerta	18,31	878,88
AVA0201	7,000	Ud	Anclaje para válvula de mariposa	21,26	148,82
				Grupo AVA.....	1.027,70
AVCL0080	6,000	Ud	Válvula de asiento elástico Ø 80 mm	96,76	580,56
AVCL0100	48,000	Ud	Válvula de asiento elástico Ø100 mm	105,35	5.056,80
AVCL0150	5,000	Ud	Válvula de asiento elástico Ø150 mm	180,29	901,45
				Grupo AVC.....	6.538,81
AVL1080	10,000	Ud	Llave de compuerta Ø 80 con bridas	100,12	1.001,20
				Grupo AVL	1.001,20
AVM0200	7,000	Ud	Válvula de mariposa Ø 200 mm	232,77	1.629,39
				Grupo AVM	1.629,39
CA002000000	455,000	KG	ACERO AEH-400 N/F	0,43	195,65
				Grupo CA0	195,65
CDCDCDC	18,000	U	TAPA METALICA ARQUETA REGISTRO M	36,58	658,44
				Grupo CDC	658,44
CH005000000	136,876	M3	HORMIGON H-125, II-./35. (PA-350), PLAST., 40 MM., SUMIN	57,31	7.844,33
CH007000000	1,820	M3	HORMIGON H-150, II-./35. (PA-350), PLAST., 15 MM., SUMIN	51,50	93,73
				Grupo CH0	7.938,06
DAQEFSV	18,000	UD	Arqueta M	77,50	1.395,00
				Grupo DAQ	1.395,00
GC000000002	2,765	T	CEMENTO II-./35. (PA-350), EN SACOS	81,11	224,24
				Grupo GC0	224,24
GW00100	9,300	m3	AGUA POTABLE	0,55	5,12
GW001000000	3,639	M3	AGUA POTABLE	0,31	1,13
				Grupo GW0	6,24
M08B020	122,840	h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	0,00	0,00

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	
					Grupo M08	0,00
M11SA010	5,250	h.	Ahoyadora	0,00	0,00	
					Grupo M11	0,00
MAAL00	76,762	M3	Arena gruesa lavada	11,87	911,16	
MAAR00	9.903,815	M3	Arena fina de río	10,08	99.830,45	
					Grupo MAA	100.741,61
MAGA00	163,930	M3	Grava	11,87	1.945,84	
					Grupo MAG	1.945,84
MC00100	875,000	h	COMPRESOR DOS MARTILLOS Medidas las horas trabajables	6,28	5.495,00	
					Grupo MC0	5.495,00
MCLP07	56,617	Mi	Ladrillo perforado de 7 cm	70,60	3.997,18	
					Grupo MCL	3.997,18
ME00300	306,377	h	PALA CARGADORA Medidas las horas trabajadas	0,00	0,00	
ME00400	60,910	h	RETROEXCAVADORA Medidas las horas trabajadas	34,60	2.107,49	
ME004000000	592,547	H	RETROEXCAVADORA	108,40	64.232,09	
					Grupo ME0	66.339,58
MEDT60	295,000	Ud	Tapa y cerco de fundición Ø 600 mm	103,87	30.641,65	
					Grupo MED	30.641,65
MEFR00	232,000	Ud	Rejilla y cerco de fundición	25,39	5.890,48	
MEFT59	65,000	Ud	Tapa de fundición de 90 kg	67,78	4.405,70	
					Grupo MEF	10.296,18
MEXPP1	1.837,000	Ud	Pate polietileno de 30 cm	5,83	10.709,71	
					Grupo MEX	10.709,71
MHAN01	12,716	Kg	Alambre de atar	1,04	13,22	
					Grupo MHA	13,22
MHR400	5,000	Kg	Acero en redondos B 400 S	1,12	5,60	
MHR500	2.670,360	Kg	Acero en redondos B 500 s	1,15	3.070,91	
					Grupo MHR	3.076,51
MK001000000	34,671	H	CAMION BASCULANTE	27,53	954,49	
MK01300	9,990	h	AUTOVOLQUETE Medidas las horas trabajadas	3,46	34,57	
					Grupo MK0	989,06
MMCL00	185,848	Kg	Clavazón	1,84	341,96	
					Grupo MMC	341,96
MMDS00	52,655	L	Desencofrante	0,65	34,23	
					Grupo MMD	34,23
MMT2103	2,170	M3	Madera de pino en tabla	163,79	355,36	
MMT2107	17,011	M3	Madera de pino en tablón	165,87	2.821,58	
					Grupo MMT	3.176,95
MOBRA003	1.220,516	H	Capataz	24,09	29.402,23	
MOBRA101	3.801,196	H	Oficial 1º	23,70	90.088,35	
MOBRA105	1.095,336	H	Oficial 1º Encofrador	23,70	25.959,45	
MOBRA109	12,916	H	Oficial 1º Ferrallista	23,70	306,11	
MOBRA112	879,720	H	Oficial 1º Montador	23,70	20.849,37	
MOBRA301	1.865,936	H	Ayudante	22,68	42.319,43	
MOBRA501	8.340,902	H	Peón ordinario	22,16	184.834,38	
					Grupo MOB	393.759,32

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MORTM250	31,988	M3	Mortero de cemento M-250	40,14	1.283,99
MORTM600	10,498	M3	Mortero de cemento M-600	65,63	688,98
				Grupo MOR	1.972,97
MP001	52,936	Tm	Cemento PA-350	101,89	5.393,69
				Grupo MP0	5.393,69
MQ0022	1.286,029	H	Retroexcavadora sobre neumáticos	29,99	38.568,00
MQ0031	307,996	H	Pala cargadora sobre neumáticos	32,47	10.000,64
MQ0061	1.841,915	H	Camión basculante	29,71	54.723,30
MQ0064	28,380	H	Camión hormigonera	49,46	1.403,67
MQ0072	65,440	H	Grúa autopropulsada de 2 Tm	19,98	1.307,49
MQ0104	1.792,543	H	Pisón mecánico de 25x25 cm	10,10	18.104,68
MQ0111	6,562	H	Vibrador de aguja	8,62	56,56
MQ0201	18,920	H	Planta de hormigonado c/servidores	103,87	1.965,22
				Grupo MQ0	126.129,57
MS00105	465,000	h	SIERRA MECÁNICA DE CORTE, MANUAL Medidas las horas trabajadas	2,29	1.064,85
				Grupo MS0	1.064,85
MW00300	675,000	h	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA Medidas las horas trabajadas	7,43	5.015,25
				Grupo MW0	5.015,25
MX001	3.494,457	M3	Agua potable	0,90	3.145,01
MX020	22.000,000	Ud	Pequeño material	0,07	1.540,00
MX030	23.235,000	Ud	Material complementario	0,07	1.626,45
				Grupo MX0	6.311,46
O010A020	5,250	h.	Capataz	0,00	0,00
O010A040	10,500	h.	Oficial segunda	0,00	0,00
O010A070	133,340	h.	Peón ordinario	0,00	0,00
				Grupo O01	0,00
P01HM010	3,150	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	0,00	0,00
				Grupo P01	0,00
P15AA25014	73,000	ud	Arqueta D	266,35	19.443,55
				Grupo P15	19.443,55
P27EH014	245,680	kg	Pintura termoplastica blanca en frio	0,00	0,00
P27EH040	122,840	kg	Microesferas vidrio tratadas.	0,00	0,00
P27ER120	21,000	ud	Señal cuadrada refl.E.G. L=60 cm	0,00	0,00
P27EW010	73,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	0,00	0,00
				Grupo P27	0,00
SPH0010	284,000	Ud	Cono asimetrico prefabricado Ø 60-110 cm	133,55	37.928,20
SPH0020	552,500	MI	Anillo prefabricado de hormigón Ø110x20 cm	133,55	73.786,38
				Grupo SPH	111.714,58
STP1020	904,010	MI	Tubo de PVC tipo Sanecor Ø 200 mm Tubería reforzada de PVC de doble pared, exterior corrugado e interior liso, con juntas de enchufe campana y junta de goma, de DN 200 mm.	14,22	12.855,02
STP1040	4.445,010	MI	Tubo de PVC tipo Sanecor Ø 400 mm Tubería reforzada de PVC de doble pared, exterior corrugado e interior liso, con juntas de enchufe campana y junta de goma, de DN 400 mm.	43,54	193.535,74
STP1050	851,590	MI	Tubo de PVC tipo Sanecor Ø 500 mm Tubería reforzada de PVC de doble pared, exterior corrugado e interior liso, con juntas de enchufe campana y junta de goma, de DN 500 mm.	75,46	64.260,98
STP1060	607,890	MI	Tubo de PVC tipo Sanecor Ø 600 mm Tubería reforzada de PVC de doble pared, exterior corrugado e interior liso, con juntas de enchufe campana y junta de goma, de DN 600 mm.	110,69	67.287,34

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
STP1080	186,950	MI	Tubo de PVC tipo Sanecor Ø 800 mm Tubería reforzada de PVC de doble pared, exterior corrugado e interior liso, con juntas de enchufe campana y junta de goma, de DN 800 mm.	173,46	32.428,35
				Grupo STP	370.367,43
TO00800	633,250	h	OF. 1ª JARDINERO Medidas las horas trabajadas	19,02	12.044,42
TO02100	37,200	h	OFICIAL 1ª Medidas las horas trabajadas	19,02	707,54
TO021000000	1.140,129	H	OF. 1ª ALBAÑILERIA	39,86	45.445,52
				Grupo TO0	58.197,48
TP00100	2.590,101	h	PEÓN ESPECIAL Medidas las horas trabajadas	18,09	46.854,92
TP001000000	1.154,657	H	PEON ESPECIAL	37,93	43.796,13
TP002000000	91,000	H	PEON ORDINARIO	13,09	1.191,19
				Grupo TP0	91.842,24
UE0470000110	5.475,020	ML	TUBERIA PVC. LIGERA DIAM. 110 MM. PARA COND. CABLES	1,51	8.267,28
				Grupo UE0	8.267,28
UJ00100	0,583	t	ABONOS Medido el peso útil descargado	202,75	118,20
UJ00165	345,000	kg	ABONO BIOLÓGICO Medido el peso útil descargado	0,02	6,90
UJ00400	433,000	u	ARBUSTO CORRIENTE PORTE MEDIO Medida la cantidad útil descargada	3,00	1.299,00
UJ00700	75,000	u	CONIFERA DECORATIVA, BUEN PORTE Medida la cantidad útil descargada	70,36	5.277,00
UJ01800	156,864	m3	TIERRA VEGETAL Medido el volumen útil descargado	8,28	1.298,83
UJ02000	75,000	u	TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO 2,75 m Medida la cantidad útil descargada	5,92	444,00
UJ02710	23,000	u	FRAXINUS AMERICANA 20/25 Medida la cantidad útil descargada	104,86	2.411,78
UJ02870	186,000	u	CITRUS AURANTIUM 16-18 Medida la cantidad útil descargada	93,98	17.480,28
				Grupo UJ0	28.336,00
UT000000AR0	73,000	U	TAPA METALICA ARQUETA REGISTRO CTNE D	96,48	7.043,04
				Grupo UT0	7.043,04
WW003000000	7.295,020	U	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	1,72	12.547,43
				Grupo WW0	12.547,43

Resumen

Mano de obra	427.007,80
Materiales	1.078.326,04
Maquinaria	136.427,74
Otros	5.077.721,98
TOTAL	1.641.223,13

PRECIOS AUXILARES:

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A0400000000		M3	mortero de cemento ii-./35. (PA-350) y arena de r mortero de cemento ii-./35. (PA-350) y arena de rio M-20 (1:8).			
TP001000000	1,030	H	PEON ESPECIAL	37,93	39,07	
AA003000000	1,174	M3	ARENA GRUESA	11,22	13,17	
GC000000002	0,196	T	CEMENTO II-./35. (PA-350), EN SACOS	81,11	15,90	
GW001000000	0,258	M3	AGUA POTABLE	0,31	0,08	
%0	0,000	%	Medios auxiliares	68,20	0,00	

Materiales..... 68,22

TOTAL PARTIDA..... 68,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

A0710000000		H.	CUADRILLA DE ALBAÑILERÍA FORMADA POR OFICIAL 1ª i CUADRILLA DE ALBAÑILERÍA FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEON ESPECIAL.			
TP001000000	1,000	H	PEON ESPECIAL	37,93	37,93	
TO021000000	1,000	H	OF. 1ª ALBAÑILERIA	39,86	39,86	
%5	0,000	%	Medios auxiliares	77,80	0,00	

Materiales..... 77,79

TOTAL PARTIDA..... 77,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AECPO		M2	Encofrado de paramentos ocultos Encofrado de madera en zapatas, muros, losas y similares, en paramentos ocultos, incluyendo limpieza, humedecido, aplicación del desencofrante, montaje de paneles y elementos complementarios de sujección y estabilidad y desencofrado.			
MOBRA003	0,018	H	Capataz	24,09	0,43	
MOBRA105	0,350	H	Oficial 1ª Encofrador	23,70	8,30	
MOBRA501	0,350	H	Peón ordinario	22,16	7,76	
MMT2107	0,006	M3	Madera de pino en tablón	165,87	1,00	
MMT2103	0,010	M3	Madera de pino en tabla	163,79	1,64	
MMDS00	0,350	L	Desencofrante	0,65	0,23	
MMCL00	0,200	Kg	Clavazón	1,84	0,37	

Mano de obra..... 16,49

Materiales..... 3,24

TOTAL PARTIDA..... 19,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

AEFVV		M2	Enfoscado de paramentos verticales Enfoscado sin maestrear y fratasado en paramentos verticales con mortero de cemento M-600.			
MOBRA003	0,035	H	Capataz	24,09	0,84	
MOBRA101	0,350	H	Oficial 1ª	23,70	8,30	
MOBRA501	0,350	H	Peón ordinario	22,16	7,76	
MORTM600	0,020	M3	Mortero de cemento M-600	65,63	1,31	

Mano de obra..... 16,90

Materiales..... 1,31

TOTAL PARTIDA..... 18,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AFLP12		M2	Fábrica de ½ pié de ladrillo perforado Fábrica de ladrillo cerámico perforado para revestir de medio pié de espesor, recibido con mortero de cemento M-250.			
MOBRA003	0,048	H	Capataz	24,09	1,16	
MOBRA101	0,480	H	Oficial 1ª	23,70	11,38	
MOBRA501	0,480	H	Peón ordinario	22,16	10,64	
MCLP07	0,065	Mi	Ladrillo perforado de 7 cm	70,60	4,59	
MORTM250	0,035	M3	Mortero de cemento M-250	40,14	1,40	
			Mano de obra.....			23,18
			Materiales.....			5,99
			TOTAL PARTIDA.....			29,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

AFLP25		M2	Fábrica de 1 pié de ladrillo perforado Fábrica de ladrillo cerámico perforado para revestir de un pié de espesor, recibido con mortero de cemento M-250.			
MOBRA003	0,075	H	Capataz	24,09	1,81	
MOBRA101	0,750	H	Oficial 1ª	23,70	17,78	
MOBRA501	0,750	H	Peón ordinario	22,16	16,62	
MCLP07	0,130	Mi	Ladrillo perforado de 7 cm	70,60	9,18	
MORTM250	0,075	M3	Mortero de cemento M-250	40,14	3,01	
			Mano de obra.....			36,21
			Materiales.....			12,19
			TOTAL PARTIDA.....			48,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

AHM100		M3	Hormigón HM-10 Hormigón de 100 kg/cm² de resistencia característica, con cemento PA-350.			
MQ0201	0,100	H	Planta de hormigonado c/servidores	103,87	10,39	
MQ0064	0,150	H	Camión hormigonera	49,46	7,42	
MP001	0,230	Tm	Cemento PA-350	101,89	23,43	
MAGA00	0,885	M3	Grava	11,87	10,50	
MAAL00	0,415	M3	Arena gruesa lavada	11,87	4,93	
MX001	0,200	M3	Agua potable	0,90	0,18	
%PRC1050.0	5,000	%	Medios auxiliares	56,90	2,85	
			Maquinaria.....			17,81
			Materiales.....			39,04
			Otros			2,85
			TOTAL PARTIDA.....			59,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

AHM150		M3	Hormigón HM-150 Hormigón de 150 kg/cm² de resistencia característica, con cemento PA-350.			
MQ0201	0,100	H	Planta de hormigonado c/servidores	103,87	10,39	
MQ0064	0,150	H	Camión hormigonera	49,46	7,42	
MP001	0,270	Tm	Cemento PA-350	101,89	27,51	
MAGA00	0,865	M3	Grava	11,87	10,27	
MAAL00	0,405	M3	Arena gruesa lavada	11,87	4,81	
MX001	0,200	M3	Agua potable	0,90	0,18	
%PRC1050.0	5,000	%	Medios auxiliares	60,60	3,03	
			Maquinaria.....			17,81
			Materiales.....			42,77
			Otros			3,03
			TOTAL PARTIDA.....			63,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AHM200A		M3	Hormigón HM-20/P/20/I central Hormigón de 200 kg/cm ² de resistencia característica, con cemento PA-350.			
MQ0201	0,100	H	Planta de hormigonado c/servidores	103,87	10,39	
MQ0064	0,150	H	Camión hormigonera	49,46	7,42	
MP001	0,330	Tm	Cemento PA-350	101,89	33,62	
MAGA00	0,855	M3	Grava	11,87	10,15	
MAAL00	0,400	M3	Arena gruesa lavada	11,87	4,75	
MX001	0,200	M3	Agua potable	0,90	0,18	
%PRC1050.0	5,000	%	Medios auxiliares	66,50	3,33	
			Maquinaria.....			17,81
			Materiales.....			48,70
			Otros			3,33
			TOTAL PARTIDA.....			69,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

AHM300			HA-30/P/15/IIA			
MQ0201	0,100	H	Planta de hormigonado c/servidores	103,87	10,39	
MQ0064	0,150	H	Camión hormigonera	49,46	7,42	
MP001	0,360	Tm	Cemento PA-350	101,89	36,68	
MAGA00	0,855	M3	Grava	11,87	10,15	
MAAL00	0,400	M3	Arena gruesa lavada	11,87	4,75	
MX001	0,200	M3	Agua potable	0,90	0,18	
%PRC1050.0	5,000	%	Medios auxiliares	69,60	3,48	
			Maquinaria.....			17,81
			Materiales.....			51,76
			Otros			3,48
			TOTAL PARTIDA.....			73,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

AMOA02		H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón Cuadrilla formada por un oficial de 1ª y un peón ordinario.			
MOBRA101	1,000	H	Oficial 1ª	23,70	23,70	
MOBRA501	1,000	H	Peón ordinario	22,16	22,16	
			Mano de obra.....			45,86
			TOTAL PARTIDA.....			45,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AMOENC		H	Cuadrilla de encofrado Cuadrilla formada por un oficial de 1ª encofrador y medio peón ordinario.			
MOBRA105	1,000	H	Oficial 1ª Encofrador	23,70	23,70	
MOBRA501	0,500	H	Peón ordinario	22,16	11,08	
			Mano de obra.....			34,78
			TOTAL PARTIDA.....			34,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

AMOENT		H	Cuadrilla de entibación Cuadrilla formada por un oficial de 1ª entibador y un ayudante.			
MOBRA105	1,000	H	Oficial 1ª Encofrador	23,70	23,70	
MOBRA301	1,000	H	Ayudante	22,68	22,68	
			Mano de obra.....			46,38
			TOTAL PARTIDA.....			46,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AMOFER		H	Cuadrilla de ferralla			
			Cuadrilla formada por un oficial de 1ª ferrallista, un ayudante y medio peón ordinario.			
MOBRA109	1,000	H	Oficial 1ª Ferrallista	23,70	23,70	
MOBRA301	1,000	H	Ayudante	22,68	22,68	
MOBRA501	0,500	H	Peón ordinario	22,16	11,08	
			Mano de obra.....			57,46
			TOTAL PARTIDA.....			57,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AMOMON		H	Cuadrilla de montaje			
			Cuadrilla formada por un oficial de 1ª montador, un ayudante y dos peones ordinarios.			
MOBRA112	1,000	H	Oficial 1ª Montador	23,70	23,70	
MOBRA301	1,000	H	Ayudante	22,68	22,68	
MOBRA501	2,000	H	Peón ordinario	22,16	44,32	
			Mano de obra.....			90,70
			TOTAL PARTIDA.....			90,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y ACTUACIONES PREVIAS

01.01	m2	LIMPIEZA, DESBROCE CON MEDIOS MECÁNICOS				
		Limpieza y desbroce del sector, comprendiendo: desbroce general en tierras de consistencia media a cielo abierto, incluyendo demolición de vallas metálicas. realizado por medios mecánicos; nivelación de fondos con p.p. de regado y compactación mecánica de la rasante obtenida hasta el 95% de próctor modificado en zonas de viarios y zonas para infraestructuras; transporte a vertedero autorizado situado a menos de 25 KMS distancia, descarga y p.p. de cánon de vertido y medios auxiliares. Medida la superficie ejecutada.				
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		1,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

01.02	m3	DEMOLICIÓN SELECTIVA MEDIOS MECÁNICOS DE MURO DE L/M				
		Demolición selectiva con medios mecánicos de muro de ladrillo macizo o bloques de hormigón, incluso transporte de material sobrante a vertedero autorizado a una distancia media de 25 KM y cánon de vertido. Medido el volumen inicial sin deducir huecos.				
TP00100	0,242 h	PEÓN ESPECIAL		18,09	4,38	
ME00300	0,218 h	PALA CARGADORA		0,00	0,00	
				Mano de obra		4,38
				TOTAL PARTIDA		4,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03	m3	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MECÁNICOS DE HORMIGÓN EN MASA				
		Demolición selectiva con medios mecánicos de hormigón en masa en elementos de cimentación o soleras, incluso p.p. de compresor. incluso transporte de material sobrante a vertedero autorizado a una distancia media de 25 KM y cánon de vertido. Medido el volumen inicial.				
TP00100	2,625 h	PEÓN ESPECIAL		18,09	47,49	
MC00100	1,750 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS		6,28	10,99	
ME00400	0,080 h	RETROEXCAVADORA		34,60	2,77	
				Mano de obra		47,49
				Maquinaria		13,76
				TOTAL PARTIDA		61,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS						
02.01	m3		EXCAVACIÓN A MÁQUINA EN TERRENOS FLOJOS Excavación a cielo abierto, en terrenos flojos, por medios mecánicos, con carga en vehículo de transporte. Medido el volúmen teórico con parte proporcional de medios auxiliares.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			2,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
02.02	m3		TRANSPORTE, Y RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACIÓN Transporte, relleno, extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			2,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
02.03	m3		TRANSPORTE TIERRAS, ENTRE 5 Y 10 km CARGA M. MECÁNICOS Transporte de tierras procedentes de la excavación a vertedero autorizado realizado en camión basculante a una distancia comprendida entre 5 y 10 km, incluso carga con medios mecánicos. Medido en perfil natural.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			6,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
02.04	m3		SUELO SELECCIONADO CBR > 10 Suelo seleccionado según artículo 330.3.1 del pg-4 con cbr>10 aprobado por la dirección facultativa, comprendiendo: transporte, descarga, extendido según pendientes indicadas en los planos del proyecto, nivelación en tongadas de 20 cm. De espesor, regado y compactado mecánico hasta el 95% de próctor modificado, con diferencias menores a 10 mm. En las superficies acabadas comprobadas con regla de 3 m. Medido el volúmen en perfil compactado y en proyección horizontal.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			20,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
02.05	m3		SUELO ADECUADO Suelo ADECUADO según artículo 330.3.1 del pg-4 con cbr>10 aprobado por la dirección facultativa, comprendiendo: transporte, descarga, extendido según pendientes indicadas en los planos del proyecto, nivelación en tongadas de 30 cm. De espesor, regado y compactado mecánico hasta el 95% de próctor modificado, con diferencias menores a 10 mm. En las superficies acabadas comprobadas con regla de 3 m. Medido el volúmen en perfil compactado y en proyección horizontal.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			16,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS						
02.06	m3		ZAHORRA ARTIFICIAL TIPO ZA0/20 Zahorra artificial, tipo ZA0/20, según art. 510 del PG-3, incluido extensión, humectación y compactación. Medido el volúmen en perfil compactado y en proyección horizontal.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			24,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 03 HORMIGONES Y ESTRUCTURA

03.01	M3		Hormigón de limpieza H-150 M3. hormigón HL-150/B/20 de limpieza en losa, soleras, vigas, etc; vertido en dos tongadas de 5 cms, incluso extendido, vibrado y curado de cada tongada, con p.p. de control de calidad de los materiales realizado por laboratorio acreditado. Medida la unidad terminada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			58,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

03.02	M3		Hormigón armado en muros de contención M3. hormigón armado en muros de contención, con hormigón y armaduras según planos de proyecto, incluso encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado del hormigón, tapado de huecos de latiguillos con mortero expansivo; impermeabilización exterior a base de imprimación con pintura oxiasfáltica, superlámina asfáltica polimérica de 4 Kg/m2 , con lámina de refuerzo de 15cm mínimo en esquinas de muros, solapado del canto de losa y del cerramiento de planta baja hasta 15 cm por encima del acerado, terminación con lámina drenante de polietileno rígido con cubiletes o hueveras; sellado de juntas verticales en ambos testeros del muro con junta Gum de 150 mm , formación de media caña en la unión exterior losa-muro. Con P.P. de control de calidad de los materiales realizado por laboratorio acreditado. Todo según planos de proyecto. Medida la unidad totalmente terminada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			254,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03	M3		Hormigón en zapata M3. Hormigón armado en zapatas con hormigón y acero según planos de proyecto, incluso excavación, transporte de tierras a vertedero, vertido, vibrado, curado, encofrado y desencofrado si fuese necesario y ensayos realizados por laboratorio acreditado. Medido en verdadera magnitud.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			162,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 PAVIMENTACIÓN						
04.01	ML		BORDILLO DE HORMIGÓN GRIS DE 50X25X15x12 Bordillo achaflanado colocado entre acera y calzada, formado por bordillo de hormigón gris de medidas 50x25x15x12 cm. asentados sobre solera de hormigón HM-15 de espesor variable, incluido el cajeadado, la retirada de tierras y el relleno posterior, p.p. de enluchado con mortero de cemento (1:1) y construido según nte/ rsp-11. Medida la longitud ejecutada en proyección horizontal por el exterior.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			15,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
04.02	ML		BORDILLO DE HORMIGÓN GRIS DE 100X20X10 Encintado de pavimentos mediante bordillo de hormigón bicapa, de color gris, de medidas 100x20x10 colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior. Este tipo de bordillo se colocará de foma independiente en divisiones entre zonas verdes y acerados, en cambios de pavimento en interior de zonas verdes y entre calzadas y aparcamientos y se colocará de forma conjunta con el tipo achaflanado entre acerados y calzadas donde no existan aparcamientos. Medida la longitud real ejecutada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			12,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						
04.03	m2		PAVIMENTO ASFÁLTICO CALIENTE 10 CM. Pavimento de aglomerado asfáltico en viarios con pendientes según planos de proyecto, formado por: base de zahorra artificial no incluida; riego de imprimación con emulsión asfáltica de 1,5 kg/ m2 .; primera capa de 5 cm. de espesor de mezcla bituminosa en caliente tipo S-20 AC22 bin S, granulometría cerrada, extendida y compactada, incluso recorte, limpieza de sobrantes y p.p. de elementos de protección de bordillos; limpieza del pavimento previa al riego de adherencia con 1,00 kg/ m2 de emulsión asfáltica; capa de rodadura de 5 cm. de espesor con mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 AC16 surf S, granulometría cerrada, extendida y compactada, incluso recorte, limpieza de sobrantes y p.p. de elementos de protección de bordillos; ejecutado de acuerdo al p.g. 3/ 1975. medida la superficie ejecutada terminada y en proyección horizontal.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			16,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
04.04	m2		PAVIMENTO ASFÁLTICO CALIENTE 5 CM. Pavimento de aglomerado asfáltico en viarios con pendientes según planos de proyecto, formado por capa de rodadura de 5 cm. de espesor con mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 AC16 surf S, granulometría cerrada, extendida y compactada, incluso recorte, limpieza de sobrantes y p.p. de elementos de protección de bordillos; ejecutado de acuerdo al p.g. 3/ 1975. medida la superficie ejecutada terminada y en proyección horizontal.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			9,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
04.05	m2		HORMIGÓN HM-20 EN APARCAMIENTOS. Pavimento de aparcamientos, constituido por: base de zahorra artificial no incluida, solera de hormigón armado HM-20, de consistencia plástica y 15 cm. de espesor, vertido, rastreado según pendientes indicadas en los planos del proyecto, encofrado de borde, vibrado, curado con producto filmógeno, incluso armado mediante fibra de vidrio, terminación superficial del pavimento mediante cepillado, juntas de dilatación y retracción. Medida la superficie ejecutada en proyección horizontal.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			17,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						
04.06	m2		HORMIGÓN HM-20 EN CARRIL BICI. Pavimento de carril bici, constituido por: base de zahorra artificial no incluida, solera de hormigón HM-20 con adición de fibra de vidrio, de consistencia plástica y 10 cm. de espesor mínimo, vertido, rastreado según pendientes indicadas en los planos del proyecto, encofrado de borde, vibrado, curado con producto filmógeno, incluso terminación superficial del pavimento mediante fratasado manual y revestimiento con sistema COMPOTOP S/H (sellado con Paintex, capa de Compotop y capa de expoxán sobre soporte de hormigón) , juntas de dilatación y retracción. Medida la superficie ejecutada en proyección horizontal.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			17,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.07	m2		SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 Solera de hormigón HM-20 de 10 cms de espesor, firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno, encofrado, etc. Todo según especificaciones de proyecto. Medida la superficie ejecutada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			12,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
04.08	m2		PAVIMENTO BALDOSAS GRANALLADA 40X40 Pavimento de baldosa granallada de 40x40 de color gris a elegir por la dirección facultativa, asentada sobre lecho de arena de 10 cms de espesor y tomada con mortero 1/6 de cemento,i/ p.p de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medido en proyección horizontal.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			25,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
04.09	m2		VADO PARA MINUSVÁLIDO Vado para minusválido según detalle de planos de proyecto, formado por: pavimento de baldosa hidráulica de cemento con acabado superficial en relieve de 40x40x4 cm., táctil, sobre solera de hormigón HA-20 de 10 cm. de espesor, asentada con mortero bastardo (1:2:6); pavimento de baldosas hidráulicas relieve 36 pastillas circulares de 30x30x4 cm. color rosa (incluso parte proporcional de pasos a parcelas), asentadas sobre solera de hormigón HA-20 de 10 cm. de espesor según pendientes indicadas en los planos del proyecto y recibidas con mortero de cemento m-40 (1:6); bordillo de hormigón de color gris achafanado colocado a ras de la calzada sobre solera de hormigón, incluido el cajeadado, la retirada de tierras y el relleno posterior; incluso parte proporcional de juntas de dilatación, recortes y retaceos, enlechado y limpieza. Medida la unidad completamente ejecutada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			42,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
04.10	ud		FORMACION DE ALCORQUE 1,10 X 1,10 M Alcorque de piezas de hormigón armado prefabricado, de color gris, bicapa, de 100x20x10 cm. , colocado a ras de pavimento de acerado, con cara exterior tratada, de planta cuadrada y 1,10 m. de lado exterior y 0,90 m interior, sentado sobre cama de hormigón en masa HM-15 en cimientoy refuerzo, rejuntado con mortero de cemento m-40 (1:6), incluso excavación y retirada de tierras, preparación previa del asiento y encuentro con el pavimento, rejuntado, avitolado de juntas y limpieza; suministro y colocación de canalización de corrugado de diámetro interior 80 mm. a 25 cm. de profundidad para previsión de goteo, incluso taponado de los extremos quedando el corrugado a su entrada y salida del alcorque a nivel del terreno; capa de tierra vegetal para la plantación de especies arbóreas, malla geotextil perimetral hasta una profundidad de 50 cms, acabado mediante pavimento drenante ejecutado in situ, de alta permeabilidad tipo Pavidren de 5 cms de espesor y color a elegir por la DF . Todo según detalles de planos. Medida la unidad totalmente terminada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			115,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
04.11	M2		Solera de hormigón impreso M2. Pavimento ejecutado con solera de hormigón impreso de color y estampado a elegir por la Dirección Facultativa, de 10 cms. de espesor, armada con mallazo electrosoldado de diámetro 6 cada 20 cm, según diseño elegido por la dirección facultativa, incluso barnizado de la superficie con resinas al disolvente, y cortes de retracción en arquetas y en solera, ejecutada sobre terreno compactado y capa de subbase de 20 cm de espesor compactada al 95 % P.N. Todo según CTE Medida en proyección horizontal.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			19,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						
04.12	M2		Paso elevado en calzada. Ejecución de paso elevado para circulación de peatones y reducción de velocidad de vehículos, ejecutado con asfalto idem calzada y según detalles de planos. Medida la unidad ejecutada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			10,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.13		M2	Fresado pavimento asfáltico fresado de pavimento asfáltico con máquina fresadora, de 2 cms de espesor, incluso carga de productos y limpieza y transporte a vertedero autorizado.			
				Sin descomposición		
				TOTAL PARTIDA		0,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO						
05.01	MI		CERRAMIENTO PARCELAS MALLA SIMPLE TORSIÓN Ml. malla de simple torsión de 2.00 m de altura formado por pilastras metálicas cada 3 m. recibidas al terreno mediante hormigón, y malla simple torsión galvanizada, con p.p. de puertas de 2 hojas de 80 cm. y cerradura. Medido la longitud ejecutada.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						13,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
05.02	MI		Cerramiento zona verde malla Ceen enmarcada 2m altura Ml. cerramiento zona verde mediante paño enmarcado de la marca Ceen, de malla electrosoldada de 2.50 m de ancho y 2.00m de altura, de luz de malla 150x50 mm compuesto por varillas horizontales y verticales de diámetro 4.80 mm, acabado galvanizado y postes de perfil hueco de sección rectangular de 60x40x2 mm. recibidas al terreno mediante hormigón. Terminación verde 6005. Todo según detalles de proyecto. Medido la longitud ejecutada.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						135,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con ONCE CÉNTIMOS						
05.03	Ud		Puerta de acceso a zona verde Puerta de acceso a zona verde formada por. - zapatas corrida de cimentación de HA-25 de dimensiones 0.20x0.40x3.60 m, incluso excavación, encofrado si fuese necesario, hormigón, acero, vertido, vibrado, y retirada y vertido de las tierras procedentes de la excavación en la zona verde. -2 pilastras de fábrica de ladrillo de 30x30 cms y 2 m de altura, enfoscada y pintada, rematada superiormente con piedra caliza de 2 cms de espesor. -Puerta de doble hoja formada por pletinas de 40.6 y cuadrillos de 10 mm, de 2 m de altura y 3 m de ancho total, incluso fijación a pilastras y zapata, cerraduras igualadas, pintado con mano de imprimación y dos de acabado. todo según detalles de proyecto. Medid la unidad totalmente terminada.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						1.670,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
05.04	m2		SOLERA DE HORMIGÓN PARA CAUCHO solera de hormigón armado HM-20/P/20/IIa, de consistencia plástica y 10 cm. de espesor, vertido, rastreado según pendientes indicadas en los planos del proyecto, encofrado de borde, vibrado, curado, incluso terminación superficial para el posterior recibido de pavimento de pvc ejecutado in situ. Medida la superficie ejecutada en proyección horizontal.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						15,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
05.05	m2		P AVIMENTO CONTINUO DE CAUCHO EJEUTADO IN SITU Pavimento continuo de caucho de espesor según prescripciones del juego, formado por capa base de pavimento continuo de SBR negro de espesor según prescripciones de los diferentes juegos, más otra capa de 1 cm de espesor EPDM de colores a elegir por la DF. con superficie lisa, para tránsito Intenso, s/EN 1817, recibido sobre solera de hormigón (no incluida), s/NTE-RSF-1, Incluso certificado de montaje por empresa homologada y certificados necesarios,			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						64,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.06		Ud	Centro infantil multifunción Suministro e instalación de parque infantil inclusivo de juego para niños marca HPC , formado por: 1ud juegos combinado Diabolo J3851C-B, Ud de carrusel integración, ud El caracol Samy, ud de muelle el caballito de mar una plaza, ud juego" las ranitas", ud de columpio formado por pórtico columpio doble para 2 asientos y una cesta, de 6 postes, incluso montaje, pequeño material, anclaje en cimentación, ayudas de albañilería, cartel de alumio de 60x40 y certificación Área de juegos según Normativa Europea. Todo según detalle de proyecto e indicaciones de los técnicos municipales y DF. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			12.425,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL CUATROCIENTOS VEINTICINCO EUROS						
05.07		Ud	Gimnasio urbano Suministro e instalación de gimnasio urbano de la marca Manufacturas Deportivas , formado por los siguientes aparatos: ud esquí de fondo ref DP654, ud de bicicleta ref DP661, ud de remo ref DP663, ud de extensión de rodillas de ref DP664, ud de patines de ref DP656 y ud de paralelas de ref DP651, o similares a aprobar por la Dirección Facultativa, incluso anclaje en cimentación, ayudas de albañilería y certificado de montaje expedido por empresa homologada. Medida la unidad totalmente instalada y funcionando.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			7.815,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL OCHOCIENTOS QUINCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
05.08		M2	PRADERA DE CESPED MEDIANTE MEZCLA DE SEMILLAS. Suministro de mezclas de semillas especiales para la formación de un césped permanente compuesta por mezcla de las siguientes semillas, lippia nodiflorum, erigeron Karvinskiano,dichondra argentea y rosmarinus officinalis pos-tratum, incluso cava de las tierras y preparación del terreno, nivelación, refino, siembra, abonos, conservación y riegos hasta un mes despues de la recepción de las obras. Medida la superficie ejecutada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			6,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS						
05.09		M2	CUBRICIÓN CON CORTEZAS PINO Cubrición antihierba a base de corteza de pino extendida de forma manual, en capa uniforme de 10 cm de espesor, sobre macizo existente, incluido riego de asentamiento, medida la superficie ejecutada			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			5,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS						
05.10		M3	RELLENO DE TIERRA VEGETAL M³ de relleno de tierra vegetal, comprendiendo aporte de tierra vegetal, cribado de esta y de textura franco o franco-arenosa, Incluso enriquecido de la tierra vegetal con bioestimulantes (micorrizas y tricodermas) y humectantas, relleno, extendido y abonado. Medido en verdadera magnitud.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			22,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
05.11		ud	PAPELERA DE TIPO CIBELES 50 I PEAD Suministro y colocación de papelera de PEAD tipo Cibeles 50 litros de capacidad, incluidos pie, sistema de cierre con llave de cabeza triangular y cimentación. Medida la unidad instalada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			84,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS						
05.12		UD	BANCO DE HIERRO CON LAMAS DE MADERA TROPICAL Ud. banco de hierro acabado con pintura al polvo en oxirón negro con lamas de madera tropical de Manufacturas Deportivas modelo MB076 o similar a aceptar por Dirección Facultativa ; incluso pequeña cimentación y anclaje. Medida la unidad colocada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			192,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.13		UD	CONTENEDOR RESIDUOS ORGÁNICOS Contenedor para residuos urbanos, de carga lateral, fabricado mediante el sistema de inyección con polietileno de alta densidad coloreado en masa y estabilizado frente a la acción combinada de agua y rayos U.V., de 3200 litros de capacidad, con cuerpo, tapas y señalética iguales a los instalados en la ciudad, incluso colocación de horquillas separadoras homologadas. Medida la unidad suministrada y colocada.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						1.038,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.14		UD	CONTENEDOR RESIDUOS DE ENVASES Contenedor para residuos de envases, de carga lateral, fabricado mediante el sistema de inyección con polietileno de alta densidad coloreado en masa y estabilizado frente a la acción combinada de agua y rayos U.V., de 3200 litros de capacidad, con cuerpo, tapas y señalética iguales a los instalados en la ciudad, incluso colocación de horquillas separadoras homologadas. Medida la unidad suministrada y colocada.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						1.038,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.15		UD	CONTENEDOR RESIDUOS PAPEL CARTÓN Contenedor para residuos de papel-cartón, de carga lateral, fabricado mediante el sistema de inyección con polietileno de alta densidad coloreado en masa y estabilizado frente a la acción combinada de agua y rayos U.V., de 3200 litros de capacidad, con cuerpo, tapas y señalética iguales a los instalados en la ciudad, incluso colocación de horquillas separadoras homologadas. Medida la unidad suministrada y colocada.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						1.038,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.16		UD	PODA DE FORMACIÓN ARBOL > 3 m. Poda de formación, saneado y/o rebaje de árbol de altura superiores a 3 m, incluso acopio de los restos a pie de carga, transporte a vertedero autorizado y medios auxiliares necesarios. Medida la cantidad ejecutada.			
TO00800	3,100	h	OF. 1º JARDINERO	19,02	58,96	
TP00100	4,500	h	PEÓN ESPECIAL	18,09	81,41	
MS00105	3,100	h	SIERRA MECÁNICA DE CORTE, MANUAL	2,29	7,10	
MW00300	4,500	h	PLATAFORMA ELEVADORA TELESCOPICA	7,43	33,44	
Mano de obra						140,37
Maquinaria						40,54
TOTAL PARTIDA						180,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

05.17		UD	TALA ÁRBOL DE GRAN PORTE Tala de árbol de gran porte existente en el sector, incluso retirada de restos vegetales a vertedero autorizado y eliminación de tocón y raíces. Medida la unidad totalmente terminada.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						415,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.18		UD	TALA DE ÁRBOL DE MEDIANO PORTE Tala de árbol de mediano porte existente en el sector, incluso retirada de restos vegetales a vertedero autorizado y eliminación de tocón y raíces. Medida la unidad totalmente terminada.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						237,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.19		UD	CITRUS AURANTIUM (NARANJO)			
			Suministro y plantación de Citrus aurantium de diam. 16-18 a 2.50 m de altura, incluso apertura de pileta, abonado orgánico, relleno, riego hasta un mes posterior a la recepción de la obra y protección del mismo mediante tutores de madera. Todo según criterio de la D.F. Medida la cantidad ejecutada.			
TO02100	0,200	h	OFICIAL 1ª	19,02	3,80	
TP00100	0,429	h	PEÓN ESPECIAL	18,09	7,76	
GW00100	0,050	m3	AGUA POTABLE	0,55	0,03	
UJ01800	0,024	m3	TIERRA VEGETAL	8,28	0,20	
UJ02870	1,000	u	CITRUS AURANTIUM 16-18	93,98	93,98	
ME00400	0,060	h	RETROEXCAVADORA	34,60	2,08	
MK01300	0,050	h	AUTOVOLQUETE	3,46	0,17	

Mano de obra	11,56
Maquinaria	2,25
Materiales	94,21
TOTAL PARTIDA	108,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con DOS CÉNTIMOS

05.20		UD	FRAXINUS ANGUSTIFOLIA (FRESNO)			
			Suministro y plantación de Fraxinus angustifolia de diámetro16-18 a 2.50 m de altura, incluso apertura de pileta, abonado orgánico, relleno, riego hasta un mes posterior a la recepción de la obra y protección del mismo mediante tutores de madera. Todo según criterio de la D.F. Medida la cantidad ejecutada.			
TP00100	0,600	h	PEÓN ESPECIAL	18,09	10,85	
UJ00165	15,000	kg	ABONO BIOLÓGICO	0,02	0,30	
UJ02710	1,000	u	FRAXINUS AMERICANA 20/25	104,86	104,86	
MK01300	0,030	h	AUTOVOLQUETE	3,46	0,10	

Mano de obra	10,85
Maquinaria	0,10
Materiales	105,16
TOTAL PARTIDA	116,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

05.21		UD	ROBINIA PSEUDOACACIICASQUE ROUGE (FALSA ACACIA)			
			Suministro y plantación de Robinia pseudoacacia casque rouge de diámetro16-18 a 2.50 m de altura, incluso apertura de pileta, abonado orgánico, relleno, riego hasta un mes posterior a la recepción de la obra y protección del mismo mediante tutores de madera. Todo según criterio de la D.F. Medida la cantidad ejecutada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			147,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

05.22		UD	BRACHYCHITON ACERIFOLIA (ÁRBOL EN LLAMAS)			
			Suministro y plantación de Brachychiton acerifolia de diámetro16-18 a 2.50 m de altura, incluso apertura de pileta, abonado orgánico, relleno, riego hasta un mes posterior a la recepción de la obra y protección del mismo mediante tutores de madera. Todo según criterio de la D.F. Medida la cantidad ejecutada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			160,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.23		UD	PINUS PINEA (PINO PIÑONERO)			
			Suministro y plantación de Pinus Pinea (Pino Piñonero) de diámetro16-18 a 2.50 m de altura, incluso apertura de piqueta, abonado orgánico, relleno, riego hasta un mes posterior a la recepción de la obra y protección del mismo mediante tutores de madera. Todo según criterio de la D.F. Medida la cantidad ejecutada.			
TO00800	0,800	h	OF. 1º JARDINERO	19,02	15,22	
TP00100	0,520	h	PEÓN ESPECIAL	18,09	9,41	
UJ00100	0,002	t	ABONOS	202,75	0,41	
UJ00700	1,000	u	CONIFERA DECORATIVA, BUEN PORTE	70,36	70,36	
UJ01800	0,300	m3	TIERRA VEGETAL	8,28	2,48	
UJ02000	1,000	u	TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO 2,75 m	5,92	5,92	
ME00400	0,130	h	RETROEXCAVADORA	34,60	4,50	

Mano de obra	24,63
Maquinaria	4,50
Materiales	79,17
TOTAL PARTIDA	108,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

05.24		u	ARBUSTO CORRIENTE			
			Arbusto corriente de porte medio, de variado color y vegetación, servido a raíz desnuda o en maceta, incluso apertura de hoyo, plantación, suministro de abonos, riegos y conservación.Especies según informe de Medio Ambiente. Medida la cantidad ejecutada.			
TO00800	0,250	h	OF. 1º JARDINERO	19,02	4,76	
TP00100	0,300	h	PEÓN ESPECIAL	18,09	5,43	
UJ00100	0,001	t	ABONOS	202,75	0,20	
UJ00400	1,000	u	ARBUSTO CORRIENTE PORTE MEDIO	3,00	3,00	
UJ01800	0,300	m3	TIERRA VEGETAL	8,28	2,48	

Mano de obra	10,19
Materiales	5,68
TOTAL PARTIDA	15,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.25		u	CUPRESSUS SEMPERVIRENS (CIPRÉS)			
			Suministro y plantación de Cupressus Sempervirens, planta seleccionada de gran altura y grosor, , servida con cepellón especial escayolado, incluso apertura de hoyo de 1x1 m, extracción de tierras, plantación, relleno de tierra vegetal, suministro de abonos, tutor de madera de castaño, conservación y riegos. Medida la cantidad ejecutada.			
TO00800	0,800	h	OF. 1º JARDINERO	19,02	15,22	
TP00100	0,520	h	PEÓN ESPECIAL	18,09	9,41	
UJ00100	0,002	t	ABONOS	202,75	0,41	
UJ00700	1,000	u	CONIFERA DECORATIVA, BUEN PORTE	70,36	70,36	
UJ01800	0,300	m3	TIERRA VEGETAL	8,28	2,48	
UJ02000	1,000	u	TUTOR DE MADERA DE CASTAÑO 2,75 m	5,92	5,92	
ME00400	0,130	h	RETROEXCAVADORA	34,60	4,50	

Mano de obra	24,63
Maquinaria	4,50
Materiales	79,17
TOTAL PARTIDA	108,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 06 ABASTECIMIENTO

SUBCAPÍTULO 06.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

06.01.01 M3 Excavación en zanja en terreno medio						
Excavación en zanja o en pozo en terreno de consistencia media, relizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 4,00 metros, con extracción de tierras a los bordes.						
MOBRA003	0,006	H	Capataz	24,09	0,14	
MOBRA501	0,055	H	Peón ordinario	22,16	1,22	
MQ0022	0,055	H	Retroexcavadora sobre neumáticos	29,99	1,65	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	3,00	0,18	
					Mano de obra	1,36
					Maquinaria	1,65
					Otros	0,18
					TOTAL PARTIDA	3,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

06.01.02 m3 Relleno material Granular						
MOBRA003	0,003	H	Capataz	24,09	0,07	
MOBRA501	0,030	H	Peón ordinario	22,16	0,66	
MQ0031	0,008	H	Pala cargadora sobre neumáticos	32,47	0,26	
MQ0104	0,090	H	Pisón mecánico de 25x25 cm	10,10	0,91	
MAAR00	1,000	M3	Arena fina de río	10,08	10,08	
MX001	0,180	M3	Agua potable	0,90	0,16	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	12,10	0,73	
					Mano de obra	0,73
					Maquinaria	1,17
					Materiales	10,24
					Otros	0,73
					TOTAL PARTIDA	12,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.01.03 M3 Relleno mecánico zanja con excavación						
Relleno de zanja por medios mecánicos con tierras procedentes de excavación exentas de áridos superiores a 8 cm, extendido por tongadas de 25 cm de espesor, regado y compactado mecánicamente hasta superar el 95 % del Proctor normal.						
MOBRA003	0,004	H	Capataz	24,09	0,10	
MOBRA501	0,040	H	Peón ordinario	22,16	0,89	
MQ0031	0,010	H	Pala cargadora sobre neumáticos	32,47	0,32	
MQ0104	0,080	H	Pisón mecánico de 25x25 cm	10,10	0,81	
MX001	0,150	M3	Agua potable	0,90	0,14	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	2,30	0,14	
					Mano de obra	0,99
					Maquinaria	1,13
					Materiales	0,14
					Otros	0,14
					TOTAL PARTIDA	2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

06.01.04 M3 Carga mec. y transporte a vertedero 15k						
Carga mecánica y transporte a vertedero, a distancia menor o igual a 15 km, de los materiales procedentes de excavación o demolición, medidos sobre perfil.						
MOBRA003	0,001	H	Capataz	24,09	0,02	
MOBRA501	0,010	H	Peón ordinario	22,16	0,22	
MQ0031	0,010	H	Pala cargadora sobre neumáticos	32,47	0,32	
MQ0061	0,175	H	Camión basculante	29,71	5,20	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	5,80	0,35	
					Mano de obra	0,24
					Maquinaria	5,52
					Otros	0,35
					TOTAL PARTIDA	6,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 06.02 CONDUCCIONES Y VALVULERIA						
06.02.01		MI	Conducc. Ø 100 mm de fundición dúctil			
			Conducción de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior y 16 kg/cm ² de presión de trabajo colocada sobre lecho de arena, incluyendo parte proporcional de uniones de tubos.			
MOBRA003	0,028	H	Capataz	24,09	0,67	
AMOMON	0,140	H	Cuadrilla de montaje	90,70	12,70	
ATF0100	1,000	MI	Tubo y junta Ø100 mm fundición dúctil	18,34	18,34	
MAAR00	0,090	M3	Arena fina de río	10,08	0,91	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	32,60	1,96	
			Mano de obra			13,37
			Materiales			19,25
			Otros			1,96
			TOTAL PARTIDA			34,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.02.02		MI	Conducc. Ø 150 mm de fundición dúctil			
			Conducción de fundición dúctil de 150 mm de diámetro interior y 16 kg/cm ² de presión de trabajo colocada sobre lecho de arena, incluyendo parte proporcional de uniones de tubos.			
MOBRA003	0,036	H	Capataz	24,09	0,87	
AMOMON	0,180	H	Cuadrilla de montaje	90,70	16,33	
ATF0150	1,000	MI	Tubo y junta Ø150 mm fundición dúctil	31,05	31,05	
MAAR00	0,090	M3	Arena fina de río	10,08	0,91	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	49,20	2,95	
			Mano de obra			17,20
			Materiales			31,96
			Otros			2,95
			TOTAL PARTIDA			52,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

06.02.03		MI	Conducc. Ø 200 mm de fundición dúctil			
			Conducción de fundición dúctil de 200 mm de diámetro interior y 16 kg/cm ² de presión de trabajo colocada sobre lecho de arena, incluyendo parte proporcional de uniones de tubos.			
MOBRA003	0,044	H	Capataz	24,09	1,06	
AMOMON	0,220	H	Cuadrilla de montaje	90,70	19,95	
ATF0200	1,000	MI	Tubo y junta Ø200 mm fundición dúctil	42,74	42,74	
MAAR00	0,090	M3	Arena fina de río	10,08	0,91	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	64,70	3,88	
			Mano de obra			21,01
			Materiales			43,65
			Otros			3,88
			TOTAL PARTIDA			68,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.04		Ud	Válvula Ø 100 mm en pozo diámetro interior 1.20m Válvula de compuerta de asiento elástico de 100 mm de diámetro para 10 kg/cm ² de presión de trabajo colocada en pozo de diámetro interior 1,20 m, con tapa de fundicion, anclaje de hormigon HM-20 armado, excavacion, relleno y transporte de tierras a vertedero, i/p.p. de pequeño material, y ayuda de albañileria; construida según detalles de proyecto y normas de Apemsa. medida la unidad terminada.			
MOBRA003	0,420	H	Capataz	24,09	10,12	
AMOA02	1,000	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	45,86	
AMOMON	1,100	H	Cuadrilla de montaje	90,70	99,77	
AVCL0100	1,000	Ud	Válvula de asiento elástico Ø100 mm	105,35	105,35	
MX030	260,000	Ud	Material complementario	0,07	18,20	
AVA0101	1,000	Ud	Anclaje para válvula de compuerta	18,31	18,31	
AHM100	0,293	M3	Hormigón HM-10	59,70	17,49	
AFLP25	4,620	M2	Fábrica de 1 pié de ladrillo perforado	48,40	223,61	
AEFVV	3,520	M2	Enfoscado de paramentos verticales	18,21	64,10	
MEXPP1	3,000	Ud	Pate polietileno de 30 cm	5,83	17,49	
MEFT59	1,000	Ud	Tapa de fundición de 90 kg	67,78	67,78	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	688,10	41,29	

Mano de obra	155,75
Materiales	532,33
Otros	41,29
TOTAL PARTIDA	729,37

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.02.05		Ud	Válvula Ø 150 mm en pozo diámetro interior 1,20 m Válvula de compuerta de asiento elástico de 150 mm de diámetro para 10 kg/cm ² de presión de trabajo colocada en pozo de diámetro interior 1,20m, con tapa de fundición, anclaje de hormigon HM-20 armado, excavacion, relleno y transporte de tierras a vertedero, i/p.p. de pequeño material, y ayuda de albañileria; construida según detalles de proyecto y normas de Apemsa. medida la unidad terminada.			
MOBRA003	0,420	H	Capataz	24,09	10,12	
AMOA02	2,000	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	91,72	
AMOMON	1,450	H	Cuadrilla de montaje	90,70	131,52	
AVCL0150	1,000	Ud	Válvula de asiento elástico Ø150 mm	180,29	180,29	
MX030	515,000	Ud	Material complementario	0,07	36,05	
AVA0101	1,000	Ud	Anclaje para válvula de compuerta	18,31	18,31	
AHM100	0,293	M3	Hormigón HM-10	59,70	17,49	
AFLP25	4,620	M2	Fábrica de 1 pié de ladrillo perforado	48,40	223,61	
AEFVV	3,520	M2	Enfoscado de paramentos verticales	18,21	64,10	
MEXPP1	3,000	Ud	Pate polietileno de 30 cm	5,83	17,49	
MEFT59	1,000	Ud	Tapa de fundición de 90 kg	67,78	67,78	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	858,50	51,51	

Mano de obra	233,36
Materiales	625,12
Otros	51,51
TOTAL PARTIDA	909,99

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.06		Ud	Válvula Ø 200 mm en arqueta			
			Válvula de mariposa de 200 mm de diámetro para 10 kg/cm ² de presión de trabajo, con desmultiplicador de 32 vueltas, colocada en arqueta, incluso arqueta, anclaje de válvula. Construida según detalles de proyecto y normas de Apemsa			
			Medida la unidad colocación y prueba.			
MOBRA003	0,420	H	Capataz	24,09	10,12	
AMOA02	1,000	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	45,86	
AMOMON	1,750	H	Cuadrilla de montaje	90,70	158,73	
AVM0200	1,000	Ud	Válvula de mariposa Ø 200 mm	232,77	232,77	
MX030	870,000	Ud	Material complementario	0,07	60,90	
AVA0201	1,000	Ud	Anclaje para válvula de mariposa	21,26	21,26	
APRC200	2,000	Ud	Racor con brida Ø 200 mm	111,79	223,58	
AHM100	0,596	M3	Hormigón HM-10	59,70	35,58	
AFLP25	4,620	M2	Fábrica de 1 pié de ladrillo perforado	48,40	223,61	
AEFVV	3,520	M2	Enfoscado de paramentos verticales	18,21	64,10	
MEXPP1	3,000	Ud	Pate polietileno de 30 cm	5,83	17,49	
MEFT59	1,000	Ud	Tapa de fundición de 90 kg	67,78	67,78	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	1.161,80	69,71	

Mano de obra	214,71
Materiales	947,07
Otros	69,71
TOTAL PARTIDA	1.231,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.02.07		Ud	Hidrante Ø 100 rosca modelo Consorcio			
			Hidrante contra incendios con boca de toma de bronce de 100 mm roscada y válvula de corte de compuerta de asiento elástico, situado en arqueta de 60 x 70 cm interiores de fábrica de ladrillo perforado para revestir de medio pié de espesor y solera y pared de anclaje de hormigón H-150, enfoscado interiormente con mortero M-600, incluso piezas pasamuro y curva en "S" de conexión de fundición, tapa de fundición modelo oficial, colocación y prueba. Según normas del Consorcio Contraincendios de la Provincia de Cadiz.			
MOBRA003	0,500	H	Capataz	24,09	12,05	
AMOA02	2,500	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	114,65	
AMOMON	2,000	H	Cuadrilla de montaje	90,70	181,40	
AECPO	1,582	M2	Encofrado de paramentos ocultos	19,73	31,21	
AHM150	0,144	M3	Hormigón HM-150	63,61	9,16	
AFLP12	1,596	M2	Fábrica de ½ pié de ladrillo perforado	29,17	46,56	
AEFVV	1,820	M2	Enfoscado de paramentos verticales	18,21	33,14	
APHCI010	1,000	Ud	Pieza S de Ø100 en fundición con bridas	79,07	79,07	
APRC100	1,000	Ud	Racor con brida Ø 100 mm	36,60	36,60	
AVCL0100	1,000	Ud	Válvula de asiento elástico Ø100 mm	105,35	105,35	
APHCI025	1,000	Ud	Racor en bronce Ø 100 de rosca	34,84	34,84	
MEDT60	1,000	Ud	Tapa y cerco de fundición Ø 600 mm	103,87	103,87	
ATN0063	4,000	MI	Tubo polietileno PE100 Ø 2" 10 Atm	6,61	26,44	
MX020	2.000,000	Ud	Pequeño material	0,07	140,00	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	954,30	57,26	

Mano de obra	308,10
Materiales	646,24
Otros	57,26
TOTAL PARTIDA	1.011,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL ONCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.10		Ud	Desagüe tubería Ø100 en arqta			
			Desagüe en tubería Ø 100 mm formado por derivación y válvula de asiento elástico de 80 mm de diámetro, para 10 kg/cm ² de presión de trabajo, colocada en arqueta de 0,80_0,80_1,10 m interiores de fábrica de ladrillo perforado para revestir de un pié de espesor, enfoscada interiormente con mortero M-600, sobre solera de hormigón H-100 en masa de 15 cm de espesor, incluso anclaje de válvula, tapa de fundición modelo oficial, pates de acero galvanizado de Ø 30 mm, colocación y prueba. Construida según detalles de proyecto y normas de Apemsa.			
MOBRA003	0,420	H	Capataz	24,09	10,12	
AMOA02	2,000	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	91,72	
AMOMON	2,100	H	Cuadrilla de montaje	90,70	190,47	
AVCL0080	1,000	Ud	Válvula de asiento elástico Ø 80 mm	96,76	96,76	
APXT0808	1,000	Ud	Codo y T Ø 80/8 mm galvanizada	52,91	52,91	
MX030	200,000	Ud	Material complementario	0,07	14,00	
AVA0101	1,000	Ud	Anclaje para válvula de compuerta	18,31	18,31	
AHM100	0,293	M3	Hormigón HM-10	59,70	17,49	
AFLP25	4,620	M2	Fábrica de 1 pié de ladrillo perforado	48,40	223,61	
AEFVV	3,520	M2	Enfoscado de paramentos verticales	18,21	64,10	
MEXPP1	3,000	Ud	Pate polietileno de 30 cm	5,83	17,49	
MEFT59	1,000	Ud	Tapa de fundición de 90 kg	67,78	67,78	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	864,80	51,89	

Mano de obra	292,31
Materiales	572,45
Otros	51,89
TOTAL PARTIDA	916,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.02.11		Ud	Derivación en T - 450/250			
			Pieza de fundición dútil en T colocada en tubería de 450 mm de diámetro con derivación de 250 mm de diámetro y anclaje de hormigón H-100 en masa, para una presión de trabajo mínima de 10 kg/cm ² , incluyendo colocación y prueba. Construida según detalles de proyecto y normas de Apemsa.			
MOBRA003	0,496	H	Capataz	24,09	11,95	
MOBRA109	0,200	H	Oficial 1ª Ferrallista	23,70	4,74	
AMOMON	2,480	H	Cuadrilla de montaje	90,70	224,94	
APTL405	1,000	Ud	Pieza de fundición en T Ø 400/200 mm	317,81	317,81	
MHR400	5,000	Kg	Acero en redondos B 400 S	1,12	5,60	
AHM100	0,236	M3	Hormigón HM-10	59,70	14,09	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	579,10	34,75	

Mano de obra	241,63
Materiales	337,50
Otros	34,75
TOTAL PARTIDA	613,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.12		Ud	Ventosa Ø 80 en tubería Ø 200 Ventosa de 80 mm con llave de corte del mismo diámetro de cuerpo y mecanismo de bronce, sobre tubería de 200 mm de diámetro, para 10 kg/cm ² de presión de trabajo, colocada en pozo de diámetro interior 1,20 m, incluso anclaje de válvula, tapa de fundición modelo oficial, pates de acero galvanizado de Ø 30 mm, construida según detalles de proyecto y normas de Apemsa. Medida la unidad colocada y probada.			
MOBRA003	0,420	H	Capataz	24,09	10,12	
AMOA02	2,000	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	91,72	
AMOMON	2,750	H	Cuadrilla de montaje	90,70	249,43	
AVL1080	1,000	Ud	Llave de compuerta Ø 80 con bridas	100,12	100,12	
APX00808	1,000	Ud	Derivación Ø 80/8 mm galvanizada	178,36	178,36	
MX030	435,000	Ud	Material complementario	0,07	30,45	
APV1080	1,000	Ud	Ventosa Ø 80 mm con brida PN16	168,85	168,85	
AHM100	0,293	M3	Hormigón HM-10	59,70	17,49	
AFLP25	4,620	M2	Fábrica de 1 pié de ladrillo perforado	48,40	223,61	
AEFVV	3,520	M2	Enfoscado de paramentos verticales	18,21	64,10	
MEXPP1	3,000	Ud	Pate polietileno de 30 cm	5,83	17,49	
MEFT59	1,000	Ud	Tapa de fundición de 90 kg	67,78	67,78	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	1.219,50	73,17	

Mano de obra	351,27
Materiales	868,25
Otros	73,17
TOTAL PARTIDA	1.292,69

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.02.13		Ud	Estación de toma de muestra Estación de toma de muestra construida según detalles de proyecto y normas de Apemsa. Medida la unidad terminada y funcionando.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			775,99

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.02.14		Ud	Acometida a red existente Acometida a la red existente de abastecimiento de aguas segun normas de APEMSA,realizada con collarin de toma en carga, conducción Polietileno, fittings normalizados por compañía suministradora, accesorios, valvula de registro domiciliaaria y arqueta de registro. Medida la unidad instalada y funcionando			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			535,09

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

06.02.15		Ud	Arqueta de HA para alojamiento de acometida a red arterial Arqueta de hormigón armado de dimensiones interiores 5x3x2 m, incluso losa de cimentación de 40 cms de espesor y muros de contención de 0.30 m de espesor, incluso excavación, trasnporte de tierras a vertedero y canon de vertido, preparación del fondo de excavación, armaduras B500 S , HA-30, encofrados, vertido, vibrado, desencofrado, tapado de huecos de latiguillos, tapa de hormigón armado. registro para acceso, etc, todo segun detalles de planos, prescripciones de la empresa suministradora y D.F. Madida la unidad totalmente terminada			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			8.125,07

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.02.16		Ud	Conexión a red arterial de FD 450 mm de diámetro Conexión de 200 mm de FD a la red Arterial de la zona norte de FD de 450 mm de diámetro, alojada dentro de la arqueta de HA (no se incluye la arqueta) formada por caudalímetro de 200 mm, con elementos de desmontaje y carretes embridados de 1 m de longitud a cada lado, válvulas de mariposa aguas arriba y aguas abajo, así como by-pass de 100 mm equipado con otro caudalímetro para mantenimiento, incluso conexión a suministro eléctrico del caudalímetro, sistema de telecontrol y gestión remota operativo de Apemsa. Marca y modelos según especificaciones de Apemsa. Medida la unidad totalmente terminada y funcionando.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			6.290,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS						
06.02.17		PA	Acometida abastecimiento a red existente FD 450 mm Partida alzada a justificar, formada por conexión de la conducción instalada a conducción existente mediante conexión de las piezas especiales, incluso demolición de pavimento, excavación en tierras con medios manuales, cortes, desagüe con bomba, anclaje con hormigón hm-20, relleno con medios manuales, compactado con pisón mecánico manual y carga y transporte de escombros y tierras sobrantes a vertedero incluso rotura y posterior reposición del pavimento, si lo hubiera, construido según NTE-IFA y normativas municipales y de la cia de aguas Apemsa. Medida la longitud ejecutada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			11.450,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
06.02.18		PA	Acometida abastecimiento a red existente FD 100 mm Partida alzada a justificar, formada por conexión de la conducción instalada a conducción existente mediante conexión de las piezas especiales, incluso demolición de pavimento, excavación en tierras con medios manuales, cortes, desagüe con bomba, anclaje con hormigón hm-20, relleno con medios manuales, compactado con pisón mecánico manual y carga y transporte de escombros y tierras sobrantes a vertedero incluso rotura y posterior reposición del pavimento, si lo hubiera, construido según NTE-IFA y normativas municipales y de la cia de aguas Apemsa. Medida la longitud ejecutada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			8.125,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CIENTO VEINTICINCO EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
06.02.19		ud	Prueba de presión de la red Prueba de presión completa de la red de abastecimiento según Normas Técnicas de saneamiento y normas de Apemsa como se indica en el artículo 9 del r.D. 140/2.003, incluso medidas adicionales según criterios de Apemsa, para obtener su aprobación definitiva. Medida la unidad totalmente terminada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			440,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
06.02.20		ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LA RED Limpieza y desinfección completa de la red según se indica en el artículo 9 del r.D. 140/2.003, incluso medidas adicionales según criterios de Apemsa, para obtener su aprobación definitiva. Medida la unidad totalmente terminada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			2.328,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS						
06.02.21		ud	PLANOS "AS BUILT" ABASTECIMIENTO Ud. confección y suministro a la dirección técnica de la obra de los planos finales de la instalación de abastecimiento de aguas, de modo que se recojan en ellos todas las modificaciones realizadas durante el transcurso de la obra, totalmente acabados, delineados y ploteados, incluso copia en formato cd.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			547,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 07 SANEAMIENTO

SUBCAPÍTULO 07.01 MOVIMIENTO DE TIERRA

07.01.01	M3	Excavación en zanja en terreno medio			
Excavación en zanja o en pozo en terreno de consistencia media, relizada con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 4,00 metros, con extracción de tierras a los bordes.					
MOBRA003	0,006	H	Capataz	24,09	0,14
MOBRA501	0,055	H	Peón ordinario	22,16	1,22
MQ0022	0,055	H	Retroexcavadora sobre neumáticos	29,99	1,65
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	3,00	0,18
					1,36
Mano de obra					1,36
Maquinaria					1,65
Otros					0,18
TOTAL PARTIDA					3,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

07.01.02	m3	Relleno material Granular			
MOBRA003	0,003	H	Capataz	24,09	0,07
MOBRA501	0,030	H	Peón ordinario	22,16	0,66
MQ0031	0,008	H	Pala cargadora sobre neumáticos	32,47	0,26
MQ0104	0,090	H	Pisón mecánico de 25x25 cm	10,10	0,91
MAAR00	1,000	M3	Arena fina de río	10,08	10,08
MX001	0,180	M3	Agua potable	0,90	0,16
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	12,10	0,73
					0,73
Mano de obra					0,73
Maquinaria					1,17
Materiales					10,24
Otros					0,73
TOTAL PARTIDA					12,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.01.03	M3	Relleno mecánico zanja con excavación			
Relleno de zanja por medios mecánicos con tierras procedentes de excavación exentas de áridos superiores a 8 cm, extendido por tongadas de 25 cm de espesor, regado y compactado mecánicamente hasta superar el 95 % del Proctor normal.					
MOBRA003	0,004	H	Capataz	24,09	0,10
MOBRA501	0,040	H	Peón ordinario	22,16	0,89
MQ0031	0,010	H	Pala cargadora sobre neumáticos	32,47	0,32
MQ0104	0,080	H	Pisón mecánico de 25x25 cm	10,10	0,81
MX001	0,150	M3	Agua potable	0,90	0,14
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	2,30	0,14
					0,99
Mano de obra					0,99
Maquinaria					1,13
Materiales					0,14
Otros					0,14
TOTAL PARTIDA					2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

07.01.04	M2	Entibación poco cuajada			
Entibación de madera poco cuajada en zanja o pozo, realizada por personal especializado con tablas de 3 cm de espesor y codales de tablón.					
MOBRA003	0,080	H	Capataz	24,09	1,93
AMOENT	0,250	H	Cuadrilla de entibación	46,38	11,60
MMT2107	0,004	M3	Madera de pino en tablón	165,87	0,66
MMCL00	0,040	Kg	Clavazón	1,84	0,07
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	14,30	0,86
					13,53
Mano de obra					13,53
Materiales					0,73
Otros					0,86
TOTAL PARTIDA					15,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.01.05		M3	Carga mec. y transporte a vertedero 15k Carga mecánica y transporte a vertedero, a distancia menor o igual a 15 km, de los materiales procedentes de excavación o demolición, medidos sobre perfil.			
MOBRA003	0,001	H	Capataz	24,09	0,02	
MOBRA501	0,010	H	Peón ordinario	22,16	0,22	
MQ0031	0,010	H	Pala cargadora sobre neumáticos	32,47	0,32	
MQ0061	0,175	H	Camión basculante	29,71	5,20	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	5,80	0,35	
			Mano de obra			0,24
			Maquinaria			5,52
			Otros			0,35
			TOTAL PARTIDA			6,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 07.02 CANALIZACIONES

07.02.01		MI	Tubo PVC doble pared Ø 400 mm s/arena Canalización para saneamiento con tubería de 400 mm de diámetro nominal, de PVC SN8 de doble pared, exterior corrugada e interior liso, y unión de enchufe y campana con junta de goma, tipo Sanecor de Uralita, colocada en zanja sobre lecho de arena fina de río lavada de 15 cm de espesor y arriñonado del mismo material, totalmente instalada.			
MOBRA003	0,018	H	Capataz	24,09	0,43	
AMOA02	0,250	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	11,47	
MAAR00	0,163	M3	Arena fina de río	10,08	1,64	
STP1040	1,000	MI	Tubo de PVC tipo Sanecor Ø 400 mm	43,54	43,54	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	57,10	3,43	
			Mano de obra			11,90
			Materiales			45,18
			Otros			3,43
			TOTAL PARTIDA			60,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

07.02.02		MI	Tubo PVC doble pared Ø 500 mm s/arena Canalización para saneamiento con tubería de 500 mm de diámetro nominal, de PVC SN8 de doble pared, exterior corrugada e interior liso, y unión de enchufe y campana con junta de goma, tipo Sanecor de Uralita, colocada en zanja sobre lecho de arena fina de río lavada de 15 cm de espesor y arriñonado del mismo material, totalmente instalada.			
MOBRA003	0,165	H	Capataz	24,09	3,97	
AMOA02	0,280	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	12,84	
MAAR00	0,221	M3	Arena fina de río	10,08	2,23	
STP1050	1,000	MI	Tubo de PVC tipo Sanecor Ø 500 mm	75,46	75,46	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	94,50	5,67	
			Mano de obra			16,81
			Materiales			77,69
			Otros			5,67
			TOTAL PARTIDA			100,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.02.03		MI	Tubo PVC doble pared Ø 600 mm s/arena Canalización para saneamiento con tubería de 600 mm de diámetro nominal, de PVC SN8 de doble pared, exterior corrugada e interior liso, y unión de enchufe y campana con junta de goma, tipo Sanecor de Uralita, colocada en zanja sobre lecho de arena fina de río lavada de 10 cm de espesor y arriñonado del mismo material, totalmente instalada.			
MOBRA003	0,055	H	Capataz	24,09	1,32	
AMOA02	0,510	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	23,39	
MAAR00	0,250	M3	Arena fina de río	10,08	2,52	
STP1060	1,000	MI	Tubo de PVC tipo Sanecor Ø 600 mm	110,69	110,69	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	137,90	8,27	
			Mano de obra			24,71
			Materiales			113,21
			Otros			8,27
			TOTAL PARTIDA			146,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

07.02.04		MI	Tubo PVC doble pared Ø 800 mm s/arena Canalización para saneamiento con tubería de 800 mm de diámetro nominal, de PVC SN8 de doble pared, exterior corrugada e interior liso, y unión de enchufe y campana con junta de goma, tipo Sanecor de Uralita, colocada en zanja sobre lecho de arena fina de río lavada de 10 cm de espesor y arriñonado del mismo material, totalmente instalada.			
MOBRA003	0,055	H	Capataz	24,09	1,32	
AMOA02	0,510	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	23,39	
STP1080	1,000	MI	Tubo de PVC tipo Sanecor Ø 800 mm	173,46	173,46	
MAAR00	0,300	M3	Arena fina de río	10,08	3,02	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	201,20	12,07	
			Mano de obra			24,71
			Materiales			176,48
			Otros			12,07
			TOTAL PARTIDA			213,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

07.02.05		Ud	Sumidero de aguas pluviales Arqueta sumidero de hormigón prefabricado sobre solera de hormigón HM-20 en masa de 10 cm de espesor, dentro de los homologados por Apemsa de 58x35 cm, con sifón prefabricado mediante codo de PVC en el pozo, con cerco y reja de fundición modelo oficial. Construido según dealles de planos y normas de Apemsa. Medida la unidad totalmente terminada.			
MOBRA003	0,501	H	Capataz	24,09	12,07	
MOBRA101	3,340	H	Oficial 1ª	23,70	79,16	
MOBRA501	3,340	H	Peón ordinario	22,16	74,01	
AHM100	0,047	M3	Hormigón HM-10	59,70	2,81	
AFLP12	1,090	M2	Fábrica de ½ pie de ladrillo perforado	29,17	31,80	
AEFVV	1,190	M2	Enfoscado de paramentos verticales	18,21	21,67	
MEFR00	1,000	Ud	Rejilla y cerco de fundición	25,39	25,39	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	246,90	14,81	
AHM200A	0,020	M3	Hormigón HM-20/P/20/I central	69,84	1,40	
			Mano de obra			165,24
			Materiales			83,07
			Otros			14,81
			TOTAL PARTIDA			263,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.02.06		MI	Tubo PVC doble pared Ø 200 mm s/arena Canalización para saneamiento con tubería de 200 mm de diámetro nominal, de PVC SN8 de doble pared, exterior corrugada e interior liso, y unión de enchufe y campana con junta de goma, tipo Sanecor de Uralita, colocada en zanja sobre lecho de arena fina de río lavada de 10 cm de espesor y arriñonado del mismo material, totalmente instalada.			
MOBRA003	0,010	H	Capataz	24,09	0,24	
AMOA02	0,100	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	4,59	
MAAR00	0,102	M3	Arena fina de río	10,08	1,03	
STP1020	1,000	MI	Tubo de PVC tipo Sanecor Ø 200 mm	14,22	14,22	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	20,10	1,21	
			Mano de obra			4,83
			Materiales			15,25
			Otros			1,21
			TOTAL PARTIDA			21,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

07.02.07		Ud	Pozo de registro de hormigón ± 2,50 m Pozo de registro circular de 1,20 m de diámetro interior y 2,50 m de profundidad media, formado por solera de hormigón HM-20 en masa de 20 cm de espesor y alzado con anillos prefabricados de hormigón de 20 cm de espesor, incluyendo cono asimétrico prefabricado de 20 cm de espesor, recibido e impermeabilización de juntas, tapa y cerco de fundición dúctil modelo oficial. Medida la unidad totalmente terminada.			
MOBRA003	0,180	H	Capataz	24,09	4,34	
MOBRA101	1,800	H	Oficial 1ª	23,70	42,66	
MOBRA501	3,600	H	Peón ordinario	22,16	79,78	
MQ0072	0,220	H	Grúa autopropulsada de 2 Tm	19,98	4,40	
AHM150	0,415	M3	Hormigón HM-150	63,61	26,40	
SPH0020	1,750	MI	Anillo prefabricado de hormigón Ø110x20 cm	133,55	233,71	
SPH0010	1,000	Ud	Cono asimétrico prefabricado Ø 60-110 cm	133,55	133,55	
MEDT60	1,000	Ud	Tapa y cerco de fundición Ø 600 mm	103,87	103,87	
MEXPP1	5,000	Ud	Pate polietileno de 30 cm	5,83	29,15	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	657,90	39,47	
			Mano de obra			126,78
			Maquinaria			4,40
			Materiales			526,68
			Otros			39,47
			TOTAL PARTIDA			697,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07.02.08		Ud	Pozo de registro de hormigón ± 4,00 m Pozo de registro circular de 1,20 m de diámetro interior y 4,00 m de profundidad media, formado por solera de hormigón HM-20 en masa de 20 cm de espesor y anillos prefabricados de hormigón de 20 cm de espesor en alzado, incluyendo cono asimétrico prefabricado de 20 cm de espesor, recibido e impermeabilización de juntas, tapa y cerco de fundición dúctil modelo oficial. Medida la unidad totalmente terminada.			
MOBRA003	0,020	H	Capataz	24,09	0,48	
MOBRA101	2,000	H	Oficial 1ª	23,70	47,40	
MOBRA501	4,000	H	Peón ordinario	22,16	88,64	
MQ0072	0,300	H	Grúa autopropulsada de 2 Tm	19,98	5,99	
AHM150	0,415	M3	Hormigón HM-150	63,61	26,40	
SPH0020	3,250	MI	Anillo prefabricado de hormigón Ø110x20 cm	133,55	434,04	
SPH0010	1,000	Ud	Cono asimétrico prefabricado Ø 60-110 cm	133,55	133,55	
MEDT60	1,000	Ud	Tapa y cerco de fundición Ø 600 mm	103,87	103,87	
MEXPP1	11,000	Ud	Pate polietileno de 30 cm	5,83	64,13	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	904,50	54,27	

Mano de obra	136,52
Maquinaria	5,99
Materiales	761,99
Otros	54,27
TOTAL PARTIDA	958,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.02.09		Ud	Acometida a red general Acometida a la red general de alcantarillado existente, con las obras necesarias, con tubos de PVC SN8 de diámetro 200 mm para viviendas unifamiliares y de 315 mm para viviendas colectivas, incluida arqueta de registro y entronque con pozo de saneamiento, construidas según proyecto y normas de Apemsa. Medida la unidad ejecutada			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			434,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

07.02.10		ud	INSPECCIÓN Y GRABACIÓN MEDIANTE CÁMARA inspección y grabación, con cámara robotizada de tv, de la red completa de alcantarillado de fecales y pluviales mediante cámara de video a petición de Apemsa, comprobación de la inexistencia de rebabas de cemento u hormigón, o cualquier otro obstáculo que impida un correcto funcionamiento de la red, incluyendo informe completo de los perfiles longitudinales de la red. Medida la unidad terminada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			1.024,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

07.02.11		ud	PLANOS "AS BUILT" SANEAMIENTO Ud. confección y suministro a la dirección técnica de la obra de los planos finales de la instalación de saneamiento de aguas, de modo que se recojan en ellos todas las modificaciones realizadas durante el transcurso de la obra, totalmente acabados, delineados y ploteados, incluso copia en formato cd. Medida la unidad totalmente terminada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			1.376,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 SEÑALIZACIÓN						
08.01	m2		PINTURA TERMOPLÁSTICA CEBREADOS Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca en cebreados, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Medida la superficie real ejecutada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			9,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS						
08.02	ud		PINTURA TERMOPLÁSTICA EN FLECHAS Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca en flechas (de medidas exteriores de 5,00 metros de largo y 0,75 metros de ancho), realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento. Medida la unidad terminada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			13,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS						
08.03	m2		PINTURA TERMOPLÁSTICA EN SÍMBOLOS Señalización sobre calzadas y bordillos realizada con pintura especial termoplástica de dos componentes de larga duración, fosforescente, según normas municipales, comprendiendo: zonas de estacionamiento reservado para minusválidos), líneas stop y ceda el paso. Medida la unidad terminada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			9,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
08.04	ML		PINTURA DISCONTINUA BLANCA TERMOPLÁSTICA EN LÍNEAS DE CALZADA Señalización sobre calzadas mediante líneas discontinuas realizadas con pintura especial termoplástica de dos componentes larga duración, fosforescente, según normas municipales, comprendiendo líneas de división de sentido de circulación de vehículos en el centro de la calzada y zonas de estacionamiento sobre el encintado de bordillo. Medida la longitud ejecutada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			0,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
08.05	ML		PINTURA CONTINUA BLANCA TERMOPLÁSTICA EN LÍNEAS DE CALZADA Señalización sobre calzadas mediante líneas continuas realizadas con pintura especial termoplástica de dos componentes larga duración, fosforescente, según normas municipales, correspondiendo a las líneas laterales de cada calzada excepto en zona de aparcamiento y calzada de aparcamiento permitido en meses alternos. Medida la longitud ejecutada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			0,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS						
08.06	UD		SEÑAL ESTACIONAMIENTO RESERVADO A MINUSVÁLIDOS Señal circular de estacionamiento reservado a minusválidos con el anagrama "excepto minusválidos autorizados" e inscripción para la matrícula del vehículo, reflexiva y troquelada, de 60 cm. de diámetro y espesor mínimo de 1.8 mm., incluso excavación, dado de hormigón HM-15, poste de acero galvanizado en caliente. Medida la unidad totalmente colocada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			114,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
08.07	ud		SEÑAL DIRECCIÓN PROHIBIDA R-101 Señal circular de dirección prohibida tipo R-101, reflexiva y troquelada, de 60 cm. de diámetro y espesor mínimo de 1.8 mm., incluso excavación, dado de hormigón HM-15, poste de acero galvanizado en caliente. medida la unidad totalmente colocada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			89,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.08		ud	SEÑAL CIRCULAR R-400, R-407, R-402, R-303 Señal circular tipo R-400, R-402 y R-407, R303, reflexiva y troquelada, de 60 cm. de diámetro y espesor mínimo de 1.8 mm., incluso excavación, dado de hormigón HM-15, poste de acero galvanizado en caliente. Medida la unidad totalmente colocada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			89,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS						
08.09		ud	SEÑAL TRIANGULAR R-1, P-15A, P20, P4 Señal triangular de ceda el paso tipo r-1 o peligro paso elevado P-15a,P20 peligro paso peatones, P4 peligro rotonda, reflexiva y troquelada, de 60 cm. de lado y espesor mínimo de 1.8 mm., incluso excavación, dado de hormigón hm-15, poste de acero galvanizado en caliente. medida la unidad totalmente colocada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			82,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
08.10		ud	SEÑAL STOP R-2 Señal octogonal de stop tipo r-2, reflexiva y troquelada, de 60 cm. de lado y espesor mínimo de 1.8 mm., incluso excavación, dado de hormigón hm-15, poste de acero galvanizado en caliente. medida la unidad totalmente colocada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			93,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
08.11		ud	SEÑAL RECTANGULAR S13, RESERVA DE MINUSVÁLIDO Señal cuadrada de paso de peatones tipo S13 y reserva de minusválido, reflexiva y troquelada, de 60 cm. de lado y espesor mínimo de 1.8 mm., incluso excavación, dado de hormigón hm-15, poste de acero galvanizado en caliente. medida la unidad totalmente colocada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			88,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						
08.12		ud	SEÑAL LIMITACIÓN DE VELOCIDAD Señal de limitación de velocidad, reflexiva y troquelada, de 60 cm. de diámetro y espesor mínimo de 1.8 mm., incluso excavación, dado de hormigón HM-15, poste de acero galvanizado en caliente. medida la unidad totalmente colocada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			89,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS						
08.13		ud	CARTEL METÁLICO CON ROTULACIÓN DE NOMBRE DE LA VÍA PÚBLICA Rotulación de nombres de calles en placa metálica grabada, según modelo y normas municipales. Medida la unidad totalmente colocada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			48,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 09 MEDIA TENSIÓN

09.01	UD	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PREFABRICADO 2X630 KVA	<p>Edificio prefabricado modelo cta-7b/2t de la marca selma, de dimensiones exteriores: largo 7,50 fondo 2,50 alto 3,20 m para alojamiento de dos transformadores , incluso puerta peatonal y de acceso del transformador en chapa galvanizada de 2 mm reforzada y pintada; arquetas, canalizaciones a arquetas, rejillas de ventilación de doble lama, con tela anti-insectos; solera de hormigón h-150, malla electrosoldada aeh-500 n/f, arena de rio, excavación, relleno y transporte de sobrantes a vertedero autorizado y cubierta de tejas idem a las viviendas cercanas; construido según REBT y normas de la compañía Endesa. Medida la unidad completamente terminada.</p> <p>Instalacion interior electrica, de proteccion y seguridad, para c.t. formada por:celda compacta con dos funciones de línea y dos funciones de protección ruptofusible (2I2p) no extensible un= 24 kv, ik= 16 ka (1s), bornas de línea 36 kv 630 a, conector en t asimétrico atornillable a pasatapas tipo c, apantallado, para cable entre 95/240 mm2, incluye kit de tierra para cable rh5z1, 2 transformadores trifásicos 630 kva 15,4-20/b2, norma ue 548/2014, baño de aceite, termómetro de dos contactos, 2 cbtg-1600-ac8, cuadro de baja tensión optimizado 8 salidas btvc, acometida superior homologado para compañía endesa, fusibles incluidos, conjunto cables de a.t. de aluminio 1x240 mm² 12/20 kv. cobre de 1x25 mm² 12/20 kv y conjunto cables de b.t. de aluminio 1x240 mm² 0,6/1 kw, con termicales; alumbrado interior del c.t. con punto de luz blindado; malla de proteccion de los transfo; equipo de seguridad con banqueta, insuflador boca a boca, pertiga y carteles de primeros auxilios; puesta a tierra reglamentarias con picas de cu, ayudas de albañilería; construido segun REBT, normas de CSE y TIER 2 R (UE) N° 548/2014. Medida la unidad ejecutada</p>			
-------	----	--	--	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 71.730,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN MIL SETECIENTOS TREINTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

09.02	ML	CANALIZ. SUBTERRANEA 3 TUBOS POLIETILENO 200 MM	<p>Canalización subterránea para red de suministro en media tensión formada por 3 tubos de polietileno de 200 mm. Diámetro (UNE en 50086 y Endesa CNL002) cinta de señalización y guía de acero galvanizado incorporada. excavación de zanjas a profundidad variable (1,40 metros profundidad aproximadamente), protección de tubería de red de media tensión, mediante de hormigón en masa HM-20 de 10 cms. de espesor mínimo, incluso arriñonado hasta envolver tubería con el mismo tipo de hormigón. y posterior relleno con tierras de la excavación, regado y compactación una vez colocada la señalización de canalización enterrada mediante lámina de polietileno color amarillo-anaranjado, todo segun normas de endesa. incluido carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado. instalacion totalmente terminada, comprobada y con autorizaciones de la delegacion de industria.</p>			
-------	----	--	--	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 30,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

09.03	MI	RED DE MEDIA TENSIÓN 3(1x240) ALUMINIO 18/30kV	<p>Red subterránea de media tensión formada por conductores unipolares de aluminio con aislamiento xlpe, tipo 3x(1x 240) RHZ1 AL 18/30 kV, incluido ubicación en interior de canalización, así como piezas especiales necesarias para conexionado a líneas existentes, conjuntos terminales y empalmes. totalmente instalada y colocada en interior de canalización enterrada, incluso p.P. de pruebas de rigidez dieléctrica.</p>			
-------	----	---	--	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 29,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

09.04	UD	ARQUETA TIPO A-2 UNESA CON TAPA	<p>Arqueta de derivación y registro de red de media tensión, tipo A-2 de cse , según norma onse 01.01.16. y marcos y tapas según onse 01.01.14. ejecutada sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. De espesor, provista de orificio filtrante. fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1 pié en dos laterales y de 1/2 pié en los laterales restantes, recibido y enfoscado interiormente con mortero de cemento M-40. suministro y colocación de tapa de fundición según normas de la compañía suministradora, de 65x120cm. con cerco de angular provisto de cuatro garras, todo de fundición. incluido excavación, relleno de tierras, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado.</p>			
-------	----	--	---	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 519,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.05		UD	ARQUETA TIPO A-1 UNESA CON TAPA Arqueta tipo a-1 de registro de conductores eléctricos red de media tensión y dimensiones interiores 905x815 mm. hasta 120 cm. de profundidad, formada por: fabrica de ladrillo macizo de 1 pie con mortero m-40 (1:6) y enfoscado interior; incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial de 625 mm de longitud, embocadura de canalizaciones, excavacion y transporte de tierras; construida segun normas mv., normas municipales, cia eléctrica y rebt. medida la unidad ejecutada.			
					Sin descomposición	
					TOTAL PARTIDA	379,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
09.06		UD	CONEXION DE CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN CON RED SEVILLANA-ENDESA Conexión de circuito de media tensión con la red existente de Sevillana-Endesa, realizada por empresa homologada.			
					Sin descomposición	
					TOTAL PARTIDA	6.253,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS						
09.07		UD	LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES Legalización de las instalaciones eléctricas de MT y BT incluidos CC.TT. alumbrado público, acometidas y contrato de alumbrado público. comprendiendo proyecto, D.T., visados, inspecciones obligatorias, gastos y tramitación en endesa y delegación de industria de Cádiz.			
					Sin descomposición	
					TOTAL PARTIDA	7.120,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CIENTO VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 10 BAJA TENSIÓN

10.01	ML		CANALIZACIÓN SUBTERRANEA 2 POLIETILENO 160 Canalización subterránea para red de suministro en baja tensión formada por 2 tubos de polietileno de 160 mm , según norma endesa cnl002, color rojo, con guía de acero galvanizado incorporada. excavación de zanjas a profundidad variable (según plano de detalle y normas endesa) y posterior relleno con arena fina de río, tamizada para envolver tubería, según detalle de planos de proyecto, y resto relleno con tierras de la excavación, incluso cinta de señalización, regado y compactación una vez colocado la señalización de canalización enterrada mediante 2 placas de polietileno color amarillo-anaranjado. incluido carga, transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado. instalacion totalmente terminada, comprobada y con autorizaciones de la delegacion de industria. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						32,62

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

10.02	ML		CANALIZACIÓN SUBTERRANEA 3 POLIETILENO 160 Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						35,59

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

10.03	ML		CANALIZACIÓN SUBTERRANEA 4 POLIETILENO 160 Canalización subterránea para red de suministro en baja tensión formada por 4 tubos de polietileno de 160 mm, según norma ENDESA CNL002, color rojo, con guía de acero galvanizado incorporada. Excavación de zanjas a profundidad variable (según plano de detalle y normas endesa) y posterior relleno con arena fina de río, tamizada para envolver tubería, según detalle de planos de proyecto, y resto relleno con tierras de la excavación, incluso cinta de señalización, regado y compactación una vez colocado la señalización de canalización enterrada mediante 2 placas de polietileno color amarillo-anaranjado. incluido carga, transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado. Instalacion totalmente terminada, comprobada y con autorizaciones de la delegacion de industria. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						38,67

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

10.04	ML		CANALIZACIÓN SUBTERRANEA 5 POLIETILENO 160 Canalización subterránea para red de suministro en baja tensión formada por 5 tubos de polietileno de 160 mm , según norma endesa cnl002, color rojo, con guía de acero galvanizado incorporada. excavación de zanjas a profundidad variable (según plano de detalle y normas endesa) y posterior relleno con arena fina de río, tamizada para envolver tubería, según detalle de planos de proyecto, y resto relleno con tierras de la excavación, incluso cinta de señalización, regado y compactación una vez colocado la señalización de canalización enterrada mediante 2 placas de polietileno color amarillo-anaranjado. incluido carga, transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado. instalacion totalmente terminada, comprobada y con autorizaciones de la delegacion de industria. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						44,23

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

10.05	ML		PROTECCIÓN TUBOS CRUCE CALZADA Protección de canalización enterrada formada por 3 ó más tubos de red de baja tensión, realizada en cruces de calzada, mediante prisma de hormigón en masa hm-20 de 60x50 cms. de sección, envolviendo tuberías, según detalle de planos de proyecto. terminada. sin incluir tuberías, zanjas y relleno de las mismas, medidas en partida independiente. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						24,26

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

10.06	UD		ARQUETA TIPO A-2 UNESA Arqueta tipo a-2 de la c.S.E. de registro de conductores eléctricos "baja tension" de medidas interiores 1.450x900 mm. y hasta 140 cm. de profundidad, formada por: fabrica de ladrillo macizo de 1 pie con mortero m-40 (1:6) y enfoscado interior; incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial de 1.170 mm de longitud, embocadura de canalizaciones, excavacion y transporte de tierras; construida segun normas mv., normas municipales, cia eléctrica y rebt. medida la unidad ejecutada. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						479,47

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.07		UD	ARQUETA TIPO A-1 UNESA Arqueta tipo a-1 de registro de conductores eléctricos "baja tensión" y dimensiones interiores 905x815 mm. hasta 120 cm. de profundidad, formada por: fabrica de ladrillo macizo de 1 pie con mortero m-40 (1:6) y enfoscado interior; incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial de 625 mm de longitud, embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras; construida según normas mv., normas municipales, cia eléctrica y rebt. medida la unidad ejecutada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			349,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

10.08		ML	LINEA CONDUCTORES AL 3(1X50) + 1X25 MM2 Mts red de baja tensión en anillo, compuesto por 3 conductores unipolares de aluminio de 50 mm ² de sección y 1 neutro de 25mm ² de sección, tipo rv 0.6/ 1 kv al, según norma endesa cnl001 y sus especificaciones técnicas, con aislante de polietileno reticulado (xlpe) bajo cubierta separada de cloruro de polivinilo color negro, incluido ubicación de la línea en interior de canalización de tubos de 110 mm, así como piezas especiales necesarias para conexionado de línea y sellado de tubos en arquetas y marcado de cables. totalmente instalada,conectada, probada y funcionando, incluso autorizaciones reglamentarias.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			5,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

10.09		ML	LINEA CONDUCTORES AL 3(1X150) + 1X95 MM2 Mts red de baja tensión en anillo, compuesto por 3 conductores unipolares de aluminio de 150 mm ² de sección y 1 neutro de 95 mm ² de sección, tipo rv 0.6/ 1 kv al, según norma endesa cnl001 y sus especificaciones técnicas, con aislante de polietileno reticulado (xlpe) bajo cubierta separada de cloruro de polivinilo color negro, incluido ubicación de la línea en interior de canalización de tubos de 160 mm, así como piezas especiales necesarias para conexionado de línea y sellado de tubos en arquetas y marcado de cables. totalmente instalada,conectada, probada y funcionando, incluso autorizaciones reglamentarias.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			14,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

10.10		ML	LINEA CONDUCTORES AL 3(1X240) + 1X150 MM2 Mts circuito red baja tensión en anillo, compuesto por 3 conductores unipolares de aluminio de 240 mm ² de sección y 1 neutro de 150 mm ² de sección, tipo XZ1 AL 0,6/1 kV, según norma endesa cnl001 y sus especificaciones técnicas, con aislante de polietileno reticulado (xlpe) bajo cubierta separada de cloruro de polivinilo color negro, incluido ubicación de la línea en interior de canalización, así como piezas especiales necesarias para conexionado de línea y sellado de tubos en arquetas y marcado de cables. totalmente instalada, conectada, probada y funcionando, incluso autorizaciones reglamentarias.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			17,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

10.11		UD	CAJA DE SECCIONAMIENTO 400 A Caja de seccionamiento para una intensidad nominal de 400 A., construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores,tres tubos de entrada, salida y reserva de polietileno 160 mm hasta arqueta, colocada en nicho mural con puerta metálica según onse em 01.03 con cerradura homologada por Compañía Suministradora, pequeño material, montaje y todo tipo de ayudas de albañilería y otros oficios; instalada según rebt, nte/ieb-34 y normas particulares de cia. suministradora. medida la unidad ejecutada, incluido el nicho mural.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			250,69

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.12		UD	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN 250A ESQUEMA 7 Caja general de protección de 250A/E-7., construida con material aislante autoextinguible, con orificios para conductores,tres tubos de entrada, salida y reserva de polietileno 160 mm , tres cortacircuitos fusibles de 250 A intensidad nominal, seccionador de neutro y bornes de conexión,conexión de neutro a tierra a través se pica en arqueta con puente de comprobación , colocada en nicho mural con puerta metálica según onse em 01.03 con cerradura homologada por cse, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y todo tipo de ayudas de albañilería y otros oficios; instalada según rebt, nte/ieb-34 y normas particulares de cia. suministradora. medida la unidad ejecutada, incluido el nicho mural.. Medida la unidad conexcionada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			208,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
10.13		UD	ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN Y DERIVACIÓN URBANA Armario de distribución y distribución urbana con una salida y entrada seccionables y protegidas, colocado en nicho pedestal con puerta metálica según normas y compañía suministradora, tendrán grado de inflamabilidad según UNE-EN 60.439-3, y un grado de protección instalada IP 43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables. Incluidas cuchichas, cartuchos fusibles, pequeño material y ayudas de albañilería, incluso obra civil de formación de pedestal y colocación de tubos de polietileno 160 MM desde armario hasta ejecutada según normas UNE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad conexcionada y completamente ejecutada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			286,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
10.14		UD	CAJA DE DISTRIBUCIÓN URBANA Ud. de suministro e instalación de caja general de distribución de urbanizaciones con una entrada directa y dos salidas con cuchillas o fusibles, homologada por endesa. totalmente instalada			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			201,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
10.15		UD	CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA CMP3-D4 Caja de protección y medida CPM3-D4, de hasta 63 A de intensidad, para 2 contadores trifásicos, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102. Ejecutada según normas UNE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad conexcionada y completamente ejecutada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			169,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
10.16		UD	CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA CMP1-D2 Caja de protección y medida CPM1-D2, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador monofásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada. Incluso equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles para protección de la derivación individual. Normalizada por la empresa suministradora. Según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102. Ejecutada según normas UNE y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad conexcionada y completamente ejecutada.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			146,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.17		PA	DESMONTAJE RED AEREA EXISTENTE Unidad de desmontaje de línea aérea existente, consistente en: desmontaje de apoyos de madera y sus basamentos, recogida de los conductores y transporte de todo el material a vertedero o almacén de CSE, desconexión de entrada de línea subterránea proveniente de la línea aérea frente a CT existente y nuevas conexiones de línea nueva subterránea, se incluye además el suministro provisional de las instalaciones existentes. todo ejecutado y realizado según cse, incluso proyecto técnico y autorizaciones reglamentarias. UD Postes: 4 ML Red aérea: 303,15			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			5.826,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 ALUMBRADO						
11.01	ML		CANALIZACION SUBTERRANEA 2 TUBOS PVC CORRUGADO 110 MM			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			9,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
11.02	ML		CANALIZACION SUBTERRANEA 3 TUBOS PVC CORRUGADO 110 MM			
			Canalización subterránea para alumbrado público formada por 3 tubo de PVC corrugado SEGÚN une 50086-2-4 RÍ- GIDO INTERIOR de 110 mm de diámetro y guía de alambre acero galvanizado incorporada. excavación de zanjas a profundidad variable, según detalle de planos de proyecto, (mínima profundidad de tubería de 0,5 m), relleno con tierras de la excavación, incluso regado y compactación una vez colocado, la señalización de canalización ente- rrada mediante cinta de polietileno amarillo con la indicación de "Peligro: línea de Alumbrado Público". Incluido car- ga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			11,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
11.03	ML		CANALIZACION SUBTERRANEA 4 TUBOS PVC CORRUGADO 110 MM			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			14,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS						
11.04	UD		CIMENTACIÓN PARA FAROLA 7 M			
			Cimentación para farolas de altura de 7,00 metros, formada por macizo de hormigón en masa hm-25 de 80x80x800 cm. con 4 pernos de anclaje de m-22 mm. de diámetro y 600mms.Longitud, roscados en anclaje a ci- mentación, con tuercas 36/19mm. y arandelas 50/5/23mm.Diámetro para alojamiento de línea de puesta a tierra y tubos embutidos de PVC de 100 mm para entrada y salida de línea de fuerza. Incluido excavación, carga y trans- porte de tierras a vertedero autorizado. Terminada según normas municipales.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			63,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
11.05	UD		CIMENTACIÓN PARA FAROLA 4 M			
			Cimentación para farolas de altura de 4 metros, formada por macizo de hormigón en masa hm-25 de 600x600x800 cm. con 4 pernos de anclaje de m-16 mm. de diámetro y 500mms.Longitud, roscados en anclaje a cimentación, con tuercas 36/19mm. y arandelas 50/5/23mm.Diámetro para alojamiento de línea de puesta a tierra y tubos embutidos de PVC de 100 mm para entrada y salida de línea de fuerza. Incluido excavación de pozo, carga y transporte de tierras a vertedero autorizado. Terminada según normas municipales.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			40,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.06		UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA 7 M ALTURA C/ 1 LUMIN. 64 W Columna troncocónica con puerta enrasada 7 metros de altura normalizada con luminaria LEC S.L. LU.ME.V.09300.0.W1.x2x3 LUCEMA MEDIUM VERSO 1M 9300 W1 con PROTECTOR PARA 10 KV, EQUIPO DRIVER CON REGULACIÓN SEGÚN INSTRUCCIONES DE AYUNTAMIENTO PARA sistema de telegestión, probado y funcionando. incluso colocación, conexiones, líneas de alimentación a cada luminaria con conductor de cobre 0,6/1 kV de sección 3x2,5 mm2, cajas de protección tipo SERTEM o similar con fusibles y línea de puesta a tierra de cobre H07V-k color amarillo-verde de 35mm2 sección mínimo, incluso electrodo de pica para puesta a tierra de 2 m para cada uno de los puntos de luz y conexión a red general de puesta a tierra. Todo, según REBT y REE			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **694,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11.07		UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA 4 M ALTURA C/ 1 LUMIN. 40 W Columna troncocónica con puerta enrasada 4 metros de altura normalizada con luminaria LEC S.L. VA.HM.V.06000.0.L5.x2x3 VALENTINA HM VERSO 6000 L5 con PROTECTOR PARA 10 KV, EQUIPO DRIVER CON REGULACIÓN SEGÚN INSTRUCCIONES DE AYUNTAMIENTO PARA sistema de telegestión, probado y funcionando. incluso colocación, conexiones, líneas de alimentación a cada luminaria con conductor de cobre 0,6/1 kV de sección 3x2,5 mm2, cajas de protección tipo SERTEM o similar con fusibles y línea de puesta a tierra de cobre H07V-k color amarillo-verde de 35mm2 sección mínimo, incluso electrodo de pica para puesta a tierra de 2 m para cada uno de los puntos de luz y conexión a red general de puesta a tierra. Todo, según REBT y REE			
-------	--	----	--	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **515,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS QUINCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

11.08		UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA 4 M ALTURA C/ 1 LUMIN. 79 W L5 Columna troncocónica con puerta enrasada 4 metros de altura normalizada con LEC S.L. VA.HM.V.11000.0.L5.x2x3 VALENTINA HM VERSO 11000 L5 con PROTECTOR PARA 10 KV, EQUIPO DRIVER CON REGULACIÓN SEGÚN INSTRUCCIONES DE AYUNTAMIENTO PARA sistema de telegestión, probado y funcionando. incluso colocación, conexiones, líneas de alimentación a cada luminaria con conductor de cobre 0,6/1 kV de sección 3x2,5 mm2, cajas de protección tipo SERTEM o similar con fusibles y línea de puesta a tierra de cobre H07V-k color amarillo-verde de 35mm2 sección mínimo, incluso electrodo de pica para puesta a tierra de 2 m para cada uno de los puntos de luz y conexión a red general de puesta a tierra. Todo, según REBT y REE			
-------	--	----	--	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **515,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS QUINCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

11.09		UD	COLUMNA TRONCOCÓNICA 4 M ALTURA C/ 1 LUMIN. 79 W O2 Columna troncocónica con puerta enrasada 4 metros de altura normalizada con LEC S.L. VA.HM.V.11000.0.L5.x2x3 VALENTINA HM VERSO 11000 O2 con PROTECTOR PARA 10 KV, EQUIPO DRIVER CON REGULACIÓN SEGÚN INSTRUCCIONES DE AYUNTAMIENTO PARA sistema de telegestión, probado y funcionando. incluso colocación, conexiones, líneas de alimentación a cada luminaria con conductor de cobre 0,6/1 kV de sección 3x2,5 mm2, cajas de protección tipo SERTEM o similar con fusibles y línea de puesta a tierra de cobre H07V-k color amarillo-verde de 35mm2 sección mínimo, incluso electrodo de pica para puesta a tierra de 2 m para cada uno de los puntos de luz y conexión a red general de puesta a tierra. Todo, según REBT y REE			
-------	--	----	--	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **515,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS QUINCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.10		UD	ARQUETA REGISTRO ALUMBRADO Arqueta de derivación y registro a pie de farola de red de alumbrado público (o de marquesina de parada de bus), de dimensiones interiores según planos (35x 35), medidas interiores terminada y Normas Municipales. Ejecutada sobre solera de hormigón en masa H-125 de 10 cm. según norma EN 124. De espesor, provista de orificio filtrante, ejecutada con fábrica de medio pie de espesor de ladrillo perforado recibido y enfoscado interiormente con mortero de cemento 1:6, suministro y colocación de tapa de fundición cuadrada de 40x40 modelo municipal, con anagrama "Alumbrado Público" y escudo Ayo. Sanlúcar de Barrameda, tipo C250, con cerco de angular provisto de cuatro garras de anclaje, incluido excavación de pozo, relleno de tierras, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			37,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
11.11		UD	ARQUETA DERIVACIÓN ALUMBRADO 50X50CM Arqueta de derivación y registro a pie de farola de red de alumbrado público (o de marquesina de parada de bus), de dimensiones interiores según planos (50x50), medidas interiores terminada y Normas Municipales. Ejecutada sobre solera de hormigón en masa H-125 de 10 cm. según norma EN 124. De espesor, provista de orificio filtrante, ejecutada con fábrica de medio pie de espesor de ladrillo perforado recibido y enfoscado interiormente con mortero de cemento 1:6, suministro y colocación de tapa de fundición cuadrada de 54x54 modelo municipal, con anagrama "Alumbrado Público" y escudo Ayo. Sanlúcar de Barrameda, tipo C250, con cerco de angular provisto de cuatro garras de anclaje, incluido excavación de pozo, relleno de tierras, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			84,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
11.12		ML	LÍNEA 2 CONDUCT.COBRE 35 + TT 16 MM2 Linea de alumbrado formada por conductores unipolares de sección 2(1x35)+TTx16 mm2, todos de cobre con aislamiento seco de 0,6/1 kV (XLPE) aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, colocada en interior de tubo de PVC, incluido red equipotencial de tierras realizada con cobre desnudo de 35 mm2 colocada fuera de las canalizaciones de las líneas de alimentación en todo el recorrido de las canalizaciones y conectada a electrodos (colocado por debajo de la generatriz de los tubos), así como piezas especiales necesarias para conexionado.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			17,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
11.13		ML	LÍNEA 3 CONDUCT.COBRE 16 MM2 Linea de alumbrado formada por conductores unipolares de sección 3(1x16) mm2, todos de cobre con aislamiento seco de 0,6/1 kV (XLPE) aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, colocada en interior de tubo de PVC, incluido red equipotencial de tierras realizada con cobre desnudo de 35 mm2 colocada fuera de las canalizaciones de las líneas de alimentación en todo el recorrido de las canalizaciones y conectada a electrodos (colocado por debajo de la generatriz de los tubos), así como piezas especiales necesarias para conexionado.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			10,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TRECE CÉNTIMOS						
11.14		ML	LÍNEA 3 CONDUCT.COBRE 10 MM2 Linea de alumbrado formada por conductores unipolares de sección 3(1x10) mm2, todos de cobre con aislamiento seco de 0,6/1 kV (XLPE) aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo, colocada en interior de tubo de PVC, incluido red equipotencial de tierras realizada con cobre desnudo de 35 mm2 colocada fuera de las canalizaciones de las líneas de alimentación en todo el recorrido de las canalizaciones y conectada a electrodos (colocado por debajo de la generatriz de los tubos), así como piezas especiales necesarias para conexionado.			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			6,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
11.15		ML	PROTECCIÓN CRUCE CALZADA Protección de tubería de red de alumbrado público en cruces de calzada (donde se instalará un tubo para cada circuito más un tubo de reserva), mediante de hormigón en masa HM-20 formando prisma de 40x40 cm envolviendo tuberías con 15 cm. de espesor mínimo. Totalmente terminado, incluso todo tipo de oficios. Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA						4,69	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS							
11.16		UD	CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN 160 A - E 7 Caja general de protección para una intensidad nominal de 160 A, esquema 7 construida con material aislante auto-extinguible, con orificios para conductores, tubos de entrada y salida de pvc 110 mm, tres cortacircuitos fusibles de 63 A de intensidad nominal, fusibles, seccionador de neutro y bornes de conexión, colocada en nicho mural de fábrica de ladrillo con puerta preferentemente metálica, incluso punto de puesta a tierra, pequeño material, montaje y todo tipo de ayudas de albañilería y otros oficios, instalada según rebt, nte/ieb-34 y normas particulares de la compañía suministradora. medida la unidad ejecutada. Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA						214,67	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS							
11.17		UD	NICHO MURAL PARA CGP Nicho mural para encastre de CGP de hormigón HM-15 incluida 4 metros de canalización de doble tubería de polietileno. corrugado de d=160 mm., protección de hormigón hm-15, colocación de caja eléctrica y alambre guía. Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA						403,70	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS							
11.18		UD	CUADRO DE ALUMBRADO PÚBLICO TELEGESTION Cuadro de mando para alumbrado público, para 4 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm, envolvente metálica y grado de protección IP 54 e IK 10, con los elementos de protección y mando necesarios alojados en el interior de caja modular de doble aislamiento, para Mando manual y automático mediante el sistema de telegestión utilizado por el Ayuntamiento de El Puerto de Santa Maria Protección de sobretensiones Transitorias y Permanentes (reconectable) con las siguientes características: Tetrapolar con IGA incorporado de Intensidad nominal adecuada a la instalación, Tipo 2, Corriente máxima de descarga 40 KA, Circuitos de salidas con: Interruptor automático de intensidad adecuada a la instalación, Contactor tetrapolar modular de intensidad adecuada a la instalación, Relé detector de corriente de fuga, rearmable automáticamente, parametrizable en sensibilidad de 30-300 mA y tiempo de retardo de detección de fuga de 0-500 msg. con al menos 6 reconexiones, con indicación de alarma mediante led (conforme EN50082 y EN600730), 1 toma de corriente tipo Schuko 10/16 A 2p+tt 230 V, 1 Regleta Led aluminio 6 w 220 V. 600 mm 4000 K C2 iluminación. Incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexión y cableado, diferenciales del cuadro 300mA rearmables con secuencia programable, esquema unifilar del cuadro, que podrá ser un vinilo pegado o una tarjeta plastificada y fijada. Según normas municipales y legalizado en la delegación de industria. Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA						2.262,78	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS							
11.19		PA	DESMONTAJE RED DE ALUMBRADO EXISTENTE PA Unidad de desmontaje de farolas y líneas aéreas existentes de alumbrado, consistente en: desmontaje de farolas y báculos, apoyos de madera y sus basamentos, recogida de los conductores y transporte de todo el material a vertedero o almacén de CSE, desconexión. todo ejecutado y realizado según cse, incluso proyecto técnico y autorizaciones reglamentarias. Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA						5.371,63	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS							

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 12 TELECOMUNICACIONES						
12.01		ML	CANALIZACION PARA TELECOMUNICACIONES 2 ø 110 mm			
WW003000000	2,000	U	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	1,72	3,44	
UE0470000110	2,000	ML	TUBERIA PVC. LIGERA DIAM. 110 MM. PARA COND. CABLES	1,51	3,02	
ME004000000	0,200	H	RETROEXCAVADORA	108,40	21,68	
CH005000000	0,050	M3	HORMIGON H-125, II-./35. (PA-350), PLAST., 40 MM., SUMIN	57,31	2,87	
A0710000000	0,350	H.	CUADRILLA DE ALBAÑILERÍA FORMADA POR OFICIAL 1ª i	77,79	27,23	
%0	0,000	%	Medios auxiliares	58,20	0,00	
			Materiales			58,24
			TOTAL PARTIDA			58,24

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

12.02		UD	ARQUETA DE REGISTRO NORMALIZADA TIPO H			
			Arqueta tipo H prefabricada de hormigón, de dimensiones exteriores 1,04x0,94x0,96 m., formada por hormigón en masa hm-20/p/20/i en solera de 15 cm y ha-25/p/20/i en paredes 15 cm de espesor, tapa de hormigón sobre cerco metálico de 940x840x70mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico l 40x4mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza hm-20/p/40/i, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según normas de telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
TP002000000	1,000	H	PEON ORDINARIO	13,09	13,09	
A0710000000	2,000	H.	CUADRILLA DE ALBAÑILERÍA FORMADA POR OFICIAL 1ª i	77,79	155,58	
CA002000000	5,000	KG	ACERO AEH-400 N/F	0,43	2,15	
CH007000000	0,020	M3	HORMIGON H-150, II-./35. (PA-350), PLAST., 15 MM., SUMIN	51,50	1,03	
UT0000000AR0	1,000	U	TAPA METALICA ARQUETA REGISTRO CTNE D	96,48	96,48	
WW003000000	20,000	U	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	1,72	34,40	
A0400000000	0,155	M3	mortero de cemento ii-./35. (PA-350) y arena de r	68,22	10,57	
ME004000000	0,495	H	RETROEXCAVADORA	108,40	53,66	
MK001000000	0,381	H	CAMION BASCULANTE	27,53	10,49	
%0	0,000	%	Medios auxiliares	377,50	0,00	
P15AA25014	1,000	ud	Arqueta D	266,35	266,35	
			Materiales			643,80
			TOTAL PARTIDA			643,80

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

12.03		UD	ARQUETA DE REGISTRO NORMALIZADA TIPO M			
TP002000000	1,000	H	PEON ORDINARIO	13,09	13,09	
A0710000000	2,000	H.	CUADRILLA DE ALBAÑILERÍA FORMADA POR OFICIAL 1ª i	77,79	155,58	
CA002000000	5,000	KG	ACERO AEH-400 N/F	0,43	2,15	
CH007000000	0,020	M3	HORMIGON H-150, II-./35. (PA-350), PLAST., 15 MM., SUMIN	51,50	1,03	
WW003000000	20,000	U	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.ESPECIALES	1,72	34,40	
A0400000000	0,155	M3	mortero de cemento ii-./35. (PA-350) y arena de r	68,22	10,57	
ME004000000	0,495	H	RETROEXCAVADORA	108,40	53,66	
MK001000000	0,381	H	CAMION BASCULANTE	27,53	10,49	
%0	0,000	%	Medios auxiliares	281,00	0,00	
CDCDCDC	1,000	U	TAPA METALICA ARQUETA REGISTRO M	36,58	36,58	
DAQEFSV	1,000	UD	Arqueta M	77,50	77,50	
			Materiales			395,05
			TOTAL PARTIDA			395,05

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
12.04		PA	DESMONTAJE LÍNEAS AEREAS EXISTENTES Unidad de desmontaje de líneas aéreas existentes, consistente en: desmontaje de apoyos madera y sus basamentos, recogida del cableado y transporte de todo el material a vertedero o almacén, desconexión de entrada de línea subterránea proveniente de la línea aérea y nuevas conexiones de las líneas nuevas subterráneas, se incluye además el suministro provisional de las instalaciones existentes. todo ejecutado y realizado según operadora. UD Postes: 19 1 Carretera del Puerto a Sanlúcar 6 1 Vial 1 2 1 Vial 12 3 1 Vial 11 3 1 1.9 5 ML Red aérea: 741,33 1 Carretera del Puerto a Sanlúcar 385,04 1 Vial 1 126,3 1 Vial 12 137,15 1 Vial 11 92,84			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			2.831,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

12.05		ML	APERTURA Y REPOSICIÓN DE AGLOMERADO ASFALTICO Excavación y reposición de aglomerado asfáltico en cruces de calzada, realizada por medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 1,00 m, con extracción de tierras a los bordes, carga sobre camión basculante y transporte a punto de empleo o vertedero autorizado, incluso entibación necesaria. medida la unidad sobre perfil teórico de planos. Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			25,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 13 RED DE RIEGO

13.01	UD	ACOMETIDA DE RIEGO UD ACOMETIDA ENTERRADA A LA RED DE RIEGO DE 2 M DE LONGITUD, FORMADA POR TUBO DE POLIETILENO PE 100, DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, PN=10 ATM Y 3,8 MM DE ESPESOR Y LLAVE DE CORTE ALOJADA EN ARQUETA PREFABRICADA DE POLIPROPILENO, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ELEMENTOS DE UNIÓN Y RESTOS DE ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN, TODO SEGÚN NORMAS DE APEMSA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA						449,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

13.02	M2	ÁREA DE RIEGO POR GOTEO M2 DE AREA DE RIEGO POR GOTEO FORMADO POR LÍNEAS DE TUBERÍAS DE RIEGO POR GOTEO CADA 40-50 CM, TUBO DE POLIETILENO COLOR MARRON DE 16 MM DE DIÁMETRO DE EXTERIOR, CON GOTEROS AUTOCOMPENSABLES Y AUTOLIMPIABLES INTEGRADOS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ELEMENTOS DE UNIÓN Y RESTOS DE ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA						3,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

13.03	ML	TUBERÍA DE RIEGO POR GOTEO M2 DE AREA DE RIEGO POR GOTEO FORMADO POR LÍNEAS DE TUBERÍAS DE RIEGO POR GOTEO CON AL MENOS 3 GOTEROS POR ALCORQUE, MEDIANTE TUBO PRINCIPAL DE POLIETILENO COLOR MARRON DE 32 MM DE DIÁMETRO DE EXTERIOR Y 6 ATM Y TUBO DE GOTEROS DE 16 MM Y 6 AMT, CON GOTEROS AUTOCOMPENSABLES Y AUTOLIMPIABLES INTEGRADOS, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ELEMENTOS DE UNIÓN Y RESTOS DE ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA						3,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

13.04	UD	DIFUSOR EMERGENTE UD DE DIFUSOR EMERGENTE CON ALCANCE DE 5 M, DE CAUDAL PROPORCIONAL AL SECTOR REGADO, VÁLVULA ANTIDRENAJE, JUNTA AUTOLIMPIABLE Y CONECCIÓN DE 1/2" DE DIÁMETRO, COLLARÍN DE TOMA DE PP CON DOS TORNILLOS, PARA TUBO DE 32 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, CON TOMA PARA CONEXIÓN ROSCADA 1/2" DE DIÁMETRO PN 6 ATM, CON JUNTAS ELÁSTICAS DE EPDM, SEGÚN UNE-EN ISO 15874-3, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ELEMENTOS DE UNIÓN Y RESTOS DE ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA						10,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

13.05	UD	ASPERSOR EMERGENTE UD DE ASPERSOR EMERGENTE DE TURBINA, DE LATÓN, CON ARCO AJUSTABLE, RADIO DE 10 M, CONEXIÓN DE 1" DE DIÁMETRO, INTERVALO DE PRESIONES RECOMENDADO DE 2 A 5 BAR, COLLARIN DE TOMA DE PP CON DOS TORNILLOS, PARA TUBO DE 40 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR, CON TOMA PARA CONEXIÓN ROSCADA DE 1" DE DIÁMETRO, PN=16 ATM, CON JUNTAS ELÁSTICAS DE EPDM, SEGÚN UNE-EN ISO 15874-3, TUBERÍA DE LONGITUD REGULABLE CON DOS CODOS ARTICULADOS EN SUS EXTREMOS, DE 1" DE DIÁMETRO, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ELEMENTOS DE UNIÓN Y RESTOS DE ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA						64,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.06		ML	TUBERÍA AGRÍCOLA PE40 PN6 D=32 MM ML TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE RIEGO, FORMADA POR TUBO DE POLIETILENO PE 40 DE COLOR NEGRO CON BANDAS DE COLOR AZUL, DE 32 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 4,4 MM DE ESPESOR, PN=10 ATM, ENTERRADA, INCLUSO P.P. EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS, PIEZAS ESPECIALES, ELEMENTOS DE UNIÓN Y RESTOS DE ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			6,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS						
13.07		ML	TUBERÍA AGRÍCOLA PE40 PN6 D=50 MM ML TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE RIEGO, FORMADA POR TUBO DE POLIETILENO PE 40 DE COLOR NEGRO CON BANDAS DE COLOR AZUL, DE 50 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 6,9 MM DE ESPESOR, PN=6 ATM, ENTERRADA, INCLUSO P.P. EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS, PIEZAS ESPECIALES, ELEMENTOS DE UNIÓN Y RESTOS DE ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			10,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
13.08		ML	TUBERÍA AGRÍCOLA PE40 PN10 D=63 MM ML TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA DE RIEGO, FORMADA POR TUBO DE POLIETILENO PE 40 DE COLOR NEGRO CON BANDAS DE COLOR AZUL, DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR Y 6,9 MM DE ESPESOR, PN=10 ATM, ENTERRADA, INCLUSO P.P. EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS, PIEZAS ESPECIALES, ELEMENTOS DE UNIÓN Y RESTOS DE ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			14,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS						
13.09		UD	ARQUETA 38X56 CM 4 ESTACIONES UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARQUETA DE 38X56 CM RECTANGULAR PARA 4 ÁREAS DE RIEGO, FORMADO POR: VÁLVULA DE ESFERA PVC 50 MM, 4 ELECTROVÁLVULAS CON CUERPO DE POLIPROPILENO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL Y SISTEMA DE AUTOLIMPIEZA, ARQUETA DE PLÁSTICO, CON TAPA Y SIN FONDO, DE 30X30X30 CM, PARA ALOJAMIENTO DE VÁLVULAS EN SISTEMAS DE RIEGO, CAJA DE CONEXIÓN TBOS PARA 4 ESTACIONES, INCLUSO PEQUEÑO MOVIMIENTO DE TIERRAS, PIEZAS ESPECIALES, CABLEADO Y CONEXIONES. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			612,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DOCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
13.10		UD	ARQUETA 38X56 CM 2 ESTACIONES UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARQUETA DE 38X56 CM RECTANGULAR PARA 2 ÁREAS DE RIEGO, FORMADO POR: VÁLVULA DE ESFERA PVC 50 MM, 2 ELECTROVÁLVULAS CON CUERPO DE POLIPROPILENO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL Y SISTEMA DE AUTOLIMPIEZA, ARQUETA DE PLÁSTICO, CON TAPA Y SIN FONDO, DE 30X30X30 CM, PARA ALOJAMIENTO DE VÁLVULAS EN SISTEMAS DE RIEGO, CAJA DE CONEXIÓN TBOS PARA 2 ESTACIONES, INCLUSO PEQUEÑO MOVIMIENTO DE TIERRAS, PIEZAS ESPECIALES, CABLEADO Y CONEXIONES. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA			
					Sin descomposición	
			TOTAL PARTIDA			419,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
13.11		UD	ARQUETA 20 CM DIÁMETRO 1 ESTACIÓN UD SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARQUETA DE 20 CM DE DIÁMETRO PARA 1 ÁREA DE RIEGO, FORMADO POR: VÁLVULA DE ESFERA PVC 50 MM, 1 ELECTROVÁLVULA CON CUERPO DE POLIPROPILENO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO, CONEXIONES ROSCADAS, DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, ALIMENTACIÓN DEL SOLENOIDE A 24 VCA, CON POSIBILIDAD DE APERTURA MANUAL Y SISTEMA DE AUTOLIMPIEZA, ARQUETA DE PLÁSTICO, CON TAPA Y SIN FONDO, DE 30X30X30 CM, PARA ALOJAMIENTO DE VÁLVULAS EN SISTEMAS DE RIEGO, CAJA DE CONEXIÓN TBOS PARA 1 ESTACIÓN, INCLUSO PEQUEÑO MOVIMIENTO DE TIERRAS, PIEZAS ESPECIALES, CABLEADO Y CONEXIONES. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						323,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTITRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

13.12		UD	BOCA DE RIEGO MODELO BARCELONA DE 45 MM. CON TAPA UD BOCA DE RIEGO, FORMADA POR CUERPO Y TAPA DE FUNDICION CON CERRADURA DE CUADRADILLO, BRIDA DE ENTRADA, LLAVE DE CORTE Y RACOR SA SALIDA TIPO BARCELONA DE LATÓN DE 45 MM DE DIÁMETRO, COLLARIN DE TOMA DE PP CON CUATRO TORNILLOS, PARA TUBO DE 63 MM DE DIÁMETRO EXTERIOR CON TOMA PARA CONEXIÓN RISCADA DE 1 1/2" DE DIÁMETRO, PN=16 ATM, CON JUNTAS DE EPDM, SEGÚN UNE-EN ISO 15874-3, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, ELEMENTOS DE UNIÓN Y RESTOS DE ACCESORIOS NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						195,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

13.13		UD	CONSOLA DE PROGRAMACIÓN Ud suministro e instalación de consola de programación TBOS para sistema UniK. TODO EL MATERIAL DE LA MARCA TORO O RAIN BIRD. Medida la unidad completamente instalada.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						310,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 14 CONEXIÓN EXTERIOR SANEAMIENTO-RONDA VALENCIA

SUBCAPÍTULO 14.01 DEMOLICIONES

14.01.01	M2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO ASFALTICO EXISTENTE Demolición y levantado de pavimento asfáltico existente, incluso carga y transporte de materiales resultante a vertedero autorizado, con pp de canón de vertedero, incluso elementos especiales (tapas de arquetas, arquetas, pozos, imbornales, postes, etc). Medido en verdadera magnitud.	Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						11,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

14.01.02	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE ACERAS Demolición y levantado de aceras de loseta hidráulica, terrazo, etc, con solera de hormigón en masa 10/15 cm. de espesor, incluso carga y transporte de materiales resultante a vertedero autorizado, con pp de canón de vertedero, incluso bordillos y elementos especiales (tapas de arquetas, arquetas, pozos, imbornales, postes, etc. Medido en verdadera magnitud.	Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						8,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

14.01.03	MI	DEMOLICIÓN DE RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE Demolición y levantado total de la red de saneamiento existente en vial, incluso excavación, carga y transporte de materiales resultante a vertedero autorizado, con pp de canón de vertedero, incluso elementos especiales, etc. Medido la unidad totalmente terminada.	Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						57,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

14.01.04	Ud	DEMOLICIÓN DE POZO DE SANEAMIENTO EXISTENTE Demolición y levantado total de pozo de saneamiento existente en vial, incluso excavación, carga y transporte de materiales resultante a vertedero autorizado, con pp de canón de vertedero, incluso elementos especiales (tapas de arquetas, arquetas, pozos, etc. Medido la unidad totalmente terminada.	Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						326,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

14.01.05	Ud	DEMOLICIÓN DE SUMIDERO EXISTENTES Demolición y levantado total de imbornal de saneamiento existente en vial, incluso excavación, carga y transporte de materiales resultante a vertedero autorizado, con pp de canón de vertedero, incluso elementos especiales (tapas de arquetas, arquetas, etc). Medido la unidad totalmente terminada.	Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA						104,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.02.05		Ud	Sumidero de aguas pluviales			
			Arqueta sumidero de hormigón prefabricado sobre solera de hormigón HM-20 en masa de 10 cm de espesor, dentro de los homologados por Apemsa de 58x35 cm, con sifón prefabricado mediante codo de PVC en el pozo, con cerco y reja de fundición modelo oficial. Construido según dealles de planos y normas de Apemsa. Medida la unidad totalmente terminada.			
MOBRA003	0,501	H	Capataz	24,09	12,07	
MOBRA101	3,340	H	Oficial 1ª	23,70	79,16	
MOBRA501	3,340	H	Peón ordinario	22,16	74,01	
AHM100	0,047	M3	Hormigón HM-10	59,70	2,81	
AFLP12	1,090	M2	Fábrica de ½ pié de ladrillo perforado	29,17	31,80	
AEFVV	1,190	M2	Enfoscado de paramentos verticales	18,21	21,67	
MEFR00	1,000	Ud	Rejilla y cerco de fundición	25,39	25,39	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	246,90	14,81	
AHM200A	0,020	M3	Hormigón HM-20/P/20/I central	69,84	1,40	

Mano de obra	165,24
Materiales	83,07
Otros	14,81
TOTAL PARTIDA	263,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS

14.02.06		MI	Tubo PVC doble pared Ø 200 mm s/arena			
			Canalización para saneamiento con tubería de 200 mm de diámetro nominal, de PVC SN8 de doble pared, exterior corrugada e interior liso, y unión de enchufe y campana con junta de goma, tipo Sanecor de Uralita, colocada en zanja sobre lecho de arena fina de río lavada de 10 cm de espesor y arriñonado del mismo material, totalmente instalada.			
MOBRA003	0,010	H	Capataz	24,09	0,24	
AMOA02	0,100	H	Cuadrilla de Oficial 1ª y Peón	45,86	4,59	
MAAR00	0,102	M3	Arena fina de río	10,08	1,03	
STP1020	1,000	MI	Tubo de PVC tipo Sanecor Ø 200 mm	14,22	14,22	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	20,10	1,21	
			Mano de obra			4,83
			Materiales			15,25
			Otros			1,21
			TOTAL PARTIDA			21,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

14.02.07		Ud	Pozo de registro de hormigón ± 2,50 m			
			Pozo de registro circular de 1,20 m de diámetro interior y 2,50 m de profundidad media, formado por solera de hormigón HM-20 en masa de 20 cm de espesor y alzado con anillos prefabricados de hormigón de 20 cm de espesor, incluyendo cono asimétrico prefabricado de 20 cm de espesor, recibido e impermeabilización de juntas, tapa y cerco de fundición dúctil modelo oficial. Medida la unidad totalmante terminada.			
MOBRA003	0,180	H	Capataz	24,09	4,34	
MOBRA101	1,800	H	Oficial 1ª	23,70	42,66	
MOBRA501	3,600	H	Peón ordinario	22,16	79,78	
MQ0072	0,220	H	Grúa autopropulsada de 2 Tm	19,98	4,40	
AHM150	0,415	M3	Hormigón HM-150	63,61	26,40	
SPH0020	1,750	MI	Anillo prefabricado de hormigón Ø110x20 cm	133,55	233,71	
SPH0010	1,000	Ud	Cono asimétrico prefabricado Ø 60-110 cm	133,55	133,55	
MEDT60	1,000	Ud	Tapa y cerco de fundición Ø 600 mm	103,87	103,87	
MEXPP1	5,000	Ud	Pate polietileno de 30 cm	5,83	29,15	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	657,90	39,47	
			Mano de obra			126,78
			Maquinaria			4,40
			Materiales			526,68
			Otros			39,47
			TOTAL PARTIDA			697,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.02.08		Ud	Pozo de registro de hormigón ± 4,00 m Pozo de registro circular de 1,20 m de diámetro interior y 4,00 m de profundidad media, formado por solera de hormigón HM-20 en masa de 20 cm de espesor y anillos prefabricados de hormigón de 20 cm de espesor en alzado, incluyendo cono asimétrico prefabricado de 20 cm de espesor, recibido e impermeabilización de juntas, tapa y cerco de fundición dúctil modelo oficial. Medida la unidad totalmente terminada.			
MOBRA003	0,020	H	Capataz	24,09	0,48	
MOBRA101	2,000	H	Oficial 1ª	23,70	47,40	
MOBRA501	4,000	H	Peón ordinario	22,16	88,64	
MQ0072	0,300	H	Grúa autopropulsada de 2 Tm	19,98	5,99	
AHM150	0,415	M3	Hormigón HM-150	63,61	26,40	
SPH0020	3,250	MI	Anillo prefabricado de hormigón Ø110x20 cm	133,55	434,04	
SPH0010	1,000	Ud	Cono asimétrico prefabricado Ø 60-110 cm	133,55	133,55	
MEDT60	1,000	Ud	Tapa y cerco de fundición Ø 600 mm	103,87	103,87	
MEXPP1	11,000	Ud	Pate polietileno de 30 cm	5,83	64,13	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	904,50	54,27	

Mano de obra	136,52
Maquinaria	5,99
Materiales	761,99
Otros	54,27
TOTAL PARTIDA	958,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

14.02.09		Ud	Acometida a red general Acometida a la red general de alcantarillado existente, con las obras necesarias, con tubos de PVC SN8 de diámetro 200 mm para viviendas unifamiliares y de 315 mm para viviendas colectivas, incluida arqueta de registro y entronque con pozo de saneamiento, construidas según proyecto y normas de Apemsa. Medida la unidad ejecutada			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						434,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS

14.02.10		ud	INSPECCIÓN Y GRABACIÓN MEDIANTE CÁMARA inspección y grabación, con cámara robotizada de tv, de la red completa de alcantarillado de fecales y pluviales mediante cámara de video a petición de Apemsa, comprobación de la inexistencia de rebabas de cemento u hormigón, o cualquier otro obstáculo que impida un correcto funcionamiento de la red, incluyendo informe completo de los perfiles longitudinales de la red. Medida la unidad terminada.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						1.024,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

14.02.11		ud	PLANOS "AS BUILT" SANEAMIENTO Ud. confección y suministro a la dirección técnica de la obra de los planos finales de la instalación de saneamiento de aguas, de modo que se recojan en ellos todas las modificaciones realizadas durante el transcurso de la obra, totalmente acabados, delineados y ploteados, incluso copia en formato cd. Medida la unidad totalmente terminada.			
Sin descomposición						
TOTAL PARTIDA						1.376,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 14.03 ARQUETAS HORMIGON ARMADO						
14.03.01		M3	Excavación y carga de terreno medio			
			Excavación a cielo abierto en terreno de consistencia media, realizada con medios mecánicos, y carga sobre camión.			
MOBRA003	0,002	H	Capataz	24,09	0,05	
MOBRA501	0,018	H	Peón ordinario	22,16	0,40	
MQ0031	0,040	H	Pala cargadora sobre neumáticos	32,47	1,30	
MQ0061	0,040	H	Camión basculante	29,71	1,19	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	2,90	0,17	
			Mano de obra			0,45
			Maquinaria			2,49
			Otros			0,17
			TOTAL PARTIDA			3,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS

14.03.02		M3	Hormigón HM20, colocado			
			Suministro y colocación Hormigón HM-20/B/15/IIA, con árido rodado de diámetro máximo 15 mm y consistencia blanda, incluyendo fabricación, transporte a punto de empleo, colocación, compactación y curado, i/ pp medios auxiliares, medido el volumen teórico, según instrucciones y planos de la Dirección de obra.			
MOBRA003	0,080	H	Capataz	24,09	1,93	
MOBRA501	0,800	H	Peón ordinario	22,16	17,73	
MQ0111	0,200	H	Vibrador de aguja	8,62	1,72	
AHM200A	1,000	M3	Hormigón HM-20/P/20/I central	69,84	69,84	
MX001	0,060	M3	Agua potable	0,90	0,05	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	91,30	5,48	
			Mano de obra			19,66
			Maquinaria			1,72
			Materiales			69,89
			Otros			5,48
			TOTAL PARTIDA			96,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

14.03.03		Kg	Acero corrugado B500SD, colocado			
			Acero corrugado en redondos tipo B500SD para armaduras, incluyendo suministro, corte, labrado, colocación, i/ parte proporcional de despuntes y retaceo, i/ pp de atado de alambre con recocido y separadores, puesto en obra según instrucciones EHE, instrucciones y plans de la dirección de obra.			
MOBRA003	0,001	H	Capataz	24,09	0,02	
AMOFER	0,005	H	Cuadrilla de ferralla	57,46	0,29	
MHR500	1,050	Kg	Acero en redondos B 500 s	1,15	1,21	
MHAN01	0,005	Kg	Alambre de atar	1,04	0,01	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	1,50	0,09	
			Mano de obra			0,31
			Materiales			1,22
			Otros			0,09
			TOTAL PARTIDA			1,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.03.04		M2	Encofrado de elemento estructural visto Encofrado de madera en pilares, vigas o elementos estructurales similares, en paramentos vistos, incluyendo limpieza, humedecido, aplicación del desencofrante, montaje de paneles y elementos complementarios de sujeción y estabilidad y desencofrado.			
MOBRA003	0,044	H	Capataz	24,09	1,06	
AMOENC	0,870	H	Cuadrilla de encofrado	34,78	30,26	
MMT2107	0,010	M3	Madera de pino en tablón	165,87	1,66	
MMT2103	0,015	M3	Madera de pino en tabla	163,79	2,46	
MMDS00	0,350	L	Desencofrante	0,65	0,23	
MMCL00	0,200	Kg	Clavazón	1,84	0,37	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	36,00	2,16	
			Mano de obra			31,32
			Materiales			4,72
			Otros			2,16
			TOTAL PARTIDA			38,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

14.03.05		M3	Hormigón HA-30/P/15/IIA, colocado Suministro y colocación Hormigón HA-30/p/15/IIA, con árido rodado de diámetro máximo 15 mm y consistencia blanda, incluyendo fabricación, transporte a punto de empleo, colocación, compactación y curado, i/ pp medios auxiliares, medido el volumen teórico, según instrucciones y planos de la Dirección de obra.			
MOBRA003	0,080	H	Capataz	24,09	1,93	
MOBRA501	0,800	H	Peón ordinario	22,16	17,73	
MQ0111	0,200	H	Vibrador de aguja	8,62	1,72	
AHM300	1,000		HA-30/P/15/IIA	73,05	73,05	
MX001	0,060	M3	Agua potable	0,90	0,05	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	94,50	5,67	
			Mano de obra			19,66
			Maquinaria			1,72
			Materiales			73,10
			Otros			5,67
			TOTAL PARTIDA			100,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

14.03.06		M3	Relleno mecánico zanja con excavación Relleno de zanja por medios mecánicos con tierras procedentes de excavación exentas de áridos superiores a 8 cm, extendido por tongadas de 25 cm de espesor, regado y compactado mecánicamente hasta superar el 95 % del Proctor normal.			
MOBRA003	0,004	H	Capataz	24,09	0,10	
MOBRA501	0,040	H	Peón ordinario	22,16	0,89	
MQ0031	0,010	H	Pala cargadora sobre neumáticos	32,47	0,32	
MQ0104	0,080	H	Pisón mecánico de 25x25 cm	10,10	0,81	
MX001	0,150	M3	Agua potable	0,90	0,14	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	2,30	0,14	
			Mano de obra			0,99
			Maquinaria			1,13
			Materiales			0,14
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			2,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
14.03.07		M3	Carga mec. y transporte a vertedero 15k Carga mecánica y transporte a vertedero, a distancia menor o igual a 15 km, de los materiales procedentes de excavación o demolición, medidos sobre perfil.			
MOBRA003	0,001	H	Capataz	24,09	0,02	
MOBRA501	0,010	H	Peón ordinario	22,16	0,22	
MQ0031	0,010	H	Pala cargadora sobre neumáticos	32,47	0,32	
MQ0061	0,175	H	Camión basculante	29,71	5,20	
%PRC2060.0	6,000	%	Medios auxiliares	5,80	0,35	

Mano de obra	0,24
Maquinaria	5,52
Otros	0,35
TOTAL PARTIDA	6,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 14.04 PAVIMENTACIÓN

14.04.01		m2	PAVIMENTO ASFÁLTICO CALIENTE 5 CM. Pavimento de aglomerado asfáltico en viarios con pendientes según planos de proyecto, formado por capa de rodadura de 5 cm. de espesor con mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 AC16 surf S, granulometría cerrada, extendida y compactada, incluso recorte, limpieza de sobrantes y p.p. de elementos de protección de bordillos; ejecutado de acuerdo al p.g. 3/ 1975. medida la superficie ejecutada terminada y en proyección horizontal.
----------	--	----	---

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA	9,68
----------------------------	-------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

14.04.02		m2	SOLERA DE HORMIGÓN HM-20 Solera de hormigón HM-20 de 10 cms de espesor, firme estabilizado y consolidado, incluso p.p. de junta de contorno, encofrado, etc. Todo según especificaciones de proyecto. Medida la superficie ejecutada.
----------	--	----	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA	12,36
----------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

14.04.03		m2	PAVIMENTO BALDOSAS GRANALLADA 40X40 Pavimento de baldosa granalladas de 40x40 de color gris a elegir por la dirección facultativa, asentada sobre lecho de arena de 10 cms de espesor y tomada con mortero 1/6 de cemento,i/ p.p de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Medido en proyección horizontal.
----------	--	----	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA	25,56
----------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

14.04.04		ML	BORDILLO DE HORMIGÓN GRIS DE 100X20X10 Encintado de pavimentos mediante bordillo de hormigón bicapa, de color gris, de medidas 100x20x10colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, incluida la excavación previa y el relleno posterior. Este tipo de bordillo se colocará de foma independiente en divisiones entre zonas verdes y Acerados, en cambios de pavimento en interior de zonas verdes y entre calzadas y aparcamientos y se colocará de forma conjunta con el tipo achaflanado entre Acerados y calzadas donde no existan aparcamientos. Medida la longitud real ejecutada.
----------	--	----	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA	12,91
----------------------------	--------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

14.05.05			VARIOS			
2.315	1,000	PA	pa a justificar daños en viales existentes	9.129,28	9.129,28	
2.316	1,000	Ud	Conexión red de saneamiento existente a nueva red	712,08	712,08	
			Otros			9.841,36
			TOTAL PARTIDA			9.841,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 15 CONEXIÓN EXTERIOR MT CON SUBESTACIÓN

15.01	ML	CANALIZ. SUBTERRANEA 3 TUBOS POLIETILENO 200 MM	Canalización subterránea para red de suministro en media tensión formada por 3 tubos de polietileno de 200 mm. Diámetro (UNE en 50086 y Endesa CNL002) cinta de señalización y guía de acero galvanizado incorporada. excavación de zanjas a profundidad variable (1,40 metros profundidad aproximadamente), protección de tubería de red de media tensión, mediante de hormigón en masa HM-20 de 10 cms. de espesor mínimo, incluso arriñonado hasta envolver tubería con el mismo tipo de hormigón. y posterior relleno con tierras de la excavación, regado y compactación una vez colocada la señalización de canalización enterrada mediante lámina de polietileno color amarillo-anaranjado, todo según normas de endesa. incluido carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado. instalación totalmente terminada, comprobada y con autorizaciones de la delegación de industria.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						30,30

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

15.02	MI	RED DE MEDIA TENSIÓN 3(1x240) ALUMINIO 18/30kV	Red subterránea de media tensión formada por conductores unipolares de aluminio con aislamiento xlpe, tipo 3x(1x 240) RHZ1 AL 18/30 kV, incluido ubicación en interior de canalización, así como piezas especiales necesarias para conexión a líneas existentes, conjuntos terminales y empalmes. totalmente instalada y colocada en interior de canalización enterrada, incluso p.P. de pruebas de rigidez dieléctrica.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						29,23

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

15.03	UD	ARQUETA TIPO A-2 UNESA CON TAPA	Arqueta de derivación y registro de red de media tensión, tipo A-2 de cse , según norma onse 01.01.16. y marcos y tapas según onse 01.01.14. ejecutada sobre solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. De espesor, provista de orificio filtrante. fábrica de ladrillo cerámico perforado, de 1 pie en dos laterales y de 1/2 pie en los laterales restantes, recibido y enfoscado interiormente con mortero de cemento M-40. suministro y colocación de tapa de fundición según normas de la compañía suministradora, de 65x120cm. con cerco de angular provisto de cuatro garras, todo de fundición. incluido excavación, relleno de tierras, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero autorizado.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						519,55

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

15.04	UD	ARQUETA TIPO A-1 UNESA CON TAPA	Arqueta tipo a-1 de registro de conductores eléctricos red de media tensión y dimensiones interiores 905x815 mm. hasta 120 cm. de profundidad, formada por: fabrica de ladrillo macizo de 1 pie con mortero m-40 (1:6) y enfoscado interior; incluso cerco y tapa de hierro fundido modelo oficial de 625 mm de longitud, embocadura de canalizaciones, excavación y transporte de tierras; construida según normas mv., normas municipales, cia eléctrica y rebt. medida la unidad ejecutada.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						379,18

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

15.05	UD	CONEXION DE CIRCUITO DE MEDIA TENSIÓN CON RED SEVILLANA-ENDESA	Conexión de circuito de media tensión con la red existente de Sevillana-Endesa, realizada por empresa homologada.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						6.253,05

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

15.06	UD	LEGALIZACION DE LAS INSTALACIONES	Legalización de las instalaciones eléctricas de MT y BT incluidos CC.TT. alumbrado público, acometidas y contrato de alumbrado público. comprendiendo proyecto, D.T., visados, inspecciones obligatorias, gastos y tramitación en endesa y delegación de industria de Cádiz.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA						7.120,85

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CIENTO VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
15.07		M2	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES. Demolición y levantado de pavimento existente, asfático, aceras, soleras, etc, incluso carga y transporte de materiales resultante a vertedero autorizado, con pp de canón de vertedero, incluso bordillos y elementos especiales (tapas de arquetas, arquetas, pozos, imbornales, postes, etc y posterior reposición de dichos pavimentos con idéntica terminación a la actual. Medido en verdadera magnitud.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			42,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Urbanización Las Marías

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 16 GESTIÓN DE RESIDUOS.

16.01		UD	RETIRADA DE RESIDUOS MIXTOS N.P. A PLANTA DE VALORIZ. 25 km Retirada de residuos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 25 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión, incluso obtención de certificados de gestión de residuos según plan de gestión de residuos. Medido la unidad terminada.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA			10.218,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

ANEJO 2
CALCULO DE RED DE SANEAMIENTO

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	CALCULO DE LOS CAUDALES DE DISEÑO.....	6
a.	CALCULO DE LAS AGUAS PLUVIALES.....	6
b.	CALCULO DE LAS AGUAS RESIDUALES.....	24
3.	DIMENSIONAMIENTO HIDRAULICO DE LAS CONDUCCIONES.....	26
a.	RED AGUAS PLUVIALES.....	26
b.	RED AGUAS RESIDUALES.....	30
4.	COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE VELOCIDADES.....	30

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejos se justifica el dimensionamiento de la Red de Saneamiento propuesta para para el sector SUO-R-30 Las Marías.

El sistema de recogida previsto para la evacuación tanto de aguas Pluviales como Residuales, será SEPARATIVO, es decir circularán por conducciones diferentes tanto las aguas pluviales como las residuales. La evacuación de las mismas se realizará preferentemente por gravedad, y las redes discurrirán preferentemente por los viales públicos.

Los puntos de conexión serán los colectores existentes en la Avda. de Valencia.

La metodología a emplear será la siguiente:

- ✓ Cálculo de los caudales tanto de Fecales como de Pluviales que circularán por los diferentes conductos establecidos. Se dividirá la cuenca en tantas Subcuencas como sean necesarias para el correcto dimensionamiento de los conductos. Se tendrán en cuenta no sólo los caudales del sector sino todos aquellos que se prevean que puedan circular en el futuro.
- ✓ Se dimensionarán los conductos necesarios para que con las pendientes disponibles sean capaces de conducir los caudales calculados en las condiciones establecidas (Velocidad máxima, velc. mínima, condiciones de auto limpieza...)

La red de saneamiento prevista no presenta en sí ninguna dificultad importante, ni su tamaño es de consideración, por lo que a pesar de que existen en el mercado numerosos programas que realizan estos cálculos, en el presenta anejo se realizan los mismos a mano o con hojas de cálculos auxiliares desarrolladas por el autor del proyecto.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Condiciones de Trazado:

En los planos se representan los perfiles longitudinales por calles de la red proyectada, con especificación expresa de cota hidráulica y cota del terreno.

Los perfiles longitudinales recogen al menos un perfil transversal por cada pozo de registro o punto singular que se encuentre sobre la traza.

El diseño en alzado se realizó de manera que la generatriz superior del conducto esté al menos a 1 m. de profundidad, con el fin de que las acometidas domiciliarias de alcantarillado puedan cruzar a cota inferior las conducciones subterráneas de agua, electricidad, teléfonos y otras.

Las pendientes de los conductos vienen determinadas por las condiciones orográficas y por las velocidades que se pretenden obtener

Las pendientes máximas vendrán limitadas igualmente por las velocidades máximas admisibles.

Condiciones de Velocidades:

Para evitar daños por fricción en las conducciones se limita la velocidad máxima en las mismas. Por otra parte, para evitar la sedimentación de los sólidos arrastrados en suspensión tanto por las aguas pluviales como residuales y las obstrucciones, se limita la velocidad mínima.

La comprobación de velocidad se realiza para la sección comercial realmente proyectada. En caso de no cumplirse la comprobación de velocidad, deberá tantearse otra solución para el tramo de colector.

Si como ocurre habitualmente, el incumplimiento se produce con las velocidades mínimas, las posibles soluciones pueden ser:

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

- i) Incrementar la pendiente y modificar el diámetro correspondiente. Se podrá realizar si disponemos de cota suficiente para profundizar el final del tramo de colector o elevar el arranque del mismo.

- ii) Cambiar el material y el diámetro, disminuyendo la rugosidad del tramo de colector.

- iii) Modificar el tipo de sección, mejorando la velocidad del caudal de residuales y de pequeñas lluvias mediante una canaleta central o mediante una sección tipo ovoide.

- iv) En último extremo, se elevarían las aguas pluviales o residuales.

En caso de incumplir la limitación de velocidad máxima se procedería a utilizar una tubería de mayor rugosidad y/o disminuir la pendiente provocando caídas en los pozos de registro.

Colector de pluviales

Se limita la velocidad máxima para el caudal de diseño Q_d .

Se comprobarán en este caso las condiciones de auto limpieza, teniéndose que verificar simultáneamente que se cumplen las siguientes condiciones:

1. La velocidad correspondiente a un caudal igual o superior a un décimo del caudal a sección llena Q_{10} deberá ser igual o superior a 0,6 m/s
2. La velocidad correspondiente a un caudal igual a un centésimo del caudal a sección llena, deberá ser igual o superior a 0,30 m/s

Las velocidades exigidas se resumen en la siguiente tabla:

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Caudal	Velocidad máxima (m/s)	Velocidad mínima (m/s)
Q _d	4,0	-
Q _{II/10}	-	0,6
Q _{II/100}	-	0,3

Colector de aguas residuales

La comprobación de velocidad se realizará para el caudal de diseño de aguas residuales Q_r, según la siguiente tabla:

Caudal	Velocidad máxima (m/s)	Velocidad mínima (m/s)
Q _r	3,0	0,6

2. CALCULO DE LOS CAUDALES DE DISEÑO.

a. CALCULO DE LAS AGUAS PLUVIALES

Para colectores de pluviales se utilizará el caudal correspondiente a una precipitación de **10 años de periodo de retorno** y, por tanto, será necesario un estudio hidrológico.

Como norma general en este tipo de actuaciones, para dimensionar el colector se realiza una fuerte simplificación al asumir que el flujo **dentro del mismo es el uniforme.**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

La comprobación de velocidades se realiza en general con la misma hipótesis de flujo uniforme y persigue que no se produzcan ni **erosiones** ni **sedimentaciones** en el interior del colector diseñado.

Se han tenido en cuenta parte de las cuencas superiores cuya evacuación tenga que realizarse a través de la urbanización en desarrollo y las cuencas inferiores que puedan interferir. Se comprueba las conducciones de conexión entre el sector y los puntos de acometidas a la red general existentes en la Avda. de Valencia.

El método que se propone para el cálculo de los caudales de diseño de cada tramo de la red de saneamiento es el denominado **Método Racional Modificado**. Las principales hipótesis de este método son:

- 1.- La precipitación es uniforme en el espacio y en el tiempo.
- 2.- La intensidad de lluvia es la correspondiente a un aguacero de duración el tiempo de concentración de la cuenca, ya que se considera que esta duración es la más desfavorable.
- 3.- Existe un coeficiente de escorrentía constante para cada tipo de uso del suelo.
- 4.- No se considera la posible laminación de la cuenca vertiente y de la red, ya que se asume que se compensa aproximadamente con la no-existencia de picos en la precipitación.
- 5.- Cada tramo de colector se calcula a partir de toda la cuenca vertiente al punto final del mismo. Para evitar un sobredimensionamiento innecesario, su caudal de diseño no se obtendrá como suma de caudales de las conducciones que se encuentren aguas arriba.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Debido a las fuertes restricciones de las hipótesis 1 y 4 del cálculo hidrológico, este método solo será aplicable para cuencas cuya superficie sea menor a 150 Ha, como es el caso.

El caudal de diseño en cada punto de desagüe se ajustará a la siguiente expresión

$$Q = \frac{C_m \cdot S \cdot I_t}{0,36}, \text{ donde (1)}$$

Q = caudal, en l/s

C_m = coeficiente de escorrentía ponderado o medio.

S = superficie de la cuenca, en ha

I_t = intensidad media de precipitación, asociada al periodo de retorno y a la duración del intervalo de tiempo correspondiente al tiempo de concentración, ó a 10 minutos, en mm/h.

Coeficiente de Escorrentía.

C = Coeficiente de escorrentía del terreno (Ponderado). "C" tomará los siguientes valores:

Tipo de superficie	C
Grandes áreas pavimentadas	0,95
Áreas urbanas	0,85
Áreas residenciales	0,50
Áreas no pavimentadas	0,20

En cada zona o parcela que se calcule se ponderarán los usos estimados y los coeficientes de escorrentía correspondientes.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Estos coeficientes tienen una influencia decisiva en la evaluación del caudal punta por lo que se ponderarán con rigor en función de las superficies parciales diferentes en cada zona. La expresión propuesta es la habitual:

$$C_m = \frac{\sum C_i \cdot S_i}{\sum S_i}, \text{ siendo}$$

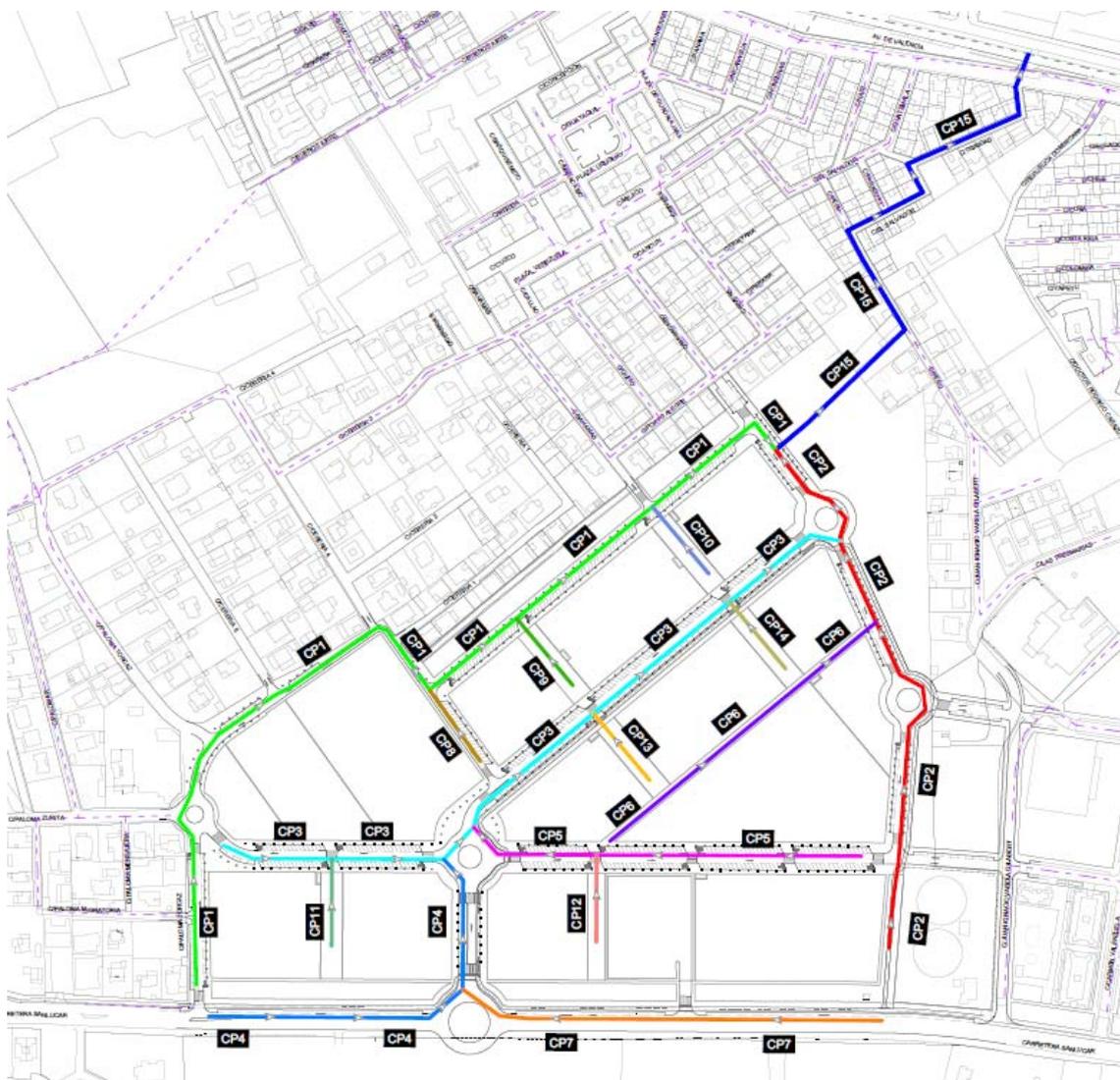
- C_m = coeficiente de escorrentía medio
 C_i = coeficiente de escorrentía específico, de la parcela "i"
 S_i = superficie con el mismo uso o planeamiento, en ha.

Como norma general toda la superficie ha sido considerada a efectos de coeficientes de escorrentía de la siguiente manera: como áreas urbanas ($C=0,85$) los viales, como áreas residenciales ($C=0,50$) las parcelas residenciales y terciario, y como las zonas ajardinadas ($C=0,2$) las zona de jardines según la distribución de usos reflejados en la siguiente imagen:

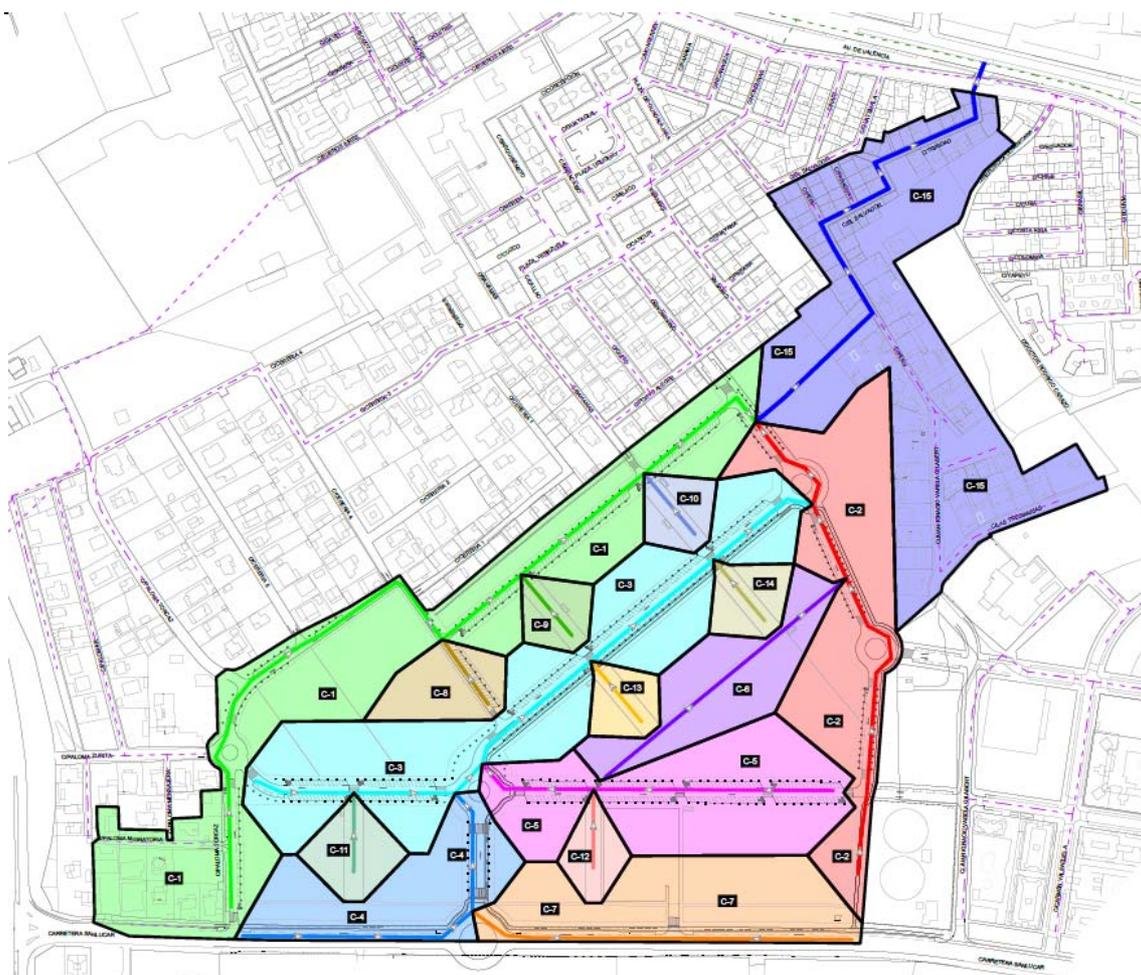


PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Se adjunta esquema general de la red de pluviales y distribución de cuencas:



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA



Con todo quedando los coeficientes de escorrentía:

CUENCA	AREA (m2)	COLECTOR	LONG. MAX (m)	DESNIVEL	PTE. MEDIA (%)
C1	38.345,63	CP-1	787,31	11,43	1,45
C2	22.419,00	CP-2	691,69	10,35	1,50
C3	31.125,91	CP-3	605,08	6,14	1,01
C4	11.910,95	CP-4	391,40	6,60	1,69
C5	19.588,34	CP-5	278,54	3,52	1,26
C6	9.933,64	CP-6	237,40	4,70	1,98
C7	15.579,00	CP-7	297,63	3,09	1,04
C8	4.686,24	CP-8	102,40	1,17	1,14
C9	2.642,31	CP-9	70,46	1,23	1,75
C10	2.792,46	CP-10	70,46	1,10	1,56
C11	3.728,68	CP-11	82,43	2,33	2,83
C12	2.590,99	CP-12	86,05	1,74	2,02
C13	2.628,33	CP-13	70,90	1,93	2,72
C14	3.022,37	CP-14	70,60	1,72	2,44
Ctotal	170.993,85	Ctotal	787,31	11,43	1,45

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

CUENCA	% VIAL	% ZONA VERDE	% PARCELA	CUENCA	m2 VIAL	m2 ZONA VERDE	m2 PARCELA	Ce
C1	32,81	0,00	68,00	C1	12.581,20	0,00	26.075,03	0,61
C2	59,83	20,79	19,83	C2	13.413,29	4.660,91	4.445,69	0,65
C3	37,74	0,00	62,26	C3	11.746,92	0,00	19.378,99	0,63
C4	42,00	0,00	58,00	C4	5.002,60	0,00	6.908,35	0,65
C5	32,00	24,00	44,00	C5	6.268,27	4.701,20	8.618,87	0,54
C6	16,00	44,00	40,00	C6	1.589,38	4.370,80	3.973,46	0,42
C7	30,00	0,00	70,00	C7	4.673,70	0,00	10.905,30	0,61
C8	20,00	0,00	80,00	C8	937,25	0,00	3.748,99	0,57
C9	37,36	0,00	62,64	C9	987,17	0,00	1.655,14	0,63
C10	35,00	0,00	65,00	C10	977,36	0,00	1.815,10	0,62
C11	31,00	0,00	69,00	C11	1.155,89	0,00	2.572,79	0,61
C12	37,00	0,00	63,00	C12	958,67	0,00	1.632,32	0,63
C13	37,00	0,00	63,00	C13	972,48	0,00	1.655,85	0,63
C14	32,00	0,00	68,00	C14	967,16	0,00	2.055,21	0,61
Ctotal	36,39	8,03	55,82	Ctotal	62.231,33	13.732,91	95.441,09	0,60

El coeficiente de escorrentía C se podría calcular también según la fórmula:

$$C = (Pd / P0 - 1) \cdot (Pd / P0 + 23) / (Pd / P0 + 11)2$$

donde P0 es el llamado umbral de escorrentía.

El umbral teórico de escorrentía aplicable para todas las cuencas, teniendo en cuenta su carácter urbano, tomado de la instrucción 5.2-IC, es [P0* = 4 mm]

Multiplicando este valor por el coeficiente corrector del umbral de escorrentía dado por la figura 2-5 de la instrucción 5.2-IC, igual a 2,8 para la zona en estudio, se obtiene el umbral de escorrentía corregido [P0 = 2,8 . 4 = 11,2 mm].

El coeficiente de escorrentía para los diferentes periodos de retorno considerados resulta ser:

Periodo de retorno	2	5	10	25	50	100	500
Coefficiente de escorrentía C	0.43	0.55	0.61	0.67	0.72	0.75	0.82

Se observa que para la cuenca en cuestión se obtienen valores similares por uno y otro método. Por dar uniformidad a los cálculos utilizaremos un coeficiente de escorrentía de 0,6 para todas las cuencas y subcuencas.

Tiempo de concentración.

Para el cálculo del tiempo de concentración es necesario conocer:

- 1.- Delimitación de la cuenca vertiente al tramo de colector que se está calculando, teniendo en cuenta la situación futura de la misma. En zonas rurales la cuenca vertiente viene fijada por la topografía. Sin embargo, en zonas puramente urbanas la cuenca es determinada fundamentalmente por las conexiones de los imbornales de las calles y de las acometidas de los edificios. Es habitual considerar que una manzana edificada vierte a cada colector que la rodea proporcionalmente a la longitud de éste.
- 2.- Sección, pendiente y rugosidad de cada tramo de colector aguas arriba del tramo estudiado.
- 3.- Hipótesis de la sección, pendiente y rugosidad del colector en cuestión.
- 4.- Longitud de cada tramo de colector.
- 5.- Longitud desde el punto más alejado de la cuenca hasta el arranque del tramo en el que vierte, que se considerará como primer colector.

Con ello se propone emplear para el tiempo de concentración en minutos la siguiente expresión:

$$t_c = t_s + \frac{1,2}{60} \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{V_i}$$

siendo:

n = número de tramos de colector aguas arriba del punto de desagüe.

L_i = longitud de cada tramo de colector en metros.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

V_i = velocidad en cada tramo de colector en m/s, calculada con la hipótesis de flujo uniforme y a sección llena.

t_s = tiempo de recorrido en superficie, que toma el valor mayor de 300 s o L_0/V_0 .

L_0 = longitud en metros desde el punto más alejado de la cuenca hasta el arranque del primer colector.

V_0 = velocidad en superficie en m/s. Se puede aproximar por la mitad de la velocidad del primer colector.

Se ha incluido un factor mayorante de 1,2 para tener en cuenta que los colectores no van a circular durante toda la recesión del hidrograma a sección llena.

Para el caso de un conducto circular la velocidad a sección llena en m/s vale:

$$V_i = \frac{1}{n} \left(\frac{D}{4} \right)^{2/3} \sqrt{i}$$

donde los elementos de la ecuación se definen como:

D = diámetro comercial de la tubería en metros.

i = pendiente del tramo en tanto por uno.

n = coeficiente de Manning

Se adoptará el mayor tiempo de concentración para los diferentes recorridos posibles del agua.

Intensidad de lluvia.

El nivel de riesgo adoptado para las aguas pluviales es el correspondiente a un periodo de retorno de 10 años para las redes parciales.

La intensidad media de precipitación, empleada en el método hidrometeorológico, depende de varios parámetros. Es función de la precipitación máxima diaria asociada

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

al período de retorno de diseño; también depende de la intensidad horaria y de la duración del aguacero, que suele considerarse igual al tiempo de concentración, o a duraciones de tiempo establecidas como más críticas en cada zona.

Estimación de la precipitación máxima diaria.

Para la estimación de los valores máximos probables se han deducido dichos valores aplicando la publicación del Ministerio de Fomento: **“Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular”**.

Esta publicación permite deducir la precipitación máxima probable diaria, en cualquier zona peninsular, asociada a periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50, 100 ó 500 años.

A partir de las isolíneas presentadas en el área a estudiar se estima un coeficiente de variación “ C_V ” y el valor medio “ P ” de la máxima precipitación diaria anual.(P_m)

Para el periodo de retorno deseado y el valor de “ C_V ”, se deduce el factor de amplificación “ K_T ” mediante el uso de una tabla. Posteriormente, se realiza el producto del factor de amplificación “ K_T ” por el valor medio “ P ” y se obtiene la precipitación diaria máxima para cada periodo de retorno deseado. (P_d)

ISOLINEAS DE PRECIPITACIONES MAXIMAS DIARIAS (Ministerio de Fomento)

PROCESO OPERATIVO

- 1) LOCALIZACION EN EL PLANO (FIGURA ADJUNTA) DEL PUNTO DESEADO

- 2) ESTIMAR MEDIANTE LAS ISOLINEAS PRESENTADAS EL COEFICIENTE DE VARIACION C_v Y EL VALOR MEDIO P_{med} DE LA MAXIMA PRECIPITACION DIARIA ANUAL

- 3) PARA EL PERIODO DE RETORNO DESEADO Y EL VALOR DE C_v OBTENER EL FACTOR DE AMPLIFICACION K_t MEDIANTE EL USO DE LA TABLA ADJUNTA

- 4) REALIZAR EL PRODUCTO DEL FACTOR DE AMPLIFICACION K_t POR EL VALOR MEDIO P_{med} OBTENIENDOSE LA PRECIPITACION DIARIA MAXIMA PARA EL PERIODO DE RETORNO DESEADO

$$P_{max} = P_{med} \times K_t$$

FACTOR DE AMPLIFICACION K_t (T, C_v)

C_v	T = PERIODO DE RETORNO (AÑOS)							
	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571	2.953
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617	3.014
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663	3.067
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708	3.128
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754	3.189
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800	3.250
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846	3.311
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892	3.372
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937	3.433
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983	3.494
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044	3.555
0.48	0.890	1.289	1.595	2.007	2.342	2.708	3.098	3.616
0.49	0.889	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128	3.677
0.50	0.855	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189	3.738
0.51	0.863	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220	3.799
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.281	3.860

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Con estos criterios, la intensidad media máxima de precipitación que se propone para el método hidrometeorológico se obtendrá de la siguiente expresión:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1} - t^{0.1}}{28^{0.1} - 1}}, \text{ en la que}$$

I_t (mm/h) = Intensidad media, correspondiente al periodo de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración, o a 10 minutos.

I_d (mm/h) = Intensidad diaria de precipitación correspondiente al período de retorno. Es igual a $P_d/24$. Definida anteriormente para cada periodo de retorno.

P_d (mm) = Precipitación total diaria correspondiente al periodo de retorno adoptado.

I_1 (mm/h) = Intensidad horaria ($I_1/I_d = 8$). La intensidad horaria se puede considerar como 8 veces la intensidad en 24 horas.

t (h) = Duración del intervalo, al que se refiere I_t .

A continuación se muestran los datos obtenidos para la situación geográfica de El Puerto de Santa María. Igualmente se han representado las curvas IDF(Intensidad Duración Frecuencia para los valores correspondientes a un periodo de retorno de 10 años, y de 25 años (esta última a título orientativo).

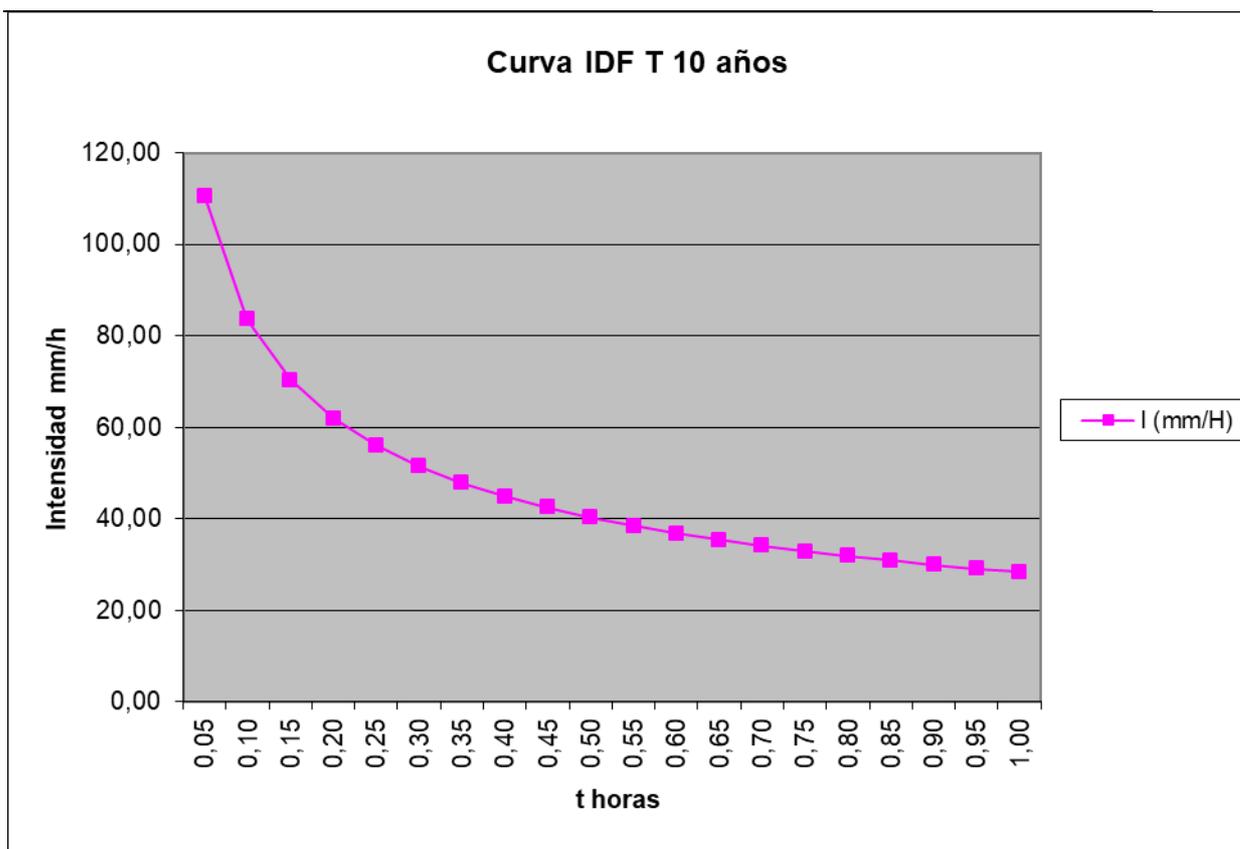
Con la curva anterior correspondiente al periodo de retorno de 10 años, se calculará para cada Cuenca y Subcuencas las superficies correspondiente, el Tiempo de concentración, intensidad correspondiente a dicho tiempo de concentración, y por último se calculará el caudal de desagüe de cada cuenca, comprobándose posteriormente el dimensionamiento de los conductos.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Precipitación máxima diaria P_d e intensidad media diaria I_d (valores tomados de la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (1999))						
Periodo de retorno T (años)	2	5	10	25	50	100
P_m (mm)	57					
C_v	0,4					
$K_T(C_v)$	0,909	1,247	1,492	1,839	2,113	2,403
P_d (mm) DGC	51,813	71,079	85,044	104,823	120,441	136,971
I_d (mm/h) DGC	2,16	2,96	3,54	4,37	5,02	5,71
I_1 (mm/h)	17,27	23,69	28,35	34,94	40,15	45,66

INTENSIDAD DE LLUVIA EN mm/h y l/s.ha PARA LOS DIFERENTES PERIDOS DE RETORNO Y PARA DIFERENTES DURACIONES DE AGUACEROS													
		T=2		T=5		T=10		T=25		T=50		T=100	
DURACIÓN DEL AGUACERO	t	I (mm/H)	2,16	I (mm/H)	2,96	I (mm/H)	3,54	I (mm/H)	4,37	I (mm/H)	5,02	I (mm/H)	5,71
	horas	I (mm/H)	I l/s*Ha										
	0,05	67,37	186,62	92,42	256,01	110,58	306,31	136,30	377,55	156,61	433,81	178,10	493,35
	0,10	50,93	141,09	69,87	193,55	83,60	231,57	103,04	285,43	118,40	327,96	134,65	372,97
	0,15	42,85	118,69	58,78	162,83	70,33	194,82	86,69	240,13	99,60	275,90	113,27	313,77
	0,20	37,74	104,54	51,77	143,41	61,95	171,59	76,35	211,50	87,73	243,01	99,77	276,36
	0,25	34,11	94,50	46,80	129,63	55,99	155,10	69,02	191,18	79,30	219,66	90,18	249,81
	0,30	31,36	86,86	43,02	119,16	51,47	142,58	63,44	175,73	72,89	201,92	82,90	229,63
	0,35	29,17	80,80	40,01	110,84	47,88	132,61	59,01	163,46	67,80	187,81	77,11	213,59
	0,40	27,37	75,81	37,55	104,00	44,92	124,44	55,37	153,38	63,62	176,23	72,35	200,42
	0,45	25,86	71,62	35,47	98,26	42,44	117,56	52,31	144,90	60,11	166,49	68,35	189,34
	0,50	24,56	68,03	33,69	93,33	40,31	111,67	49,69	137,64	57,09	158,15	64,93	179,85
	0,55	23,43	64,91	32,15	89,05	38,46	106,54	47,41	131,32	54,47	150,89	61,95	171,60
	0,60	22,44	62,16	30,79	85,28	36,83	102,03	45,40	125,76	52,17	144,50	59,32	164,33
	0,65	21,56	59,72	29,57	81,92	35,38	98,01	43,61	120,81	50,11	138,81	56,99	157,86
	0,70	20,77	57,52	28,49	78,91	34,08	94,41	42,01	116,37	48,27	133,71	54,89	152,06
	0,75	20,05	55,53	27,50	76,18	32,91	91,15	40,56	112,35	46,60	129,09	53,00	146,81
	0,80	19,40	53,73	26,61	73,70	31,84	88,19	39,24	108,69	45,09	124,89	51,27	142,03
	0,85	18,80	52,07	25,79	71,44	30,86	85,47	38,03	105,35	43,70	121,05	49,70	137,66
	0,90	18,25	50,55	25,04	69,35	29,95	82,97	36,92	102,27	42,42	117,51	48,24	133,64
0,95	17,74	49,15	24,34	67,42	29,12	80,67	35,89	99,43	41,24	114,24	46,90	129,92	
1,00	17,27	47,84	23,69	65,63	28,35	78,52	34,94	96,79	40,15	111,21	45,66	126,47	

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA



Una vez obtenida la curva IDF para el periodo de Retorno de 10 años se calculan los caudales de pluviales a desaguar por cada cuenca y subcuenca, estimando el diámetro de los colectores necesarios para conducir holgadamente los caudales calculados con las pendientes disponibles.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

CUADRO Nº 1

ESTIMACIÓN DEL TIEMPO DE CONCENTRACIÓN T_c

NUMERO CUENCA	IDENTIFICACION TRAMO DESAGUE	SUPERFICIE (ha)	LONGITUD (m)	DIAMETRO MEDIO	DESNIVEL m	COLECTOR PRINCIPAL		T.DRENAJE A	Tc	Tc
						Vel.Media (m/s)	T.RECORRIDO (min)	SUMIDERO Ts'(min)	(min)	(h)
SECTOR TOTAL	CP15 (CALLE PERU-SECTOR)	16,29	787,00	0,50	11,43	2,3	5,7	10,0	15,7	0,26
C1+C8+C9+C10	CP1 (PP1-38-PP1-32)	4,80	787,00	0,60	11,43	2,6	5,0	10,0	15,0	0,25
C10	CP10	0,28	70,46	0,40	1,10	2,1	0,6	10,0	10,6	0,18
C1'+C8+C9	CP1 (PP1-32-PP1-24)	4,02	674,00	0,50	9,73	2,3	4,9	10,0	14,9	0,25
C9	CP9	0,26	70,46	0,40	1,23	2,2	0,5	10,0	10,5	0,18
C1''+C8	CP1 (PP1-24-PP1-18)	3,16	554,00	0,50	7,60	2,3	4,1	10,0	14,1	0,23
C8	CP8	0,47	102,40	0,40	0,50	1,2	1,5	10,0	11,5	0,19
C1'''	CP1 (PP1-18-PP1-1)	2,69	477,09	0,50	5,97	2,2	3,7	10,0	13,7	0,23
C2+C3+C4+C5+C6+C7+C11+C12+C13+C14	CP2(PP1-38-PP2-13)	12,27	689,73	0,50	6,99	1,9	5,9	10,0	15,9	0,27
C2''+C6	CP2(PP2-13-PP2-11)	2,25	303,37	0,40	10,94	3,2	1,6	10,0	11,6	0,19
C6	CP6	0,99	237,40	0,40	4,70	2,3	1,7	10,0	11,7	0,19
C2''	CP2(PP2-11-PP2-1)	1,26	241,94	0,40	8,00	3,0	1,3	10,0	11,3	0,19
C3+C4+C5+C7+C11+C12+C13+C14	CP3(PP2-13-PP3-17)	9,02	605,08	0,40	6,14	1,7	6,0	10,0	16,0	0,27
C'3+C4+C5+C7+C11+C12+C13	CP3(PP3-17-PP3-13)	8,28	514,08	0,40	2,34	1,1	7,7	10,0	17,7	0,29
C14	CP14	0,30	70,60	0,40	1,72	2,6	0,5	10,0	10,5	0,17
C13	CP13	0,26	70,90	0,40	1,93	2,7	0,4	10,0	10,4	0,17
C'''3+C4+C5+C7+C11+C12	CP3(PP3-13-PP3-8)	7,29	369,08	0,40	3,00	1,5	4,1	10,0	14,1	0,24
C''''3+C4+C7+C11	CP3(PP3-8-PP3-7)	4,40	429,54	0,40	5,69	1,9	3,7	10,0	13,7	0,23
C''''3+C11	CP3(PP3-7-PP3-4)	1,72	152,00	0,40	2,12	2,0	1,3	10,0	11,3	0,19
C''''''3	CP3(PP3-4-PP3-1)	0,64	76,00	0,40	1,35	2,2	0,6	10,0	10,6	0,18
C11	CP11	0,37	82,43	0,40	2,33	2,8	0,5	10,0	10,5	0,17
C4+C7	CP4(PP3-7-PP4-7)	2,74	391,00	0,40	6,60	2,2	3,0	10,0	13,0	0,22
C4''	CP4(PP4-7-PP4-1)	0,80	180,00	0,40	1,74	1,6	1,8	10,0	11,8	0,20
C7	CP7	1,56	297,63	0,40	3,09	1,7	2,9	10,0	12,9	0,22
C5+C12	CP5(PP3-8-PP5-7)	2,21	278,54	0,40	3,52	1,9	2,5	10,0	12,5	0,21
C5''	CP5(PP5-7-PP5-1)	1,46	180,00	0,40	1,49	1,5	2,0	10,0	12,0	0,20
C12	CP12	0,26	86,05	0,40	1,74	2,4	0,6	10,0	10,6	0,18
C15	CONEXIÓN AVDA VALENCIA	20,90	1197,00	0,60	18,82	2,7	7,3	10,0	17,3	0,29

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

CUADRO Nº 2

DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD HORARIA

T = 10 AÑOS

NUMERO CUENCA	IDENTIFICACION TRAMO DESAGUE	Pd (mm)	C (adi)	Id (mm/h)	I1/Id (adi)	Tconc. (h)	It (mm/h)	It (l/sxha)
SECTOR TOTAL	CP15 (CALLE PERU-SECTOR)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,26	54,9	<i>152,53</i>
C1+C8+C9+C10	CP1 (PP1-38-PP1-32)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,25	56,0	<i>155,51</i>
C10	CP10	85,0	0,60	3,54	8,0	0,18	65,6	<i>182,08</i>
C1'+C8+C9	CP1 (PP1-32-PP1-24)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,25	56,2	<i>156,23</i>
C9	CP9	85,0	0,60	3,54	8,0	0,18	65,6	<i>182,32</i>
C1'+C8	CP1 (PP1-24-PP1-18)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,23	57,6	<i>160,02</i>
C8	CP8	85,0	0,60	3,54	8,0	0,19	63,2	<i>175,56</i>
C1''	CP1 (PP1-18-PP1-1)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,23	58,4	<i>162,14</i>
C2+C3+C4+C5+C6+C7+C11+C12+C13+C14	CP2(PP1-38-PP2-13)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,27	54,5	<i>151,30</i>
C2'+C6	CP2(PP2-13-PP2-11)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,19	62,9	<i>174,66</i>
C6	CP6	85,0	0,60	3,54	8,0	0,19	62,7	<i>174,06</i>
C2''	CP2(PP2-11-PP2-1)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,19	63,5	<i>176,49</i>
C3+C4+C5+C7+C11+C12+C13+C14	CP3(PP2-13-PP3-17)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,27	54,3	<i>150,85</i>
C3'+C4+C5+C7+C11+C12+C13	CP3(PP3-17-PP3-13)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,29	51,9	<i>144,28</i>
C14	CP14	85,0	0,60	3,54	8,0	0,17	65,9	<i>182,94</i>
C13	CP13	85,0	0,60	3,54	8,0	0,17	65,9	<i>183,12</i>
C3'+C4+C5+C7+C11+C12	CP3(PP3-13-PP3-8)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,24	57,6	<i>159,93</i>
C3''+C4+C7+C11	CP3(PP3-8-PP3-7)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,23	58,3	<i>161,84</i>
C3'''+C11	CP3(PP3-7-PP3-4)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,19	63,6	<i>176,80</i>
C3''''+3	CP3(PP3-4-PP3-1)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,18	65,5	<i>182,04</i>
C11	CP11	85,0	0,60	3,54	8,0	0,17	65,8	<i>182,65</i>
C4+C7	CP4(PP3-7-PP4-7)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,22	59,7	<i>165,86</i>
C4''	CP4(PP4-7-PP4-1)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,20	62,3	<i>173,11</i>
C7	CP7	85,0	0,60	3,54	8,0	0,22	59,9	<i>166,37</i>
C5+C12	CP5(PP3-8-PP5-7)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,21	60,8	<i>169,01</i>
C5''	CP5(PP5-7-PP5-1)	85,0	0,60	3,54	8,0	0,20	62,0	<i>172,15</i>
C12	CP12	85,0	0,60	3,54	8,0	0,18	65,4	<i>181,68</i>
C15	CONEXIÓN AVDA VALENCIA	85,0	0,60	3,54	8,0	0,29	52,4	<i>145,50</i>

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

CUADRO Nº 3

DETERMINACION DE LOS CAUDALES DE PLUVIALES

T = 10 AÑOS

NUMERO CUENCA	IDENTIFICACION TRAMO DESAGUE	SUPERFICIE (ha)	K (IC)	C (adi)	It (mm/h)	Q (l/s)
SECTOR TOTAL	CP15 (CALLE PERU-SECTOR)	16,29	3,6	0,60	54,9	1.490,79
C1+C8+C9+C10	CP1 (PP1-38-PP1-32)	4,80	3,6	0,60	56,0	447,86
C10	CP10	0,28	3,6	0,60	65,6	30,59
C1'+C8+C9	CP1 (PP1-32-PP1-24)	4,02	3,6	0,60	56,2	376,81
C9	CP9	0,26	3,6	0,60	65,6	28,44
C1''+C8	CP1 (PP1-24-PP1-18)	3,16	3,6	0,60	57,6	303,40
C8	CP8	0,47	3,6	0,60	63,2	49,51
C1'''	CP1 (PP1-18-PP1-1)	2,69	3,6	0,60	58,4	261,69
C3+C4+C5+C6+C7+C11+C12+C13+C14	CP2(PP1-38-PP2-13)	12,27	3,6	0,60	54,5	1.113,85
C2'+C6	CP2(PP2-13-PP2-11)	2,25	3,6	0,60	62,9	235,80
C6	CP6	0,99	3,6	0,60	62,7	103,39
C2''	CP2(PP2-11-PP2-1)	1,26	3,6	0,60	63,5	133,43
C3+C4+C5+C7+C11+C12+C13+C14	CP3(PP2-13-PP3-17)	9,02	3,6	0,60	54,3	816,42
C3'+C4+C5+C7+C11+C12+C13	CP3(PP3-17-PP3-13)	8,28	3,6	0,60	51,9	716,77
C14	CP14	0,30	3,6	0,60	65,9	32,93
C13	CP13	0,26	3,6	0,60	65,9	28,57
C3''+C4+C5+C7+C11+C12	CP3(PP3-13-PP3-8)	7,29	3,6	0,60	57,6	699,54
C3''' +C4+C7+C11	CP3(PP3-8-PP3-7)	4,40	3,6	0,60	58,3	427,25
C3'''+C11	CP3(PP3-7-PP3-4)	1,72	3,6	0,60	63,6	182,45
C3''''3	CP3(PP3-4-PP3-1)	0,64	3,6	0,60	65,5	69,90
C11	CP11	0,37	3,6	0,60	65,8	40,55
C4+C7	CP4(PP3-7-PP4-7)	2,74	3,6	0,60	59,7	272,67
C4''	CP4(PP4-7-PP4-1)	0,80	3,6	0,60	62,3	83,09
C7	CP7	1,56	3,6	0,60	59,9	155,72
C5+C12	CP5(PP3-8-PP5-7)	2,21	3,6	0,60	60,8	224,11
C5''	CP5(PP5-7-PP5-1)	1,46	3,6	0,60	62,0	150,80
C12	CP12	0,26	3,6	0,60	65,4	28,34
C15	CONEXIÓN AVDA VALENCIA	20,90	3,6	0,60	52,4	1.824,52

b. CALCULO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Para el cálculo de los caudales de aguas residuales, partimos del estudio de dotaciones realizado en anejo de la red de abastecimiento, teniendo en cuenta que se podrán multiplicar por un coeficiente reductor $C_r=0,80$.

No se tendrán en cuenta las dotaciones de usos destinados a espacios libres.

El caudal de diseño de la red o caudal punta se obtendrá de según la expresión siguiente:

$$Q_F = \frac{H \cdot Dd}{86.400} \cdot F_p^d \cdot C_R + S_i \cdot D_i \cdot F_p^i$$

siendo:

- Qf = caudal punta de agua (l/s)
H = N° de habitantes de cálculo
Dd = Dotación para usos domésticos (l/hab/día)
Si = Superficie para usos industriales/equipamientos/terciarios (ha)
Di = Dotación para usos industriales (l/s.ha)
FPd= Factor punta doméstico
FPi = Factor punta industrial
CR = Coeficiente reductor, sobre factor punta uso doméstico

Para el cálculo de la red de abastecimiento estableceremos dotaciones según los usos de las diferentes parcelas en las que se distribuye la urbanización.

- Zona residencial: La dotación será de 250 l/hab/día. 3,5 hab/viv. El coeficiente punta considerado $F_p=2,4$. No se considerará coeficiente reductor.
- Zona Industrial/equipamiento/terciario: La dotación considerada es de 0,5 l/s por hectárea bruta de parcela. El coeficiente punta considerado para el uso industrial es de $F_p=3$

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

USO RESIDENCIAL

	PARCELA	SUPERFICIE (m2)	EDIFICABILIDAD (m2t)	Nº VIVIENDAS	DOTACIÓN l/hab/d	nº Hab/viv	Consumo m3/d	Caudal Medio Qm(l/s)	Caudal Punta Qp(l/s) Cp=2,4
RESIDENCIAL	M-1.1	5.371,60	10.881,07	104	250	3,5	91,00	1,05	3,45
	M-1.2	5.263,93	10.662,96	102	250	3,5	89,25	1,03	3,43
	M-1.3	4.612,91	9.344,21	90	250	3,5	78,75	0,91	3,31
	M-1.4	6.180,44	12.519,50	120	250	3,5	105,00	1,22	3,62
	M-1.5	3.539,37	6.280,75	84	250	3,5	73,50	0,85	3,25
	M-1.6	3.861,74	6.473,85	63	250	3,5	55,13	0,64	3,04
	M-1.7	6.100,44	9.440,32	126	250	3,5	110,25	1,28	3,68
	M-1.8	4.351,24	7.721,45	103	250	3,5	90,13	1,04	3,44
	M-1.9	3.694,01	3.513,74	27	250	3,5	23,63	0,27	2,67
	M-1.10	1.322,99	1.258,43	10	250	3,5	8,75	0,10	2,50
		44.298,67	78.096,28	829			725,38	8,40	32,40

USO EQUIPAMIENTOS, TERCARIO.

	PARCELA	SUPERFICIE (m2)	EDIFICABILIDAD (m2t)	DOTACIÓN l/s/Ha bruta	Consumo m3/d	Caudal Medio Qm(l/s)	Caudal Punta Qp(l/s) Cp=3
EQUIPAMIENTOS	EQ-S.1	2.252,79	-	0,5	9,73	0,11	0,34
	EQ-S.2	2.302,64	-	0,5	9,95	0,12	0,35
	EQ-D	5.061,72	-	0,5	21,87	0,25	0,76
	EQ-D	10.123,44	-	0,5	43,73	0,51	1,52
TERCIARIO	MT1	4.872,15	3.893,65	0,5	21,05	0,24	0,73
	MT2	9.234,85	4.049,39	0,5	39,89	0,46	1,39
	MG	4.210,12	2.478,37	0,5	18,19	0,21	0,63
		18.317,12	10.421,41		164,41	1,90	5,71

RESUMEN RESIDUALES	Consumo m3/d	Caudal Medio Qm(l/s)	Caudal Punta Qp(l/s) Cp=3	Cd (Cr=0,8)
RESIDENCIAL	725,38	8,40	32,40	25,92
EQUIPAMIENTOS Y TERCARIOS	164,41	1,90	5,71	4,57
	889,78	10,30	38,10	30,48

3. DIMENSIONAMIENTO HIDRAULICO DE LAS CONDUCCIONES

a. RED AGUAS PLUVIALES

Una vez obtenida la curva IDF para el periodo de Retorno de 10 años, y calculados los caudales de pluviales a desaguar por cada cuenca y subcuenca, se estima el diámetro de los colectores necesarios para conducir holgadamente los caudales calculados con las pendientes disponibles.

Para ello se han realizados unas tablas en las que se representan para varios diámetros, y distintas pendientes, los máximos caudales capaces de transportar, y a las velocidades correspondientes a dichos caudales máximos. En las tablas se calculan teniendo en cuenta el diámetro interior para la serie de PVC Corrugado SN8 correspondientes a los diámetros comerciales de 315-400-500-630-800-1000 mm.

Comparando en cada tramo calculado, el caudal a desaguar, y la pendiente disponible, se dimensiona el colector del tamaño correspondiente al caudal inmediatamente superior al establecido.

Capacidad máxima de desague para conducciones de saneamiento. (a presión)

$Q=VXS$	V; Velocidad S; Sección
---------	-------------------------------

$$V_i = \frac{1}{n} \left(\frac{D}{4} \right)^{2/3} \sqrt{i}$$

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Díámetro (m)	n	Sección	Díámetro (m)	n	Sección	Díámetro (m)	n	Sección
0,285	0,009	0,0639	0,364	0,009	0,1041	0,452	0,009	0,1603
Pendiente	Velocidad	Caudal	Pendiente	Velocidad	Caudal	Pendiente	Velocidad	Caudal
0,10%	0,60	0,039	0,10%	0,71	0,074	0,10%	0,82	0,132
0,20%	0,85	0,055	0,20%	1,01	0,105	0,20%	1,16	0,186
0,30%	1,05	0,067	0,30%	1,23	0,128	0,30%	1,42	0,228
0,40%	1,21	0,077	0,40%	1,42	0,148	0,40%	1,64	0,263
0,50%	1,35	0,086	0,50%	1,59	0,165	0,50%	1,84	0,294
0,60%	1,48	0,095	0,60%	1,74	0,181	0,60%	2,01	0,322
0,70%	1,60	0,102	0,70%	1,88	0,196	0,70%	2,17	0,348
0,80%	1,71	0,109	0,80%	2,01	0,209	0,80%	2,32	0,372
0,90%	1,81	0,116	0,90%	2,13	0,222	0,90%	2,46	0,395
1,00%	1,91	0,122	1,00%	2,25	0,234	1,00%	2,60	0,416
1,10%	2,00	0,128	1,10%	2,36	0,245	1,10%	2,72	0,437
1,20%	2,09	0,134	1,20%	2,46	0,256	1,20%	2,84	0,456
1,30%	2,18	0,139	1,30%	2,56	0,267	1,30%	2,96	0,475
1,40%	2,26	0,144	1,40%	2,66	0,277	1,40%	3,07	0,492
1,50%	2,34	0,149	1,50%	2,75	0,286	1,50%	3,18	0,510
1,60%	2,42	0,154	1,60%	2,84	0,296	1,60%	3,28	0,526
1,70%	2,49	0,159	1,70%	2,93	0,305	1,70%	3,38	0,543
1,80%	2,56	0,164	1,80%	3,02	0,314	1,80%	3,48	0,558
1,90%	2,63	0,168	1,90%	3,10	0,322	1,90%	3,58	0,574
2,00%	2,70	0,173	2,00%	3,18	0,331	2,00%	3,67	0,589
2,10%	2,77	0,177	2,10%	3,26	0,339	2,10%	3,76	0,603
2,20%	2,83	0,181	2,20%	3,33	0,347	2,20%	3,85	0,617
2,30%	2,90	0,185	2,30%	3,41	0,355	2,30%	3,94	0,631
2,40%	2,96	0,189	2,40%	3,48	0,362	2,40%	4,02	0,645
2,50%	3,02	0,193	2,50%	3,55	0,370	2,50%	4,10	0,658
2,60%	3,08	0,197	2,60%	3,62	0,377	2,60%	4,19	0,671
2,70%	3,14	0,201	2,70%	3,69	0,384	2,70%	4,27	0,684
2,80%	3,20	0,204	2,80%	3,76	0,391	2,80%	4,34	0,696
2,90%	3,25	0,208	2,90%	3,83	0,398	2,90%	4,42	0,709
3,00%	3,31	0,211	3,00%	3,89	0,405	3,00%	4,50	0,721
3,10%	3,36	0,215	3,10%	3,96	0,412	3,10%	4,57	0,733
3,20%	3,42	0,218	3,20%	4,02	0,418	3,20%	4,64	0,745
3,30%	3,47	0,222	3,30%	4,08	0,425	3,30%	4,72	0,756
3,40%	3,52	0,225	3,40%	4,14	0,431	3,40%	4,79	0,767
3,50%	3,57	0,228	3,50%	4,21	0,438	3,50%	4,86	0,779
3,60%	3,62	0,232	3,60%	4,26	0,444	3,60%	4,93	0,790
3,70%	3,67	0,235	3,70%	4,32	0,450	3,70%	4,99	0,801
3,80%	3,72	0,238	3,80%	4,38	0,456	3,80%	5,06	0,811
3,90%	3,77	0,241	3,90%	4,44	0,462	3,90%	5,13	0,822
4,00%	3,82	0,244	4,00%	4,50	0,468	4,00%	5,19	0,832
4,10%	3,87	0,247	4,10%	4,55	0,474	4,10%	5,26	0,843
4,20%	3,92	0,250	4,20%	4,61	0,479	4,20%	5,32	0,853
4,30%	3,96	0,253	4,30%	4,66	0,485	4,30%	5,38	0,863
4,40%	4,01	0,256	4,40%	4,71	0,491	4,40%	5,45	0,873

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Diametro (m)	n	Sección	Diametro (m)	n	Sección	Diametro (m)	n	Sección
0,590	0,009	0,2734	0,775	0,009	0,4717	0,970	0,009	0,7390
Pendiente	Velocidad	Caudal	Pendiente	Velocidad	Caudal	Pendiente	Velocidad	Caudal
0,10%	0,98	0,268	0,10%	1,18	0,555	0,10%	1,37	1,010
0,20%	1,39	0,379	0,20%	1,66	0,785	0,20%	1,93	1,428
0,30%	1,70	0,464	0,30%	2,04	0,961	0,30%	2,37	1,749
0,40%	1,96	0,536	0,40%	2,35	1,110	0,40%	2,73	2,019
0,50%	2,19	0,600	0,50%	2,63	1,241	0,50%	3,06	2,258
0,60%	2,40	0,657	0,60%	2,88	1,359	0,60%	3,35	2,473
0,70%	2,60	0,709	0,70%	3,11	1,468	0,70%	3,61	2,671
0,80%	2,77	0,758	0,80%	3,33	1,570	0,80%	3,86	2,856
0,90%	2,94	0,804	0,90%	3,53	1,665	0,90%	4,10	3,029
1,00%	3,10	0,848	1,00%	3,72	1,755	1,00%	4,32	3,193
1,10%	3,25	0,889	1,10%	3,90	1,841	1,10%	4,53	3,349
1,20%	3,40	0,929	1,20%	4,08	1,922	1,20%	4,73	3,498
1,30%	3,54	0,967	1,30%	4,24	2,001	1,30%	4,93	3,640
1,40%	3,67	1,003	1,40%	4,40	2,076	1,40%	5,11	3,778
1,50%	3,80	1,039	1,50%	4,56	2,149	1,50%	5,29	3,910
1,60%	3,92	1,073	1,60%	4,71	2,220	1,60%	5,47	4,039
1,70%	4,04	1,106	1,70%	4,85	2,288	1,70%	5,63	4,163
1,80%	4,16	1,138	1,80%	4,99	2,354	1,80%	5,80	4,284
1,90%	4,28	1,169	1,90%	5,13	2,419	1,90%	5,96	4,401
2,00%	4,39	1,199	2,00%	5,26	2,482	2,00%	6,11	4,515
2,10%	4,49	1,229	2,10%	5,39	2,543	2,10%	6,26	4,627
2,20%	4,60	1,258	2,20%	5,52	2,603	2,20%	6,41	4,736
2,30%	4,70	1,286	2,30%	5,64	2,661	2,30%	6,55	4,842
2,40%	4,81	1,314	2,40%	5,76	2,719	2,40%	6,69	4,946
2,50%	4,90	1,341	2,50%	5,88	2,775	2,50%	6,83	5,048
2,60%	5,00	1,367	2,60%	6,00	2,830	2,60%	6,97	5,148
2,70%	5,10	1,393	2,70%	6,11	2,884	2,70%	7,10	5,246
2,80%	5,19	1,419	2,80%	6,23	2,937	2,80%	7,23	5,343
2,90%	5,28	1,444	2,90%	6,34	2,989	2,90%	7,36	5,437
3,00%	5,37	1,469	3,00%	6,44	3,040	3,00%	7,48	5,530
3,10%	5,46	1,493	3,10%	6,55	3,090	3,10%	7,61	5,622
3,20%	5,55	1,517	3,20%	6,65	3,139	3,20%	7,73	5,712
3,30%	5,63	1,540	3,30%	6,76	3,188	3,30%	7,85	5,800
3,40%	5,72	1,564	3,40%	6,86	3,236	3,40%	7,97	5,887
3,50%	5,80	1,586	3,50%	6,96	3,283	3,50%	8,08	5,973
3,60%	5,88	1,609	3,60%	7,06	3,330	3,60%	8,20	6,058
3,70%	5,97	1,631	3,70%	7,16	3,376	3,70%	8,31	6,142
3,80%	6,05	1,653	3,80%	7,25	3,421	3,80%	8,42	6,224
3,90%	6,13	1,675	3,90%	7,35	3,466	3,90%	8,53	6,305
4,00%	6,20	1,696	4,00%	7,44	3,510	4,00%	8,64	6,386
4,10%	6,28	1,717	4,10%	7,53	3,553	4,10%	8,75	6,465
4,20%	6,36	1,738	4,20%	7,62	3,597	4,20%	8,85	6,543
4,30%	6,43	1,758	4,30%	7,71	3,639	4,30%	8,96	6,621
4,40%	6,51	1,779	4,40%	7,80	3,681	4,40%	9,06	6,697

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

ESTIMACIÓN DE LOS DIAMETROS NECESARIOS CON LOS CAUDALES DE PLUVIALES				
CUENCA DRENANTE	RAMAL-TRAMO	PENDIENTE DISPONIBLE	Q CIRCULANTE (l/s)	DIAM. EST. CONDUCCIÓN
SECTOR TOTAL	CP15 (CALLE PERU-SECTOR)	1,00%	1490,79	800 MM
C1+C8+C9+C10	CP1 (PP1-38-PP1-32)	1,39%	447,86	500 MM
C10	CP10	1,83%	30,59	315 MM
C1'+C8+C9	CP1 (PP1-32-PP1-24)	1,77%	376,81	500 MM
C9	CP9	2,05%	28,44	315 MM
C1''+C8	CP1 (PP1-24-PP1-18)	2,12%	303,40	500 MM
C8	CP8	1,95%	49,51	315 MM
C1'''	CP1 (PP1-18-PP1-1)	0,99%	261,69	500 MM
C3+C4+C5+C6+C7+C11+C12+C13+	CP2(PP1-38-PP2-13)	1,00%	1113,85	800 MM
C2''+C6	CP2(PP2-13-PP2-11)	3,00%	235,80	400 MM
C6	CP6	2,00%	103,39	315 MM
C2``	CP2(PP2-11-PP2-1)	2,75%	133,43	315 MM
C3+C4+C5+C7+C11+C12+C13+C14	CP3(PP2-13-PP3-17)	0,81%_1,90%	816,42	800 MM-600 MM
C''3+C4+C5+C7+C11+C12+C13	CP3(PP3-17-PP3-13)	1,90%	716,77	600 MM
C14	CP14	2,87%	32,93	315 MM
C13	CP13	3,00%	28,57	315 MM
C'''3+C4+C5+C7+C11+C12	CP3(PP3-13-PP3-8)	1,90%	699,54	600 MM
C''''3+C4+C7+C11	CP3(PP3-8-PP3-7)	1,00%	427,25	600 MM
C''''3+C11	CP3(PP3-7-PP3-4)	1,00%	182,45	500 MM
C''''3	CP3(PP3-4-PP3-1)	1,78%	69,90	400 MM
C11	CP11	3,00%	40,55	315 MM
C4+C7	CP4(PP3-7-PP4-7)	1,50%	272,67	500 MM
C4''	CP4(PP4-7-PP4-1)	0,97%	83,09	400 MM
C7	CP7	0,50%	155,72	400 MM
C5+C12	CP5(PP3-8-PP5-7)	1,55%	224,11	400 MM
C5'''	CP5(PP5-7-PP5-1)	0,83%	150,80	400 MM
C12	CP12	2,13%	28,34	315 MM
C15	CONEXIÓN AVDA VALENCIA	1,10%	1824,52	800 MM

Nota*: Según normativa técnica de Apemsa el diámetro mínimo será 400 mm

b. RED AGUAS RESIDUALES

Según las tablas anteriores, para el caudal máximo de diseño de aguas residuales $Q_d = 30,48$ l/s y el rango de pendientes establecidas en los perfiles longitudinales (toda la red se ha encajado con pendientes comprendidas entre el 0,5 % y el 3%), toda la red de saneamiento de la urbanización podría instalarse con conducciones de PVC corrugado Sn8 de 315 mm de diámetro, no obstante por normativa técnica de Apemsa, se establece toda la red con conducciones de PVC corrugado Sn8 de 400 mm.

Desde la conexión de la calle Perú, hasta la Avda. Valencia, en la que conectamos con zonas de red unitaria, se dispondrán diámetros similares a los existentes en la actualidad.

4. COMPROBACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE VELOCIDADES

En primer lugar se comprobarán las velocidades de los caudales realmente calculados, por las secciones establecidas y con las pendientes disponibles.

Posteriormente se comprobarán que se cumplen las condiciones para un 10 % y un 1 % del caudal de a sección llena respectivamente.

Para el cálculo se utiliza la fórmula de Manning, que para conducciones a sección parcialmente llena debe corregirse aplicando los coeficientes correctores de Thormann-Franke. Dichos coeficientes se muestran a continuación:

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"

DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Q/Q0	h/D	v/v0	Q/Q0	h/D	v/v0	Q/Q0	h/D	v/v0
0,01	0,06	0,23	0,40	0,44	0,94	0,80	0,67	1,12
0,01	0,08	0,29	0,41	0,44	0,95	0,80	0,67	1,12
0,02	0,09	0,33	0,41	0,45	0,95	0,81	0,68	1,12
0,02	0,10	0,37	0,42	0,45	0,95	0,81	0,68	1,12
0,03	0,11	0,40	0,42	0,45	0,96	0,82	0,68	1,12
0,03	0,12	0,42	0,43	0,46	0,96	0,82	0,69	1,12
0,04	0,13	0,44	0,43	0,46	0,96	0,83	0,69	1,12
0,04	0,14	0,46	0,44	0,46	0,96	0,83	0,69	1,12
0,05	0,15	0,48	0,44	0,47	0,97	0,84	0,70	1,13
0,05	0,16	0,50	0,45	0,47	0,97	0,84	0,70	1,13
0,06	0,16	0,51	0,45	0,47	0,97	0,85	0,70	1,13
0,06	0,17	0,53	0,46	0,47	0,98	0,85	0,70	1,13
0,07	0,18	0,54	0,46	0,48	0,98	0,85	0,71	1,13
0,07	0,18	0,56	0,47	0,48	0,98	0,86	0,71	1,13
0,08	0,19	0,57	0,47	0,48	0,98	0,86	0,71	1,13
0,08	0,20	0,58	0,48	0,49	0,99	0,87	0,72	1,13
0,09	0,20	0,59	0,48	0,49	0,99	0,87	0,72	1,13
0,09	0,21	0,60	0,49	0,49	0,99	0,88	0,72	1,13
0,10	0,21	0,61	0,49	0,49	1,00	0,88	0,72	1,13
0,10	0,22	0,62	0,50	0,50	1,00	0,89	0,73	1,14
0,11	0,22	0,63	0,50	0,50	1,00	0,89	0,73	1,14
0,11	0,23	0,64	0,51	0,50	1,00	0,90	0,73	1,14
0,12	0,23	0,65	0,51	0,51	1,01	0,90	0,74	1,14
0,12	0,24	0,66	0,52	0,51	1,01	0,91	0,74	1,14
0,13	0,24	0,67	0,52	0,51	1,01	0,91	0,75	1,14
0,13	0,25	0,68	0,53	0,51	1,01	0,92	0,75	1,14
0,14	0,25	0,68	0,53	0,52	1,02	0,92	0,75	1,14
0,14	0,26	0,69	0,54	0,52	1,02	0,93	0,76	1,14
0,15	0,26	0,70	0,54	0,52	1,02	0,93	0,76	1,14
0,15	0,27	0,71	0,55	0,53	1,02	0,94	0,76	1,14
0,16	0,27	0,71	0,55	0,53	1,03	0,94	0,77	1,14
0,16	0,27	0,72	0,56	0,53	1,03	0,95	0,77	1,14
0,17	0,28	0,73	0,56	0,54	1,03	0,95	0,77	1,15
0,17	0,28	0,73	0,57	0,54	1,03	0,96	0,78	1,15
0,18	0,29	0,74	0,57	0,54	1,03	0,96	0,78	1,15
0,18	0,29	0,75	0,58	0,54	1,04	0,97	0,79	1,15
0,19	0,29	0,75	0,58	0,55	1,04	0,97	0,79	1,15
0,19	0,30	0,76	0,59	0,55	1,04	0,98	0,79	1,15
0,20	0,30	0,76	0,59	0,55	1,04	0,98	0,80	1,15
0,20	0,31	0,77	0,60	0,56	1,05	0,98	0,80	1,15
0,21	0,31	0,78	0,60	0,56	1,05	0,99	0,80	1,15
0,21	0,31	0,78	0,61	0,56	1,05	0,99	0,81	1,15
0,22	0,32	0,79	0,61	0,56	1,05	1,00	0,81	1,15
0,22	0,32	0,79	0,62	0,57	1,05	1,00	0,81	1,15
0,23	0,33	0,80	0,62	0,57	1,06	1,01	0,82	1,15
0,23	0,33	0,80	0,63	0,57	1,06	1,01	0,82	1,15
0,24	0,33	0,81	0,63	0,58	1,06	1,02	0,83	1,15
0,24	0,34	0,81	0,64	0,58	1,06	1,02	0,83	1,15
0,25	0,34	0,82	0,64	0,58	1,06	1,03	0,84	1,15
0,25	0,34	0,82	0,65	0,58	1,07	1,03	0,84	1,15
0,26	0,35	0,83	0,65	0,59	1,07	1,04	0,85	1,15
0,26	0,35	0,83	0,66	0,59	1,07	1,04	0,85	1,14
0,27	0,35	0,84	0,66	0,59	1,07	1,05	0,86	1,14
0,27	0,36	0,84	0,67	0,60	1,07	1,05	0,87	1,14
0,28	0,36	0,85	0,67	0,60	1,08	1,06	0,87	1,14
0,28	0,36	0,85	0,68	0,60	1,08	1,06	0,88	1,14
0,29	0,37	0,86	0,68	0,60	1,08	1,07	0,89	1,14
0,29	0,37	0,86	0,69	0,61	1,08	1,07	0,90	1,13
0,30	0,37	0,86	0,69	0,61	1,08	1,08	0,91	1,13
0,30	0,38	0,87	0,70	0,61	1,08	1,08	0,92	1,12
0,31	0,38	0,87	0,70	0,62	1,09	1,08	0,94	1,11
0,31	0,38	0,88	0,71	0,62	1,09	1,08	0,95	1,10
0,32	0,39	0,88	0,71	0,62	1,09	1,08	0,96	1,09
0,32	0,39	0,89	0,72	0,62	1,09	1,07	0,97	1,08
0,33	0,39	0,89	0,72	0,63	1,09	1,07	0,98	1,07
0,33	0,40	0,89	0,73	0,63	1,09	1,06	0,98	1,07
0,34	0,40	0,90	0,73	0,63	1,10	1,06	0,98	1,06
0,34	0,40	0,90	0,74	0,64	1,10	1,05	0,99	1,05
0,35	0,41	0,90	0,74	0,64	1,10	1,05	0,99	1,05
0,35	0,41	0,91	0,75	0,64	1,10	1,04	0,99	1,04
0,36	0,41	0,91	0,75	0,64	1,10	1,04	0,99	1,04
0,36	0,42	0,92	0,76	0,65	1,10	1,03	1,00	1,03
0,37	0,42	0,92	0,76	0,65	1,11	1,03	1,00	1,03
0,37	0,42	0,92	0,77	0,65	1,11	1,02	1,00	1,02
0,38	0,43	0,93	0,77	0,66	1,11	1,02	1,00	1,01
0,38	0,43	0,93	0,78	0,66	1,11	1,01	1,00	1,01
0,39	0,43	0,93	0,78	0,66	1,11	1,00	1,00	1,00
0,39	0,44	0,94	0,79	0,67	1,11			
0,40	0,44	0,94	0,79	0,67	1,11			

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

CALCULO DE LAS VELOCIDADES CON LOS CAUDALES DE PLUVIALES ESTIMADOS								
RAMAL - TRAMO	Q CIRCULANTE (l/s)	PENDIENTE DISPONIBLE	DIAM. CONDUCCIÓN	Q II (L/S)	VEL (QII) m/s	Qcirc/Qmax	V/V0	V circulante
CP15 (CALLE PERU-SECTOR)	1490,79	1,00%	800 MM	1775,00	3,72	0,84	1,13	4,20
CP1 (PP1-38-PP1-32)	447,86	1,39%	500 MM	492,00	3,07	0,91	1,14	3,50
CP10	30,59	1,83%	400 MM	316,00	3,04	0,10	0,61	1,85
CP1 (PP1-32-PP1-24)	376,81	1,77%	500 MM	554,00	3,48	0,68	1,08	3,76
CP9	28,44	2,05%	400 MM	335,00	3,22	0,08	0,57	1,84
CP1 (PP1-24-PP1-18)	303,40	2,12%	500 MM	606,00	3,78	0,50	1,00	3,78
CP8	49,51	1,95%	400 MM	327,00	3,14	0,15	0,70	2,20
CP1 (PP1-18-PP1-1)	261,69	0,99%	500 MM	416,00	2,60	0,63	1,06	2,76
CP2(PP1-38-PP2-13)	1113,85	1,00%	800 MM	1775,00	3,72	0,63	1,06	3,94
CP2(PP2-13-PP2-11)	235,80	3,00%	400 MM	405,00	3,89	0,58	1,04	4,05
CP6	103,39	2,00%	400MM	331,00	3,18	0,31	0,87	2,77
CP2(PP2-11-PP2-1)	133,43	2,75%	400 MM	388,00	3,73	0,34	0,90	3,36
CP3(PP2-13-PP3-17)	816,42	0,81%_1,90%	800 MM-600 MM	1579,00	3,35	0,52	1,01	3,38
CP3(PP3-17-PP3-13)	716,77	1,90%	600 MM	1169,00	4,28	0,61	1,05	4,49
CP14	32,93	2,87%	400 MM	396,00	3,81	0,08	0,57	2,17
CP13	28,57	3,00%	400 MM	405,00	3,89	0,07	0,54	2,10
CP3(PP3-13-PP3-8)	699,54	1,90%	600 MM	1169,00	4,28	0,60	1,05	4,49
CP3(PP3-8-PP3-7)	427,25	1,00%	600 MM	848,00	3,10	0,50	1,00	3,10
CP3(PP3-7-PP3-4)	182,45	1,00%	500 MM	416,00	2,60	0,44	0,96	2,50
CP3(PP3-4-PP3-1)	69,90	1,78%	400 MM	312,00	3,00	0,22	0,79	2,37
CP11	40,55	3,00%	400 MM	405,00	3,89	0,10	0,61	2,37
CP4(PP3-7-PP4-7)	272,67	1,50%	500 MM	510,00	3,18	0,53	1,02	3,24
CP4(PP4-7-PP4-1)	83,09	0,97%	400 MM	234,00	2,25	0,36	0,92	2,07
CP7	155,72	0,50%	400 MM	165,00	1,69	0,94	1,14	1,93
CP5(PP3-8-PP5-7)	224,11	1,55%	400 MM	291,00	2,80	0,77	1,11	3,11
CP5(PP5-7-PP5-1)	150,80	0,83%	400 MM	213,00	2,05	0,71	1,09	2,23
CP12	28,34	2,13%	400 MM	341,00	3,28	0,08	0,53	1,74
CONEXIÓN AVDA VALENCIA	1824,52	1,10%	800 MM	1841,00	3,90	0,99	1,15	4,49

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

CALCULO DE LAS VELOCIDADES CON UN CAUDAL DEL 10 % DEL QLL									
RAMAL - TRAMO	Q CIRCULANTE (l/s)	PENDIENTE DISPONIBLE	DIAM.CONDUCCIÓN	Q II (L/S)	VEL (QII) m/s	Q II/10	Q/QII	V/V0	Vel (QII/10)
CP15 (CALLE PERU-SECTOR)	1490,79	1,00%	800 MM	1775,00	3,72	177,50	0,10	0,61	2,27
CP1 (PP1-38-PP1-32)	447,86	1,39%	500 MM	492,00	3,07	49,20	0,10	0,61	1,87
CP10	30,59	1,83%	400 MM	316,00	3,04	31,60	0,10	0,61	1,85
CP1 (PP1-32-PP1-24)	376,81	1,77%	500 MM	554,00	3,48	55,40	0,10	0,61	2,12
CP9	28,44	2,05%	400 MM	335,00	3,22	33,50	0,10	0,61	1,96
CP1 (PP1-24-PP1-18)	303,40	2,12%	500 MM	606,00	3,78	60,60	0,10	0,61	2,31
CP8	49,51	1,95%	400 MM	327,00	3,14	32,70	0,10	0,61	1,92
CP1 (PP1-18-PP1-1)	261,69	0,99%	500 MM	416,00	2,60	41,60	0,10	0,61	1,59
CP2(PP1-38-PP2-13)	1113,85	1,00%	800 MM	1775,00	3,72	177,50	0,10	0,61	2,27
CP2(PP2-13-PP2-11)	235,80	3,00%	400 MM	405,00	3,89	40,50	0,10	0,61	2,37
CP6	103,39	2,00%	400MM	331,00	3,18	33,10	0,10	0,61	1,94
CP2(PP2-11-PP2-1)	133,43	2,75%	400 MM	388,00	3,73	38,80	0,10	0,61	2,28
CP3(PP2-13-PP3-17)	816,42	0,81%_1,90%	800 MM-600 MM	1579,00	3,35	157,90	0,10	0,61	2,04
CP3(PP3-17-PP3-13)	716,77	1,90%	600 MM	1169,00	4,28	116,90	0,10	0,61	2,61
CP14	32,93	2,87%	400 MM	396,00	3,81	39,60	0,10	0,61	2,32
CP13	28,57	3,00%	400 MM	405,00	3,89	40,50	0,10	0,61	2,37
CP3(PP3-13-PP3-8)	699,54	1,90%	600 MM	1169,00	4,28	116,90	0,10	0,61	2,61
CP3(PP3-8-PP3-7)	427,25	1,00%	600 MM	848,00	3,10	84,80	0,10	0,61	1,89
CP3(PP3-7-PP3-4)	182,45	1,00%	500 MM	416,00	2,60	41,60	0,10	0,61	1,59
CP3(PP3-4-PP3-1)	69,90	1,78%	400 MM	312,00	3,00	31,20	0,10	0,61	1,83
CP11	40,55	3,00%	400 MM	405,00	3,89	40,50	0,10	0,61	2,37
CP4(PP3-7-PP4-7)	272,67	1,50%	500 MM	510,00	3,18	51,00	0,10	0,61	1,94
CP4(PP4-7-PP4-1)	83,09	0,97%	400 MM	234,00	2,25	23,40	0,10	0,61	1,37
CP7	155,72	0,50%	400 MM	165,00	1,69	16,50	0,10	0,61	1,03
CP5(PP3-8-PP5-7)	224,11	1,55%	400 MM	291,00	2,80	29,10	0,10	0,61	1,71
CP5(PP5-7-PP5-1)	150,80	0,83%	400 MM	213,00	2,05	21,30	0,10	0,61	1,25
CP12	28,34	2,13%	400 MM	341,00	3,28	34,10	0,10	0,61	2,00
CONEXIÓN AVDA VALENCIA	1824,52	1,10%	800 MM	1841,00	3,90	184,10	0,10	0,61	2,38

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

CALCULO DE LAS VELOCIDADES CON UN CAUDAL DEL 1 % DEL QLL										
RAMAL - TRAMO	Q CIRCULANTE (l/s)	PENDIENTE DISPONIBLE	DIAM. EST. CONDUCCIÓN	Q II (L/S)	VEL (QII) m/s	Q II/100	Q/QII	V/V0	Vel (QII/10)	
CP15 (CALLE PERU-SECTOR)	1490,79	1,00%	800 MM	1775,00	3,72	17,75	0,01	0,23	0,86	
CP1 (PP1-29-PP1-25)	447,86	1,39%	500 MM	492,00	3,07	4,92	0,01	0,23	0,71	
CP10	30,59	1,83%	400 MM	316,00	3,04	3,16	0,01	0,23	0,70	
CP1 (PP1-25-PP1-21)	376,81	1,77%	500 MM	554,00	3,48	5,54	0,01	0,23	0,80	
CP9	28,44	2,05%	400 MM	335,00	3,22	3,35	0,01	0,23	0,74	
CP1 (PP1-21-PP1-18)	303,40	2,12%	500 MM	606,00	3,78	6,06	0,01	0,23	0,87	
CP8	49,51	1,95%	400 MM	327,00	3,14	3,27	0,01	0,23	0,72	
CP1 (PP1-18-PP1-1)	261,69	0,99%	500 MM	416,00	2,60	4,16	0,01	0,23	0,60	
CP2(PP1-29-PP2-13)	1113,85	1,00%	800 MM	1775,00	3,72	17,75	0,01	0,23	0,86	
CP2(PP2-13-PP2-11)	235,80	3,00%	400 MM	405,00	3,89	4,05	0,01	0,23	0,89	
CP6	103,39	2,00%	400MM	331,00	3,18	3,31	0,01	0,23	0,73	
CP2(PP2-11-PP2-1)	133,43	2,75%	400 MM	388,00	3,73	3,88	0,01	0,23	0,86	
CP3(PP2-13-PP3-17)	816,42	0,81%_1,90%	800 MM-600 MM	1579,00	3,35	15,79	0,01	0,23	0,77	
CP3(PP3-17-PP3-13)	716,77	1,90%	600 MM	1169,00	4,28	11,69	0,01	0,23	0,98	
CP14	32,93	2,87%	400 MM	396,00	3,81	3,96	0,01	0,23	0,88	
CP13	28,57	3,00%	400 MM	405,00	3,89	4,05	0,01	0,23	0,89	
CP3(PP3-13-PP3-8)	699,54	1,90%	600 MM	1169,00	4,28	11,69	0,01	0,23	0,98	
CP3(PP3-8-PP3-7)	427,25	1,00%	600 MM	848,00	3,10	8,48	0,01	0,23	0,71	
CP3(PP3-7-PP3-4)	182,45	1,00%	500 MM	416,00	2,60	4,16	0,01	0,23	0,60	
CP3(PP3-4-PP3-1)	69,90	1,78%	400 MM	312,00	3,00	3,12	0,01	0,23	0,69	
CP11	40,55	3,00%	400 MM	405,00	3,89	4,05	0,01	0,23	0,89	
CP4(PP3-7-PP4-7)	272,67	1,50%	500 MM	510,00	3,18	5,10	0,01	0,23	0,73	
CP4(PP4-7-PP4-1)	83,09	0,97%	400 MM	234,00	2,25	2,34	0,01	0,23	0,52	
CP7	155,72	0,50%	400 MM	165,00	1,69	1,65	0,01	0,23	0,39	
CP5(PP3-8-PP5-7)	224,11	1,55%	400 MM	291,00	2,80	2,91	0,01	0,23	0,64	
CP5(PP5-7-PP5-1)	150,80	0,01	400 MM	213,00	2,05	2,13	0,01	0,23	0,47	
CP12	28,34	0,02	400 MM	341,00	3,28	3,41	0,01	0,23	0,75	
CONEXIÓN AVDA VALENCIA	1824,52	0,01	800 MM	1841,00	3,90	18,41	0,01	0,23	0,90	

ANEJO 3
CALCULO DE RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DOTACIONES. CALCULO DE LOS CAUDALES DE DISEÑO.	4
3. HIPÓTESIS DE CALCULO.....	6
4. CALCULO HIDRAULICO DE LAS CONDUCCIONES.	8
5. SIMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	12
1. ESCENARIO 1. CAUDALES PUNTA Y ALIMENTACIÓN DESDE EL PUNTO DE CONEXIÓN PRINCIPAL. SIN HIDRANTES.....	16
2. ESCENARIO 2. CAUDALES PUNTA Y FUNCIONAMIENTO SIMULTANEO DE LOS HIDRANTES X Y Y- ALIMENTACIÓN DESDE LA CONEXIÓN PRINCIPAL.....	28
6. JUSTIFICACIÓN MECÁNICA CONDUCCIONES.	42

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejos se justifica el dimensionamiento de la Red de Abastecimiento de agua potable propuesta para el sector SUO-R-30 Las Marías.

La instalación propuesta tendrá fines tanto de abastecimiento de agua para consumo humano (la cual es de tipo sanitario, por lo tanto expuesta a la regulación tanto del Real Decreto 140/2003 de 7 de febrero como del Decreto 70/2009 de la Junta de Andalucía), para riego de las zonas verdes y para contraincendios necesarios en los usos exigidos en el CTE.

Además de la normativa básica y autonómica empleada y de obligado cumplimiento, se han empleado las Normas Técnicas de Abastecimiento de Apemsa.

La red de abastecimiento arterial de El Puerto de Santa María actualmente discurre por los terrenos situados al norte del sector paralelamente a la Carretera de Sanlúcar, con dos ramales de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir hacia Sanlúcar mediante tuberías de Ø800 de fibrocemento y Ø600 de hormigón con camisa de chapa.

Los puntos de conexión del sector a la red principal de abastecimiento han sido fijados por APEMSA y serán en la nueva conducción general de la Red Arterial de la Zona Norte, en el tramo que discurre paralelo a la carretera de Sanlúcar, desde los depósitos de la Belleza propiedad del CAZG hasta la Urbanización El Palomar. Esta conducción está actualmente en servicio, si bien no se alimenta aún desde los depósitos de la Zona Norte, aunque se prevé que lo estará a corto plazo. Los dos puntos de conexión serán:

- En el cruce de la carretera de Sanlúcar con la calle Paloma Torcaz, donde la derivación de la tubería principal ya está realizada. En un principio este será el punto principal de conexión y de abastecimiento al sector,
- En la zona límite del sector próxima a los Depósitos de La Belleza.

Así mismo están previstos dos puntos de conexión con la red secundaria de abastecimiento existente en las urbanizaciones existentes colindantes.

Según los datos facilitados por esta compañía la presión disponible en los punto principal de conexión es de aproximadamente 6 Kp/cm², valor que servirá como punto de partida para el calculo de la red propuesta.

La estructura de la red responderá a una tipología mallada, se proyectan con conducciones de Fundición Dúctil.

Sobre la red de DN 150 y 200 mm se han dispuestos hidrantes de manera que se cumpla con las condiciones establecidas en el Reglamento de Instalación de Protección contra Incendios: distribuidos de manera que la distancia entre ellos medida por espacios públicos no sea mayor que 200 metros. De la misma manera se han dispuesto las válvulas y demás elementos que se detallan en los planos de proyecto.

El objetivo fundamental en el diseño de una red de distribución de abastecimiento es hacer llegar agua a cada punto de consumo con una velocidad y presión adecuada.

2. DOTACIONES. CALCULO DE LOS CAUDALES DE DISEÑO.

El caudal de diseño de la red o caudal punta se obtendrá de según la expresión siguiente:

$$Q_F = \frac{H \cdot Dd}{86.400} \cdot F_p^d \cdot C_R + S_i \cdot D_i \cdot F_p^i$$

siendo:

Qf = caudal punta de agua (l/s)

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

- H = Nº de habitantes de cálculo
- Dd = Dotación para usos domésticos (l/hab/día)
- Si = Superficie para usos industriales/equipamientos/terciarios (ha)
- Di = Dotación para usos industriales (l/s.ha)
- FPd= Factor punta doméstico
- FPi = Factor punta industrial
- CR = Coeficiente reductor, sobre factor punta uso doméstico

Para el cálculo de la red de abastecimiento estableceremos dotaciones según los usos de las diferentes parcelas en las que se distribuye la urbanización.

- Zona residencial: La dotación será de 250 l/hab/día. 3,5 hab/viv. El coeficiente punta considerado $F_p=2,4$. No se considerará coeficiente reductor.
- Zona Industrial/equipamiento/terciario: La dotación considerada es de 0,5 l/s por hectárea bruta de parcela. El coeficiente punta considerado para el uso industrial es de $F_p=3$
- Zonas Verdes y espacios Públicos: (ZZVV). Se considera una dotación de 1 l/s.ha de zona verde. (Esta dotación no se tendrá en cuenta para la red de aguas residuales). $F_p=2,4$.
- Red de Hidrantes en viario: A razón de 1000 l/min (16,66 l/s) con régimen de separación de 200 m y considerando un máximo de dos hidrantes simultáneos a la vez.

USO RESIDENCIAL

	PARCELA	SUPERFICIE (m2)	EDIFICABILIDAD (m2t)	Nº VIVIENDAS	DOTACIÓN l/hab/d	nº Hab/viv	Consumo m3/d	Caudal Medio Qm(l/s)	Caudal Punta Qp(l/s) Cp=2,4
RESIDENCIAL	M-1.1	5.371,60	10.881,07	104	250	3,5	91,00	1,05	3,45
	M-1.2	5.263,93	10.662,96	102	250	3,5	89,25	1,03	3,43
	M-1.3	4.612,91	9.344,21	90	250	3,5	78,75	0,91	3,31
	M-1.4	6.180,44	12.519,50	120	250	3,5	105,00	1,22	3,62
	M-1.5	3.539,37	6.280,75	84	250	3,5	73,50	0,85	3,25
	M-1.6	3.861,74	6.473,85	63	250	3,5	55,13	0,64	3,04
	M-1.7	6.100,44	9.440,32	126	250	3,5	110,25	1,28	3,68
	M-1.8	4.351,24	7.721,45	103	250	3,5	90,13	1,04	3,44
	M-1.9	3.694,01	3.513,74	27	250	3,5	23,63	0,27	2,67
	M-1.10	1.322,99	1.258,43	10	250	3,5	8,75	0,10	2,50
		44.298,67	78.096,28	829			725,38	8,40	32,40

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

USO EQUIPAMIENTOS, TERCARIO.

	PARCELA	SUPERFICIE (m2)	EDIFICABILIDAD (m2t)	DOTACIÓN l/s/Ha bruta	Consumo m3/d	Caudal Medio Qm(l/s)	Caudal Punta Qp(l/s) Cp=3
EQUIPAMIENTOS	EQ-S.1	2.252,79	-	0,5	9,73	0,11	0,34
	EQ-S.2	2.302,64	-	0,5	9,95	0,12	0,35
	EQ-D	5.061,72	-	0,5	21,87	0,25	0,76
	EQ-D	10.123,44	-	0,5	43,73	0,51	1,52
TERCIARIO	MT1	4.872,15	3.893,65	0,5	21,05	0,24	0,73
	MT2	9.234,85	4.049,39	0,5	39,89	0,46	1,39
	MG	4.210,12	2.478,37	0,5	18,19	0,21	0,63
		18.317,12	10.421,41		164,41	1,90	5,71

USO ESPACIOS LIBRES

	PARCELA	SUPERFICIE (m2)	DOTACIÓN l/s.Ha bruta	Consumo m3/d	Caudal Medio Qm(l/s)	Caudal Punta Qp(l/s) Cp=2,4
ESPACIOS LIBRES	EL-1	11.561,03	1	99,89	1,16	2,77
	EL-2	1.466,69	1	12,67	0,15	0,35
	EL-3	1.974,06	1	17,06	0,20	0,47
	EL-4	1.073,65	1	9,28	0,11	0,26
	EL-5	867,28	1	7,49	0,09	0,21
	EL-6	1.189,65	1	10,28	0,12	0,29
	EL-7	900,00	1	7,78	0,09	0,22
	EL-8	900,00	1	7,78	0,09	0,22
	EL-9	900,00	1	7,78	0,09	0,22
	EL-10	900,00	1	7,78	0,09	0,22
	EL-11	1.510,56	1	13,05	0,15	0,36
		23.242,92		200,82	2,32	5,58

RESUMEN	Consumo m3/d	Caudal Medio Qm(l/s)	Caudal Punta Qp(l/s) Cp=3
RESIDENCIAL	725,38	8,40	32,40
EQUIPAMIENTOS Y TERCARIOS	164,41	1,90	5,71
ESPACIOS LIBRES	200,82	2,32	5,58
	1.090,60	12,62	43,68

3. HIPÓTESIS DE CALCULO

Para la comprobación y dimensionamiento de la red agua, se realizará en modelo matemático en el que se comprobarán las siguientes hipótesis de funcionamiento:

Las hipótesis simples de cálculo empleadas son:

- * Viviendas+ equipamientos+zonas verdes
- * Hidrante-1
- * Hidrante-2

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Estableciéndose las siguientes combinaciones de cálculo:

1. Escenario 1: Caudal punta correspondiente a los usos (Viviendas+ equipamientos+ zonas verdes).
2. Escenario 2: Caudal punta correspondiente a los usos (Viviendas+ equipamientos+ zonas verdes) + dos hidrantes funcionando simultáneamente. Estimamos que es suficiente calcular esta hipótesis con los dos hidrantes que se encuentran más centrados del punto principal de conexión.

Inicialmente la ubicación de las acometidas a las viviendas y parcelas no se conocen, ya que dependerá del desarrollo interior de las mismas para los diferentes usos. De cara a la simulación hidráulica y su simplificación se ha supuesto una distribución uniforme en cada parcela de forma que se repartan los caudales estimados en los cuadros anteriores. En este sentido, las dimensiones de la red de distribución pública no variarían, debido a que los caudales a distribuir serían los mismos.

Se adjuntan los cuadros de distribución propuestos para la simulación hidráulica.

	PARCELA	Caudal Punta Qp(l/s) Cp=2,4	Nº ACOMETIDAS PARCELA	Caudal punto de acometida
R E S I D E N C I A L	M-1.1	3,45	4	0,86
	M-1.2	3,43	4	0,86
	M-1.3	3,31	3	1,10
	M-1.4	3,62	4	0,90
	M-1.5	3,25	4	0,81
	M-1.6	3,04	4	0,76
	M-1.7	3,68	4	0,92
	M-1.8	3,44	4	0,86
	M-1.9	2,67	1	2,67
	M-1.10	2,50	1	2,50

	PARCELA	Caudal Punta Qp(l/s) Cp=3	Nº ACOMETIDAS S PARCELA	Caudal punto de acometida
EQUIPAMIENTOS	EQ-S.1	0,34	1	0,34
	EQ-S.2	0,35	1	0,35
	EQ-D	0,76	1	0,76
	EQ-D	1,52	2	0,76
TERCIARIO	MT1	0,73	1	0,73
	MT2	1,39	1	1,39
	MG	0,63	1	0,63

	PARCELA	Caudal Punta Qp(l/s) Cp=2,4	Nº ACOMETIDAS PARCELA	Caudal punto de acometida
ESPACIOS LIBRES	EL-1	2,77	1	2,77
	EL-2	0,35	1	0,35
	EL-3	0,47	1	0,47
	EL-4	0,26	1	0,26
	EL-5	0,21	1	0,21
	EL-6	0,29	1	0,29
	EL-7	0,22	1	0,22
	EL-8	0,22	1	0,22
	EL-9	0,22	1	0,22
	EL-10	0,22	1	0,22
	EL-11	0,36	1	0,36

4. CALCULO HIDRAULICO DE LAS CONDUCCIONES.

El programa de cálculo utilizado para la modelización matemática de la red diseñada es el EPANET, cuyo algoritmo de cálculo está desarrollado por National Risk Management Research Laboratory de la U.S. Environmental Protection Agency.

El programa interpreta la red de distribución como un conjunto de líneas conectadas entre sí por sus extremos, a los que denominaremos nudos. Los nudos pueden ser:

- Puntos de consumo de agua (nudos de demanda)
- Puntos de entrada de agua (nudos de suministro)

- Localización de depósitos o embalses

El modelo hidráulico utilizado consiste en un simulador en periodo extendido que resuelve el siguiente sistema de ecuaciones para cada nudo de almacenamiento (depósito o embalse) del sistema:

$$\frac{\partial y_s}{\partial t} = \frac{q_s}{A_s}$$

$$q_s = \sum_i q_{is} - \sum_j q_{sj}$$

$$h_s = E_s + y_s$$

Junto con las siguientes ecuaciones para cada línea i, j (entre los nudos i, y j) y cada nudo k:

$$h_i - h_j = f(q_{ij})$$

$$h_i - h_j = f(q_{ij})$$

Las pérdidas de carga por fricción asociadas con el caudal con el caudal de paso pueden expresarse de modo general por la ecuación:

$$h_l = aq^b$$

La pérdida de carga unitaria j (mca/m de tubería) está relacionada con varios parámetros:

- Geométricos: la pérdida de carga será directamente proporcional a la rugosidad de la tubería, ϵ , e inversamente proporcional al diámetro interior de la misma, D.

Lógicamente, si hablamos de pérdidas de carga continuas, ésta será proporcional a la longitud total de la conducción L.

- Cinemáticos: a mayor velocidad de circulación del fluido, v (mayor caudal Q transportado), mayor será también la pérdida de carga unitaria del sistema.
- Propiedades del fluido: la pérdida de carga también será directamente proporcional a la viscosidad del fluido, ν y a la densidad del mismo, ρ .

En definitiva, la expresión general que relaciona todos estos parámetros es, la siguiente:

conocida
$$j = \frac{f}{D} \frac{v}{2g}$$
 como ecuación de Darcy-Weisbach.

El parámetro f se denomina factor de fricción y es función de dos parámetros adimensionales:

- $v D / \nu$, denominado Número de Reynolds (Re), que expresa la relación entre las fuerzas de inercia y las fuerzas viscosas.
- ϵ / D , denominado Rugosidad relativa.

Tradicionalmente, se ha calculado el factor de fricción mediante la ecuación de Colebrook y White, ecuación que podemos considerar la más compleja y exacta de cuantas se han formulado. Esta ecuación, sin embargo, tiene la desventaja de que precisa de un cálculo iterativo para la determinación del factor de fricción, lo cual puede dar lugar a tiempos de cálculo excesivos. Por ello, el Programa SARA utiliza una expresión empírica en la que el factor de fricción se puede calcular de forma directa, sin recurrir a iteraciones. Esta expresión es conocida como fórmula de Swamee y Jain, y se escogió debido a su facilidad de aplicación. Su aspecto es el siguiente:

$$f = 0.25 \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3.7D} + \frac{5.74}{\text{Re}^{0.9}} \right) \right]^{-2}$$

Los fabricantes y suministradores de Polietileno de alta densidad, establecen una rugosidad para tubería nueva de $\varepsilon = 0.0025$ mm.

Sin embargo merece la pena tomar valores algo mayores que permitan tener en cuenta las pérdidas de carga localizadas en elementos que puedan ser difíciles de evaluar, como juntas y bridas. Así, se recomienda utilizar valores en torno a 0.1 mm, y dicho valor es el que se ha adoptado en los cálculos de las conducciones de distribución de agua.

En cuanto a las pérdidas de carga localizadas, su expresión general es:

$$h_i = k_i \frac{v^2}{2g}$$

siendo h_i la pérdida, v la velocidad aguas debajo de la zona de alteración del flujo, y k_i un coeficiente adimensional. La siguiente tabla proporciona los valores de k_i para diferentes tipos de accesorios:

ACCESORIO	COEF. PERDIDAS
VÁLVULA DE ÁNGULO,	5.0
VÁLVULA DE RETENCIÓN DE	2.5
VÁLVULA DE COMPUERTA,	0.2
CODO DE RADIO PEQUEÑO	0.9
CODO DE RADIO MEDIO	0.8
CODO DE RADIO GRANDE	0.6
CODO A 45°	0.4

CODO CERRADO CON INVERSIÓN	2.2
TE ESTÁNDAR – DIRECCIÓN DE	0.6
TE ESTÁNDAR – DIRECCIÓN DESVIO	1.8

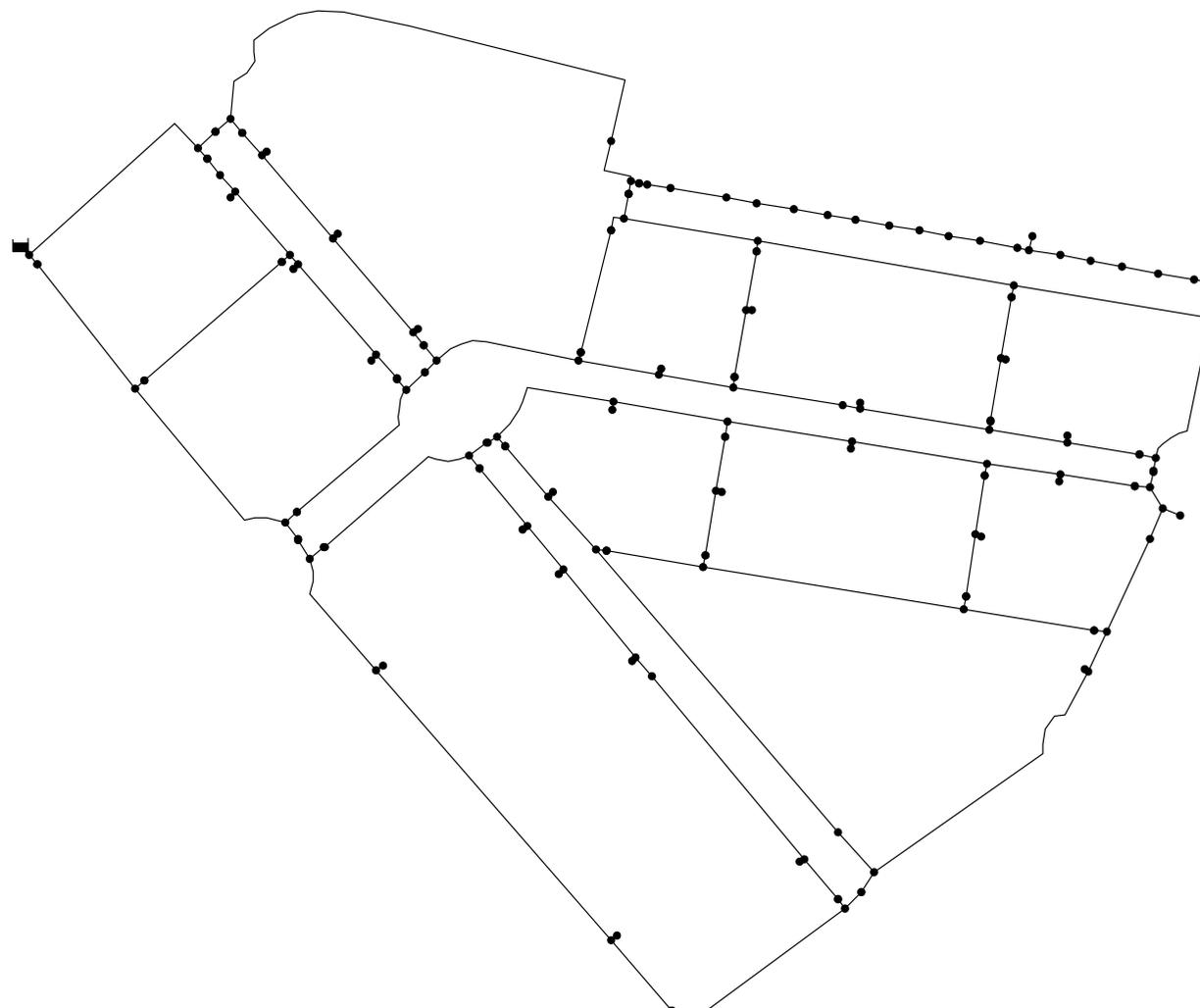
5. SIMULACIÓN DE HIPÓTESIS

El punto de conexión principal establecido por la compañía explotadora del servicio de Abastecimiento y Saneamiento (APEMSA) se simula en el modelo matemático como un embalse con cota de lámina de agua 60 m, equivalentes a los 6 Kp/cm² de presión establecidos por la compañía.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

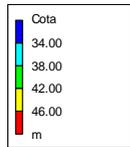
ESQUEMA DE LA RED

Día 1, 12:00 AM

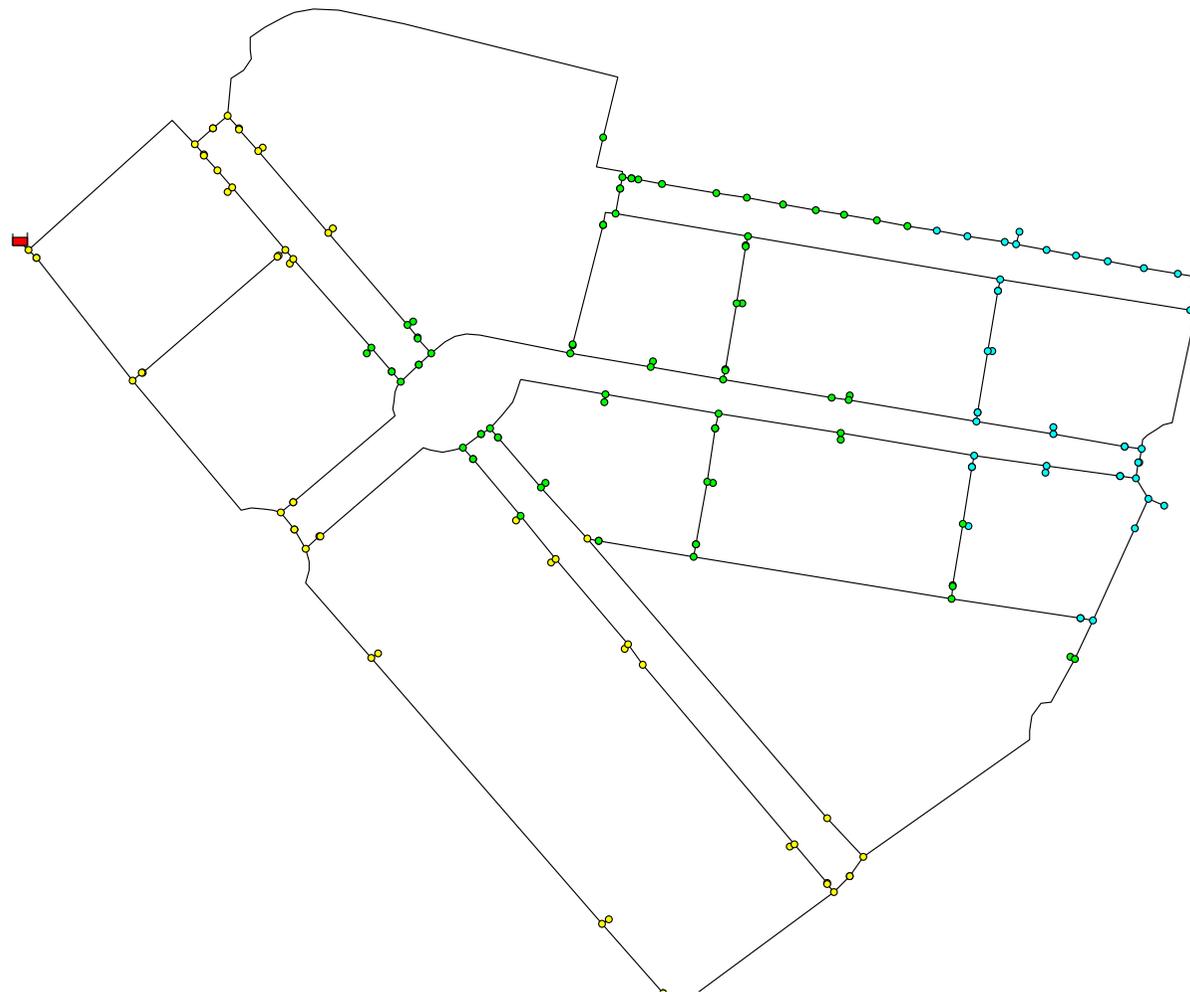


PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

COTAS NUDOS RED

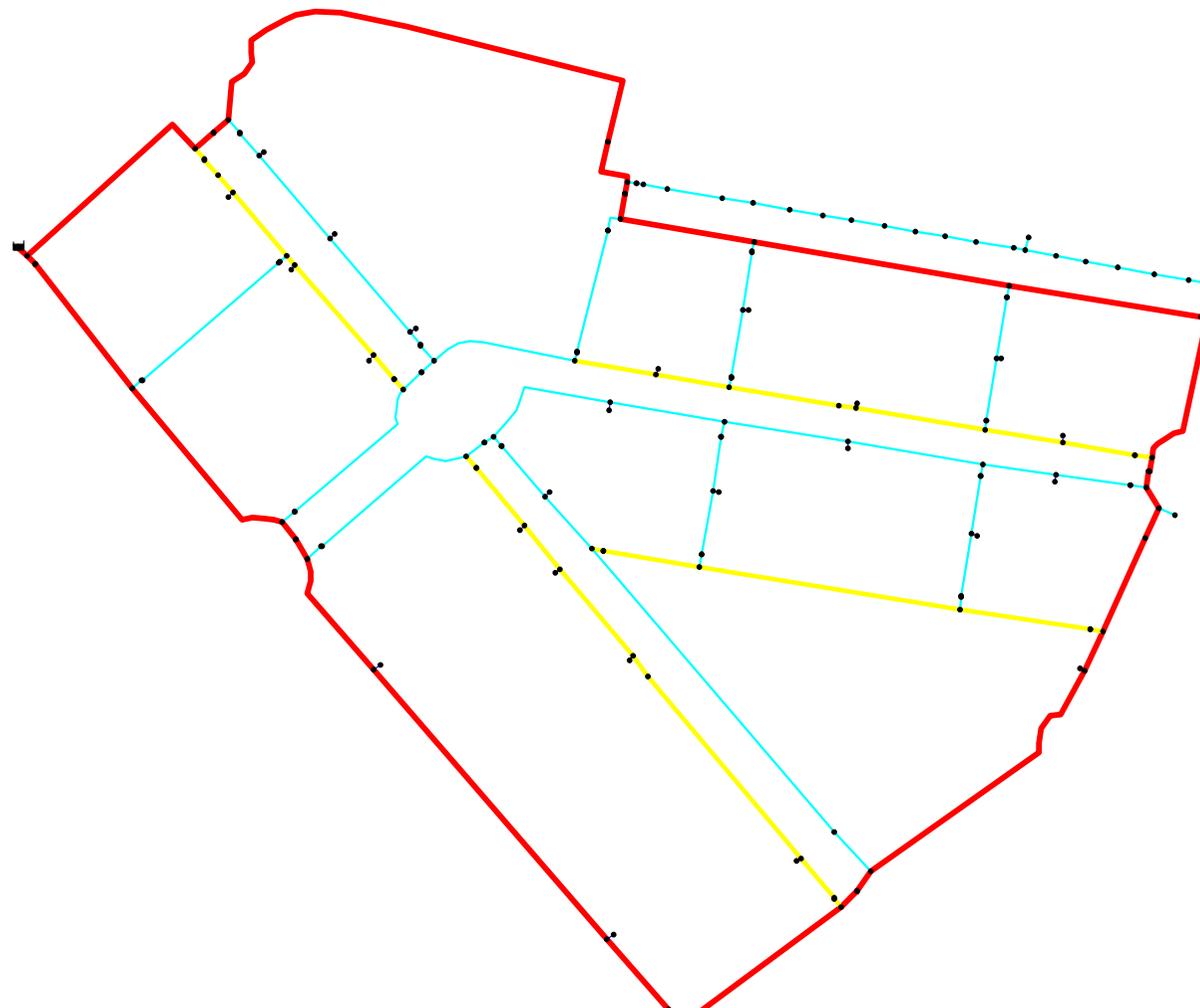
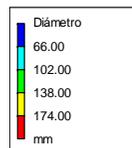


Día 1, 12:00 AM



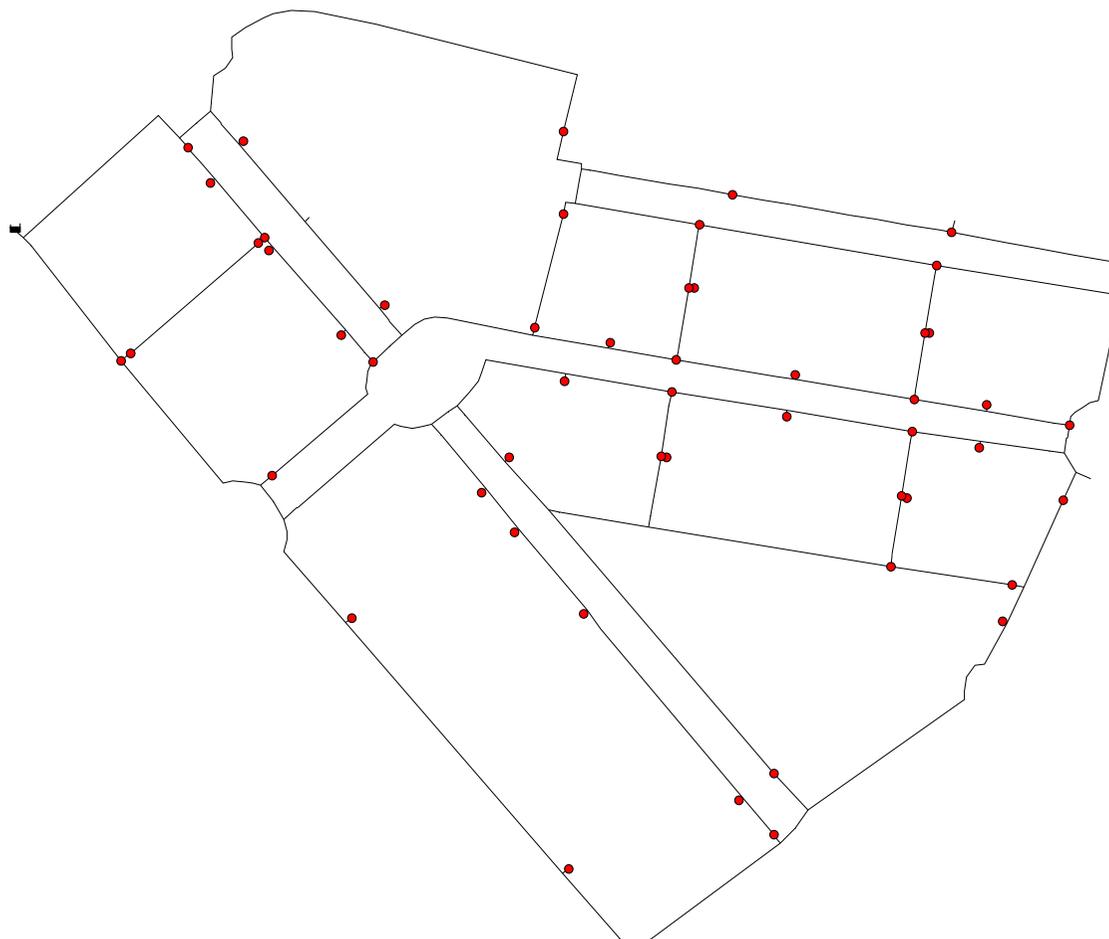
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

DIAMETROS LINEAS RED



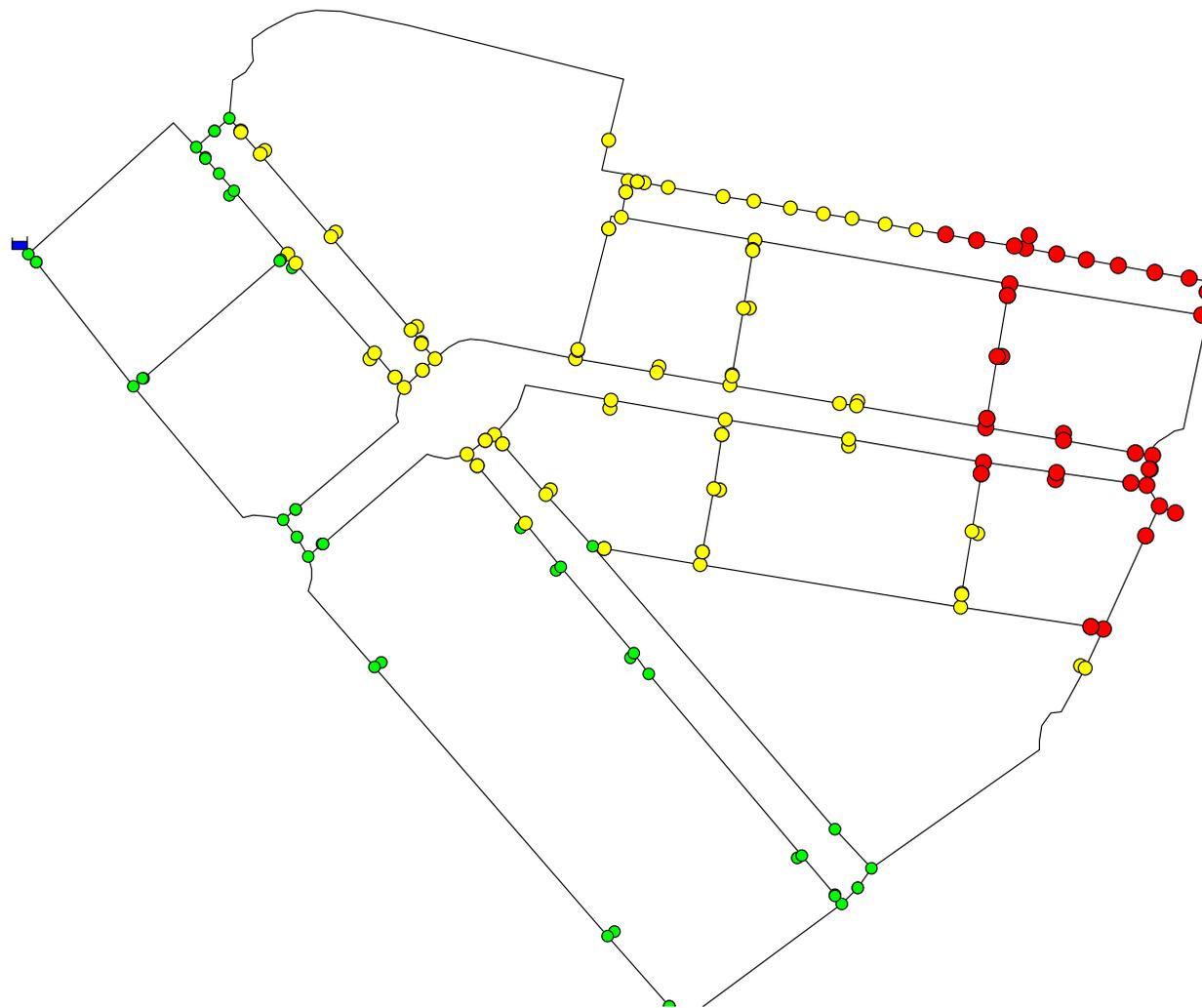
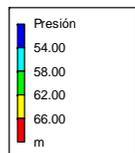
**1. ESCENARIO 1. CAUDALES PUNTA Y ALIMENTACIÓN DESDE EL PUNTO DE CONEXIÓN PRINCIPAL. SIN
HIDRANTES**

NUDOS DEMANDA



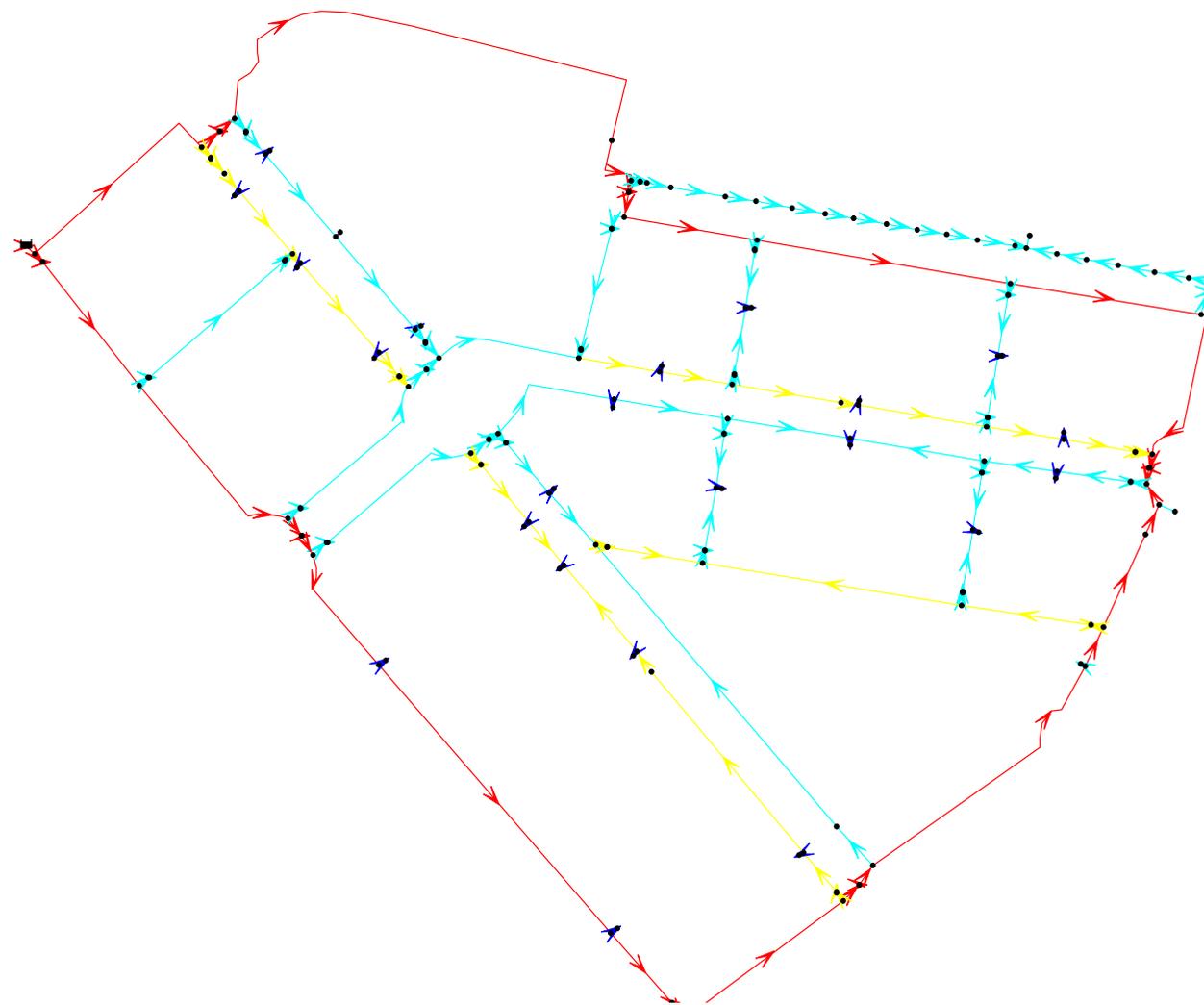
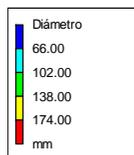
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

NUDOS PRESIONES



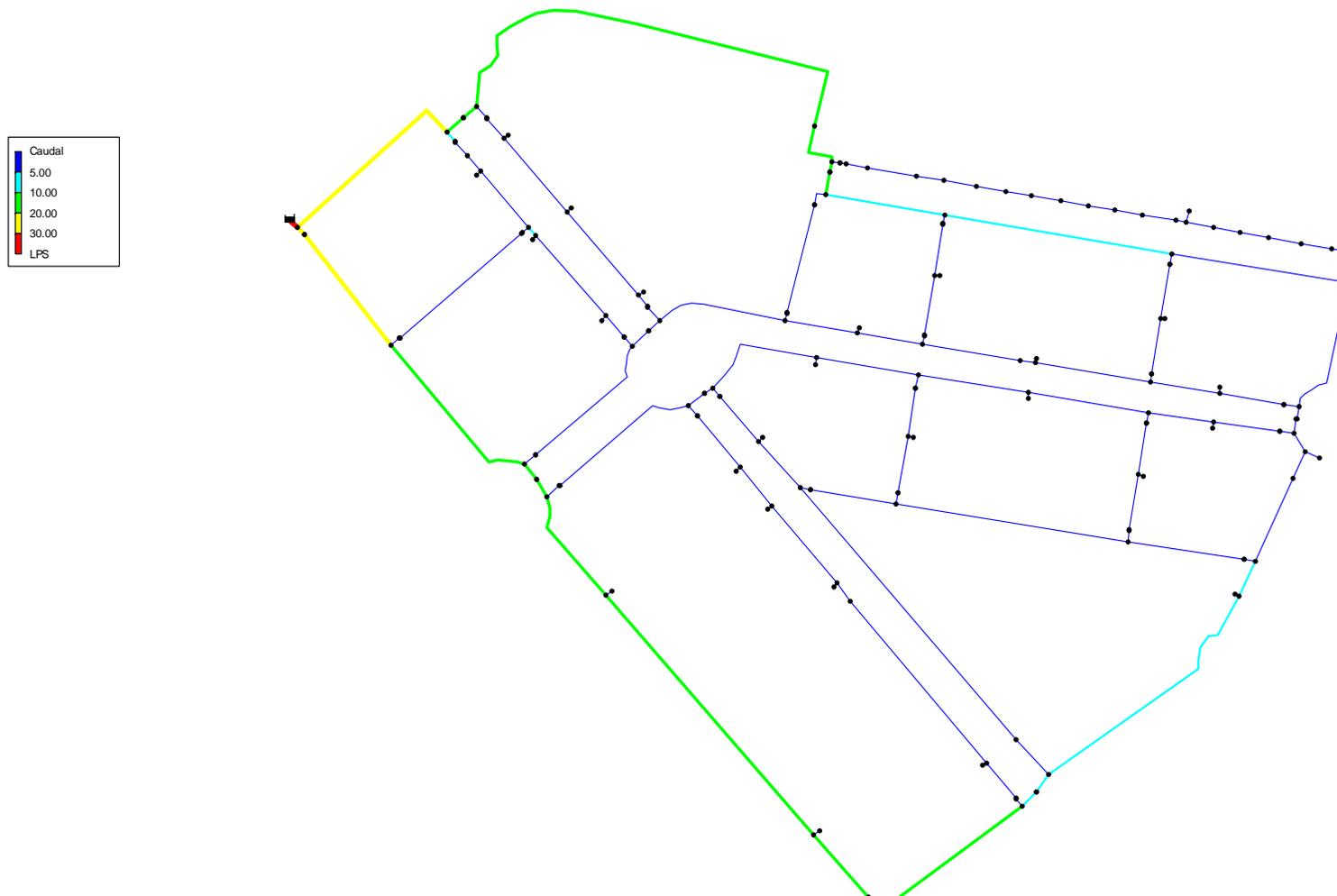
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

LINEAS FLUJO



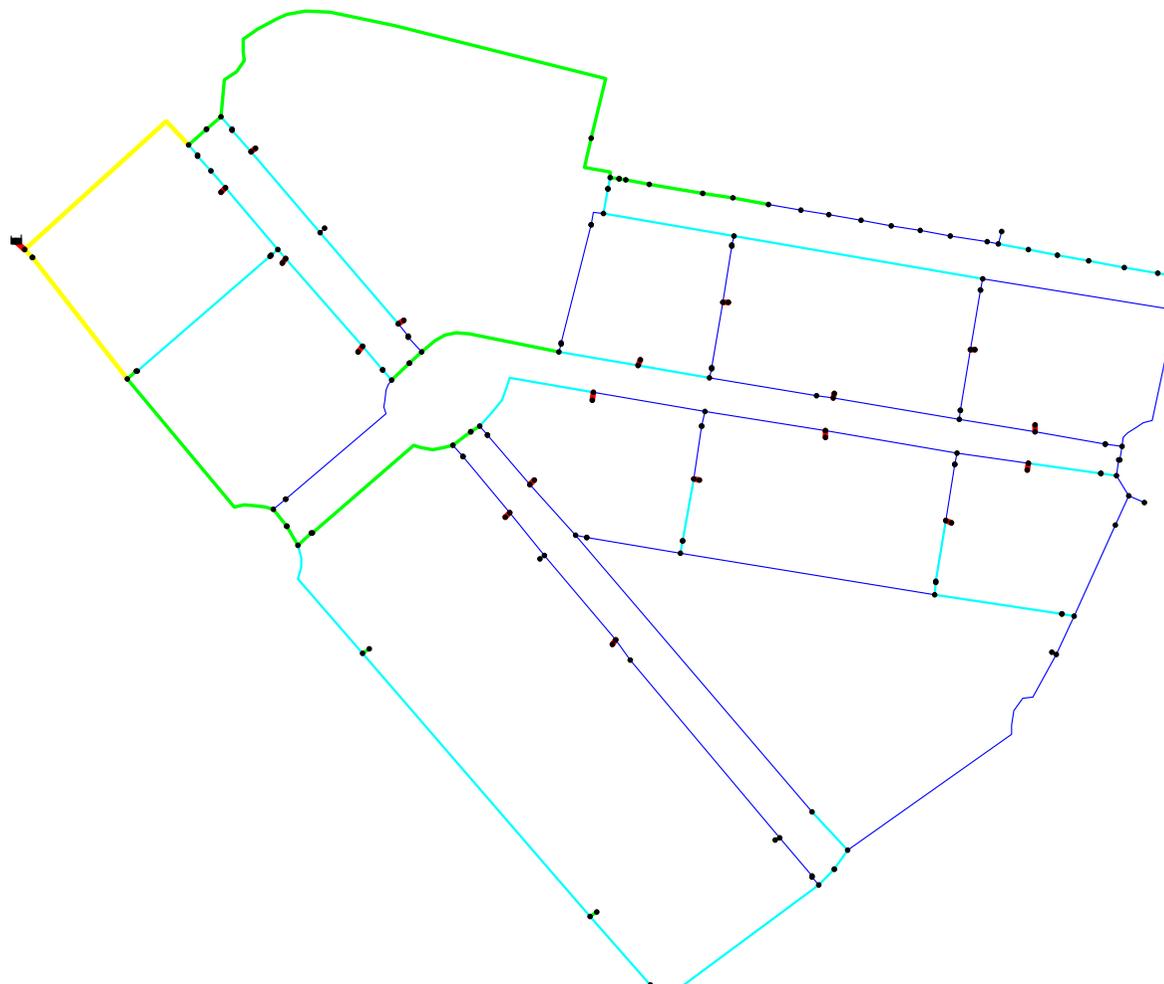
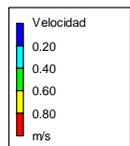
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

LINEAS CAUDAL



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

LINEAS VELOCIDAD



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

TABLA NUDOS ESCENARIO 1

ESCENARIO 1. TRES MARIAS.				
Tabla de Red - Nudos				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Conexión n00000	42.748	0.86	104.34	61.59
Conexión n00001	42.557	0.86	104.33	61.78
Conexión n00002	41.620	0.86	104.26	62.64
Conexión n00003	42.176	0.76	104.33	62.15
Conexión n00004	42.176	0.00	104.39	62.21
Conexión n00005	41.353	0.76	104.26	62.90
Conexión n00007	43.487	0.35	104.29	60.80
Conexión n00008	42.016	0.73	103.96	61.95
Conexión n00009	42.306	0.21	104.04	61.73
Conexión n00011	44.646	0.36	104.15	59.51
Conexión n00012	45.950	0.00	104.14	58.19
Conexión n00013	44.417	0.63	104.01	59.59
Conexión n00014	43.724	2.77	103.99	60.27
Conexión n00015	41.398	1.10	103.80	62.40
Conexión n00016	40.514	1.10	103.73	63.22
Conexión n00017	39.653	0.90	103.83	64.18
Conexión n00018	38.631	0.90	103.84	65.21
Conexión n00019	37.876	0.81	103.86	65.99
Conexión n00020	36.466	0.91	103.84	67.37
Conexión n00021	38.151	0.35	104.02	65.87
Conexión n00022	36.390	0.86	103.89	67.50
Conexión n00023	38.441	0.92	103.92	65.48
Conexión n00024	38.868	0.76	103.97	65.11
Conexión n00025	38.425	0.92	103.94	65.51
Conexión n00026	36.740	0.86	103.94	67.20
Conexión n00045	42.748	0.00	104.47	61.73
Conexión n00048	42.230	0.00	104.05	61.82
Conexión n00049	35.955	0.81	104.02	68.07
Conexión n00050	38.502	0.00	104.04	65.54
Conexión n00051	40.934	0.76	104.15	63.21
Conexión n00052	42.938	0.00	104.49	61.55
Conexión n00053	42.557	0.00	104.45	61.90
Conexión n00054	41.056	0.00	104.35	63.30
Conexión n00055	41.178	0.86	104.40	63.22
Conexión n00056	42.367	0.26	104.45	62.08
Conexión n00057	44.082	0.47	104.59	60.51
Conexión n00058	45.226	0.00	104.80	59.57
Conexión n00059	43.129	0.00	104.41	61.28
Conexión n00060	43.320	0.00	104.37	61.05
Conexión n00061	41.223	0.00	104.05	62.83
Conexión n00062	40.682	0.00	104.01	63.33
Conexión n00063	38.731	0.22	103.96	65.23
Conexión n00064	40.804	0.00	104.09	63.29
Conexión n00065	38.578	0.22	104.05	65.48
Conexión n00066	38.417	0.76	104.07	65.65
Conexión n00067	40.049	0.00	104.10	64.05
Conexión n00068	39.988	0.00	104.12	64.13
Conexión n00069	36.451	2.50	103.93	67.47
Conexión n00070	36.443	0.92	104.04	67.59
Conexión n00071	34.095	0.86	104.02	69.93
Conexión n00072	35.223	0.86	104.02	68.80
Conexión n00073	37.556	0.22	104.02	66.47
Conexión n00074	37.632	0.22	103.97	66.34
Conexión n00075	35.262	0.00	104.02	68.76
Conexión n00076	35.323	0.00	104.02	68.70
Conexión n00077	37.213	0.00	104.02	66.81
Conexión n00078	39.089	0.90	103.99	64.90
Conexión n00079	40.674	0.00	103.99	63.31
Conexión n00080	45.767	0.00	104.07	58.30
Conexión n00081	45.866	0.00	104.14	58.27

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

ESCENARIO 1. TRES MARIAS.				
Tabla de Red - Nudos				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Conexión n00082	34.743	0.00	104.00	69.26
Conexión n00083	35.391	0.00	103.98	68.59
Conexión n00084	35.993	0.00	103.97	67.97
Conexión n00085	36.100	0.00	103.95	67.85
Conexión n00086	36.283	0.00	103.94	67.66
Conexión n00087	36.550	0.00	103.93	67.38
Conexión n00088	36.740	0.92	104.02	67.28
Conexión n00089	36.390	0.00	104.02	67.63
Conexión n00090	38.441	0.00	104.04	65.59
Conexión n00091	38.601	0.00	103.96	65.36
Conexión n00092	36.504	0.00	103.98	67.48
Conexión n00093	38.608	0.00	103.98	65.37
Conexión n00094	38.517	2.67	103.94	65.42
Conexión n00095	38.418	0.00	103.93	65.52
Conexión n00096	38.456	0.00	103.93	65.48
Conexión n00097	38.258	0.00	103.93	65.67
Conexión n00098	38.006	0.00	103.93	65.92
Conexión n00099	37.221	0.00	103.93	66.71
Conexión n00100	37.617	0.00	103.93	66.31
Conexión n00101	38.517	0.76	104.05	65.54
Conexión n00102	38.746	0.00	104.01	65.26
Conexión n00104	39.393	0.00	104.07	64.68
Conexión n00105	39.759	0.00	104.10	64.34
Conexión n00106	38.997	0.00	104.07	65.07
Conexión n00107	40.514	0.00	103.97	63.45
Conexión n00108	41.398	0.00	103.99	62.59
Conexión n00109	39.355	1.10	103.96	64.61
Conexión n00110	41.932	0.00	104.05	62.12
Conexión n00111	41.459	0.00	104.36	62.90
Conexión n00112	41.620	0.00	104.41	62.79
Conexión n00113	42.367	0.00	104.44	62.08
Conexión n00114	42.176	0.00	104.39	62.21
Conexión n00115	42.176	0.00	104.42	62.25
Conexión n00116	42.748	0.00	104.47	61.72
Conexión n00118	42.115	0.00	104.05	61.94
Conexión n00119	42.359	1.39	103.81	61.45
Conexión n00120	43.891	0.00	104.32	60.43
Conexión n00121	38.037	0.90	103.97	65.93
Conexión n00122	42.260	0.00	104.05	61.79
Conexión n00123	44.883	0.00	104.18	59.30
Conexión n00124	44.135	0.00	104.06	59.93
Conexión n00125	45.950	0.00	104.14	58.19
Conexión n00126	38.448	0.00	104.03	65.58
Conexión v00000	42.938	0.00	104.47	61.53
Conexión v00001	42.367	0.00	104.44	62.07
Conexión v00002	42.748	0.86	104.48	61.73
Conexión v00003	42.557	0.86	104.45	61.89
Conexión v00004	45.226	0.00	104.78	59.55
Conexión v00005	43.891	0.86	104.58	60.69
Conexión v00006	41.353	0.00	104.35	63.00
Conexión v00007	41.307	0.00	104.40	63.10
Conexión v00008	41.117	0.00	104.37	63.25
Conexión v00009	42.938	0.86	104.40	61.47
Conexión v00010	43.320	0.00	104.39	61.07
Conexión v00011	43.129	0.00	104.34	61.22
Conexión v00012	40.789	0.00	104.03	63.24
Conexión v00013	40.697	0.00	104.01	63.31
Conexión v00014	41.208	0.00	104.05	62.84
Conexión v00015	41.437	0.00	103.99	62.55
Conexión v00016	44.204	0.00	104.06	59.85

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

ESCENARIO 1. TRES MARIAS.				
Tabla de Red - Nudos				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Conexión v00017	45.439	0.29	104.07	58.63
Conexión v00018	44.509	0.00	104.06	59.55
Conexión v00019	45.691	0.00	104.15	58.46
Conexión v00020	46.377	0.00	104.14	57.76
Conexión v00021	38.967	0.00	103.96	64.99
Conexión v00022	40.446	0.00	103.98	63.54
Conexión v00023	37.663	0.00	103.97	66.31
Conexión v00024	38.959	0.00	103.99	65.03
Conexión v00025	35.544	0.00	104.01	68.47
Conexión v00026	37.328	0.81	104.02	66.69
Conexión v00027	35.368	0.00	104.02	68.65
Conexión v00028	35.262	0.00	104.02	68.76
Conexión v00029	37.488	0.00	104.02	66.54
Conexión v00030	36.359	0.00	104.03	67.67
Conexión v00031	38.570	0.00	104.05	65.48
Conexión v00032	38.372	0.00	104.07	65.70
Conexión v00033	34.370	0.00	104.01	69.64
Conexión v00034	35.330	0.00	104.02	68.69
Conexión v00035	36.573	0.00	103.93	67.35
Conexión v00036	39.881	0.00	104.11	64.23
Conexión v00037	39.759	0.00	104.11	64.35
Conexión v00038	40.255	0.76	104.10	63.84
Conexión v00039	40.949	0.34	104.09	63.14
Conexión w00000	42.938	0.00	104.47	61.53
Conexión w00001	42.367	0.00	104.44	62.07
Conexión w00002	42.748	0.00	104.48	61.73
Conexión w00003	42.557	0.00	104.45	61.90
Conexión w00004	45.226	0.00	104.78	59.56
Conexión w00005	43.891	0.00	104.58	60.69
Conexión w00006	41.353	0.00	104.35	63.00
Conexión w00007	41.307	0.00	104.40	63.10
Conexión w00008	41.117	0.00	104.37	63.25
Conexión w00009	42.938	0.00	104.40	61.47
Conexión w00010	43.320	0.00	104.39	61.07
Conexión w00011	43.129	0.00	104.34	61.21
Conexión w00012	40.789	0.00	104.03	63.24
Conexión w00013	40.697	0.00	104.01	63.31
Conexión w00014	41.208	0.00	104.05	62.84
Conexión w00015	41.437	0.00	103.99	62.55
Conexión w00017	45.439	0.00	104.07	58.63
Conexión w00018	44.509	0.00	104.06	59.55
Conexión w00019	45.691	0.00	104.15	58.46
Conexión w00021	38.967	0.00	103.96	64.99
Conexión w00022	40.446	0.00	103.98	63.54
Conexión w00023	37.663	0.00	103.97	66.31
Conexión w00024	38.959	0.00	103.99	65.03
Conexión w00025	35.544	0.00	104.01	68.47
Conexión w00026	37.328	0.00	104.02	66.69
Conexión w00027	35.368	0.00	104.02	68.65
Conexión w00028	35.262	0.00	104.02	68.76
Conexión w00029	37.488	0.00	104.02	66.54
Conexión w00030	36.359	0.00	104.03	67.67
Conexión w00031	38.570	0.00	104.05	65.48
Conexión w00032	38.372	0.00	104.07	65.70
Conexión w00033	34.370	0.00	104.01	69.64
Conexión w00036	39.881	0.00	104.11	64.23
Conexión w00037	39.759	0.00	104.11	64.35
Conexión w00038	40.255	0.00	104.10	63.84
Conexión w00039	40.949	0.00	104.09	63.14
Conexión 1	42.115	0.00	103.99	61.87
Embalse 2	105	-43.76	105.00	0.00

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

TABLA LINEAS ESCENARIO 1

ESCENARIO 1. TRES MARIAS					
Tabla de Red					
	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.
ID Línea	mm	mm	LPS	m/s	m/km
Tubería p00000	200.0	0.2500	22.64	0.72	2.99
Tubería p00001	200.0	0.2500	16.80	0.53	1.68
Tubería p00002	200.0	0.2500	16.80	0.53	1.68
Tubería p00003	200.0	0.2500	14.44	0.46	1.26
Tubería p00004	200.0	0.2500	13.68	0.44	1.14
Tubería p00005	200.0	0.2500	10.48	0.33	0.68
Tubería p00006	200.0	0.2500	10.48	0.33	0.68
Tubería p00007	200.0	0.2500	9.04	0.29	0.52
Tubería p00008	200.0	0.2500	6.81	0.22	0.30
Tubería p00009	200.0	0.2500	4.64	0.15	0.15
Tubería p00010	200.0	0.2500	1.81	0.06	0.03
Tubería p00011	200.0	0.2500	1.68	0.05	0.02
Tubería p00012	200.0	0.2500	1.68	0.05	0.02
Tubería p00013	200.0	0.2500	-0.28	0.01	0.00
Tubería p00014	200.0	0.2500	-0.28	0.01	0.00
Tubería p00015	200.0	0.2500	-1.09	0.03	0.01
Tubería p00016	200.0	0.2500	-5.53	0.18	0.21
Tubería p00019	200.0	0.2500	-8.90	0.28	0.50
Tubería p00020	200.0	0.2500	-11.41	0.36	0.80
Tubería p00021	200.0	0.2500	-11.41	0.36	0.80
Tubería p00022	200.0	0.2500	0.00	0.00	0.00
Tubería p00024	200.0	0.2500	-11.41	0.36	0.80
Tubería p00025	200.0	0.2500	-11.41	0.36	0.80
Tubería p00026	200.0	0.2500	-11.77	0.37	0.85
Tubería p00027	200.0	0.2500	-12.12	0.39	0.90
Tubería p00030	200.0	0.2500	-16.08	0.51	1.55
Tubería p00033	200.0	0.2500	-21.12	0.67	2.61
Tubería p00034	200.0	0.2500	-21.12	0.67	2.61
Tubería p00035	150.0	0.2500	5.84	0.33	0.97
Tubería p00036	150.0	0.2500	4.12	0.23	0.50
Tubería p00037	150.0	0.2500	4.98	0.28	0.72
Tubería p00038	150.0	0.2500	4.98	0.28	0.72
Tubería p00039	100.0	0.2500	-1.65	0.21	0.70
Tubería p00040	100.0	0.2500	-3.37	0.43	2.66
Tubería p00041	100.0	0.2500	-2.51	0.32	1.52
Tubería p00042	100.0	0.2500	1.20	0.15	0.39
Tubería p00043	100.0	0.2500	0.34	0.04	0.04
Tubería p00044	100.0	0.2500	3.28	0.42	2.52
Tubería p00045	100.0	0.2500	3.28	0.42	2.52
Tubería p00046	100.0	0.2500	2.36	0.30	1.35
Tubería p00047	100.0	0.2500	0.84	0.11	0.20
Tubería p00050	100.0	0.2500	1.60	0.20	0.65
Tubería p00051	100.0	0.2500	2.36	0.30	1.35
Tubería p00052	150.0	0.2500	5.51	0.31	0.87
Tubería p00053	150.0	0.2500	3.79	0.21	0.43
Tubería p00054	150.0	0.2500	3.79	0.21	0.43
Tubería p00055	150.0	0.2500	4.65	0.26	0.63
Tubería p00056	100.0	0.2500	4.11	0.52	3.89
Tubería p00057	100.0	0.2500	-0.34	0.04	0.04
Tubería p00058	100.0	0.2500	-0.68	0.09	0.14
Tubería p00059	100.0	0.2500	-1.44	0.18	0.54
Tubería p00060	100.0	0.2500	3.95	0.50	3.60

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

ESCENARIO 1. TRES MARIAS					
Tabla de Red					
	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.
ID Línea	mm	mm	LPS	m/s	m/km
Tubería p00061	100.0	0.2500	3.95	0.50	3.60
Tubería p00062	100.0	0.2500	3.21	0.41	2.43
Tubería p00063	100.0	0.2500	3.21	0.41	2.43
Tubería p00064	100.0	0.2500	1.68	0.21	0.72
Tubería p00065	100.0	0.2500	0.58	0.07	0.10
Tubería p00066	100.0	0.2500	0.21	0.03	0.01
Tubería p00067	100.0	0.2500	-1.79	0.23	0.80
Tubería p00068	100.0	0.2500	-1.79	0.23	0.81
Tubería p00069	100.0	0.2500	0.21	0.03	0.01
Tubería p00070	100.0	0.2500	1.53	0.20	0.61
Tubería p00072	100.0	0.2500	1.53	0.20	0.61
Tubería p00074	150.0	0.2500	0.69	0.04	0.02
Tubería p00075	100.0	0.2500	0.15	0.02	0.01
Tubería p00076	100.0	0.2500	-0.75	0.10	0.17
Tubería p00077	100.0	0.2500	0.08	0.01	0.00
Tubería p00078	100.0	0.2500	-1.63	0.21	0.68
Tubería p00079	100.0	0.2500	-1.63	0.21	0.68
Tubería p00080	100.0	0.2500	0.08	0.01	0.00
Tubería p00081	150.0	0.2500	-1.10	0.06	0.05
Tubería p00082	100.0	0.2500	-1.05	0.13	0.31
Tubería p00083	100.0	0.2500	-1.96	0.25	0.96
Tubería p00084	100.0	0.2500	-1.96	0.25	0.96
Tubería p00085	150.0	0.2500	-3.63	0.21	0.40
Tubería p00086	150.0	0.2500	-4.44	0.25	0.58
Tubería p00087	100.0	0.2500	0.00	0.00	0.00
Tubería p00089	150.0	0.2500	4.46	0.25	0.58
Tubería p00090	150.0	0.2500	3.70	0.21	0.41
Tubería p00091	100.0	0.2500	1.47	0.19	0.56
Tubería p00092	100.0	0.2500	-0.21	0.03	0.01
Tubería p00093	100.0	0.2500	-0.21	0.03	0.01
Tubería p00094	100.0	0.2500	1.47	0.19	0.56
Tubería p00095	100.0	0.2500	1.25	0.16	0.42
Tubería p00096	100.0	0.2500	-0.53	0.07	0.09
Tubería p00097	100.0	0.2500	-0.53	0.07	0.09
Tubería p00098	100.0	0.2500	1.25	0.16	0.42
Tubería p00099	150.0	0.2500	3.27	0.18	0.33
Tubería p00100	150.0	0.2500	3.27	0.18	0.33
Tubería p00101	150.0	0.2500	2.35	0.13	0.18
Tubería p00102	150.0	0.2500	1.60	0.09	0.09
Tubería p00103	150.0	0.2500	0.74	0.04	0.02
Tubería p00104	150.0	0.2500	0.74	0.04	0.02
Tubería p00105	100.0	0.2500	3.20	0.41	2.41
Tubería p00106	100.0	0.2500	0.53	0.07	0.09
Tubería p00109	100.0	0.2500	0.53	0.07	0.09
Tubería p00110	100.0	0.2500	3.20	0.41	2.41
Tubería p00111	100.0	0.2500	3.20	0.41	2.41
Tubería p00112	100.0	0.2500	3.20	0.41	2.41
Tubería p00113	100.0	0.2500	3.20	0.41	2.41
Tubería p00114	100.0	0.2500	3.20	0.41	2.41
Tubería p00115	100.0	0.2500	0.53	0.07	0.09
Tubería p00116	100.0	0.2500	0.53	0.07	0.09
Tubería p00117	100.0	0.2500	0.53	0.07	0.09

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

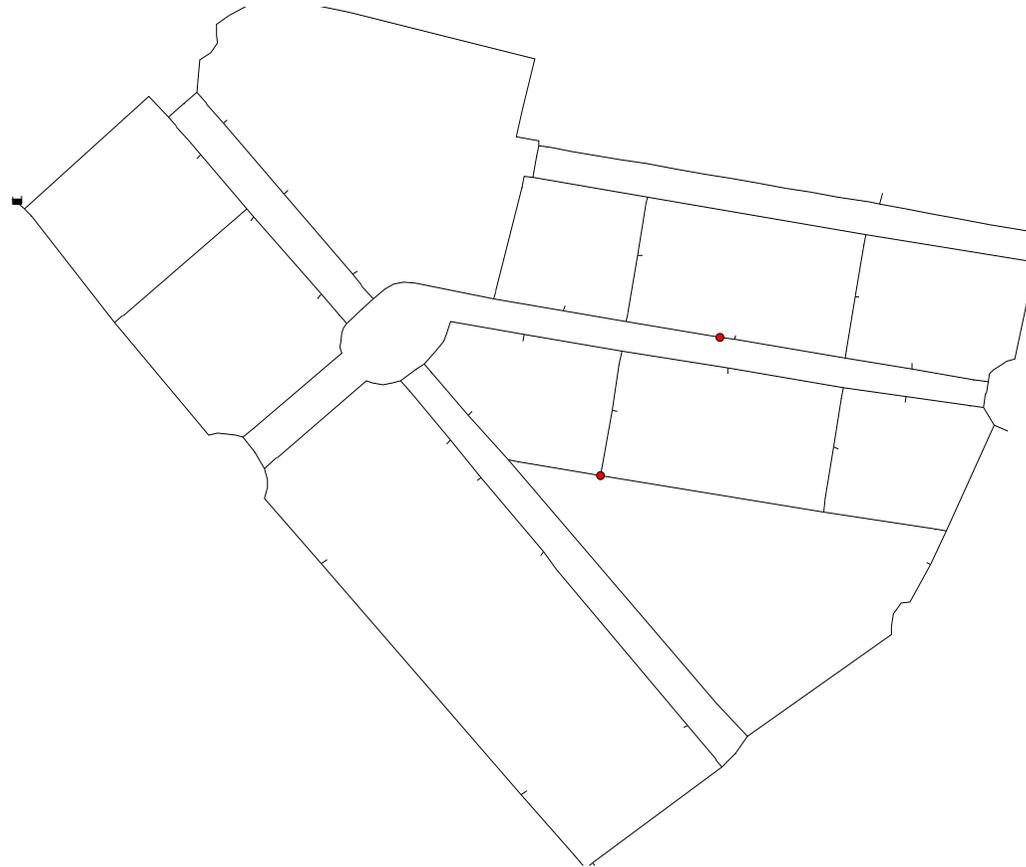
ESCENARIO 1. TRES MARIAS					
Tabla de Red					
	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.
ID Línea	mm	mm	LPS	m/s	m/km
Tubería p00118	100.0	0.2500	0.53	0.07	0.09
Tubería p00119	100.0	0.2500	0.00	0.00	0.00
Tubería p00121	100.0	0.2500	-1.97	0.25	0.97
Tubería p00122	100.0	0.2500	-1.97	0.25	0.97
Tubería p00123	100.0	0.2500	-1.97	0.25	0.97
Tubería p00124	100.0	0.2500	-1.97	0.25	0.97
Tubería p00125	100.0	0.2500	-1.97	0.25	0.97
Tubería p00126	100.0	0.2500	-1.97	0.25	0.97
Tubería p00127	100.0	0.2500	-1.97	0.25	0.97
Tubería p00128	150.0	0.2500	0.74	0.04	0.02
Tubería p00129	150.0	0.2500	-2.51	0.14	0.20
Tubería p00130	150.0	0.2500	-2.22	0.13	0.16
Tubería p00133	150.0	0.2500	-0.20	0.01	0.00
Tubería p00134	150.0	0.2500	0.01	0.00	0.00
Tubería p00135	150.0	0.2500	0.74	0.04	0.02
Tubería p00138	32.0	0.0015	0.86	1.07	41.73
Tubería p00139	32.0	0.0015	0.86	1.07	41.73
Tubería p00140	32.0	0.0015	0.86	1.07	41.73
Tubería p00141	32.0	0.0015	0.76	0.94	33.54
Tubería p00142	32.0	0.0015	0.00	0.00	0.00
Tubería p00143	32.0	0.0015	0.76	0.94	33.54
Tubería p00145	32.0	0.0015	0.35	0.44	8.62
Tubería p00146	32.0	0.0015	0.73	0.91	31.24
Tubería p00147	32.0	0.0015	0.21	0.26	3.56
Tubería p00148	32.0	0.0015	1.39	1.73	97.95
Tubería p00149	32.0	0.0015	0.36	0.45	9.05
Tubería p00150	32.0	0.0015	0.00	0.00	0.00
Tubería p00151	32.0	0.0015	0.63	0.78	24.10
Tubería p00153	32.0	0.0015	1.10	1.37	64.57
Tubería p00154	32.0	0.0015	1.10	1.37	64.57
Tubería p00155	32.0	0.0015	0.90	1.12	45.23
Tubería p00156	32.0	0.0015	0.90	1.12	45.23
Tubería p00157	32.0	0.0015	0.81	1.01	37.54
Tubería p00158	32.0	0.0015	0.91	1.13	46.12
Tubería p00159	80	0.0015	0.35	0.07	0.11
Tubería p00160	32.0	0.0015	0.86	1.07	41.73
Tubería p00161	32.0	0.0015	0.92	1.14	47.03
Tubería p00162	32.0	0.0015	0.76	0.94	33.54
Tubería p00163	32.0	0.0015	0.92	1.14	47.02
Tubería p00164	32.0	0.0015	0.86	1.07	41.73
Tubería 1	100	0.25	1.60	0.20	0.65
Tubería 2	100	0.25	0.84	0.11	0.20
Tubería 3	200	0.25	17.28	0.55	1.78
Tubería 4	200	0.25	16.08	0.51	1.55
Tubería 5	150	0.25	-1.59	0.09	0.09
Tubería 6	150	0.25	-1.59	0.09	0.09
Tubería 7	100	0.25	0.43	0.06	0.06
Tubería 8	150	0.25	0.69	0.04	0.02
Tubería 9	100	0.25	-0.25	0.03	0.02
Tubería 10	100	0.25	-3.02	0.38	2.16
Tubería 11	200	0.25	-8.90	0.28	0.50
Tubería 12	200	0.25	-5.88	0.19	0.23

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

ESCENARIO 1. TRES MARIAS					
Tabla de Red					
	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.
Tubería 13	100	0.25	0.53	0.07	0.09
Tubería 14	100	0.25	0.53	0.07	0.09
Tubería 15	200	0.25	-43.76	1.39	10.78
Tubería 16	200	0.25	21.12	0.67	2.60
Tubería 17	200	0.25	16.80	0.53	1.68
Tubería 18	200	0.25	10.48	0.33	0.69
Tubería 19	200	0.25	1.68	0.05	0.03
Tubería 20	200	0.25	-8.90	0.28	0.50
Tubería 21	200	0.25	11.41	0.36	0.81
Tubería 22	200	0.25	16.08	0.51	1.54
Tubería 23	150	0.25	4.98	0.28	0.71
Tubería 24	150	0.25	3.79	0.21	0.43
Tubería 25	150	0.25	0.74	0.04	0.04
Tubería 26	150	0.25	-2.51	0.14	0.20
Tubería 27	150	0.25	0.69	0.04	0.04
Tubería 28	150	0.25	-4.44	0.25	0.58
Tubería 29	150	0.25	0.74	0.04	0.02
Tubería 30	100	0.25	2.36	0.30	1.36
Tubería 31	100	0.25	0.84	0.11	0.20
Tubería 32	100	0.25	3.28	0.42	2.51
Tubería 33	100	0.25	2.51	0.32	1.53
Tubería 34	100	0.25	3.37	0.43	2.66
Tubería 35	100	0.25	0.34	0.04	0.04
Tubería 36	100	0.25	3.95	0.50	3.61
Tubería 37	100	0.25	3.21	0.41	2.44
Tubería 38	100	0.25	-1.53	0.20	0.61
Tubería 39	100	0.25	3.20	0.41	2.42
Tubería 40	100	0.25	-1.44	0.18	0.54
Tubería 41	100	0.25	-0.68	0.09	0.13
Tubería 42	100	0.25	-1.47	0.19	0.58
Tubería 43	100	0.25	0.21	0.03	0.00
Tubería 44	100	0.25	-1.97	0.25	0.97
Tubería 45	100	0.25	-1.96	0.25	0.97
Tubería 46	100	0.25	1.25	0.16	0.41
Tubería 47	100	0.25	-0.53	0.07	0.09
Tubería 48	100	0.25	0.08	0.01	0.00
Tubería 49	100	0.25	-1.63	0.21	0.67
Tubería 50	100	0.25	0.21	0.03	0.00
Tubería 51	100	0.25	-1.79	0.23	0.82

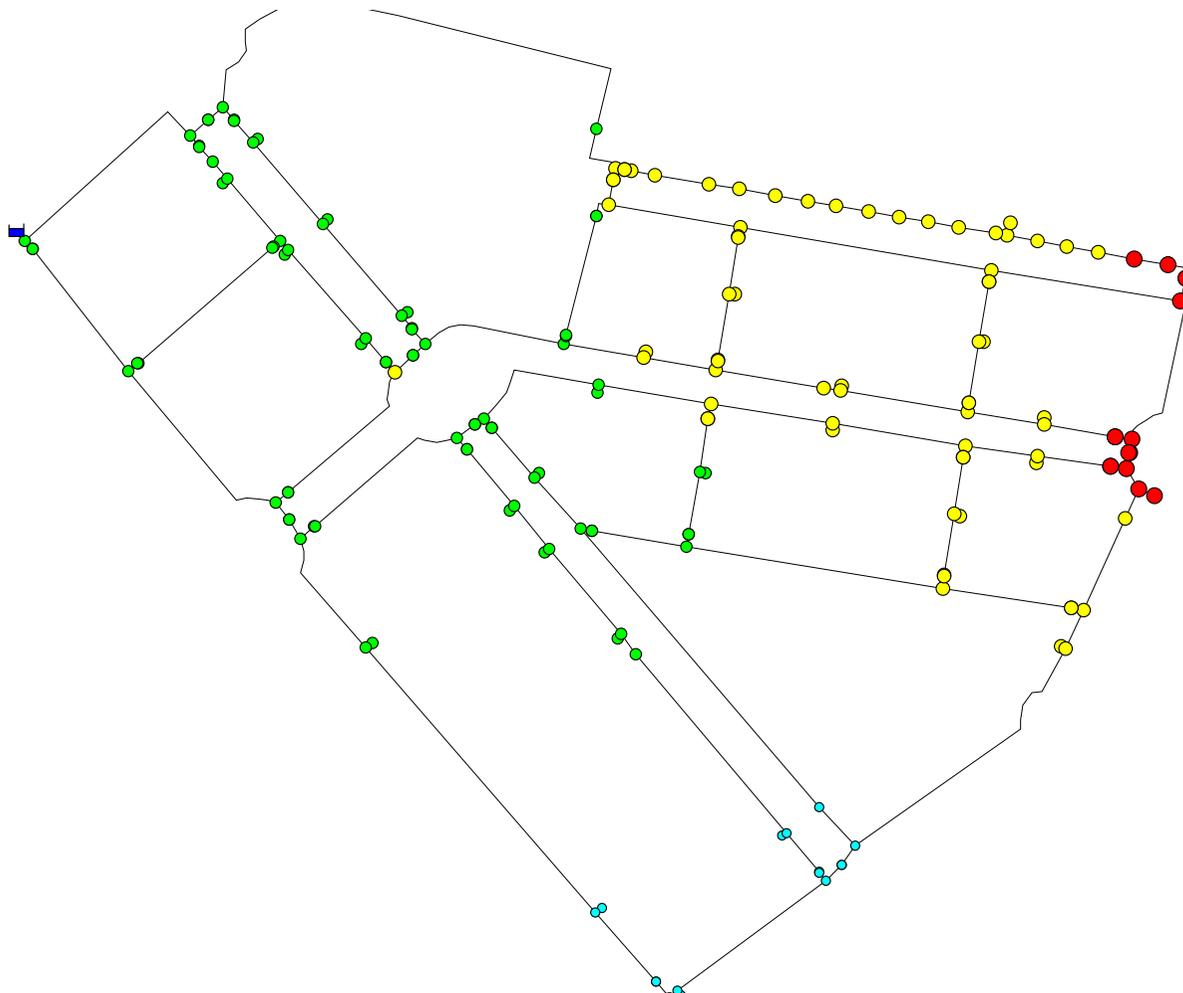
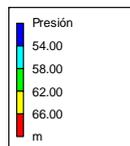
**2. ESCENARIO 2. CAUDALES PUNTA Y FUNCIONAMIENTO SIMULTANEO DE LOS HIDRANTES X Y Y-
ALIMENTACIÓN DESDE LA CONEXIÓN PRINCIPAL.**

DEMANDA HIDRANTES



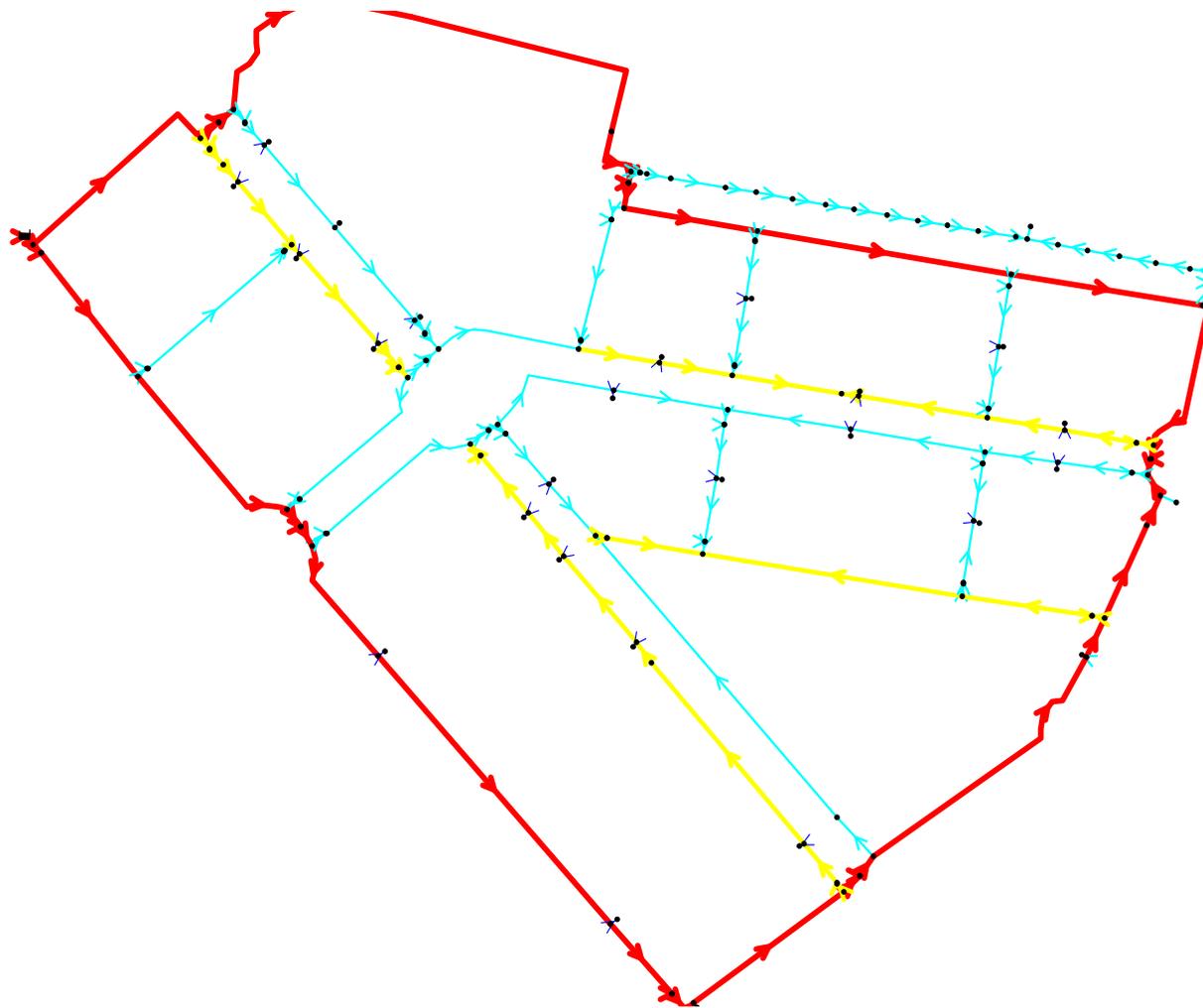
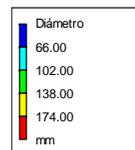
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

NUDOS PRESIONES E2



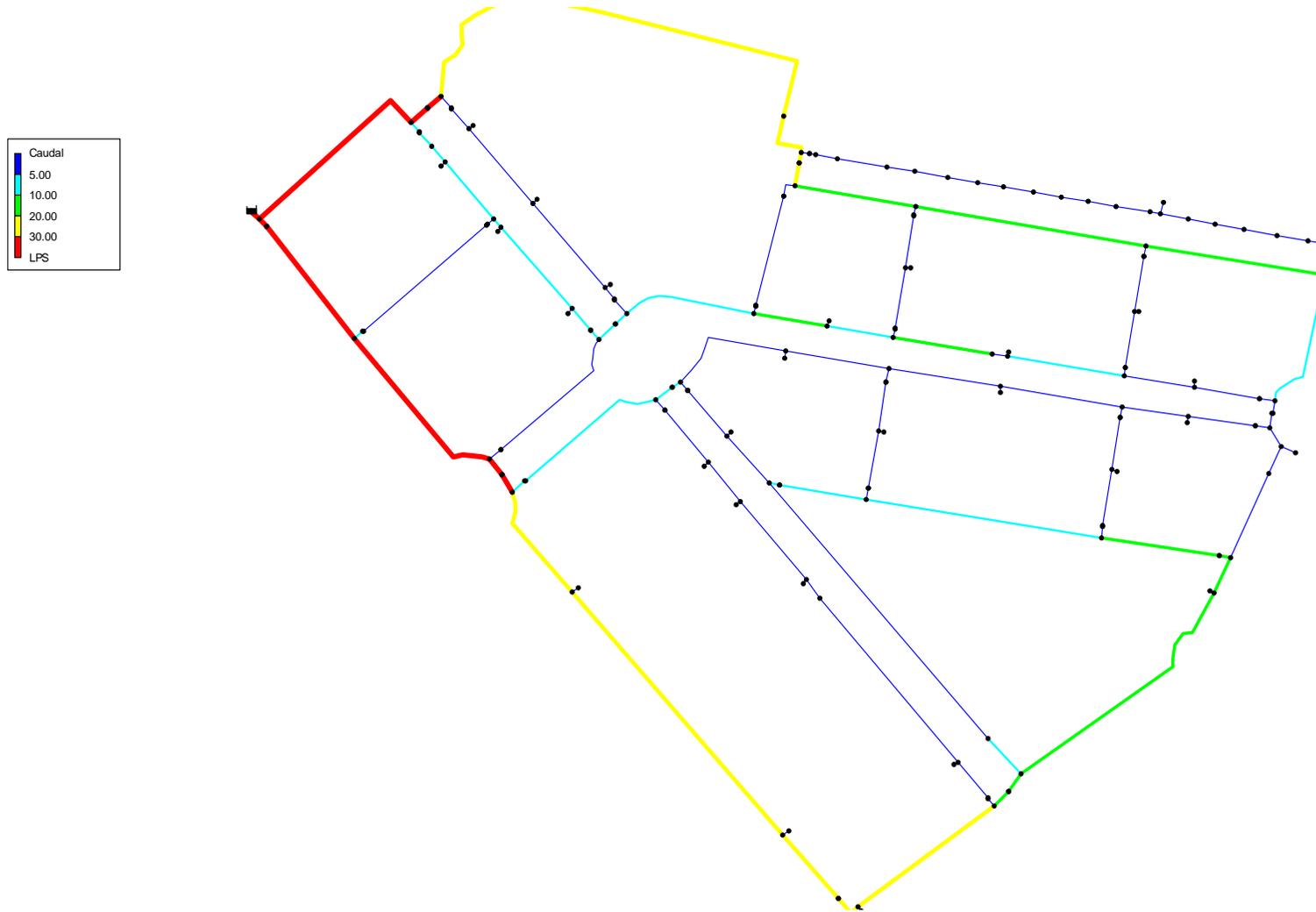
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

LINEAS FLUJO E2



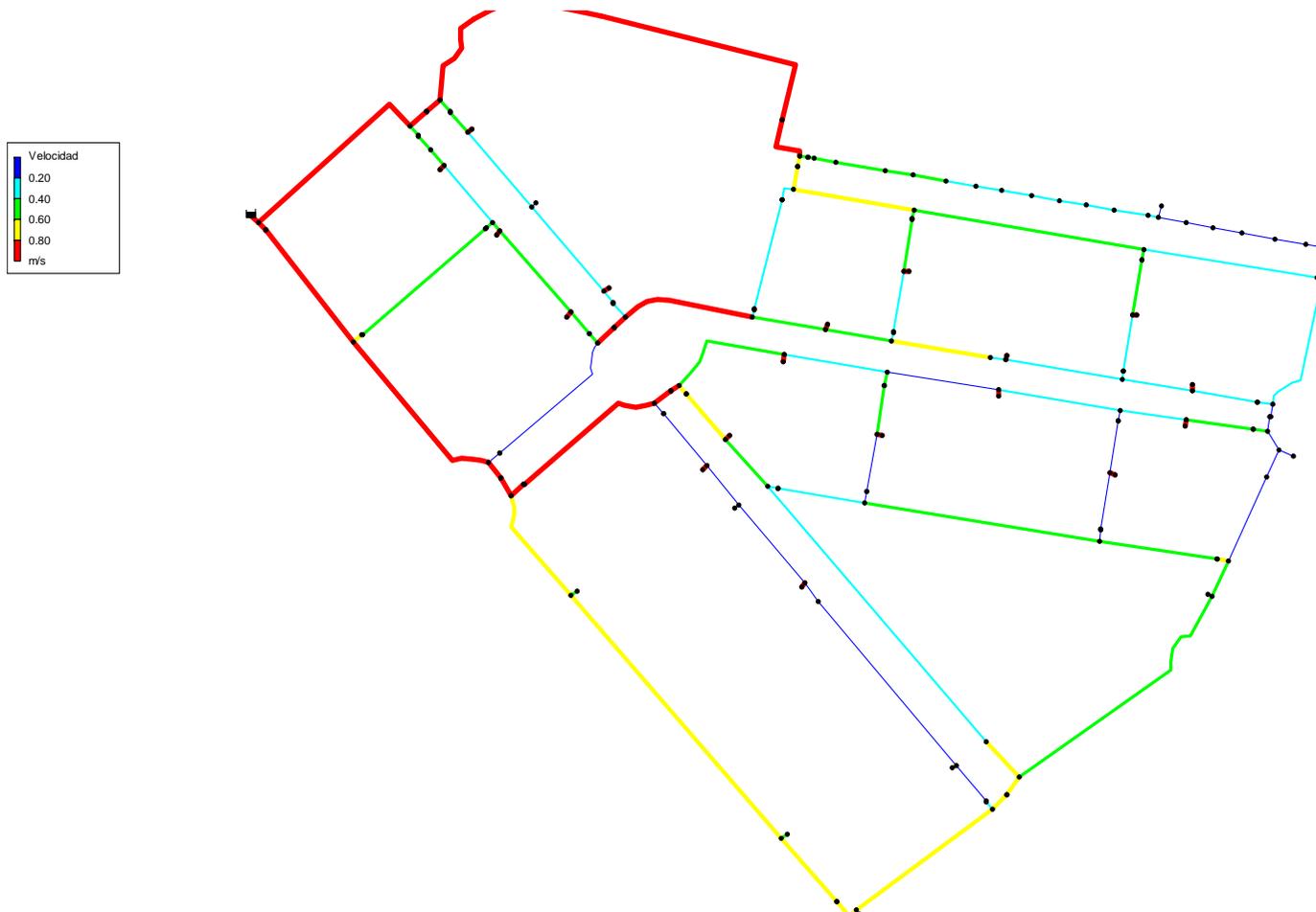
PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

LINEAS CAUDALES E2



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

LINEAS VELOCIDADES E2



PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

TABLAS NUDOS ESCENARIO 2

ESCENARIO 2. TRES MARIAS				
Tabla de Red				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	m	LPS	m	m
Conexión n00000	42.748	0.86	103.28	60.53
Conexión n00001	42.557	0.86	103.24	60.68
Conexión n00002	41.620	0.86	103.08	61.46
Conexión n00003	42.176	0.76	103.17	60.99
Conexión n00004	42.176	0.00	103.16	60.98
Conexión n00005	41.353	0.76	102.95	61.59
Conexión n00007	43.487	0.35	102.82	59.34
Conexión n00008	42.016	0.73	101.77	59.75
Conexión n00009	42.306	0.21	101.85	59.54
Conexión n00011	44.646	0.36	102.31	57.67
Conexión n00012	45.950	0.00	102.17	56.22
Conexión n00013	44.417	0.63	101.84	57.42
Conexión n00014	43.724	2.77	101.64	57.92
Conexión n00015	41.398	1.10	101.22	59.83
Conexión n00016	40.514	1.10	101.20	60.68
Conexión n00017	39.653	0.90	101.14	61.49
Conexión n00018	38.631	0.90	101.27	62.64
Conexión n00019	37.876	0.81	101.36	63.49
Conexión n00020	36.466	0.91	101.40	64.93
Conexión n00021	38.151	0.35	101.71	63.55
Conexión n00022	36.390	0.86	101.52	65.13
Conexión n00023	38.441	0.92	101.47	63.03
Conexión n00024	38.868	0.76	101.76	62.89
Conexión n00025	38.425	0.92	101.70	63.27
Conexión n00026	36.740	0.86	101.59	64.85
Conexión n00045	42.748	0.00	103.42	60.68
Conexión n00048	42.230	0.00	101.86	59.63
Conexión n00049	35.955	0.81	101.68	65.73
Conexión n00050	38.502	16.66	101.58	63.08
Conexión n00051	40.934	0.76	102.24	61.31
Conexión n00052	42.938	0.00	103.45	60.51
Conexión n00053	42.557	0.00	103.33	60.77
Conexión n00054	41.056	0.00	103.02	61.97
Conexión n00055	41.178	0.86	103.19	62.02
Conexión n00056	42.367	0.26	103.36	61.00
Conexión n00057	44.082	0.47	103.77	59.69
Conexión n00058	45.226	0.00	104.38	59.15
Conexión n00059	43.129	0.00	103.18	60.05
Conexión n00060	43.320	0.00	103.06	59.74
Conexión n00061	41.223	0.00	101.85	60.63
Conexión n00062	40.682	0.00	101.61	60.93
Conexión n00063	38.731	0.22	101.36	62.63
Conexión n00064	40.804	0.00	101.96	61.16
Conexión n00065	38.578	0.22	101.77	63.19
Conexión n00066	38.417	0.76	101.93	63.51
Conexión n00067	40.049	0.00	102.07	62.02
Conexión n00068	39.988	0.00	102.12	62.14
Conexión n00069	36.451	2.50	101.70	65.25
Conexión n00070	36.443	0.92	101.78	65.33
Conexión n00071	34.095	0.86	101.72	67.62

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

ESCENARIO 2. TRES MARIAS				
Tabla de Red				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
Conexión n00072	35.223	0.86	101.68	66.46
Conexión n00073	37.556	0.22	101.64	64.08
Conexión n00074	37.632	0.22	101.47	63.84
Conexión n00075	35.262	0.00	101.68	66.42
Conexión n00076	35.323	0.00	101.68	66.36
Conexión n00077	37.213	0.00	101.68	64.47
Conexión n00078	39.089	0.90	101.48	62.39
Conexión n00079	40.674	16.66	101.25	60.58
Conexión n00080	45.767	0.00	101.91	56.14
Conexión n00081	45.866	0.00	102.18	56.32
Conexión n00082	34743	0.00	101.72	66.97
Conexión n00083	35391	0.00	101.71	66.32
Conexión n00084	35993	0.00	101.71	65.72
Conexión n00085	36100	0.00	101.71	65.61
Conexión n00086	36283	0.00	101.71	65.42
Conexión n00087	36550	0.00	101.71	65.16
Conexión n00088	36740	0.92	101.67	64.93
Conexión n00089	36390	0.00	101.66	65.27
Conexión n00090	38441	0.00	101.58	63.14
Conexión n00091	38601	0.00	101.39	62.79
Conexión n00092	36504	0.00	101.54	65.04
Conexión n00093	38608	0.00	101.86	63.25
Conexión n00094	38517	2.67	101.79	63.27
Conexión n00095	38418	0.00	101.77	63.36
Conexión n00096	38456	0.00	101.76	63.31
Conexión n00097	38258	0.00	101.75	63.49
Conexión n00098	38006	0.00	101.74	63.73
Conexión n00099	37221	0.00	101.72	64.50
Conexión n00100	37617	0.00	101.73	64.11
Conexión n00101	38517	0.76	101.81	63.30
Conexión n00102	38746	0.00	101.93	63.18
Conexión n00104	39393	0.00	102.04	62.65
Conexión n00105	39759	0.00	102.09	62.33
Conexión n00106	38997	0.00	101.85	62.86
Conexión n00107	40514	0.00	101.43	60.92
Conexión n00108	41398	0.00	101.41	60.02
Conexión n00109	39355	1.10	101.27	61.92
Conexión n00110	41932	0.00	101.86	59.92
Conexión n00111	41459	0.00	103.05	61.59
Conexión n00112	41620	0.00	103.23	61.61
Conexión n00113	42367	0.00	103.35	60.98
Conexión n00114	42176	0.00	103.16	60.98
Conexión n00115	42176	0.00	103.26	61.08
Conexión n00116	42748	0.00	103.41	60.66
Conexión n00118	42115	0.00	101.86	59.74
Conexión n00119	42359	1.39	101.62	59.26
Conexión n00120	43891	0.00	102.86	58.96
Conexión n00121	38037	0.90	101.47	63.43
Conexión n00122	42260	0.00	101.86	59.60
Conexión n00123	44883	0.00	102.35	57.46
Conexión n00124	44135	0.00	101.90	57.76

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

ESCENARIO 2. TRES MARIAS				
Tabla de Red				
	Cota	Demanda	Altura	Presión
Conexión n00125	45950	0.00	102.17	56.22
Conexión n00126	38448	0.00	101.71	63.26
Conexión v00000	42938	0.00	103.39	60.45
Conexión v00001	42367	0.00	103.31	60.94
Conexión v00002	42748	0.86	103.44	60.69
Conexión v00003	42557	0.86	103.38	60.82
Conexión v00004	45226	0.00	104.33	59.10
Conexión v00005	43891	0.86	103.73	59.84
Conexión v00006	41353	0.00	103.03	61.68
Conexión v00007	41307	0.00	103.21	61.90
Conexión v00008	41117	0.00	103.09	61.98
Conexión v00009	42938	0.86	103.18	60.24
Conexión v00010	43320	0.00	103.11	59.79
Conexión v00011	43129	0.00	102.95	59.82
Conexión v00012	40789	0.00	101.70	60.91
Conexión v00013	40697	0.00	101.58	60.88
Conexión v00014	41208	0.00	101.85	60.65
Conexión v00015	41437	0.00	101.31	59.87
Conexión v00016	44204	0.00	101.86	57.66
Conexión v00017	45439	0.29	101.91	56.47
Conexión v00018	44509	0.00	101.88	57.37
Conexión v00019	45691	0.00	102.21	56.52
Conexión v00020	46377	0.00	102.18	55.81
Conexión v00021	38967	0.00	101.34	62.38
Conexión v00022	40446	0.00	101.26	60.81
Conexión v00023	37663	0.00	101.47	63.81
Conexión v00024	38959	0.00	101.48	62.52
Conexión v00025	35544	0.00	101.66	66.11
Conexión v00026	37328	0.81	101.66	64.34
Conexión v00027	35368	0.00	101.68	66.31
Conexión v00028	35262	0.00	101.68	66.42
Conexión v00029	37488	0.00	101.64	64.16
Conexión v00030	36359	0.00	101.76	65.40
Conexión v00031	38570	0.00	101.77	63.20
Conexión v00032	38372	0.00	101.91	63.54
Conexión v00033	34370	0.00	101.72	67.35
Conexión v00034	35330	0.00	101.68	66.35
Conexión v00035	36573	0.00	101.70	65.13
Conexión v00036	39881	0.00	102.11	62.23
Conexión v00037	39759	0.00	102.11	62.35
Conexión v00038	40255	0.76	102.05	61.79
Conexión v00039	40949	0.34	101.97	61.02
Conexión w00000	42938	0.00	103.38	60.44
Conexión w00001	42367	0.00	103.30	60.94
Conexión w00002	42748	0.00	103.44	60.69
Conexión w00003	42557	0.00	103.38	60.82
Conexión w00004	45226	0.00	104.34	59.11
Conexión w00005	43891	0.00	103.74	59.85
Conexión w00006	41353	0.00	103.03	61.68
Conexión w00007	41307	0.00	103.21	61.90
Conexión w00008	41117	0.00	103.09	61.97

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

TABLAS LINEAS ESCENARIO 2

ESCENARIO 2. TRES MARIAS					
Tabla de Red - Líneas					
	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.
ID Línea	mm	mm	LPS	m/s	m/km
Tubería p00000	200.0	0.2500	39.91	1.27	9.00
Tubería p00001	200.0	0.2500	31.64	1.01	5.72
Tubería p00002	200.0	0.2500	31.64	1.01	5.72
Tubería p00003	200.0	0.2500	27.92	0.89	4.49
Tubería p00004	200.0	0.2500	27.16	0.86	4.25
Tubería p00005	200.0	0.2500	22.72	0.72	3.01
Tubería p00006	200.0	0.2500	22.72	0.72	3.01
Tubería p00007	200.0	0.2500	19.59	0.62	2.26
Tubería p00008	200.0	0.2500	14.82	0.47	1.32
Tubería p00009	200.0	0.2500	10.20	0.32	0.65
Tubería p00010	200.0	0.2500	8.61	0.27	0.47
Tubería p00011	200.0	0.2500	2.88	0.09	0.06
Tubería p00012	200.0	0.2500	2.88	0.09	0.06
Tubería p00013	200.0	0.2500	-0.99	0.03	0.01
Tubería p00014	200.0	0.2500	-0.99	0.03	0.01
Tubería p00015	200.0	0.2500	-1.80	0.06	0.03
Tubería p00016	200.0	0.2500	-13.21	0.42	1.06
Tubería p00019	200.0	0.2500	-19.23	0.61	2.18
Tubería p00020	200.0	0.2500	-23.02	0.73	3.09
Tubería p00021	200.0	0.2500	-23.02	0.73	3.09
Tubería p00022	200.0	0.2500	0.00	0.00	0.00
Tubería p00024	200.0	0.2500	-23.02	0.73	3.09
Tubería p00025	200.0	0.2500	-23.02	0.73	3.09
Tubería p00026	200.0	0.2500	-23.38	0.74	3.18
Tubería p00027	200.0	0.2500	-23.73	0.76	3.27
Tubería p00030	200.0	0.2500	-31.54	1.00	5.69
Tubería p00033	200.0	0.2500	-37.17	1.18	7.83
Tubería p00034	200.0	0.2500	-37.17	1.18	7.83
Tubería p00035	150.0	0.2500	8.27	0.47	1.87
Tubería p00036	150.0	0.2500	6.55	0.37	1.20
Tubería p00037	150.0	0.2500	7.41	0.42	1.52
Tubería p00038	150.0	0.2500	7.41	0.42	1.52
Tubería p00039	100.0	0.2500	-3.50	0.45	2.85
Tubería p00040	100.0	0.2500	-5.22	0.66	6.14
Tubería p00041	100.0	0.2500	-4.36	0.55	4.34
Tubería p00042	100.0	0.2500	-0.06	0.01	0.00
Tubería p00043	100.0	0.2500	-0.92	0.12	0.24
Tubería p00044	100.0	0.2500	6.28	0.80	8.79
Tubería p00045	100.0	0.2500	6.28	0.80	8.79
Tubería p00046	100.0	0.2500	3.72	0.47	3.20
Tubería p00047	100.0	0.2500	2.20	0.28	1.18
Tubería p00050	100.0	0.2500	2.96	0.38	2.07
Tubería p00051	100.0	0.2500	3.72	0.47	3.20
Tubería p00052	150.0	0.2500	9.78	0.55	2.58
Tubería p00053	150.0	0.2500	8.06	0.46	1.78

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

ESCENARIO 2. TRES MARIAS					
Tabla de Red - Líneas					
	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.
ID Línea	mm	mm	LPS	m/s	m/km
Tubería p00054	150.0	0.2500	8.06	0.46	1.78
Tubería p00055	150.0	0.2500	8.92	0.51	2.17
Tubería p00056	100.0	0.2500	8.48	1.08	15.74
Tubería p00057	100.0	0.2500	-2.03	0.26	1.03
Tubería p00058	100.0	0.2500	-2.37	0.30	1.37
Tubería p00059	100.0	0.2500	-3.13	0.40	2.32
Tubería p00060	100.0	0.2500	7.81	0.99	13.42
Tubería p00061	100.0	0.2500	7.81	0.99	13.42
Tubería p00062	100.0	0.2500	8.35	1.06	15.28
Tubería p00063	100.0	0.2500	8.35	1.06	15.28
Tubería p00064	100.0	0.2500	3.43	0.44	2.74
Tubería p00065	100.0	0.2500	2.33	0.30	1.32
Tubería p00066	100.0	0.2500	3.49	0.44	2.84
Tubería p00067	100.0	0.2500	1.49	0.19	0.58
Tubería p00068	100.0	0.2500	1.49	0.19	0.58
Tubería p00069	100.0	0.2500	3.49	0.44	2.84
Tubería p00070	100.0	0.2500	4.92	0.63	5.49
Tubería p00072	100.0	0.2500	4.92	0.63	5.49
Tubería p00074	150.0	0.2500	6.73	0.38	1.27
Tubería p00075	100.0	0.2500	-1.39	0.18	0.50
Tubería p00076	100.0	0.2500	-2.29	0.29	1.28
Tubería p00077	100.0	0.2500	0.45	0.06	0.07
Tubería p00078	100.0	0.2500	-1.26	0.16	0.43
Tubería p00079	100.0	0.2500	-1.26	0.16	0.42
Tubería p00080	100.0	0.2500	0.45	0.06	0.07
Tubería p00081	150.0	0.2500	-8.43	0.48	1.94
Tubería p00082	100.0	0.2500	-2.95	0.38	2.07
Tubería p00083	100.0	0.2500	-3.86	0.49	3.45
Tubería p00084	100.0	0.2500	-3.86	0.49	3.45
Tubería p00085	150.0	0.2500	-10.60	0.60	3.01
Tubería p00086	150.0	0.2500	-11.41	0.65	3.47
Tubería p00087	100.0	0.2500	0.00	0.00	0.00
Tubería p00089	150.0	0.2500	10.52	0.60	2.97
Tubería p00090	150.0	0.2500	9.76	0.55	2.57
Tubería p00091	100.0	0.2500	4.01	0.51	3.71
Tubería p00092	100.0	0.2500	2.33	0.30	1.33
Tubería p00093	100.0	0.2500	2.33	0.30	1.33
Tubería p00094	100.0	0.2500	4.01	0.51	3.71
Tubería p00095	100.0	0.2500	3.70	0.47	3.18
Tubería p00096	100.0	0.2500	1.92	0.24	0.92
Tubería p00097	100.0	0.2500	1.92	0.24	0.92
Tubería p00098	100.0	0.2500	3.70	0.47	3.18
Tubería p00099	150.0	0.2500	11.87	0.67	3.75
Tubería p00100	150.0	0.2500	-4.79	0.27	0.67
Tubería p00101	150.0	0.2500	-5.71	0.32	0.93

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

ESCENARIO 2. TRES MARIAS					
Tabla de Red - Líneas					
	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.
ID Línea	mm	mm	LPS	m/s	m/km
Tubería p00102	150.0	0.2500	-4.01	0.23	0.48
Tubería p00103	150.0	0.2500	-4.87	0.28	0.69
Tubería p00104	150.0	0.2500	-4.87	0.28	0.69
Tubería p00105	100.0	0.2500	4.44	0.57	4.50
Tubería p00106	100.0	0.2500	1.77	0.23	0.79
Tubería p00109	100.0	0.2500	1.77	0.23	0.79
Tubería p00110	100.0	0.2500	4.44	0.57	4.50
Tubería p00111	100.0	0.2500	4.44	0.57	4.50
Tubería p00112	100.0	0.2500	4.44	0.57	4.50
Tubería p00113	100.0	0.2500	4.44	0.57	4.50
Tubería p00114	100.0	0.2500	4.44	0.57	4.50
Tubería p00115	100.0	0.2500	1.77	0.23	0.79
Tubería p00116	100.0	0.2500	1.77	0.23	0.79
Tubería p00117	100.0	0.2500	1.77	0.23	0.79
Tubería p00118	100.0	0.2500	1.77	0.23	0.79
Tubería p00119	100.0	0.2500	0.00	0.00	0.00
Tubería p00121	100.0	0.2500	-0.73	0.09	0.16
Tubería p00122	100.0	0.2500	-0.73	0.09	0.16
Tubería p00123	100.0	0.2500	-0.73	0.09	0.16
Tubería p00124	100.0	0.2500	-0.73	0.09	0.16
Tubería p00125	100.0	0.2500	-0.73	0.09	0.16
Tubería p00126	100.0	0.2500	-0.73	0.09	0.16
Tubería p00127	100.0	0.2500	-0.73	0.09	0.16
Tubería p00128	150.0	0.2500	-0.54	0.03	0.01
Tubería p00129	150.0	0.2500	-3.79	0.21	0.43
Tubería p00130	150.0	0.2500	-3.50	0.20	0.37
Tubería p00133	150.0	0.2500	-1.48	0.08	0.08
Tubería p00134	150.0	0.2500	-1.27	0.07	0.06
Tubería p00135	150.0	0.2500	-0.54	0.03	0.01
Tubería p00138	32.0	0.0015	0.86	1.07	41.73
Tubería p00139	32.0	0.0015	0.86	1.07	41.73
Tubería p00140	32.0	0.0015	0.86	1.07	41.73
Tubería p00141	32.0	0.0015	0.76	0.94	33.55
Tubería p00142	32.0	0.0015	0.00	0.00	0.00
Tubería p00143	32.0	0.0015	0.76	0.94	33.54
Tubería p00145	32.0	0.0015	0.35	0.44	8.62
Tubería p00146	32.0	0.0015	0.73	0.91	31.24
Tubería p00147	32.0	0.0015	0.21	0.26	3.56
Tubería p00148	32.0	0.0015	1.39	1.73	97.95
Tubería p00149	32.0	0.0015	0.36	0.45	9.06
Tubería p00150	32.0	0.0015	0.00	0.00	0.00
Tubería p00151	32.0	0.0015	0.63	0.78	24.10
Tubería p00153	32.0	0.0015	1.10	1.37	64.57
Tubería p00154	32.0	0.0015	1.10	1.37	64.57
Tubería p00155	32.0	0.0015	0.90	1.12	45.23

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

ESCENARIO 2. TRES MARIAS					
Tabla de Red - Líneas					
	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.
ID Línea	mm	mm	LPS	m/s	m/km
Tubería p00156	32.0	0.0015	0.90	1.12	45.23
Tubería p00157	32.0	0.0015	0.81	1.01	37.54
Tubería p00158	32.0	0.0015	0.91	1.13	46.12
Tubería p00159	80	0.0015	0.35	0.07	0.11
Tubería p00160	32.0	0.0015	0.86	1.07	41.73
Tubería p00161	32.0	0.0015	0.92	1.14	47.03
Tubería p00162	32.0	0.0015	0.76	0.94	33.54
Tubería p00163	32.0	0.0015	0.92	1.14	47.03
Tubería p00164	32.0	0.0015	0.86	1.07	41.74
Tubería 1	100	0.25	2.96	0.38	2.07
Tubería 2	100	0.25	2.20	0.28	1.18
Tubería 3	200	0.25	31.48	1.00	5.67
Tubería 4	200	0.25	31.54	1.00	5.69
Tubería 5	150	0.25	-2.87	0.16	0.26
Tubería 6	150	0.25	-2.87	0.16	0.26
Tubería 7	100	0.25	3.82	0.49	3.38
Tubería 8	150	0.25	6.73	0.38	1.27
Tubería 9	100	0.25	-2.91	0.37	2.01
Tubería 10	100	0.25	-5.68	0.72	7.23
Tubería 11	200	0.25	-19.23	0.61	2.18
Tubería 12	200	0.25	-13.56	0.43	1.12
Tubería 13	100	0.25	1.77	0.23	0.79
Tubería 14	100	0.25	1.77	0.23	0.79
Tubería 15	200	0.25	-77.08	2.45	32.82
Tubería 16	200	0.25	37.17	1.18	7.83
Tubería 17	200	0.25	31.64	1.01	5.72
Tubería 18	200	0.25	22.72	0.72	3.01
Tubería 19	200	0.25	2.88	0.09	0.07
Tubería 20	200	0.25	-19.23	0.61	2.18
Tubería 21	200	0.25	23.02	0.73	3.09
Tubería 22	200	0.25	31.54	1.00	5.68
Tubería 23	150	0.25	7.41	0.42	1.53
Tubería 24	150	0.25	8.06	0.46	1.79
Tubería 25	150	0.25	-0.54	0.03	0.02
Tubería 26	150	0.25	-3.79	0.21	0.43
Tubería 27	150	0.25	6.73	0.38	1.27
Tubería 28	150	0.25	-11.41	0.65	3.48
Tubería 29	150	0.25	-4.87	0.28	0.69
Tubería 30	100	0.25	3.72	0.47	3.20
Tubería 31	100	0.25	2.20	0.28	1.19
Tubería 32	100	0.25	6.28	0.80	8.78
Tubería 33	100	0.25	4.36	0.55	4.35
Tubería 34	100	0.25	5.22	0.66	6.14
Tubería 35	100	0.25	-0.92	0.12	0.22
Tubería 36	100	0.25	7.81	0.99	13.41

6. JUSTIFICACIÓN MECÁNICA CONDUCCIONES.

La comprobación mecánica tiene por objeto que quede garantizada la "resistencia", "rigidez" y la "estabilidad" del tubo.

El procedimiento de cálculo para la comprobación estática de tuberías enterradas se basa en los estudios de Leonhardt y Lauer y constituye la técnica más utilizada en la Comunidad Europea, estando recogida en las normas ATV, ISO, DIN, UNE, NF y otras publicaciones técnicas.

El análisis comprende las fases siguientes:

- Cálculo de las acciones verticales y horizontales sobre el tubo debidas al peso y empuje de las tierras y otras acciones superficiales, así como las sobrecargas de tráfico.
- Obtención de los esfuerzos y a partir de ellos de las tensiones, verificando la seguridad frente a la rotura del material del tubo.
- Determinación de las deformaciones comprobando que son inferiores a las máximas permitidas.
- Verificación de la seguridad contra la inestabilidad por abolladura del tubo.

Para la comprobación mecánica de las tuberías que son objeto de este análisis se pueden utilizar programas informáticos como por ejemplo TUBOMECA, de Julián Diaz del Valle, no obstante debido a las características de las obras y experiencia en instalaciones urbanas similares, utilizaremos como método de comprobación el "Manual y Recomendaciones" editado el Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente a través del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) en su publicación "Guía Técnica sobre Tuberías de Transporte a Presión".

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

En esta Guía, en el capítulo dedicado a la comprobación mecánica, tenemos:

Tabla 78. Hipótesis pésima de carga habituales en los diferentes tipos de tubos en instalaciones enterradas

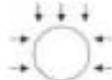
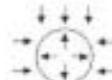
Tipo de tubo	Solicitud condicionante	Hipótesis pésima de carga		
		Sólo acciones internas 	Sólo acciones externas 	Carga combinada (acciones internas y externas) 
Acero	Estado tensional			
	Deformaciones			
	Pandeo o colapsado			
Hormigón	Estado tensional			
Fundición	Estado tensional			
	Deformaciones			
PVC-U y PE	Estado tensional			
	Deformaciones			
	Pandeo o colapsado			
PRFV	Estado tensional			
	Deformaciones			
	Pandeo o colapsado			

Tabla 81. Hipótesis pésima de carga y solicitaciones condicionantes en los tubos de fundición

		Combinación de acciones	Solicitud determinante
Tubos aéreos	Hipótesis I	Presión interna	Estado tensional
	Hipótesis II	Acciones gravitatorias	Estado tensional y deformaciones
Tubos enterrados	Hipótesis I	Presión interna	Estado tensional
	Hipótesis II	Acciones externas	Deformaciones

Estas tablas lo que nos indican es que la hipótesis más desfavorables a comprobar en conducciones de fundición Dúctil son:

- Para los estados tensionales solo las acciones internas, en este caso la MPD (máxima presión de diseño) calculada en el proyecto teniendo en cuenta los transitorios (golpe de ariete)
- Para las deformaciones solo habría que considerar las acciones externas, es decir, los rellenos de tierra y las cargas de tráfico si las hubiere.

En cuanto a las presiones;

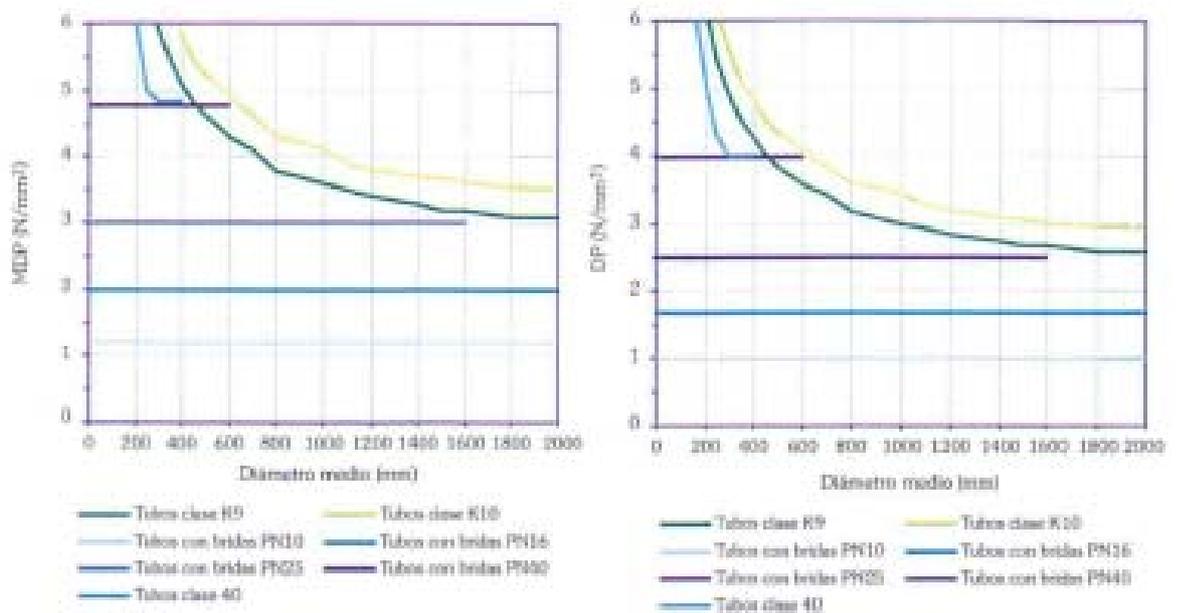


Fig. 68. Presiones interiores máximas en los tubos de fundición dúctil.

Con esta tabla comprobamos que para tubos de fundición de clase K9 y diámetros iguales o inferiores a 200 mm las MPD máxima está por encima de los 50 N/mm², muy por encima de las presiones de servicio a los que está sometida la red abastecimiento.

En cuanto a las deformaciones, se junta tabla de las rigideces y deformaciones admisibles según el diámetro y la clase del Tubo (UNE- EN 545-1995)

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

Tabla 82. Rigideces diametrales mínimas y deformaciones diametrales admisibles
(UNE-EN 545:1995)

DN	Rigidez diametral S_c mínima ¹⁾ (kN/m ²)			Deformación diametral admisible (%)
	Clase 40	K9	K10	
40	7.000	16.500	16.500	0,50
50	4.200	9.500	9.500	0,55
60	2.600	5.500	5.500	0,65
65	2.100	4.800	4.800	0,70
80	1.200	2.700	2.700	0,85
100	680	1.500	1.500	1,00
125	370	810	880	1,25
150	250	480	300	1,45
200	130	230	340	1,85
250	91	160	220	2,20
300	68	110	160	2,45
350	67	89	124	2,65
400	63	72	102	2,90
450		61	86	3,05
500		52	74	3,25
600		41	58	3,50
700		34	49	3,75
800		30	42	4,00
900		26	37	4,00
1.000		24	34	4,00
1.100		22	31	4,00
1.200		20	29	4,00
1.400		18	26	4,00
1.500		17	24	4,00
1.600		17	23	4,00
1.800		16	22	4,00
2.000		16	22	4,00

¹⁾ $S_c = E.I/DN^3 = E.e^3/12DN^3$; $E = 170.000 \text{ N/mm}^2$

La comprobación de la deformación máxima producida por la flexión transversal en los tubos enterrados, puede realizarse, en una primera aproximación, a título orientativo de acuerdo con la metodología indicada en el Anexo F de la norma UNE-EN 545:1995, según el cual los valores de la deformación diametral admisibles que figuran en la tabla anterior garantizan que el revestimiento interior de mortero de cemento no sufra daños y que la tensión en el tubo no supere su valor admisible.

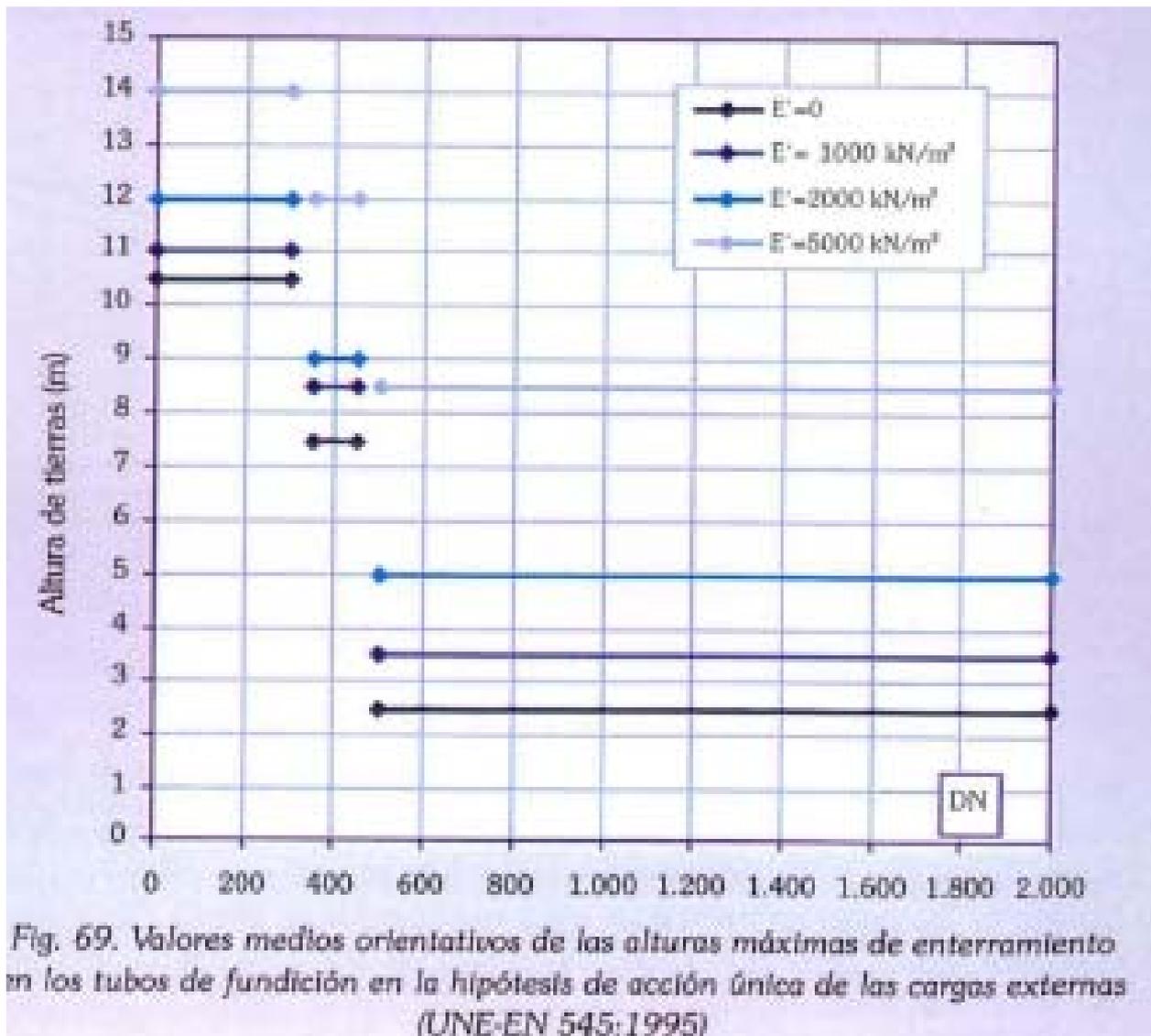
En el citado anejo F, se propone calcular las deformaciones producidas en el tubo por las cargas externas mediante la fórmula de Spangler de la siguiente manera:

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL AREA NO-3 "LAS MARIAS"
DEL PGOU DE EL PUERTO DE SANTA MARIA

$$\delta = \frac{100K_a (W_e + W_t)}{8S_c + (0,061E')}$$

- δ deformación vertical del tubo debida a las cargas externas, en %
- K_a factor de apoyo en función del ángulo de apoyo 2α (ver Fig 87)
- ángulo de apoyo $2\alpha = 20^\circ$ $K_a = 0,110$
 ángulo de apoyo $2\alpha = 45^\circ$ $K_a = 0,105$
 ángulo de apoyo $2\alpha = 60^\circ$ $K_a = 0,102$
 ángulo de apoyo $2\alpha = 120^\circ$ $K_a = 0,090$
 ángulo de apoyo $2\alpha = 180^\circ$ $K_a = 0,083$
- W_e carga debida al peso de las tierras, en kN/m^2
- $W_e = \gamma \cdot H$
- γ peso específico del relleno, en kN/m^3 (a falta de datos al respecto, se suele tomar 20 kN/m^3)
- H altura, en m, de tierras sobre la clave del tubo
- W_t carga debida al tráfico, en kN/m^2
- $W_t = 40 \left(1 - 2 \cdot 10^{-4} DN\right) \frac{\beta}{H}$
- β coeficiente de carga de tráfico, de valores:
- $\beta = 2,00$ tráfico intenso
 $\beta = 1,50$ carreteras principales
 $\beta = 0,75$ carreteras intermedias
 $\beta = 0,50$ carreteras rurales
- Se recomienda tomar como mínimo $\beta = 0,5$, aún en el caso de no existencia de tráfico rodado. Esta fórmula no debe emplearse en alturas de relleno inferiores a $0,5$ m, debiendo procurarse recubrimientos superiores si se prevén cargas de tráfico.
- DN diámetro nominal del tubo, en mm
- S_c rigidez diametral del tubo, en kN/m^2 (ver Tabla 82)
- E' módulo de reacción del suelo, en kN/m^2 . Unos valores habituales de este coeficiente E' pueden ser los siguientes:
- $E' = 0$ terreno sin compactar
 $E' = 1.000 \text{ kN/m}^2$ terreno con compactación mala
 $E' = 2.000 \text{ kN/m}^2$ terreno con compactación media
 $E' = 5.000 \text{ kN/m}^2$ terreno con compactación buena

Sustituyendo para nuestros valores, $2\alpha = 180^\circ$, $DN=200$, $\beta = 0,75$, $E' = 2000$ nos da un valor de deformación del $0,20$ %, inferior al $1,85$ % admitido según la tabla 82, anteriormente expuesta.



Los valores de E' hay que tomarlos en función del grado de compactación. Para una compactación media $E'=2000$ kN/m² y diámetros inferiores a 300, vemos que la altura de enterramiento puede ser de hasta 9 metros. Evidentemente al tratarse de una conducción urbana la condición de profundidad no es relevante.

ANEJO 4
FIRMES Y PAVIMENTOS

1. Justificación de la elección de la sección del firme de calzadas

Para las decisiones en materia de secciones de firme nos hemos basado en los datos suministrados por el Estado Geotécnico realizado por el laboratorio Control de Calidad Cádiz S.L.L., bajo código identificativos I-CCA-3931.21.

Para dicho estado, se han realizado 6 calicatas a 2.90 más. de profundidad, realizando sobre las muestras los trabajos de laboratorio pertinentes, arrojando los siguientes resultados:

-Categoría del tráfico pesado:

Para la determinación del paquete de firme se considerara a instancias del departamento de infraestructuras una categoría de tráfico T42, según el Catálogo especial de secciones de firmes 6.1-IC.

-Índice C.B.R. de los suelos

Según los análisis realizados a las muestras obtenidas, es necesario realizar una mejora del terreno en la coronación de la explanada, de cara a obtener una categoría E1. Para ello, sobre el suelo tolerable existente se ejecutara un paquete de 60 cms de suelo de suelo adecuado.

-Sección de firme

Con los datos anteriores para tráfico pesado T42 y explanada final E1, elegimos la sección consistente en 40cm de zahorra artificial y dos capas de MBC, una capa intermedia de 5 cms de mezcla bituminosa en caliente S-20 (AC22 bin S) y una capa de rodadura de 5cms S-12 (AC16 surf S).

Las zonas de aparcamiento se ejecutaran dando continuidad a la mejora de terreno de 60 cms de suelo adecuado para alcanzar la explanada E1. Sobre la explanada se ejecutarán 35 cms de zahorra artificial y 15 cms de hormigón H-20 con fibra y cepillado superficial.

En los Acerados sobre el suelo tolerable, se ejecutara un relleno de suelo adecuado para alcanzar la cota de los 10 cms de hormigón en masa H-20 que sirven de base a la solería granallada gris 40x40 proyectada.

- Carril bici

El carril bici se realizará mediante la aplicación del sistema **COMPOTOP sobre hormigón**, revestimiento rugoso para pavimentos obtenido mediante la puesta en obra de un sistema multicapa. Dicho sistema, de unos 1,5 mm de espesor, está formado por la aplicación sucesiva de morteros a base de resinas epoxi y acrílicas

para la preparación del soporte y capa base del conjunto, sobre la que se aplicará una capa de sellado mediante resinas acrílicas.

Para la correcta ejecución del pavimento se realizará un cajeadado de 15 cm de para poder ejecutar en su interior la sub-base de zahorras que servirán además como formación de pendientes.

El carril quedará delimitado lateralmente en toda su longitud por bordillos prefabricados de hormigón tomados mediante un arropado de hormigón y mortero de cemento.

Sobre la formación de pendientes se extenderá la citada solera de hormigón, que compondrá la superficie sobre la que se aplicará el revestimiento **COMPOTOP S/H**.

El drenaje del carril se resuelve de manera superficial, mediante las pendientes dadas a la zahorra, y en consecuencia al aglomerado, que serán a un agua hacia un lateral.

Por último, se llevarán a cabo los marcajes de los viales correspondientes con pintura acrílica **PINTALINE**.

1. Memoria Técnica.

Actuaciones previas y acondicionamiento del terreno.

Una vez realizado el replanteo en el terreno se ejecutará un cajeadado de 15 cm para sanear la sub-base del carril bici. Una vez nivelado el fondo de la excavación, se compactará el terreno al 95% PM.

A continuación, se excavarán las zanjas en los laterales del carril para la colocación de los bordillos de hormigón que conformarán el borde.

Sobre la explanada resultante del cajeadado se ejecutará una sub-base formada por una capa de zahorra artificial de 10cm de espesor medio para la formación de las pendientes y compactándose hasta el 95% PM. Dichas pendientes se realizarán hacia un lateral o bien hacia los dos.

Bordillos.

El carril quedará delimitado lateralmente en toda su longitud por bordillos prefabricados de hormigón de 9-12x25 cm, tomados mediante un arropado de hormigón en su base y mortero de cemento en las juntas. La cara superior de los bordillos deberá quedar perfectamente nivelada para el correcto desarrollo de los restantes trabajos.

Firme.

Sobre la base de zahorra artificial, y una vez ejecutados los bordillos laterales, se extenderá una solera de hormigón armado y pulido de 9cm de espesor. Esta última capa es la que sirve de apoyo al sistema de revestimiento y garantiza la capacidad resistente de todo el conjunto por lo que debe estar terminado con una nivelación lo más perfecta posible.

El hormigón empleado para la formación de solera será tipo HA-25/B/20/Ila con fibra. Se realizarán cortes de retracción formando una reticula de cuatro por cuatro metros de dimensiones máximas para evitar una fisuración excesiva.

Pavimento.

Como acabado superficial se ha optado por la aplicación del sistema multicapa de resinas **COMPOTOP sobre hormigón**, el cual ofrece un rendimiento idóneo como soporte para el rodaje en bicicleta.

La estructura de dicho sistema se compone de:

- Una capa de **EPOXÁN**, mortero bicomponente epoxi, con una dotación aproximada de 0,8 a 1,0 Kg/m² según el estado del soporte. El producto se presenta en dos componentes, la aplicación de la mezcla se lleva a cabo mediante rastra de goma. En el caso de que la superficie de hormigón esté muy lisa, aplicar el producto con rodillo. En condiciones normales de presión y temperatura seca entre 6 y 8 horas.
- Una capa mortero sintético **COMPOTOP** con una dotación aproximada de 1,5 Kg/m². El producto se presenta listo para su empleo, debiéndose homogeneizar convenientemente antes de ser instalado, añadiendo para ello, y sólo si fuera necesario, hasta un 5-10 % de agua. El extendido se realizará en capa fina utilizando para ello una rastra de goma. El tiempo de secado depende de la temperatura ambiente y del grado de humedad, siendo de 3 a 4 h en tiempo seco y soleado a 25 °C.
- Capa de sellado opcional mediante pintura acrílica **PAINTEX** con una dotación aproximada de 0,5 Kg/m².

Finalmente se señalará los viales del carril bici con pintura **PINTALINE**.

Este sistema está especialmente diseñado para el tránsito peatonal y rodaje de bicicleta en espacios exteriores y queda garantizada la **seguridad de utilización** por agarre del calzado del peatón o del neumático de la bicicleta, evitando deslizamientos excesivos o posibles caídas.

Por una parte, como pavimento o revestimiento urbano adscrito al entorno de los edificios cumple las exigencias del Código Técnico de Edificación (CTE), Sección "SUA 1 – Seguridad frente al riesgo de caídas", requisito de resbaladricidad del suelo, en zona exterior, clasificado como **Clase 3** con una resistencia al deslizamiento **Rd > 45**.

Por otra parte, analizando su comportamiento como material empleado para marcas en viales en diferentes colores, cumple con el requisito fijado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3 para carreteras, con un coeficiente de fricción tipo **SRT > 45 o de tipo S1**.

ANEJO 5
ESTUDIO GEOTECNICO

INFORME DE GEOTECNÍA VIAL



**Localización/
Obra/Proyecto:** ESTUDIO DE LA RED VIARIA PARA
LA URBANIZACIÓN DEL SECTOR
NO-3 “LAS MARÍAS” DEL P.G.O.U.
EL PUERTO DE SANTA MARÍA
(CÁDIZ)

Cliente: JUNTA DE COMPENSACIÓN SECTOR
NO-3 “LAS MARÍAS”

Fecha: 23 de noviembre de 2021

I-CCA-3931.21

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN. ALCANCE DE LOS TRABAJOS GEOTÉCNICOS.....	4
2.- UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR NO-3	7
3.- LOCALIZACIÓN Y ENCUADRE GEOLÓGICO	14
4.- TRABAJO DE CAMPO.....	17
4.1.- CALICATAS DE RECONOCIMIENTO DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE	17
4.1.1.- Calicata nº1.....	18
4.1.2.- Calicata nº2.....	19
4.1.3.- Calicata nº3.....	21
4.1.4.- Calicata nº4.....	22
4.1.5.- Calicata nº5.....	23
4.1.6.- Calicata nº6.....	24
4.1.7.- Observaciones	25
5.- INTERPRETACIÓN DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH	26
6.- CONSIDERACIONES DE GEOTECNIA VIAL	29
6.1.- CONSIDERACIONES GEOTÉCNICAS DETERMINANTES PARA EL DISEÑO DEL FIRME	29
6.2.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	34
6.3.- CATEGORÍA DE CIMIENTO DE FIRME	35
6.4.- OTRAS CONSIDERACIONES	36
6.5.- DIMENSIONAMIENTO DEL CIMIENTO DE FIRME CON PAVIMENTO BITUMINOSO ..	37
6.6.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME CON PAVIMENTO BITUMINOSO	38
6.6.1.- Otras consideraciones	40
6.7.- DIMENSIONAMIENTO DEL CIMIENTO DE FIRME CON PAVIMENTO DE HORMIGÓN.....	40
6.8.- DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME CON PAVIMENTO DE HORMIGÓN.....	41

6.8.1.- Otras consideraciones	42
7.- PERFILES ESQUEMÁTICOS DE LA SOLUCIONES.....	44
8.- INSPECCIÓN EN OBRA.....	45

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1: UBICACIÓN DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN Y DE LOS ENSAYOS DE EXPLORACIÓN (FOTOGRAFÍA AÉREA)

ANEJO Nº2: COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS DE LAS CALICATAS DE RECONOCIMIENTO PARA VIALES

ANEJO Nº3: FOTOGRAFÍAS DE LAS CALICATAS DE RECONOCIMIENTO PARA VIALES

ANEJO Nº4: ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEJO Nº5: ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA DPSH

ANEJO Nº6: REPORTAJE FOTOGRÁFICO DE LA ACTUACIÓN GEOTÉCNICA EN EL SECTOR DE ESTUDIO

1.- INTRODUCCIÓN. ALCANCE DE LOS TRABAJOS GEOTÉCNICOS

Se realiza el presente estudio de geotécnica vial, a petición de **JUNTA DE COMPENSACIÓN SECTOR NO-3 “LAS MARÍAS”**, enmarcado dentro de las actuaciones y obras de urbanización (parcelación) previstas para el mencionado Sector, según lo previsto en el PGOU vigente del Puerto de Santa María.

El viario de para el tráfico rodado proyectado, presenta jerarquización de primer y segundo orden, con intersecciones en rotondas, y zonas de aparcamiento.

Se pretende con el mismo conocer las propiedades geomecánicas y la naturaleza del terreno natural subyacente de la zona viaria, a fin de prever su comportamiento tenso-deformacional al ser solicitado por los esfuerzos del tráfico rodado de proyecto y garantizar que el cimiento del firme que se proyecte y construya cumpla las tres condiciones fundamentales a lo largo de la vida de la obra: estabilidad volumétrica, resistencia mecánica e inalterabilidad frente agentes externos.

Además se trata de proporcionar los parámetros geomecánicos para el diseño de los nuevos firmes que según la funcionalidad de las distintas zonas, serán de tipo flexible o bituminoso para las calzadas, y de tipo rígido o de hormigón para las zonas de aparcamientos, siguiendo los criterios y procedimientos marcados por la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía (2007), que nos conduzca al dimensionamiento de una estructura de firme, cuyo diseño se adapte a las características de los materiales y suelos de la zona, a las condiciones climáticas, ambientales y de tráfico, y a los aspectos funcionales y de seguridad de la circulación vial.

Este estudio geotécnico consta de tres etapas diferenciadas y sucesivas en el tiempo;

1º) Campaña de exploración en Campo.

Se han realizado un reconocimiento del terreno natural subyacente en diez puntos, que han consistido en los siguientes;

I-CCA-3931.21

- 6 Uds. calicatas para reconocimiento del terreno natural subyacente sobre el que se apoyarán las capas de asiento de firme, con 1 Ud. de toma de muestra alterada/calicata durante la ejecución de las mismas, y con supervisión geológica. La apertura mecánica se procedió mediante retroexcavadora marca JCB modelo 3CX, provista de cazo de 80 cm (ver anejos nº2 y 3).
- 5 Uds. de ensayo penetrométrico dinámico continuo tipo DPSH provisto de puntaza cónica con ángulo de ataque de 90°, que fueron llevados hasta la profundidad rechazo. Este ensayo fue realizado mediante un penetrómetro marca ROLATEC ML 76A, montado sobre orugas. Esta prueba penetrométrica superpesada está recogida en la Norma UNE EN ISO 22476-2:08 (ver anejo nº 2).

2º) Ensayos de Laboratorio

Sobre las muestras alteradas extraídas en las calicatas, se han realizado los siguientes ensayos de identificación para clasificación s/PG-3; (ver anejo nº5)

- 6 Uds. de identificación y clasificación USCS y HRB, incluyendo:
 - Preparación de muestras según Normas UNE 103100/95 y UNE EN 932-1/97.
 - Análisis granulométrico por tamizado según Norma UNE103101/95
 - Determinación de los Límites de Atterberg según Normas UNE 103103/94 y 103104/93.
- 6 Uds. de ensayos de compactación Próctor Normal, según Norma UNE 103500.
- 6 Uds. de ensayos para determinación del índice CBR en un suelo, según Norma UNE 103502.
- 6 Uds. de ensayo para determinación de contenido de sales solubles en suelos, según Norma NLT-114.
- 6 Uds. de ensayo para determinación de contenido de materia orgánica

I-CCA-3931.21

por el método del permanganato potásico en suelos, según Norma UNE 103204;ERR/93.

- 6 Uds. ensayo para la determinación del contenido en yeso, según norma NLT-115.
- 6 Uds. ensayo de hinchamiento libre en edómetro, según Norma UNE 103601.
- 6 Uds. ensayo para la determinación del asiento de colapso en muestras remoldeadas, según Norma UNE 103406.

3º) Trabajo de Gabinete

Se trata de la recopilación de datos, ensayos, e interpretación de los mismos, así como, la confección de la presente memoria, en la que se incluye; las recomendaciones al proyectista y criterios para la infraestructura viaria proyectada, adecuación del cimiento del firme y posibles estructuraciones para los firmes de tipo flexible bituminoso estudiados, quedando el pavimento rígido para la zona del viario destinada a aparcamientos.

No se contempla en este informe la influencia de cimentaciones vecinas, deslizamientos, pozos, oquedades, restos arqueológicos, etc.; que en los reconocimientos puntuales y oculares de la parcela no se han detectado.

2.- UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR NO-3

El proyecto constructivo de referencia queda reflejado en el PGOU de El Puerto de Santa María (Cádiz) como Sector NO-3 “Las Marías”, y se localiza en la zona Noroeste del casco urbano consolidado, y en la margen derecha de la Ctra. A-2001 (Ctra. El Puerto de Sta. María-Sanlúcar B).



A efectos del presente informe se georreferencia un punto interior de la zona próximo al correspondiente centroide de la poligonal, con las siguientes coordenadas UTM;

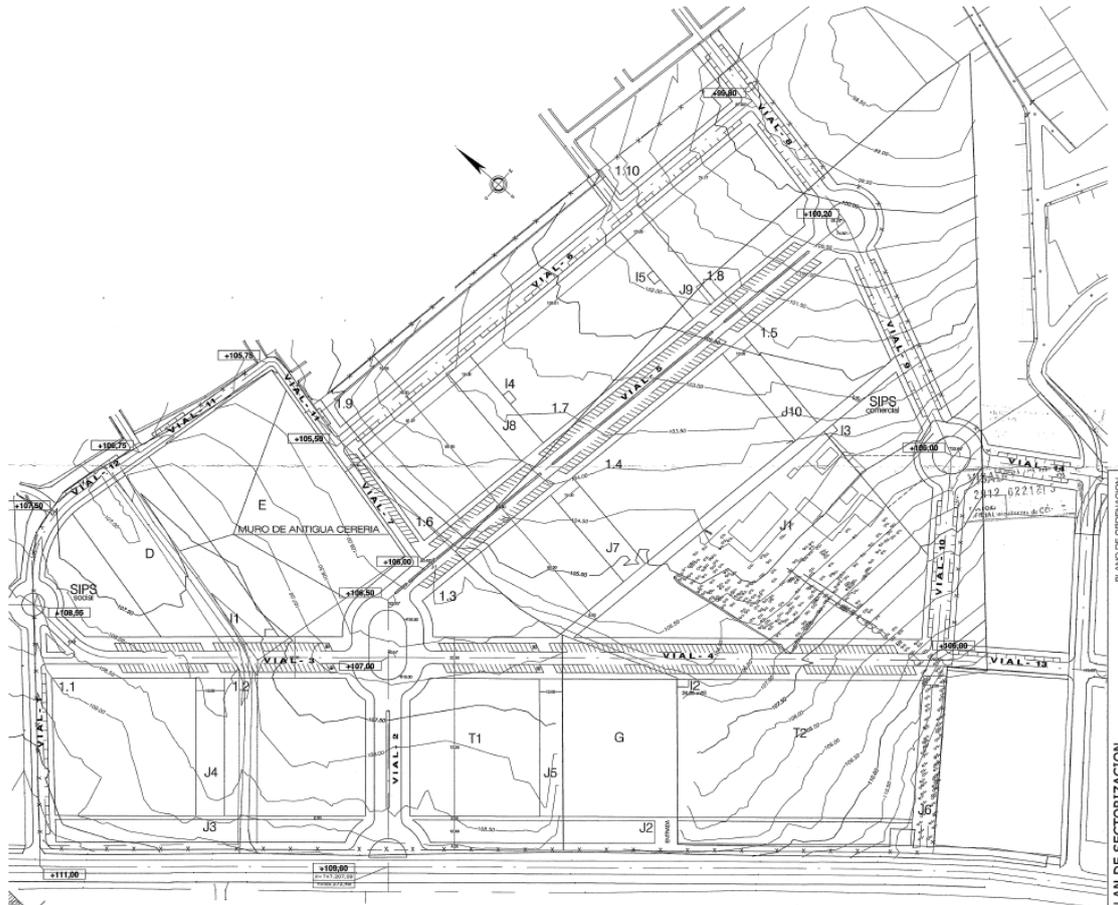
COORDENADAS UTM (Datum ETRS89)	
UTM Este X =	749020
UTM Norte Y =	4055175
Huso	29

El sector de estudio presenta forma de polígono irregular próximo a un triángulo rectangular con vértice apical truncado (semi-abanico), que cuenta con una superficie de casi 15 ha. (Área de la poligonal 14.8058.8 m²).

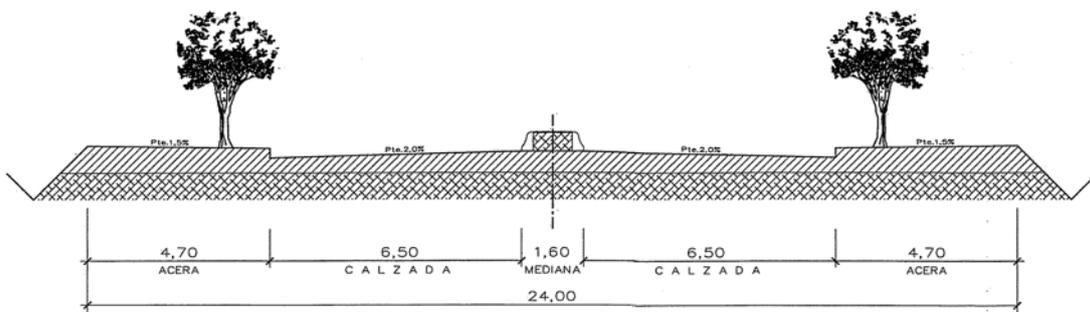
El PGOU los sectoriza en los siguientes uso e intensidades

I-CCA-3931.21

Para comunicaciones e infraestructuras se contabiliza 40534.72 m², repartidos entre 14 viales, que supondrá aproximadamente 2035 ml, y 678 Uds. de plazas de aparcamiento. Los viales principales serían los designados como (2, 3,4, 5, 8, 9, 10 y 14), Las rotondas serían; una ovalada en posición interior, y tres en posición periférica al Sector. Además de media rotonda en la Ctra. A-2001 (El Puerto-Sanlúcar).

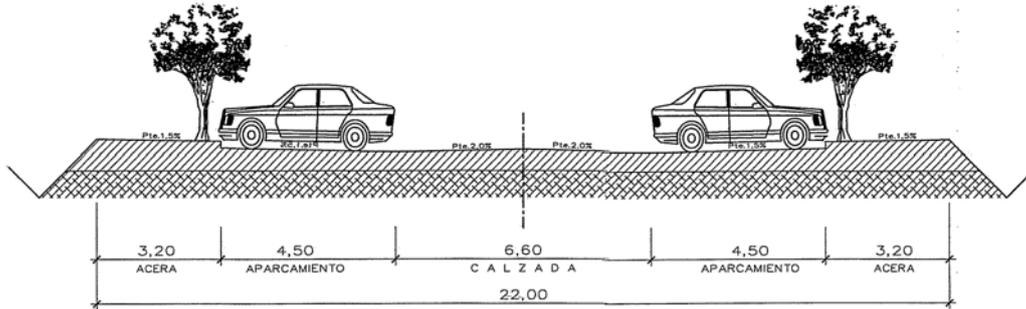


SECCION A-A. (VIAL 2)
ESCALA: 1:100



I-CCA-3931.21

SECCION B-B. (VIALES 3,4)
ESCALA: 1:100



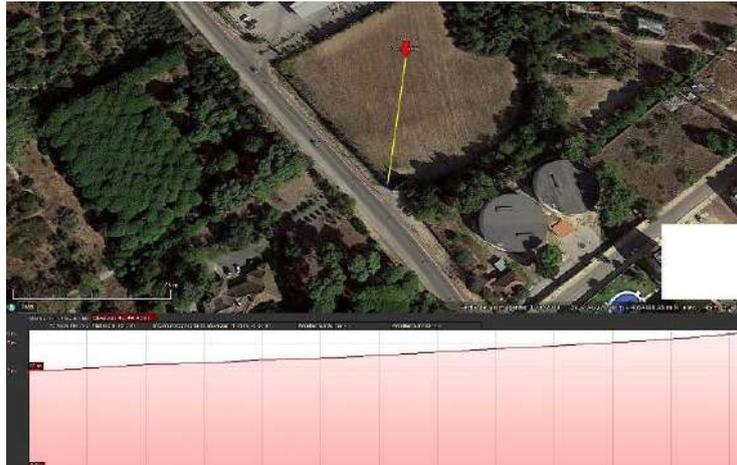
SECCION C-C. (VIALES 8,9,10,14)
ESCALA: 1:100

Topográficamente presenta un desnivel entre las cotas +111.5 a la +99.5, con una pendiente general del 2% hacia el Este.



Aunque en la esquina Sur (confluencia entre la Ctra. A-2001 y los depósitos de la Zona Gaditana), existe una pendiente local ligeramente superior al 4% hacia el Norte.

I-CCA-3931.21



El sector comprende una zona esencialmente agrícola de labradío de regadío. No obstante, engloban algunas singularidades como un recinto interior cerrado con los muros que conformaba la antigua cerería (presenta tramos con contrafuertes), muro de fábrica divisorio entre parcelas, y un núcleo construido de lo que sería una antigua casa-finca o cortijo (provista de nave, vivienda, caballerizas, piscina, etc.), todo actualmente en estado de ruina. Se constata la presencia de un arbolado con substrato arbustivo (zarzas, lentiscos, acacias, recinos, tarajes, etc) en la zona de la casa-finca, y en alineaciones que separan parcelas de cultivos (actualmente labradas), así como en el interior del recinto de la antigua cerería. Este arbolado es de pies de especies muy variadas (falsos pimenteros, naranjos, moreras, cipreses, palmeras, etc.) algunos de gran porte.

I-CCA-3931.21

En las zonas no destinadas a cultivos, se aprecian una proliferación de especies herbáceas y de matorrales (hinojos, gramíneas, malvas, etc.) ruderales de marcado carácter nitrófilo, característicos de solares baldíos y espacios ruinosos degradados.



I-CCA-3931.21

3.- LOCALIZACIÓN Y ENCUADRE GEOLÓGICO

Desde un punto de vista geológico y de acuerdo con la información extraída de la del mapa y memoria de la Carta Geológica nº 1.061/11-45 (CADIZ) a esc. 1:50.000 editada por el IGME, en toda el área denominada como Sector NO-3 “Las Marías”, afloran de techo a muro las siguientes formaciones geológicas:

- Glacis de cobertera y arenas rojas ricas en cuarzo; integrado por unas arenas rojas arcillosas, a veces limosas, con cantos cuarcíticos y cuarzosos, de tamaño máximo entre 6 y 8 cm, sin estructuras sedimentarias visibles. Se trata de un depósito Pleistoceno con clara influencia continental, y que rellena las irregularidades o microdepressiones de la karstrificación superficial del conglomerado «ostionero» infrayacente y las arenas amarillentas y areniscas, así como, las margas verdes y grises pliocenas. No es infrecuente encontrar costrificaciones, a manera de lajas o caliches dispersos y superficiales, por cementaciones originadas por un proceso pedogenético de iluviación capilar de carbonatos. Estas costrificaciones son de escasa potencia (raramente decimétrica) y extensión lateral con rápidos acuñamientos. A este material rojizo areno-arcilloso emplazado por encima de la ostionera se le conoce popularmente con el nombre de “barro”.(Referencias en mapa geológico nº12 y 13)
- Formación constituida margas arenosas marrones y verdes, limos y arenas amarillas, bioclacarenitas y conglomerados cuarzo-fosilíferos (ostréidos y pectínidos), en los que son frecuentes las intercalaciones de niveles calizos muy conchíferos a manera de costras fuertemente cementadas (biocalcarenitas) que llegan a ser verdaderas lumaquelas (denominada popularmente “piedra ostionera”), y hacia la base, aparecen margas de color crema o verdosas. Este nivel puede alcanzar una potencia máxima de 35 m. y se ha datado como Plioceno. Sedimentológicamente corresponde a un complejo de barras bioclásticas amalgamadas, sedimentadas en un ambiente de alta energía, esencialmente submareal por encima del límite de acción del oleaje. La “piedra ostionera” consiste en un conglomerado cementado de trama fosilífera (conchífera) con cantos rodados de cuarzo y cuarcita y su tamaño no llega a los 8 cm. En algunos puntos se diferencia

I-CCA-3931.21

alternancias de niveles de conchas de gran tamaño, con otros de conchas más pequeñas y menor tamaño de grano que constituyen las areniscas con bioclastos (biocalcarenitas). Estos depósitos exhiben estructuras de estratificación cruzada en surco debida a la emigración de megarripples de cresta en forma de media luna en una dirección constante N240-250°E. En las zonas más restringidas del ambiente sedimentario (lagoon) se depositarían margas verdes que se presentan como arenas arcillosas con nódulos carbonatados pulverulentos, que a veces se agrupan formando niveles más o menos continuos con nódulos y con intercalaciones de episodios delgados arenosos finos. (Referencia en mapa geológico nº10)

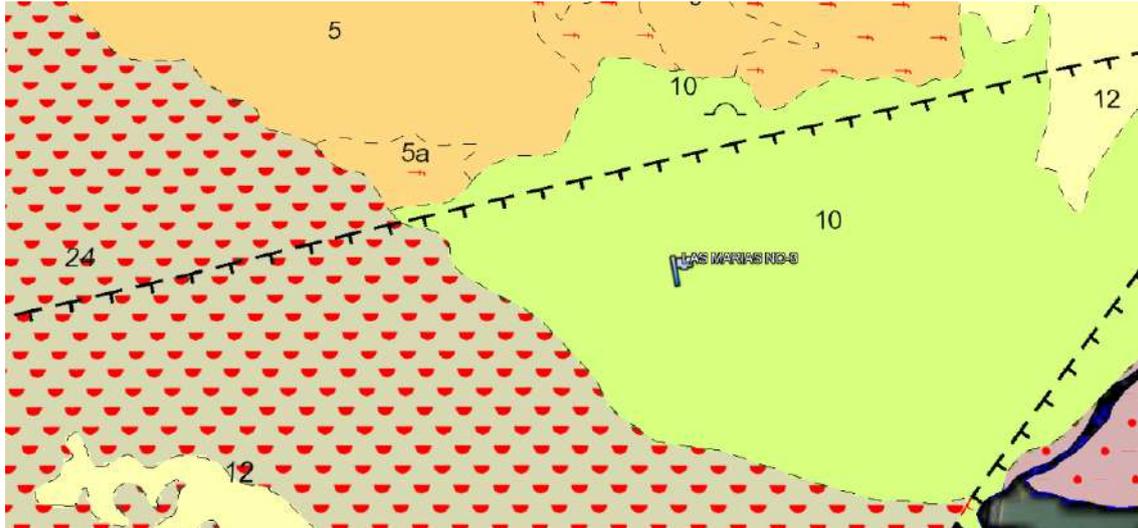
- Margas blancas y limos margosos con diatomeas, de colores blancos, grises o ligeramente amarillentos o verdosos, ricos en foraminíferos, radiolarios, espículas de esponjas, etc, correspondientes a un ambiente sedimentario marino pelágico y alejado de la costa.

Se las conoce con el nombre popular de “albarizas” por su color blanquecino que destaca en el paisaje, siendo las tierras donde se cultiva el viñedo. Sobre ella es típica la formación de suelos negros y pardos de apreciable desarrollo.

Se trata por tanto, de arcillas margosas, a veces limos silíceos, muy ligeros con intercalaciones de margocalizas, calizas organógenas y niveles detríticos arenosos silíceos, de edad Mioceno Inferior y Medio. Se las considera como una unidad que se depositaron en la Depresión del Guadalquivir durante las principales fases de la orogenia alpina, en una cuenca marina somera y abierta. Estas arcillas blanquecinas y limos arcillosos pueden tener un contenido en carbonatos bajo (en torno al 20%) y de arcilla y un contenido en sílice muy elevado (entre 70 y 80%). Entre los minerales arcillosos o filosilicatos puede destacar la montmorillonita (mineral expansivo), que en algunos casos pueden alcanzar porcentajes comprendidos entre 58-90%. Estructuralmente afloran en forma masiva, a veces estratificada o puede presentarse hojaldrada (escamosa).

Según la bibliografía consultada, se estima una potencia comprendida entre 200 y 300 m. de profundidad. (Referencias en mapa geológico nº10)

I-CCA-3931.21



LEYENDA

CUATERNARIO	HOLOCENO		24	25	26	27	28
	PLEISTOCENO		14	15	16	17	18
	PLIO-CUATERNARIO		10	11			
	TERCIARIO	NEOGENO	PLIO.	8	9		
SUPERIOR			7	6			
MIOCENO		SUPERIOR	ANDALUCIENSIS	5b	5		
			TORTONIENSE	SUP.	5a		

- 25 Limos y arcillas. Limos de inundación
- 13 Arenas y arcillas. Suelo rojo
- 12 Arenas y cantos de cuarzo y cuarzo. Glacis antiguo
- 11 Arena rica en cuarzo, con algún nivel de cantos
- 10 Conglomerados y areniscas rica en ostras y Pectínidos (Facies ostionera)
- 9 Margas arenosas ricas en Carbonatos. (Facies de Lagoon)
- 8 Conglomerados cementados con ostras y Pectínidos. (Facies ostionera)
- 7 Calcarenita "caliza tosca"
- 6 Margas arenosa, arenas
- 5b Margas blancas, limos de cuarzo, "Albortizas". Manto eólico
- 5a Margas blancas, limos de cuarzo, "Albortizas". Suelos pardos o negros de apreciable desarrollo
- 5 Margas blancas, limos de cuarzo, "Albortizas"

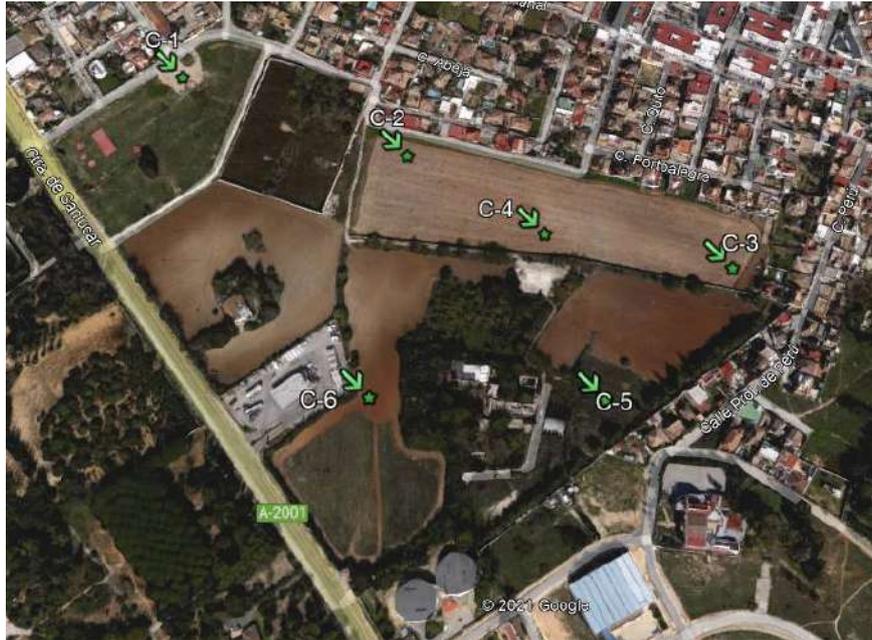
4.- TRABAJO DE CAMPO

4.1.- Calicatas de reconocimiento del terreno natural subyacente

Han sido realizadas 6 Uds. de calicatas para el reconocimiento del terreno natural subyacente, sobre la superficie topográfica actual (anterior a cualquier movimiento de tierras proyectado para las obras de acondicionamiento del terreno o urbanización del sector).

Los puntos de ubicación de cada calicata están localizados en el plano del Anexo 1, y georreferenciados en coordenadas UTM (sistema de referencia geodésico ETRS89. Huso 29).

Calicata 1	Abscisa: 747082.00 m E Norte: 4055252.00 m N
Calicata 2	Abscisa: 747284.00 m E Norte: 4055194.00 m N
Calicata 3	Abscisa: 747565.00 m E Norte: 4055114.00 m N
Calicata 4	Abscisa: 747406.00 m E Norte: 4055132.00 m N
Calicata 5	Abscisa: 747465.00 m E Norte: 4054993.00 m N
Calicata 6	Abscisa: 747275.00 m E Norte: 4054981.00 m N



Para la ejecución de las calicatas se ha empleado como medio mecánico una retro-pala marca JCB modelo 3CX provista de un cazo de 80, que nos permitió alcanzar una profundidad superior de 2 m, que es lo que se exige como mínimo para el estudio de caracterización del terreno natural subyacente en estudios geotécnicos de viales según la Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía.

4.1.1.- Calicata nº1

Profundidad máxima alcanzada: 3.00 m.

De 0.00 a 0.20 m. Suelo vegetal. Arena algo arcillosa de color marrón oscuro con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa.

De 0.20 a 0.50 m. Relleno de subbase biocalcarenítica (mezcla de arena limosa amarillenta y grava).

De 0.50 a 1.30 m. Antiguo suelo de labor. Arena limosa algo arcillosa de color marrón oscuro con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa.

De 1.30 a 3.00 m. Substrato plio-cuaternario ostonero. Arena limosa de color marrón claro con algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados, y subordinadamente biocalcareníticos.

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de la muestra extraída en la calicata, analizada en el laboratorio.

I-CCA-3931.21

LOCALIZACIÓN			GRANULOMETRIA										LIMITES ATTERBERG			CLASIFICACIÓN	
CATA	Tipo muestra	Profundidad (m)	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0.08	L.L	L.P	IP	USCS	HRB/IG	
C-1	alterada	1.30-3.00	100	93	93	92	90	86	82	75	43.2	NP	NP	NP	SM	A-4/0	

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en la muestra supera el umbral del 35% (43.2%), por lo que gobierna íntegramente las propiedades mecánicas del suelo. No presenta plasticidad. La fracción gruesa (%Ret. T-5) supone un 14% y consiste en nódulos cementados carbonatados y biocalcareníicos, no disgregados durante la preparación de muestra.

L muestra se incluyen en el grupo A-4 de la clasificación H.R.B., que consiste esencialmente en un suelo limoso no plástico o de plasticidad baja por el reducido contenido arcilloso, adquiriendo un cierto aspecto margoso, pero cuya fracción fina supera el umbral del 35%, por lo que es determinante en las propiedades geotécnicas de estos suelos, aunque puede contener consustancialmente hasta un 64% de gruesos (biocalcareníicos).

Se caracteriza por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad baja, capilaridad muy elevada, características de drenaje pobre. Tienen buena-regular capacidad de soporte y resistencia al corte cuando son compactados a máxima densidad, mostrando baja-media compresibilidad, absorben agua rápidamente perdiendo estabilidad. Muy susceptibles a la erosión hídrica.

Atendiendo a los criterios de peligrosidad por hinchamiento según J.A. Jiménez Salas (% pasa T-0.08, WL e IP) la potencialidad expansiva máxima que puede desarrollar este nivel geotécnico areno-limoso se clasificaría de "no crítica".

4.1.2.- Calicata nº2

Profundidad máxima alcanzada: 3.70 m.

De 0.00 a 0.40 m. Suelo de labor. Arena algo arcillosa de color marrón oscuro con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa.

De 0.40 a 1.70 m. Glacis de cobertera. Arena arcillosa de color marrón rojizo con veteados flameados centimétricos ocre, grises claros, y con de pátinas negras de materia orgánica carbonosa. Presenta indicios de nódulos carbonatados blancos pulverulentos con ocurrencia dispersa.

I-CCA-3931.21

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de la muestra extraída y analizada en el laboratorio;

LOCALIZACIÓN			GRANULOMETRIA									LIMITES ATTERBERG			CLASIFICACIÓN	
CATA	Tipo muestra	Profundidad (m)	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0.08	L.L	L.P	IP	USCS	HRB/IG
C-2	alterada	0.40-1.70	100	100	100	100	100	100	100	92	46.0	33	15	15	SC	A-6/4

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en la muestra analizada supone el 46%, por lo que al superar el umbral del 35%, esta característica granulométrica es determinante en el comportamiento mecánico del suelo. Presenta una plasticidad media (IP = 17) con humedad de consistencia del límite líquido moderada (LL = 33). Se halla exenta de fracción gruesa (%Ret. T-5).

Dentro de la clasificación H.R.B., este suelo se agrupa dentro del grupo A-6, que se caracteriza por incluir suelos arcillosos de plasticidad media. Los materiales de este grupo experimentan generalmente grandes cambios de volumen entre los estados secos y húmedos.

Se caracteriza por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad baja a impermeables, capilaridad media-elevada, características de drenaje pobre a no-drenantes, resistencia a la erosión media. Tienen regular capacidad de soporte y resistencia al corte cuando son compactados a máxima densidad, mostrando una compresibilidad media, pero pierden capacidad de soporte cuando absorben humedad.

Atendiendo a los criterios de peligrosidad por hinchamiento según J.A. Jiménez Salas (% pasa T-0.08, WL e IP) la potencialidad expansiva máxima que puede desarrollar este horizonte de arena-arcilloso, es «no crítica».

De 1.70 a 3.70 m. Substrato plio-cuaternario ostionero. Arena limosa de color marrón claro con algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados, y subordinadamente biocacareníticos. Presenta pasadas centimétricas arena-arcillosas con cierto aspecto margoso.

I-CCA-3931.21

4.1.3.- Calicata nº3

Profundidad máxima alcanzada: 3.40 m.

De 0.00 a 0.20 m. Suelo de labor. Arena algo arcillosa de color marrón oscuro, con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa.

De 0.20 a 1.00 m. Glacis de cobertera. Arena bastante arcillosa de color marrón claro, con algunos nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados.

De 1.00 a 3.00 m. Substrato plio-cuaternario ostionero. Limo arenoso de color marrón claro con algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados, y subordinadamente biocacareníticos. Presenta algunas vetas flameadas centimétricas areno-limosas grises claros.

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de la muestra extraída en la calicata de este horizonte, analizada en el laboratorio;

LOCALIZACIÓN			GRANULOMETRIA										LIMITES ATTERBERG			CLASIFICACIÓN	
CATA	Tipo muestra	Profundidad (m)	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0.08	L.L	L.P	IP	USCS	HRB/IG	
C-3	alterada	1.00-3.00	100	100	100	100	99	96	93	89	73.2	NP	NP	NP	ML	A-4/0	

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en la muestra supone el 73.2% y no presenta plasticidad. La fracción gruesa (%Ret. T-5) está subordinada a nivel de indicios (4%) y consiste en algún nódulo carbonatado cementado no disgregado durante la preparación de muestra.

La muestra de suelo analizada se incluye en el grupo A-4 de la clasificación H.R.B., que consiste esencialmente en un suelo limoso no plástico o de plasticidad baja por el reducido contenido arcilloso, adquiriendo un cierto aspecto margoso, pero cuya fracción fina supera el umbral del 35%, por lo que es determinante en las propiedades geotécnicas de estos suelos, aunque puede contener consustancialmente hasta un 64% de gruesos (biocalcarenícos).

Se caracteriza por tener propiedades ingenieriles tales como: permeabilidad baja, capilaridad muy elevada, características de drenaje pobres. Tiene buena-regular capacidad de soporte y resistencia a

I-CCA-3931.21

compactados a máxima densidad, mostrando baja-media compresibilidad, absorben agua rápidamente perdiendo estabilidad. Muy susceptibles a la erosión hídrica.

Atendiendo a los criterios de peligrosidad por hinchamiento según J.A. Jiménez Salas (% pasa T-0.08, WL e IP) la potencialidad expansiva máxima que puede desarrollar este nivel geotécnico limo-arenoso se clasificaría de “no crítica”.

De 3.00 a 3.40 m. Substrato plio-cuaternario ostionero. Limo arcillo-arenoso de color marrón claro, con cierto aspecto margoso. Presenta esporádicos nódulos carbonatados cementados y pulverulentos.

4.1.4.- Calicata nº4

Profundidad máxima alcanzada: 2.90 m.

De 0.00 a 0.20 m. Suelo de labor. Arena algo arcillosa de color marrón oscuro, y con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa.

De 0.20 a 0.30 m. Horizonte de iluviación de carbonatos. Limo arenoso de color amarillo blanquecino, con costrificación superficial muy ligeramente cementadas.

De 0.30 a 1.60 m. Glacis de cobertera. Arena algo limosa de color marrón rojizo a marrón amarillento, con indicios arcillosos, y con algunas vetas flameadas centimétricas areno-limosas ocre, pardas rojizas, grises claras, y con indicios de pátinas negras de materia orgánica carbonosa. Presenta algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados con ocurrencia dispersa.

De 1.60 a 2.90 m. Substrato plio-cuaternario ostionero. Arena limosa con indicios arcillosos de color marrón claro con algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados, y subordinadamente biocacareníticos. Presenta algunas vetas flameadas centimétricas areno-limosas grises claros.

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de la muestra extraída en la calicata de este horizonte profundo, analizada en el laboratorio;

I-CCA-3931.21

LOCALIZACIÓN			GRANULOMETRIA									LIMITES ATTERBERG			CLASIFICACIÓN	
CATA	Tipo muestra	Profundidad (m)	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0.08	L.L	L.P	IP	USCS	HRB/IG
C-4	alterada	0.30-1.60	100	100	100	100	100	100	100	89	49.1	NP	NP	NP	ML	A-4/0

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en la muestra supone el 49.1% y no presenta plasticidad. Se halla exenta de fracción gruesa (%Ret. T-5).

La muestra de suelo analizada se incluye en el grupo A-4 de la clasificación H.R.B., que consiste esencialmente en un suelo limoso no plástico o de plasticidad baja por el reducido contenido arcilloso, adquiriendo un cierto aspecto margoso, pero cuya fracción fina supera el umbral del 35%.

Se caracteriza por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad baja, capilaridad muy elevada, características de drenaje pobres. Tienen buena-regular capacidad de soporte y resistencia al corte cuando son compactados a máxima densidad, mostrando baja-media compresibilidad, absorben agua rápidamente perdiendo estabilidad. Muy susceptibles a la erosión hídrica.

Atendiendo a los criterios de peligrosidad por hinchamiento según J.A. Jiménez Salas (% pasa T-0.08, WL e IP) la potencialidad expansiva máxima que puede desarrollar este nivel geotécnico limo-arenoso se clasificaría de “no crítica”.

4.1.5.- Calicata nº5

Profundidad máxima alcanzada: 2.90 m.

De 0.00 a 0.40 m. Suelo de labor. Arena algo arcillosa de color marrón oscuro, con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa.

De 0.40 a 2.90 m. Substrato plio-cuaternario ostionero. Limo arenoso de color marrón claro con algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados, y subordinadamente biocacareníticos. Presenta algunas vetas flameadas centimétricas areno-limosas marrones ocre.

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de la muestra extraída en la calicata de este horizonte profundo, analizada en el laboratorio;

I-CCA-3931.21

LOCALIZACIÓN			GRANULOMETRIA									LIMITES ATTERBERG			CLASIFICACIÓN	
CATA	Tipo muestra	Profundidad (m)	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0.08	L.L	L.P	IP	USCS	HRB/IG
C-5	alterada	0.40-2.00	100	100	100	100	100	100	99	96	77.9	NP	NP	NP	ML	A-4/0

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en la muestra es mayoritaria y supone el 49.1% y no presenta plasticidad. Se halla exenta de fracción gruesa (%Ret. T-5).

La muestra de suelo analizada se incluye en el grupo A-4 de la clasificación H.R.B., que consiste esencialmente en un suelo limoso no plástico o de plasticidad baja por el reducido contenido arcilloso, adquiriendo un cierto aspecto margoso, pero cuya fracción fina supera el umbral del 35%.

Se caracteriza por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad baja, capilaridad muy elevada, características de drenaje pobres. Tienen buena-regular capacidad de soporte y resistencia al corte cuando son compactados a máxima densidad, mostrando baja-media compresibilidad, absorben agua rápidamente perdiendo estabilidad. Muy susceptibles a la erosión hídrica.

Atendiendo a los criterios de peligrosidad por hinchamiento según J.A. Jiménez Salas (% pasa T-0.08, WL e IP) la potencialidad expansiva máxima que puede desarrollar este nivel geotécnico limo-arenoso se clasificaría de “no crítica”.

4.1.6.- Calicata nº6

Profundidad máxima alcanzada: 3.00 m.

De 0.00 a 1.40 m. Suelo de labor. Arena algo arcillosa de color marrón oscuro, con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa. Presenta indicios de nódulos carbonatados blancos pulverulentos.

De 1.40 a 3.00 m. Glacis de cobertera. Arena algo limosa de color marrón rojizo, con indicios arcillosos, y con algunas vetas flameadas centimétricas areno-limosas ocre, pardas rojizas, grises claras, y con de pátinas negras de materia orgánica carbonosa. Presenta algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados, y subordinadamente bloques areníferos con ocurrencia muy dispersa.

I-CCA-3931.21

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación de la muestra extraída en la calicata de este horizonte profundo, analizada en el laboratorio;

LOCALIZACIÓN			GRANULOMETRIA									LIMITES ATTERBERG			CLASIFICACIÓN	
CATA	Tipo muestra	Profundidad (m)	50	40	25	20	10	5	2	0,40	0.08	L.L	L.P	IP	USCS	HRB/IG
C-6	alterada	1.40-3.00	100	100	100	100	100	98	95	64	23.7	NP	NP	NP	SM	A-2-4/0

La fracción fina (%Pasa T-0.08) en la muestra supera el umbral del 35% (43.2%), por lo que gobierna íntegramente las propiedades mecánicas del suelo. No presenta plasticidad. La fracción gruesa (%Ret. T-5) se halla subordinada a nivel de indicios (2%) y consiste en nódulos cementados carbonatados y biocalcareníicos, no disgregados durante la preparación de muestra.

Este suelo arenoso se clasifica predominantemente dentro del subgrupo A-2-4 de la clasificación HRB, que incluye materiales granulares, pero con fracción fina inferior al 35%, y que muestra las características de un suelo limoso no plástico.

Se caracteriza por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad baja, capilaridad muy elevada, características de drenaje pobres. Tienen buena-regular capacidad de soporte y resistencia al corte cuando son compactados a máxima densidad, mostrando baja-media compresibilidad, no pierden estabilidad al absorber agua.

Atendiendo a los criterios de peligrosidad por hinchamiento según J.A. Jiménez Salas (% pasa T-0.08, WL e IP) la potencialidad expansiva máxima que puede desarrollar este nivel geotécnico arenoso, se clasificar de “no-crítica”.

4.1.7.- Observaciones

- Nivel freático: a las profundidades máximas exploradas no se cortó el nivel freático, ni irrumpieron capas freáticas colgadas.
- Excavabilidad; arranque fácil.
- Estabilidad de las paredes: muy estables.

I-CCA-3931.21

5.- INTERPRETACIÓN DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA DPSH

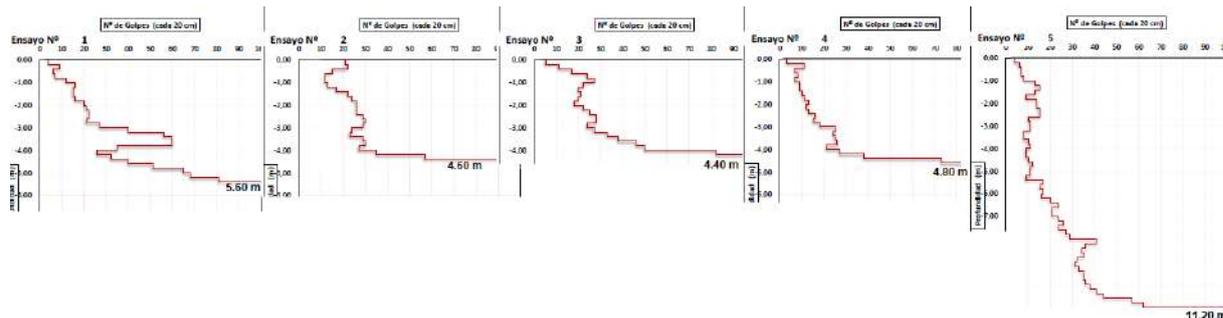
Se han realizado cinco (5 Uds.) unidades de ensayo de penetración DPSH, cuyos puntos están localizados en la fotografía aérea/plano que se adjunta en el anexo nº1.

En el anejo nº5.- se adjunta los diagramas N20/profundidad o penetrogramas obtenidos de la prueba penetrométrica superpesada DPSH. Estos diagramas reflejan una medida indirecta, y casi continua, de la resistencia y de la deformabilidad de los distintos estratos atravesados, por lo que puede considerarse como la radiografía resistente del subsuelo.

A partir de los cinco perfiles, se puede extraer las siguientes consideraciones:

- La excelente correlación espacial entre los golpes de las verticales exploradas, permiten establecer una distribución estratiforme de las distintas capas dinámico-resistentes que conforman el terreno natural subyacente, relativamente uniformes en sentido vertical y en extensión a escala de la zona de estudio, con la sola excepción del ensayo reseñado como P-5.
- La tabla siguiente indica la profundidad de rechazo de las pruebas penetrométricas DPSH;

Ensayo nº	Prof. (m)
P-1	5.60
P-2	4.60
P-3	4.40
P-4	4.80
P-5	11.20
Media	6.12

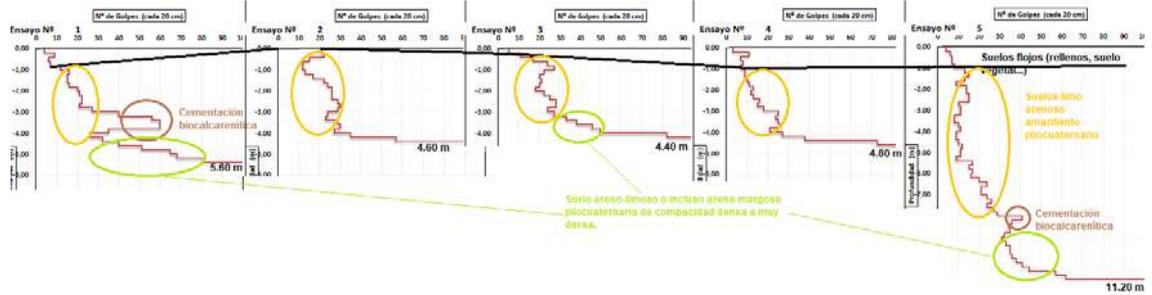


La condición de rechazo del ensayo DPSH se obtiene a una profundidad relativamente uniforme de media 6.12 m. (sin considerar el ensayo reseñado como P-5, cuya profundidad de rechazo presenta una anomalía al respecto, la media se reduciría a 4.85 m).

Se trata de un rechazo de tipo “brusco” característico en suelos de tipo muy denso o con un nivel cementado de biocalcarenitas del substrato Plio-Cuaternario, incluso con carácter rocoso, donde el ensayo de penetración se torna impracticable.

- La condición de suelo flojo establecida para un nivel de golpeo, tal que; $N_{20} < 7$, se localiza en todas las verticales en relación con rellenos antrópicos, antiguos suelos de labor, o incluso para el nivel de arenas limosas y arcillosas del glacis de cobertera. Estos suelos flojos superficiales, que garantiza una compacidad suelta, se llegan a registrar hasta las profundidades máximas que se detallan en la tabla siguiente:

Ensayo nº	Prof. (m)
P-1	0.80
P-2	0.00
P-3	0.20
P-4	1.00
P-5	0.80
Media	0.56

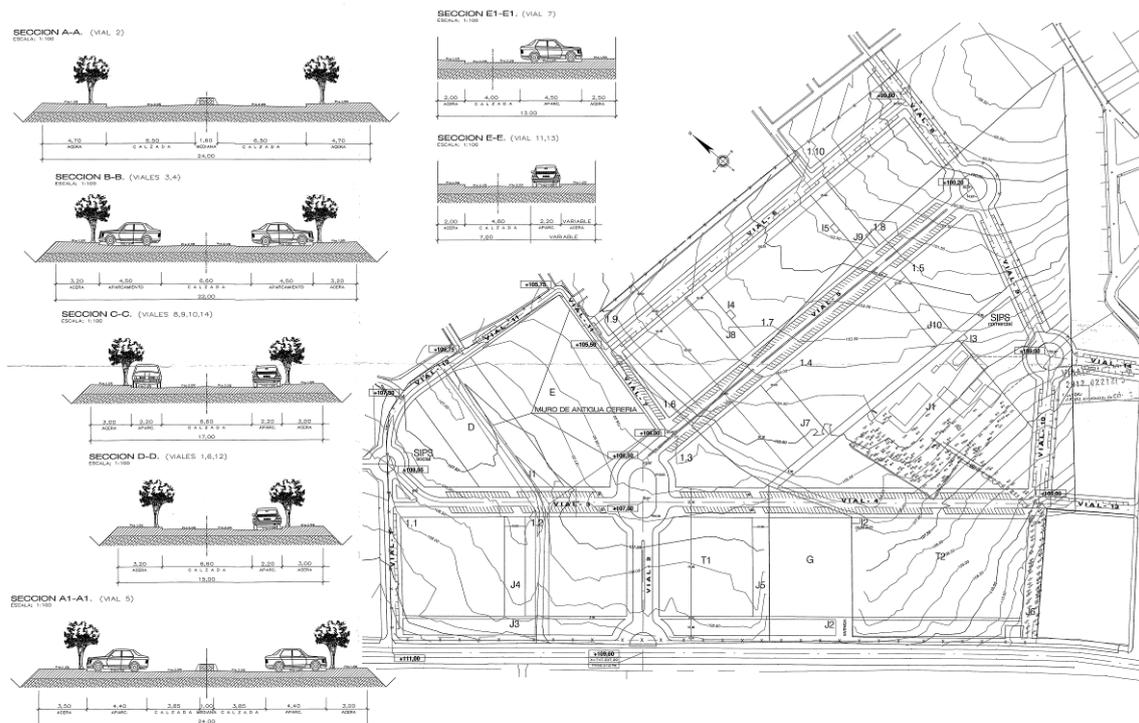


- La vertical del ensayo P-5 supone un mayor desarrollo del tramo arenolimoso amarillento y biocalcarenítico del substrato pliocuaternario, que tiende a tener una resistencia dinámica uniforme hasta aproximadamente 8 m de profundidad, con compacidad medianamente densa. Pasando a continuación a valores progresivamente más resistentes en profundidad, que en hipótesis de suelo granular pasarían de compacidades densas a muy densas, previamente a alcanzar la condición de rechazo a 11.20 m.

6.- CONSIDERACIONES DE GEOTECNIA VIAL

El objetivo del diseño de firme será seleccionar, entre los posibles materiales y espesores, el más adecuado técnica y económicamente, teniendo en cuenta los factores que inciden en el mismo como; el cimiento de firme definido, tráfico previsto, clima de la zona, disponibilidad de materiales, etc.

Se proyecta construir un firme con pavimento flexible bituminoso, en las calzadas para tráfico rodado, y otro con pavimento rígido de hormigón en aquellas zonas laterales para uso de aparcamiento, por exhibir estas últimas un mayor riesgo por derrames de lubricantes y carburantes, y siempre requerir pavimentos que no se deterioren y una mayor impermeabilización.



6.1.- Consideraciones geotécnicas determinantes para el diseño del firme

Los niveles geotécnicos que definen al terreno natural subyacente del cimiento de firme, están integrados por las arenas limosas y arcillosas marrones rojizas del glacis de cobertera, y por el substrato de limos arenosos amarillentos con nódulos biocalcareníicos incluidos en el substrato plio-cuaternario ostonero, y que han sido caracterizados en una profundidad mínima de 2 m, para el

correcto diseño y dimensionamiento de los firmes.

La tabla siguiente muestra las características geomecánicas de identificación y caracterización del material extraído de las calicatas para viales, analizadas en el laboratorio;

CALICATA	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	Valores medios
Profundidad (m)	1.30-3.00	0.40-1.70	1.00-3.00	0.30-1.60	0.40-2.00	1.40-3.00	-
CASAGRANDE	SM	SC	ML	SM	ML	SM	SM/ML
H.R.B.	A-4	A-6	A-4	A-4	A-4	A-2-4	A-4 (66.6%) A-2-4 (16.6%) A-6 (16.6%)
INDICE GRUPO	0	4	0	0	0	0	0
%Pasa T-0.08 mm	43.2	46.0	73.2	49.1	77.9	23.7	52.18
%Pasa T-0.4 mm	75	92	89	89	96	64	84.16
%Pasa T-2 mm	82	100	93	100	99	95	94.8
%Pasa T-5 mm	86	100	96	100	100	98	96.7
%Pasa T-10 mm	90	100	99	100	100	100	98.2
%Pasa T-20 mm	92	100	100	100	100	100	98.7
%Pasa T-25 mm	93	100	100	100	100	100	100
%Pasa T-40 mm	93	100	100	100	100	100	100
%Pasa T-50 mm	100	100	100	100	100	100	100
LIMITE LIQUIDO	NP	33	NP	NP	NP	NP	NP
LIMITE PLASTICO	NP	15	NP	NP	NP	NP	NP
INDICE PLASTICIDAD	NP	18	NP	NP	NP	NP	NP

I-CCA-3931.21

Hum. ópt P.N. (%)	1.82	1.73	1.70	1.76	1.72	1.85	1.76
Ds P.N. (Kg/l)	10.3	17.9	21.0	15.1	18.8	9.7	15.5
CBR ₍₁₀₀₎	8.2	2.8	13.2	2.8	11.3	3.5	6.9
CBR ₍₉₅₎	6.3	2.1	9.5	1.9	8.6	2.5	5.3
SS (%)	0.27	0.38	0.16	0.65	0.16	0.16	0.30
Yeso (%)	0.04	0.11	0.06	0.12	0.03	0.01	0.06
Mat. Orgánica (%)	0.25	0.35	0.66	0.91	0.34	0.34	0.47
%Hinchamiento libre	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Índice de colapso	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
%Colapso	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Atendiendo a lo establecido en la tabla 4.1 Art.t 4.2.1.- “Tipos de suelos y materiales” (Instrucción para el Diseño de Firmes RCA) y Art. 330 del PG-3, los suelos analizados desde un punto de vista de sus características intrínsecas, se clasifican en los tipos siguientes:

CALICATAS	CLASIFICACIÓN Art. 330 del PG-3	Observaciones
Calicata C-1	suelo tolerable (S0)	No cumple como <i>suelo adecuado</i> por desajustes granulométricos (exceso de pase por T-2mm y finos T-0.08mm), y de sales solubles
Calicata C-2	suelo marginal (S00)	No cumple como <i>suelo tolerable</i> por superar el 1% de colapso
Calicata C-3	suelo tolerable (S0)	No cumple como <i>suelo adecuado</i> por desajustes granulométricos (exceso de pase por T-2mm y finos T-0.08mm)

I-CCA-3931.21

Calicata C-4	suelo tolerable (S0)	No cumple como <i>suelo adecuado</i> por desajustes granulométricos (exceso de pase por T-2mm y finos T-0.08mm), y de sales solubles
Calicata C-5	suelo tolerable (S0)	No cumple como <i>suelo adecuado</i> por desajustes granulométricos (exceso de pase por T-2mm y finos T-0.08mm)
Calicata C-6	suelo tolerable (S0)	No cumple como <i>suelo adecuado</i> por desajustes granulométricos (exceso de pase por T-2mm)
Composición de características medias	suelo tolerable (S0)	No cumple como <i>suelo adecuado</i> por desajustes granulométricos (exceso de pase por T-2mm y finos T-0.08mm)

En todas las muestras analizadas, no se cumplen los requerimientos exigidos para la categoría inmediata superior que corresponde a los “suelos adecuados” (S1), por desajustes granulométricos, que consisten en un excesivo cernido por el tamiz T-2 mm (>80%, exceso de fracción arenosas), y en la excesiva proporción de finos (pase por el tamiz T-0.08 UNE). El primer requerimiento es incumplido en el 100% de las muestras, mientras que el último desajuste se confirma en el 83%.

La muestra de la calicata C-2, queda clasificada como *suelo marginal* (S00), ya que, el asiento de colapso supera muy ligeramente el 1%.

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS EN MUESTRA REMOLDEADA. UNE 103406

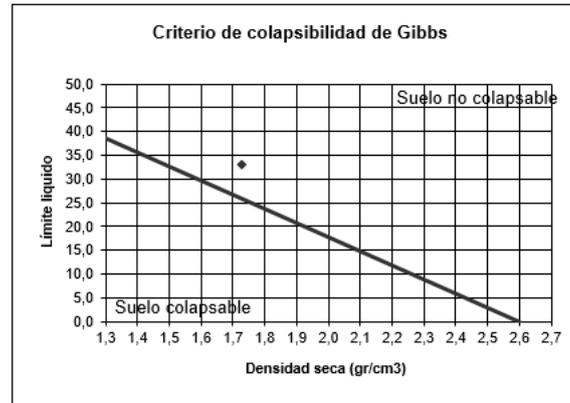
TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
200	17,9	23,6	1,32

INDICE DE COLAPSO	1,2
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO	1,1

No obstante, cuando se trata de contrastar con el Criterio de Colapsabilidad de

I-CCA-3931.21

Gibbs, este suelo no cumple suelo colapsable.



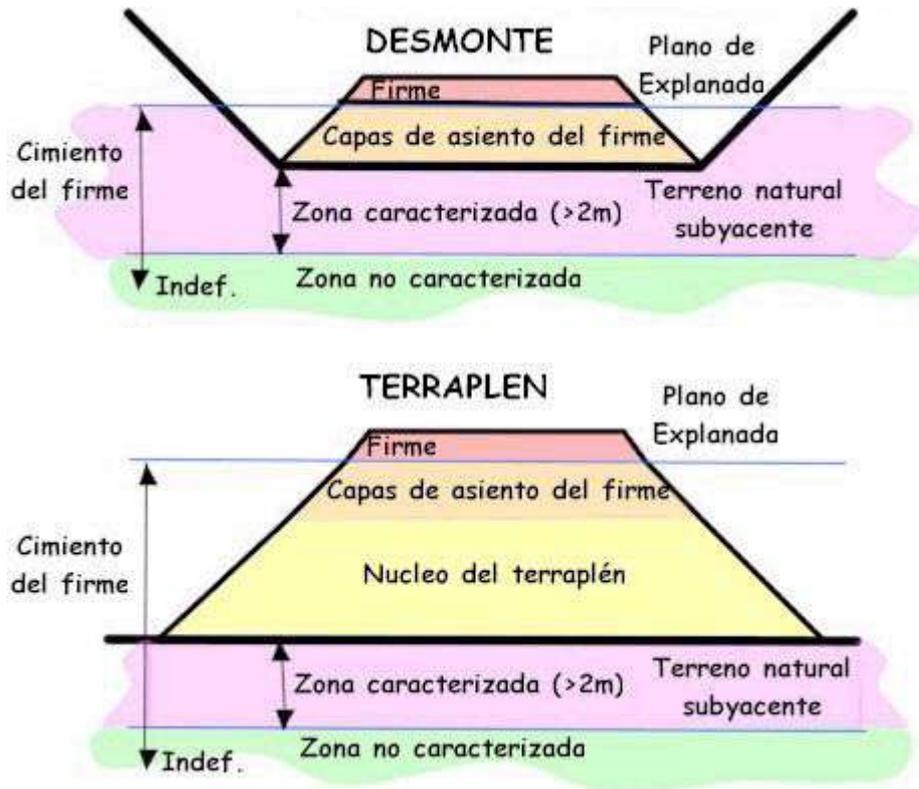
Por ello, no sería incorrecto considerar a este suelo con una categoría superior a la clasificada anteriormente. Es decir, como un “suelo tolerable”.

Por otro lado, el material extraído de las calicatas C-1, C-2 y C-4, registra un contenido en sales solubles que sobrepasa el umbral del 0.2%, establecido para los suelos adecuados.

La capacidad de soporte en términos de índice CBR, supera un valor de $CBR_{100} \geq 3$ con una frecuencia relativa del 66.6%. Siendo el valor de $CBR_{100, \text{mínimo}} = 2.8$ (33.3%). Además, en 50% de las muestras, se ha conseguido una capacidad de soporte, en términos de índice $CBR < 3$, para unas condiciones de compactación en el laboratorio del 95% PN.

Por lo que no son materiales adecuados, ni utilizables para su empleo en capas de asiento de firme, ni en coronación de terraplenes (ni en núcleo de terraplenes en zonas inundables). Por tanto, se deberán diseñar las correspondientes capas de asiento de firme, que deberán disponerse sobre el terreno natural subyacente, para que, cumpliendo con los criterios de proyecto, se consiga la capacidad de soporte mínima (Ee) definida para la categoría de cimiento de firme (o categoría de explanada) de proyecto seleccionada.

I-CCA-3931.21



El terreno natural subyacente predominante (66.6%) se incluyen en el grupo A-4 de la clasificación H.R.B., que incluye aquellos materiales granulares, cuya fracción limo es superior al 35%, y no muestra plasticidad. Se caracterizan por tener propiedades ingenieriles tales como; permeabilidad baja, capilaridad muy elevada, características de drenaje pobres. Tienen buena-regular capacidad de soporte y resistencia al corte cuando son compactados a máxima densidad, mostrando baja-media compresibilidad, y absorben agua rápidamente perdiendo estabilidad. Muy susceptibles a la erosión hídrica.

6.2.- Categoría de tráfico pesado

No teniendo en cuenta la jerarquización de los viales (1º y 2º orden) para mayor facilidad constructiva, como dato de proyecto se considera una categoría de tráfico pesado T42 de la *Instrucción de Carreteras 6.1.-IC Secciones de Firme*, que equivale a la categoría T4B considerada por la *Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía*, como aquella cuya Intensidad Media Diaria de Vehículos Pesado es inferior a 25 (<25), por sentido en el momento de puesta en servicio.

Puesto que no se precisa en número concreto, se tomará a efectos de cálculo un

I-CCA-3931.21

valor de IMDPA = 15.

Se estima a efectos del presente informe el tráfico equivalente de proyecto (TP), entendiéndose como tal; el número acumulado de ejes equivalentes de 13 t, que se prevea que pasará sobre el carril de proyecto durante el periodo de proyecto. Se puede obtener a partir de la siguiente expresión:

Para dimensionamiento de firme con base bituminosa o granular:

En este caso, $TP \approx 79825$ ejes ($IMD_{PA} (15) \times$ coef. de equivalencia para bases bituminosas o granular (0.6) $\times 365 \times$ Factor de crecimiento de 2% para un periodo de proyecto de 20 años (24.3) \times factor de mayoración de cargas para categoría T4 (1.0))

Para dimensionamiento de firme con pavimento de hormigón vibrado (zona de aparcamiento) se considerará el mismo valor de TP

6.3.- Categoría de cimiento de firme

Para la categoría de tráfico estimado en proyecto T4B (T42), la categoría de cimiento de firme exigible será *CATEGORIA BAJA*. Esta categoría queda definida, según su capacidad de soporte por un módulo de deformación o de Young equivalente mínima (E_e), cuyo valor es $E_e \geq 60$ MPa.

Tabla 4.5. Categorías del cimiento del firme

Categoría de cimiento	Módulo equivalente, E_e (MPa)	Categorías válidas de tráfico de proyecto
BAJA	≥ 60	T4
MEDIA	≥ 100	T3 y T4
ALTA	≥ 160	T00 a T2

Equivale a una explanada E1, s/6.1 IC Secciones de Firme. Mº Fomento. 2003.

TABLA 2. MÓDULO DE COMPRESIBILIDAD EN EL SEGUNDO CICLO DE CARGA

CATEGORÍA DE EXPLANADA	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

Estas categorías se determinan según el módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga (E_{v2}), obtenido de acuerdo con la NLT-357 «Ensayo de carga con placa».

Este es el objetivo que es necesario cumplir. Puesto que el terreno natural subyacente no cumple con esta categoría de cimiento de firme, será necesario proceder de una de las siguientes maneras;

I-CCA-3931.21

1. Proyectar las correspondientes capas de asiento de firme de aportación. Entendiendo como capas de asiento de firme, aquellas capas formadas por suelos o materiales de aportación de excelente calidad.

Se propone para capas de asiento por su disposición y abundancia en la zona, y por la dilatada y contrastada experiencia que de él se tiene para uso en viales, de un material biocalcarenítico alterado de aportación, clasificado como;

- “suelos adecuado” (S1), con $CBR \geq 5$ (Hinchamiento nulo).
- “Suelo seleccionado” tipo (S2). $CBR \geq 10$ (Hinchamiento nulo).
- “Suelo seleccionado” tipo (S3). $CBR \geq 20$ (Hinchamiento nulo).
- “Suelo seleccionado” tipo (S4). $CBR \geq 40$ (Hinchamiento nulo).

(Tabla 4.1 Instrucción para el Diseño de Firmes de la RCA, PG-3/02).

Sería idóneo una zahorra natural o “subbase” tipo San Cristóbal por su alto contenido en cal (que suele tener un efecto estabilizador y cementante) y su capacidad de soporte que en términos de índice CBR ≥ 10 , o para las de mejor calidad que suelen tener un índice $CBR \geq 40$, y siempre con un hinchamiento siempre nulo. (De este suelo de aportación existe toda la gama de calidades mencionadas)

Otro préstamo, que se encuentra en la zona, y con posibilidad para ser empleado en capas de asiento de firme y explanada es un material reciclado procedente de tratamiento mediante trituración y cribado de hormigón. Clasificado como “suelo seleccionado” tipo (S4).

2. Estabilización del suelo existente (en este caso se desestima).

6.4.- Otras consideraciones

Zona climática;

Zona Térmica	ZT2
Temp. Máxima $TM < 35^{\circ}C$	
Temp. Mín. $> -8^{\circ}C$	

I-CCA-3931.21

Periodo de media de 20 años.

Zona Pluviométrica	ZPS
Precipitación media anual ≤700 mm.	

Periodo de media de 20 años.

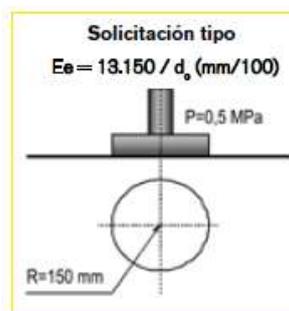
La profundidad del nivel freático no es condicionante para el diseño estructural del firme, por entender que la profundidad del nivel freático respecto al plano de explanada queda fuera de las mínimas exigidas por la Instrucción, como se ha constatado en las calicatas de viales.

Tabla 4.12. Profundidad mínima del nivel freático respecto al plano de explanada

Terreno natural subyacente o núcleo del terraplén	Profundidad del nivel freático (cm)
Inadecuado o Marginal	160
Tolerable	140
Adecuado	120
Seleccionado	100

6.5.- Dimensionamiento del cimiento de firme con pavimento bituminoso

A continuación, se realiza el cálculo con la ayuda del programa informático ICAFIR. Se hallará la deflexión superficial (d_0) en el eje de carga. La deflexión se obtendrá del cálculo analítico con el modelo elástico de multicapa aplicando la sollicitación tipo de una placa de carga con presión máxima axial de 0.5 MPa.



Partiendo de un TNS (arenas rojas del glacis de cabertera) como el considerado, para alcanzar la categoría de cimiento de firme exigible (Categoría media, $E_e \geq 100$ MPa) para una categoría de tráfico baja T3B (ó T32), con los materiales disponibles recomendados (S1, S2, S3 y S4), se

I-CCA-3931.21

conseguiría con la siguiente estructuración de capas de asiento de firme;
(desde el TNS al plano de explanada);

Sección óptima:

Plano de Explanada	Material	Espesor (cm)		
S2 (e=20 cm)	Suelo Seleccionado Tipo 2	20		
S1 (e=20 cm) - Núcleo de terraplén	Suelo Adecuado	20	CBR	5,0
S0 - Terreno natural subyacente	Suelo Tolerable	Indefinido	CBR	3,0

Sección válida: Deflexión 240,10 mm/100. Mód compresibilidad 60,00 MPa \geq 60,00 MPa

Por tanto, se requerirá sobre el terreno natural subyacente, una tongada de 20 cm de espesor de suelo adecuado con $CBR \geq 5$ (con hinchamiento nulo) y otras de 20 cm de seleccionado tipo (S2) con $CBR \geq 20$ (con hinchamiento nulo), para conseguir la explanada requerida (Categoría de cimiento de firme de tipo bajo).

6.6.- Dimensionamiento del firme con pavimento bituminoso

Se trata de definir en espesor y materiales las distintas capas del firme de manera que cumplan los dos objetivos siguientes;

- El cimiento del firme deberá soportar las cargas del tráfico transmitidas por el firme, sin experimentar excesivas deformaciones verticales.
- Los materiales bituminosos de las capas de firme no deberán soportar tensiones o deformaciones de tracción excesivas por causa del tráfico, para el periodo de proyecto considerado.

Se elige un pavimento bituminoso mediante mezclas bituminosas en caliente por ser la de uso más generalizado. Eligiendo para la capa de rodadura una mezcla cerradas que son prácticamente impermeables (<6% de huecos en mezcla), cumpliendo así la misión del pavimento de proteger las capas inferiores del firme y a la explanada de la acción del agua.

Los criterios de aprobación de los resultados de la sección tipo, desde un punto de vista estructural, serán los siguientes;

- Comprobar que el valor máximo de la deformación vertical unitaria del cimiento de firme es menor que los valores críticos definidos

I-CCA-3931.21

- Comprobar que la vida de fatiga de cada material del firme es superior al tráfico equivalente (TP) de proyecto.

La estructuración validada del firme obtenida mediante ICAFIR, ha resultado la siguiente;

	Material	Espesor (cm)
S (e=4 cm)	Mezcla Semidensa	4
S (e=8 cm)	Mezcla Semidensa	8
ZA (e=20 cm)	Zahorra Artificial	20
CFB - Cimiento del firme	Cimiento del Firme Cat. Baja	Indefinido

$$\frac{\text{Ejes mínimos de cálculo } 88.104}{\text{Ejes equivalentes } 79.825} = 1.1 > 1$$

Este resultado satisface los dos parámetros críticos (valor máximo de la deformación vertical unitaria del cimiento de firme y vida de fatiga de cada material superior al tráfico equivalente).

En general, el huso granulométrico de las mezclas bituminosas se elige de manera que el espesor de capa compactada esté comprendido entre 2.5 y 5 veces el tamaño máximo nominal del árido correspondiente al huso granulométrico seleccionado, por lo que queda el paquete de firme con la siguiente estructuración:

CAPAS	ESPEORES	TIPO	DENOMINACIÓN ACTUAL
Pavimento (rodadura)	4 cm	S-12	AC16 surf S
C. intermedia	8 cm	S-20	AC22 bin S
Zahorra artif.	20 cm	ZA(25)	ZA 0/20

6.6.1.- Otras consideraciones

- Los requerimientos de puesta en obra de cada capa o tongada serán aquellos establecidos por el PG-3 (uso por zonas, grado de compactación, humedad de puesta en obra, preparación de la superficie de apoyo, control de compactación, etc).
- El fondo de excavación resultante de los cajeados por regularización o rebajamientos en cotas, deberá ser recompactado, incluso humedeciéndola previamente, para evitar el efecto pernicioso del esponjamiento y la alteración sufrida durante el movimiento de tierras. De esta manera, se dispondrá de una superficie de trabajo apta para actuar sobre ella, dado que si no se procede a esta recompactación, se puede llegar a tener problemas con la compactación de la primera tongada de la capa de asiento de firme.
- El firme está condicionado fundamentalmente por la reducida velocidad de circulación de los vehículos, así como su detención. Lo que origina una considerable disminución de la rigidez y una importante fluencia de los materiales bituminosos, lo cual se manifiesta en el desarrollo de roderas y afecta muy negativamente a las capas inferiores del firme. Otro problema añadido es el frecuente derrame de aceites y combustibles que puede deteriorar el pavimento bituminoso. Se deberá utilizar ligantes resistentes a los combustibles en la capa de rodadura o bien protegerla con una lechada o tratamiento superficial que incorpore este tipo de ligante. También se puede diseñar con betún modificado de los tipo BM-2, BM-3c, o al menos con un betún asfáltico de baja penetración tipo B40/50.

6.7.- Dimensionamiento del cimiento de firme con pavimento de hormigón

A continuación se realiza el cálculo con la ayuda del programa informático ICAFIR.

Partiendo de un TNS (arenas rojas del glacis de cobertera) como el considerado, para alcanzar la categoría de cimiento de firme exigible (Categoría baja, $E_e \geq 60$ MPa) para una categoría de tráfico baja (ICCAT42).

I-CCA-3931.21

con los materiales disponibles recomendados (S1, S2, S3 y S4), y en este caso zahorra artificial, se conseguiría con la siguiente estructuración de capas de asiento de firme; (desde el TNS al plano de explanada);

Sección óptima:

Plano de Explanada	Material	Espesor (cm)	
ZA (e=15 cm)	Zahorra Artificial	15	
S1 (e=20 cm)	Suelo Adecuado	20	CBR 5,0
S0 - Terreno natural subyacente	Suelo Tolerable	Indefinido	CBR 3,0

Sección válida: Deflexión 229,91 mm/100. Mód compresibilidad 62,66 MPa \geq 60,00 MPa

La explanada deberá quedar conformada en zahorra artificial, material que no puede ser suplico por ningún tipo de suelo seleccionado, ya que no sería válido como última capa de cemento para firmes de hormigón, s/Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía.

6.8.- Dimensionamiento del firme con pavimento de hormigón

Respecto al pavimento de hormigón (hormigón en masa vibrado), se tendrían dos opciones, independientemente de la opción elegida para el cemento de firme:

a)

Pavimento:

HV-HF3,5 (e=20 cm)

b)

Pavimento:

HV-HF4,0 (e=18 cm)

HV: hormigón en masa vibrado.

HF: Resistencia a flexotracción.

I-CCA-3931.21

Se caracterizará por su resistencia a flexotracción a largo plazo. Se estimará dicha resistencia a partir de la de 28 días utilizando los valores mostrados en la tabla 6.3.

Caracterización del hormigón vibrado		
Hormigón	R _f a 28 días (MPa)	R _f a largo plazo (MPa)
HF-4,5	4,5	4,95
HF-4,0	4,0	4,40
HF-3,5	3,5	3,85

El pavimento constituido por losas de hormigón en masa, separadas por juntas; el hormigón se pone en obra con una consistencia tal que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

6.8.1.- Otras consideraciones

- Los requerimientos de puesta en obra de cada capa o tongada serán aquellos establecidos por el PG-3 (uso por zonas, grado de compactación, humedad de puesta en obra, preparación de la superficie de apoyo, control de compactación, etc).
- Se considera esencial el sellado de juntas entre losas (juntas estancas).
- Pasadores (mecanismos de transferencia de cargas entre losas).

Los pavimentos con pasadores mantienen una elevada transferencia de carga a lo largo de su vida útil, siempre que estos cumplan la normativa y se coloquen adecuadamente.

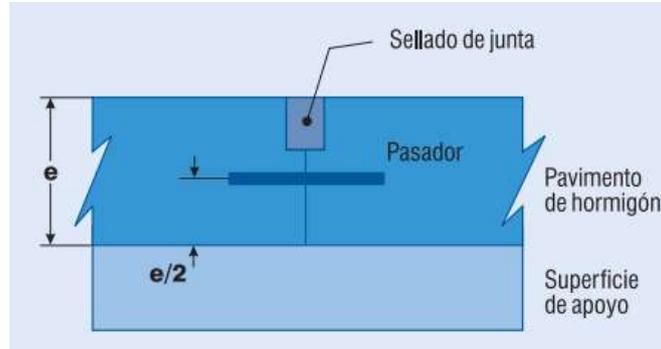
Los pasadores son barras de acero liso, de 500 mm de longitud y 25 mm de diámetro aproximadamente. Los pasadores se sitúan a la mitad del espesor de la losa.

En lo que respecta a su uso, para el funcionamiento adecuado de estos es necesario que al menos la mitad de su longitud tenga un recubrimiento antiadherente, y que se coloquen lo más paralelos posibles entre sí, a fin de no bloquear los movimientos de apertura y cierre de la junta en las variaciones de temperatura.

Es fundamental mantener la precisión en la alineación y en el nivelado de los pasadores, dado que un error en su puesta en obra podría ocasionar problemas de

I-CCA-3931.21

carga no deseados. Por otra parte, es importante preservar durante colocación adecuada de los pasadores a que no estén adheridos en ambos lados, lo que impediría su correcto funcionamiento.

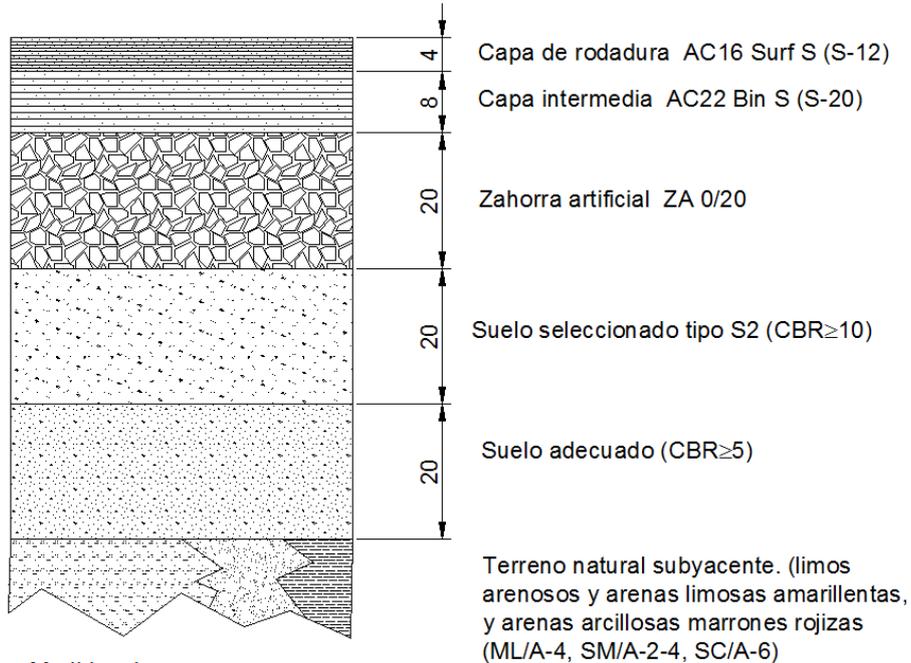


- Geotextiles anticontaminante y con función de refuerzo, a colocar bajo la zahorra artificial (recomendación).

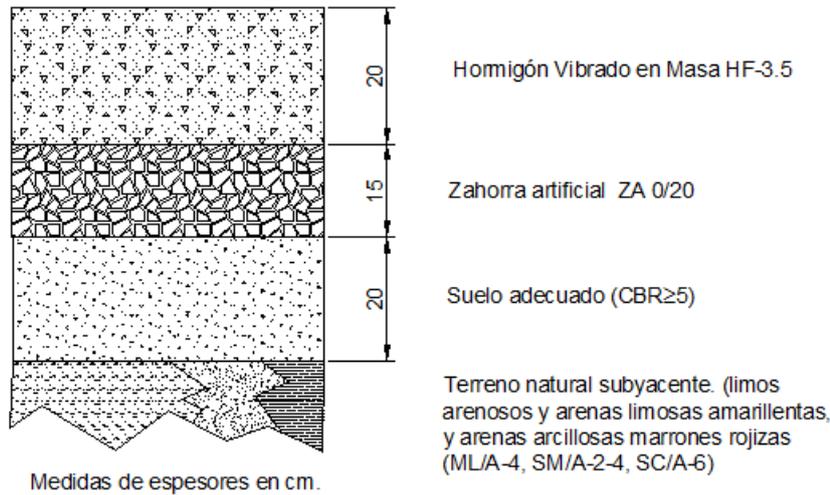
Característica	Método de ensayo	Unidad	Valor	
Resistencia a la tracción	DM	EN ISO 10319	kN/m	14.82
	DT			14.00
Alargamiento	DM	EN ISO 10319	%	46.52
	DT			61.17
Resistencia a la perforación dinámica (Caída de cono)		EN ISO 13433	mm	20.20
Resistencia al punzonado estático (CBR a perforación)		EN ISO 12236	kN	2.23
Medida de abertura (Porometría 090)		EN ISO 12956	µm	55.0
Permeabilidad perpendicular del agua		EN ISO 11058	m/s	0.041
Gramaje		EN ISO 9864	g/m ²	187.09
Espesor bajo 2 kPa		EN ISO 9863-1	mm	1.62
Durabilidad	- A recubrir en el día de la instalación para refuerzos y dos semanas para otras aplicaciones. - El geotextil debe ser protegido de sustancias químicas que lo degraden. EN 12226: 2001; EN 12224: 2001; EN 12225: 2001 - Durabilidad prevista para un mínimo de 25 años en suelos naturales con 4 < pH < 9 y una temperatura < 25 °C. - EN 12447: 2002; EN 13438: 2005; EN 14030: 2002.			

7.- PERFILES ESQUEMÁTICOS DE LA SOLUCIONES

Cimiento de firme y firme con pavimento bituminoso:



Cimiento de firme y firme con pavimento de hormigón (aparcamientos):



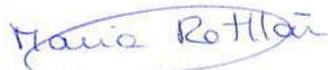
8.- INSPECCIÓN EN OBRA

Por último, debe indicarse que las consideraciones expuestas en el presente informe han sido deducidas de ensayos puntuales, constituyendo extrapolaciones al conjunto de las zonas de actuación o estudio en las condiciones actuales del subsuelo.

Por ello, se recomienda la inspección en obra durante el movimiento de tierras para el acondicionamiento del terreno y construcción (explanación de los viales proyectados), para verificar que las características aparentes del terreno se corresponden con las que han servido de base a este informe.

Este informe geotécnico de la obra de referencia consta de una memoria de cuarenta y cinco (45) páginas numeradas correlativamente, y seis (6) anejos a la memoria.

El Puerto de Santa María (Cádiz), a 23 de noviembre de 2021



Fdo.: Dña. María Rotllán Merino
DPTO. GEOTECNIA
Colegiado nº 911



Fdo.: Juan Miguel Sánchez Durán
DIRECTOR DEL LABORATORIO

Está prohibida la reproducción y modificación de este documento tanto parcial como total salvo en caso de autorización expresa de CONTROL DE CALIDAD CÁDIZ, SL



ANEJOS A LA MEMORIA

I-CCA-3931.21





ANEJO N°1: UBICACIÓN DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN Y DE LOS ENSAYOS DE EXPLORACIÓN (FOTOGRAFÍA AÉREA)

I-CCA-3931.21





Calicata 1	Abscisa: 747082.00 m E Norte: 4055252.00 m N
Calicata 2	Abscisa: 747284.00 m E Norte: 4055194.00 m N
Calicata 3	Abscisa: 747565.00 m E Norte: 4055114.00 m N
Calicata 4	Abscisa: 747406.00 m E Norte: 4055132.00 m N
Calicata 5	Abscisa: 747465.00 m E Norte: 4054993.00 m N
Calicata 6	Abscisa: 747275.00 m E Norte: 4054981.00 m N

LEYENDA

 ENSAYOS PENETROMÉTRICOS DPSH

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz S.L.L.

GEÓLOGO:	ESTUDIO GEOTECNICO	
MARÍA ROTLLÁN MERINO	OBRA:	SECTOR NO-3 LAS MARIAS
	EMPLAZAMIENTO:	CTRA. EL PUERTO DE SANTA MARÍA - SANLÚCAR DE BARRAMEDA EL PUERTO DE SANTA MARÍA, CÁDIZ.
	PETICIONARIO:	JUNTA DE COMPENSACION DEL SECTOR NO-3 LAS MARIAS
	PLANO/CROQUIS DE	UBICACIÓN DE ENSAYOS GEOTECNICOS CALICATAS VIALES
DIBUJADO: MARÍA ROTLLÁN	ESCALA: S/C	EXPI. FECH. NOVIEMBRE 2021

Visado nº: 013017 Fecha: 15/09/2023
Colegiado: María Rotllán Merino
El Secretario
Nº colegiado: 911



ANEJO N°2: COLUMNAS ESTRATIGRÁFICAS DE LAS CALICATAS DE RECONOCIMIENTO PARA VIALES

I-CCA-3931.21



CALICATA C-1

Escala 1:20

Cota ubicación: suelo de labor

Fecha de ejecución.....04/10/2021

Profundidad (m)	Espesor del estrato (m)	Nivel freático	Corte geológico	Descripción del terreno	Análisis de muestras														
					Granulometría			L.Atterberg		Clasificación				Agresividad					
Cota de boca : RASANTE TERRENO Inclinación : VERTICAL					25	20	10	5	2	.40	.08	WL	WP	IP	USCS	HRB	IG	SS	MO
0.00	0.20			Suelo vegetal. Arena algo arcillosa de color marrón oscuro con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa.															
2.20	0.30			Relleno de subbase biocalcarenítica (mezcla de arena limosa amarillenta y grava).															
0.50	1.20			Antiguo suelo de labor. Arena limosa algo arcillosa de color marrón oscuro con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa.															
1.30	1.70			Substrato plio-cuaternalio ostonero. Arena limosa de color marrón claro con algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados, y subordinadamente biocacareníticos.	93	92	90	86	82	75	43.2	NP	NP	NP	SM	A-2-4	0	0.27	0.25
3.00				FIN DE LA CALICATA: 3.00 m															

OBSERVACIONES:

TALUDES DE LA CALICATA ESTABLES
 EXCAVABILIDAD: ARRANQUE FÁCIL.
 NIVEL FREÁTICO: NO SE CORTÓ
 MEDIO MECÁNICO: JCB 3CX CAZO DE 80

VISADO

ICOGA
Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía

Visado nº: 013017 Fecha: 15/09/2023
 Colegiado: María Rotllán Merino
 El Secretario

Nº colegiado: 911

CALICATA C-2

Escala 1:20

Cota ubicación: suelo de labor

Fecha de ejecución.....04/10/2021

Profundidad (m)	Espesor del estrato (m)	Nivel freático	Corte geológico	Descripción del terreno	Análisis de muestras														
					Granulometría			L.Atterberg		Clasificación			Agresividad						
Cota de boca : RASANTE TERRENO Inclinación : VERTICAL					25	20	10	5	2	.40	.08	WL	WP	IP	USCS	HRB	IG	SS	MO
0.00	0.40			Suelo de labor. Arena limosa algo arcillosa de color marrón oscuro con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa.															
0.40				Glacis de cobertera. Arena arcillosa de color marrón rojizo con veteados flameados centimétricos ocres, grises claros, y con de pátinas negras de materia orgánica carbonosa. Presenta indicios de nódulos carbonatados blancos pulverulentos con ocurrencia dispersa.				100	92	46.0	33	15	17	SC	A-6	4	0.38	0.35	
1.30				Substrato plio-cuaternario ostionero. Arena limosa de color marrón claro con algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados, y subordinadamente biocacareníticos. Presenta pasadas centimétricas areno-arcillosas con cierto aspecto margoso.															
1.70																			
2.00																			
3.70																			

FIN DE LA CALICATA: 3.70 m

OBSERVACIONES:

TALUDES DE LA CALICATA ESTABLES
 EXCAVABILIDAD: ARRANQUE FÁCIL.
 NIVEL FREÁTICO: NO SE CORTÓ
 MEDIO MECÁNICO: JCB 3CX CAZO DE 80



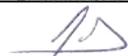
VISADO

ICOGA
Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía

Visado nº: 013017 Fecha: 15/09/2023

Colegiado: María Rotllán Merino
El Secretario

Nº colegiado: 911



CALICATA C-3

Escala 1:20

Cota ubicación: suelo de labor

Fecha de ejecución.....04/10/2021

Profundidad (m)	Espesor del estrato (m)	Nivel freático	Corte geológico	Descripción del terreno	Análisis de muestras														
					Granulometría			L.Atterberg		Clasificación			Agresividad						
Cota de boca : RASANTE TERRENO Inclinación : VERTICAL					25	20	10	5	2	.40	.08	WL	WP	IP	USCS	HRB	IG	SS	MO
0.00	0.20			Suelo de labor. Arena limosa algo arcillosa de color marrón oscuro con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa.															
0.20																			
	0.80			Glacis de cobertera. Arena bastante arcillosa de color marrón claro, con algunos nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados.															
1.00																			
	2.00			Substrato plio-cuaternario ostionero. Limo arenoso de color marrón claro con algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados, y subordinadamente biocacareníticos. Presenta algunas vetas flameadas centimétricas areno-limosas grises claros.															
3.00				100	99	96	93	89	73.2	NP	NP	NP	ML	A-4	0	0.16	0.66		
	0.40			Substrato plio-cuaternario ostionero. Limoc arcillo-arenoso de color marrón claro, con cierto aspecto margoso. Presenta esporádicos nódulos carbonatados cementados y pulverulentos.															
3.40																			
FIN DE LA CALICATA: 3.40 m																			

OBSERVACIONES:

TALUDES DE LA CALICATA ESTABLES
 EXCAVABILIDAD: ARRANQUE FÁCIL.
 NIVEL FREÁTICO: NO SE CORTÓ
 MEDIO MECÁNICO: JCB 3CX CAZO DE 80

VISADO

ICOGA
Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía

Visado nº: 013017 Fecha: 15/09/2023
 Colegiado: María Rotllán Merino
 El Secretario

Nº colegiado: 911

CALICATA C-5

Escala 1:20

Cota ubicación: suelo de labor

Fecha de ejecución.....04/10/2021

Profundidad (m)	Espesor del estrato (m)	Nivel freático	Corte geológico	Descripción del terreno	Análisis de muestras														
					Granulometría			L.Atterberg		Clasificación			Agresividad						
Cota de boca : RASANTE TERRENO Inclinación : VERTICAL					25	20	10	5	2	.40	.08	WL	WP	IP	USCS	HRB	IG	SS	MO
0.00	0.40			Suelo de labor. Arena limosa algo arcillosa de color marrón oscuro con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa.															
0.40	2.50			Substrato plio-cuaternario ostionero. Limo arenoso de color marrón claro con algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados, y subordinadamente biocacareníticos. Presenta algunas vetas flameadas centimétricas areno-limosas marrones ocre.															
2.90				FIN DE LA CALICATA: 2.90 m															

OBSERVACIONES:

TALUDES DE LA CALICATA ESTABLES
 EXCAVABILIDAD: ARRANQUE FÁCIL.
 NIVEL FREÁTICO: NO SE CORTÓ
 MEDIO MECÁNICO: JCB 3CX CAZO DE 80



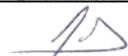
VISADO

ICOPA
Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía

Visado nº: 013017 Fecha: 15/09/2023

Colegiado: María Rotllán Merino
El Secretario

Nº colegiado: 911



CALICATA C-6

Escala 1:20

Cota ubicación: suelo de labor

Fecha de ejecución.....04/10/2021

Profundidad (m)	Espesor del estrato (m)	Nivel freático	Corte geológico	Descripción del terreno	Análisis de muestras															
					Granulometría		L.Atterberg		Clasificación				Agresividad							
Cota de boca : RASANTE TERRENO Inclinación : VERTICAL					25	20	10	5	2	.40	.08	WL	WP	IP	USCS	HRB	IG	SS	MO	
0.00	1.40			Suelo de labor. Arena algo arcillosa de color marrón oscuro, con indicios de materia orgánica vegetal (raíces) y carbonosa. Presenta indicios de nódulos carbonatados blancos pulverulentos.																
1.40				Glacis de cobertera. Arena algo limosa de color marrón rojizo, con indicios arcillosos, y con algunas vetas flameadas centimétricas areno-limosas ocre, pardas rojizas, grises claras, y con de pátinas negras de materia orgánica carbonosa.																
2.20	2.20			Presenta algo de nódulos carbonatados blancos pulverulentos y cementados, y subordinadamente biocalcarenífticos con ocurrencia muy dispersa.																
2.20																				
FIN DE LA CALICATA: 3.00 m																				

OBSERVACIONES:

TALUDES DE LA CALICATA ESTABLES
 EXCAVABILIDAD: ARRANQUE FÁCIL.
 NIVEL FREÁTICO: NO SE CORTÓ
 MEDIO MECÁNICO: JCB 3CX CAZO DE 80



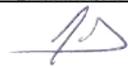
VISADO

ICOGA
Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de Andalucía

Visado nº: 013017 Fecha: 15/09/2023

Colegiado: María Rotllán Merino
El Secretario

Nº colegiado: 911





ANEJO N°3: FOTOGRAFÍAS DE LAS CALICATAS DE RECONOCIMIENTO PARA VIALES

I-CCA-3931.21





Posicionamiento retroexcavadora para apertura de la calicata C-1



Pozo de la Calicata C-1

I-CCA-3931.21



Pila de material extraído de la calicata C-1



Posicionamiento retroexcavadora para apertura de la calicata G-2

I-CCA-3931.21



Pozo de la Calicata C-2



Pila de material extraído de la calicata C-2

I-CCA-3931.21



Posicionamiento retroexcavadora para apertura de la calicata C-3



Pozo de la Calicata C-3

I-CCA-3931.21



Pila de material extraído de la calicata C-3



Posicionamiento retroexcavadora para apertura de la calicata C-4

I-CCA-3931.21



Pozo de la Calicata C-4

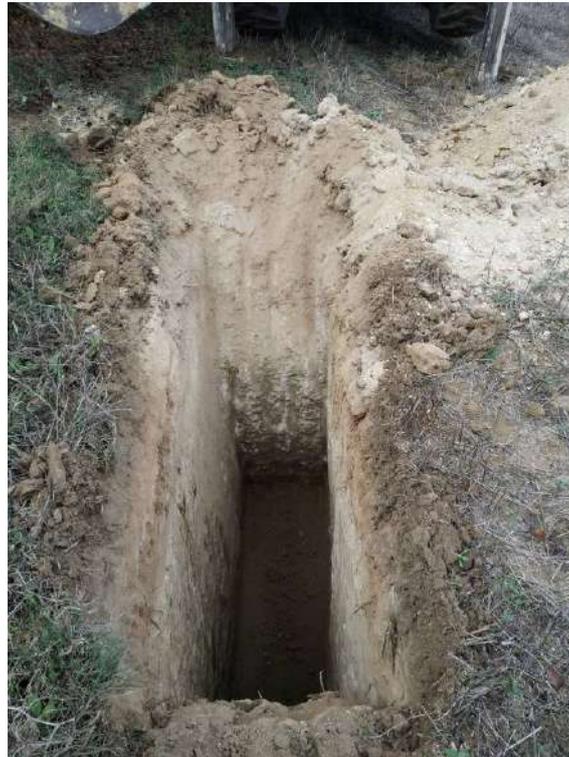


Pila de material extraído de la calicata C-4

I-CCA-3931.21



Posicionamiento retroexcavadora para apertura de la calicata C-5



Pozo de la Calicata C-5

I-CCA-3931.21

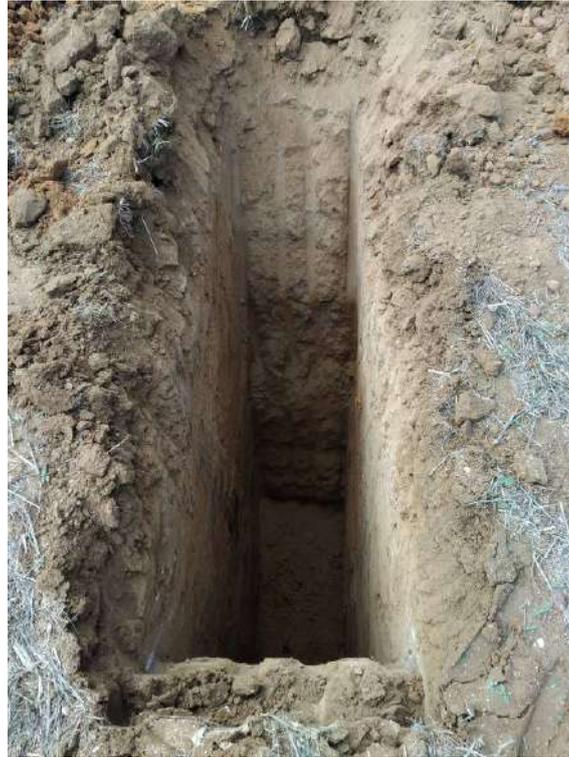


Pila de material extraído de la calicata C-5



Posicionamiento retroexcavadora para apertura de la calicata C-6.

I-CCA-3931.21



Pozo de la Calicata C-6



Pila de material extraído de la calicata C-6

I-CCA-3931.21



ANEJO N°4: ENSAYOS DE LABORATORIO

I-CCA-3931.21



ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **ARDYTEK**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**

CONTRATISTA:

ALBARAN: **63524**

OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIÁS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**

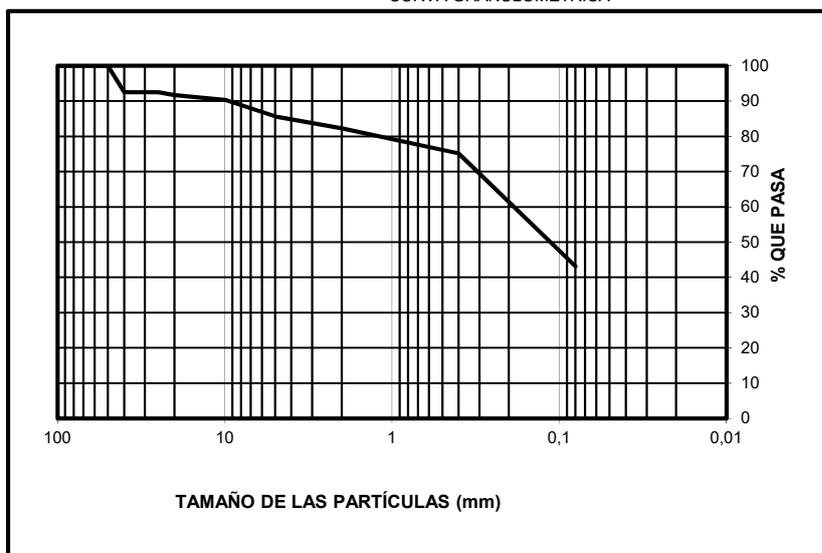
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**

LOCALIZACIÓN: **CALICATA 1**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_U = D_{60}/D_{10} = 13,4$$

$$C_C = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 0,7$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
150	100
100	100
80	100
50	100
40	93
25	93
20	92
10	90
5	86
2	82
0,4	75
0,08	43,2

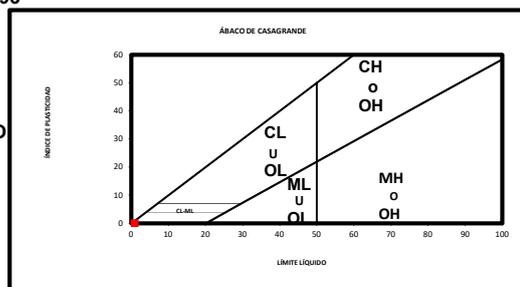
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	--
LIMITE PLASTICO	--
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	SM
HRB/AASHTO	A-4
INDICE DE GRUPO	0



DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	0,25
---	------

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES EN UN SUELO. NLT 114- UNE 103205:2006	0,27
---	------

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN YESO. NLT 115 - UNE 103206:2006	0,04
--	------

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR NORMAL. UNE 103500:94

DENSIDAD MAXIMA	1,82 g/cm ³
HUMEDAD OPTIMA	10,3 %

INDICE CBR. 103502:95

100%	1,82	8,2
98%	1,78	7,4
95%	1,73	6,3

El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Navas 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **ARDYTEK** N° MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
CONTRATISTA: **ALBARAN: 63524**
OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIAS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 1**
PROCEDENCIA:

HINCHAMIENTO LIBRE SOBRE MUESTRA REMOLDEADA. UNE EN 103601

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
10	10,3	18,1	1,41

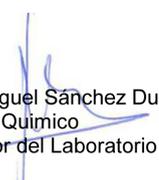
HINCHAMIENTO LIBRE (%)	0,00
------------------------	------

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS EN MUESTRA REMOLDEADA. UNE 103406

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
200	10,3	14,3	1,40

INDICE DE COLAPSO	NULO
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO	NULO

El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021


Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio


Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365


Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

PETICIONARIO: **ARDYTEK**
OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIAS_EL PUERTO DE SANTA
MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 1**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
Nº ALBARAN: **63524**

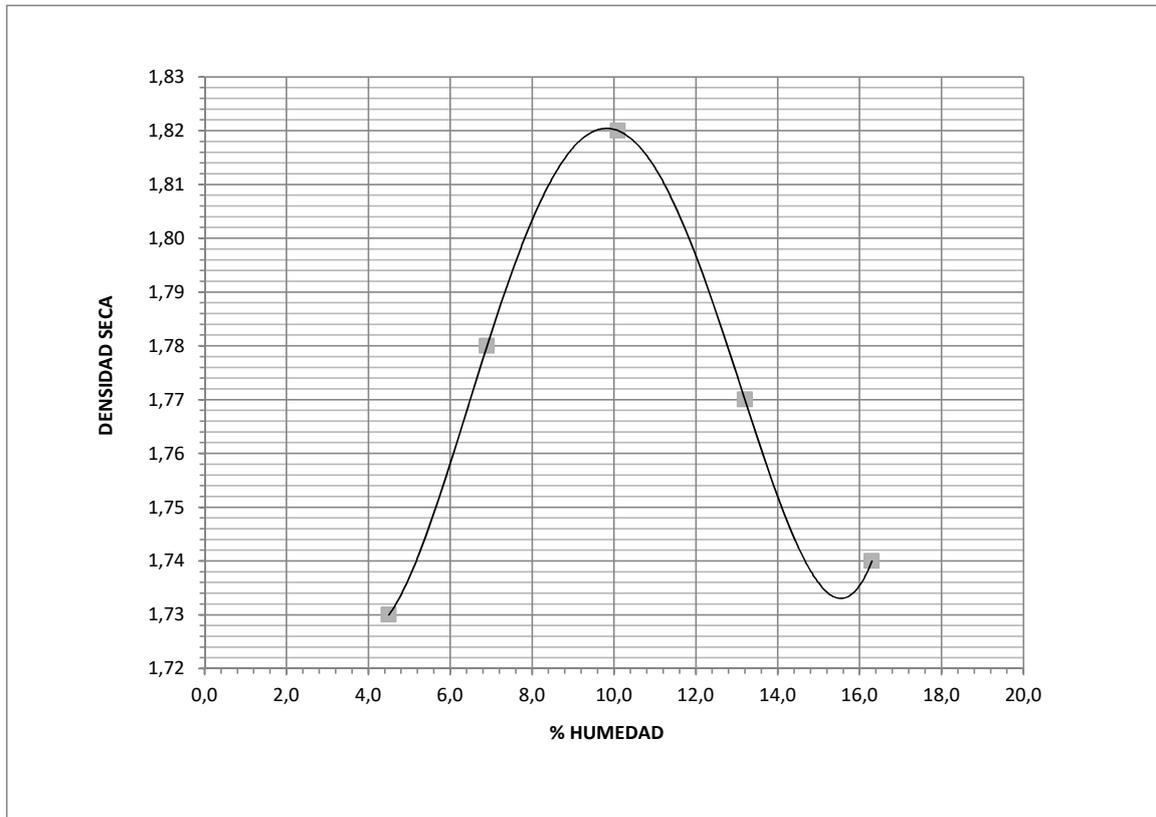
ENSAYO DE COMPACTACION PRÓCTOR NORMAL UNE 103-500

Tipo de molde: Pequeño
Nº capas: 3
Peso de la maza: 2,500 ± 0,01 Kg
Altura de caída: 305 ± 2 mm
Nº golpes por cada capa: 26

PUNTO	1	2	3	4	5
HUMEDAD	4,5	6,9	10,1	13,2	16,3
DENSIDAD	1,73	1,78	1,82	1,77	1,74

HUMEDAD OPTIMA: **10,3 %**

DENSIDAD MAXIMA: **1,82 g/cm³**



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

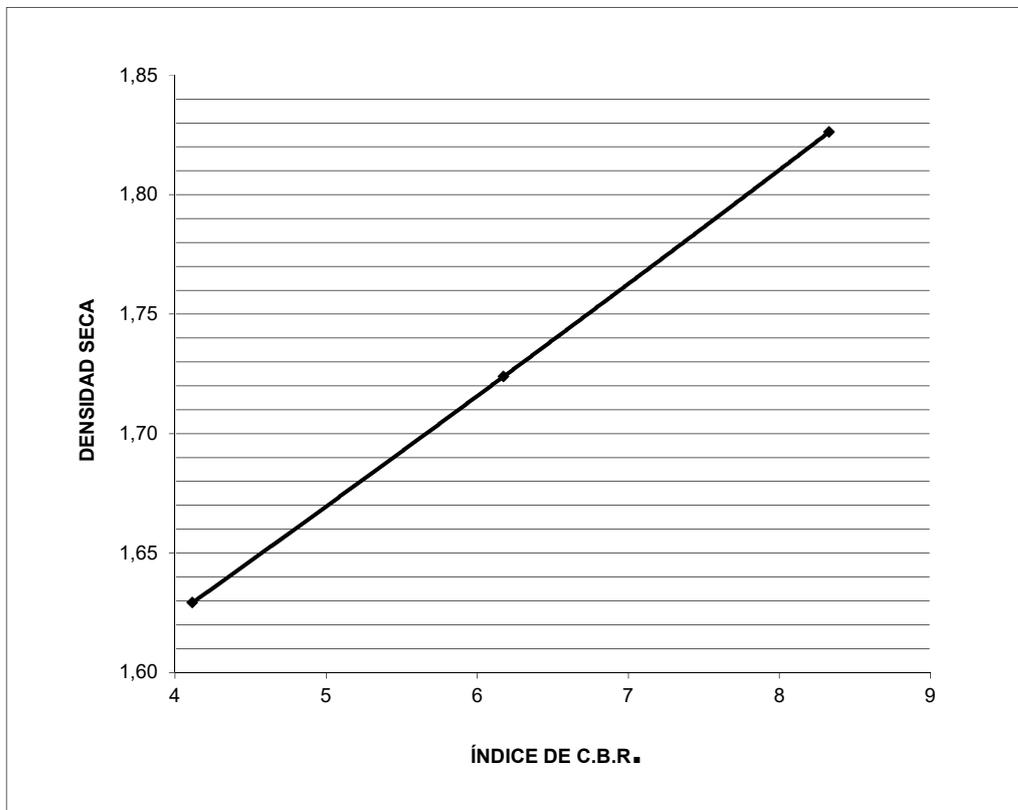
PETICIONARIO: **ARDYTEK** Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
 OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARÍAS_EL PUERTO DE SANTA** Nº ALBARAN **63524**
MARÍA_CADIZ
 FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
 LOCALIZACIÓN: **CALICATA 1**

INDICE CBR EN LABORATORIO UNE 103-502

Densidad máxima: 1,82 g/cm³
 Humedad óptima: 10,3 %
 Sustitución de material: NO
 Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg
 Material retenido en el tamiz 20 mm UNE: 8,3

Energía de compactación:	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,63	1,72	1,83
Humedad	10,3	10,3	10,3
Índice CBR	4,1	6,2	8,3
Hinchamiento	0,0	0,0	0,0
Absorción	8,0	5,3	5,1

	100%	98%	95%
Valor de la densidad	1,82	1,78	1,73
Índice CBR	8,2	7,4	6,3



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021


 Juan Miguel Sánchez Durán
 Químico
 Director del Laboratorio


 Control de Calidad Cádiz
 C.I.F. B-72218399
 Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
 El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365


 Juan Miguel Sánchez Durán
 Químico
 Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **ARDYTEK**
CONTRATISTA:

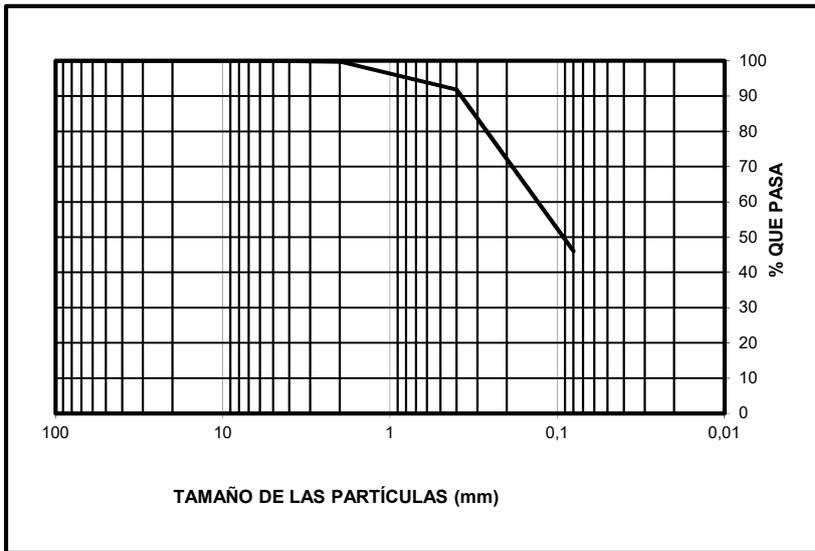
Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
ALBARAN: **63524**

OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIÁS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 2**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_U = D_{60}/D_{10} = 10,2$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 0,9$$

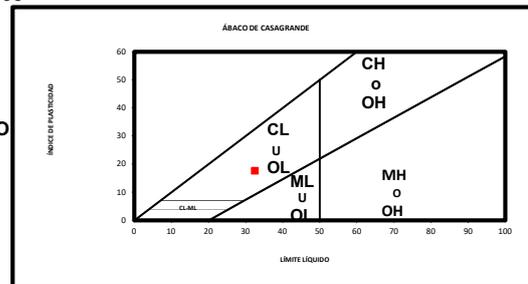
Tamiz (mm)	Pasa (%)
150	100
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0,4	92
0,08	46,0

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994 DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	32,6
LIMITE PLASTICO	15,0
INDICE DE PLASTICIDAD	17,6

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	SC
HRB/AASHTO	A-6
INDICE DE GRUPO	4



DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	0,35
---	------

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES EN UN SUELO. NLT 114- UNE 103205:2006	0,38
---	------

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN YESO. NLT 115 - UNE 103206:2006	0,11
--	------

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR NORMAL. UNE 103500:94

DENSIDAD MAXIMA	1,75 g/cm ³
HUMEDAD OPTIMA	17,9 %

INDICE CBR. 103502:95

100%	1,75	2,8
98%	1,72	2,5
95%	1,67	2,1

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **ARDYTEK**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**

CONTRATISTA:

ALBARAN: **63524**

OBRA:

URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIAS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ

FECHA DE TOMA: **04/10/2021**

LOCALIZACIÓN: **CALICATA 2**

PROCEDENCIA:

HINCHAMIENTO LIBRE SOBRE MUESTRA REMOLDEADA. UNE EN 103601

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
10	17,9	26,1	1,31

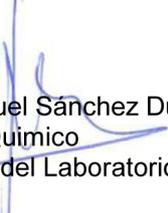
HINCHAMIENTO LIBRE (%)	1,10
-------------------------------	-------------

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS EN MUESTRA REMOLDEADA. UNE 103406

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
200	17,9	23,6	1,32

INDICE DE COLAPSO	1,2
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO	1,1

El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021



Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio



CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365



Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

PETICIONARIO: **ARDYTEK**
OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARÍAS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 2**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
Nº ALBARAN: **63524**

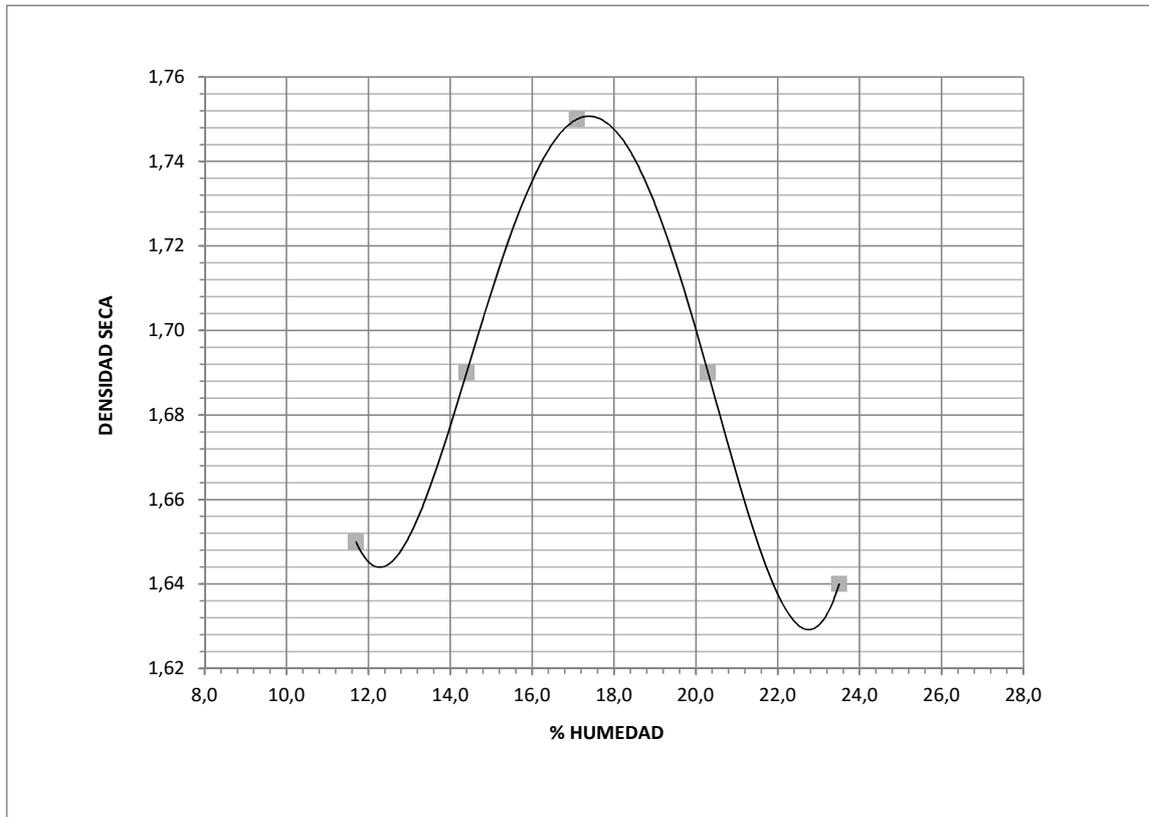
ENSAYO DE COMPACTACION PRÓCTOR NORMAL UNE 103-500

Tipo de molde: Pequeño
Nº capas: 3
Peso de la maza: 2,500 ± 0,01 Kg
Altura de caída: 305 ± 2 mm
Nº golpes por cada capa: 26

PUNTO	1	2	3	4	5
HUMEDAD	11,7	14,4	17,1	20,3	23,5
DENSIDAD	1,65	1,69	1,75	1,69	1,64

HUMEDAD OPTIMA: **17,9 %**

DENSIDAD MAXIMA: **1,75 g/cm³**



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

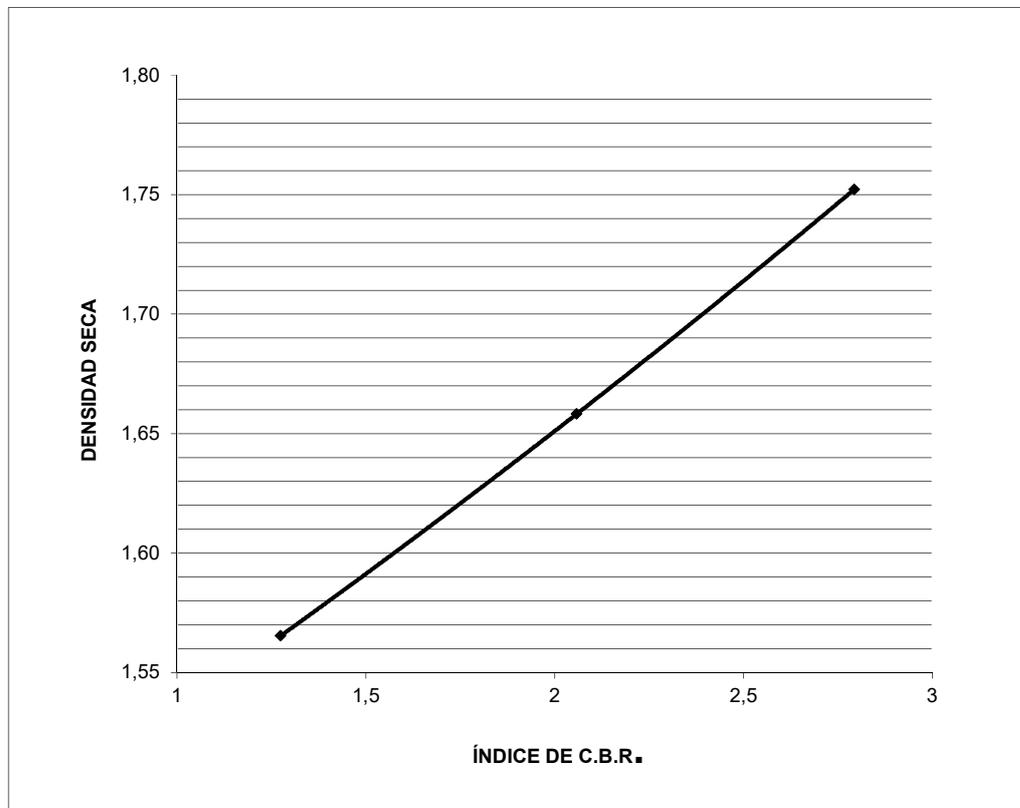
PETICIONARIO: **ARDYTEK** Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
 OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARÍAS_EL PUERTO DE SANTA** Nº ALBARAN **63524**
MARÍA_CADIZ
 FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
 LOCALIZACIÓN: **CALICATA 2**

INDICE CBR EN LABORATORIO UNE 103-502

Densidad máxima: 1,75 g/cm³
 Humedad óptima: 17,9 %
 Sustitución de material: NO
 Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg
 Material retenido en el tamiz 20 mm UNE: 0,0

Energía de compactación:	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,57	1,66	1,75
Humedad	17,9	17,9	17,9
Índice CBR	1,3	2,1	2,8
Hinchamiento	1,8	1,4	1,0
Absorción	7,1	4,9	2,9

	100%	98%	95%
Valor de la densidad	1,75	1,72	1,67
Índice CBR	2,8	2,5	2,1



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **ARDYTEK**
CONTRATISTA:

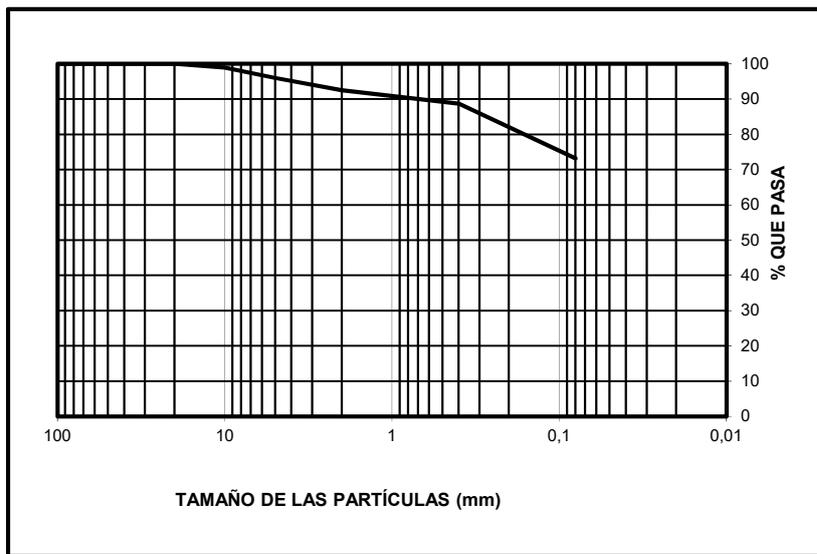
Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
ALBARAN: **63524**

OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIÁS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 3**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_u = D_{60}/D_{10} = 6,0$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1,5$$

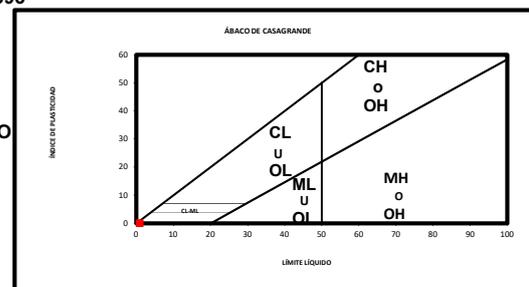
Tamiz (mm)	Pasa (%)
150	100
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	99
5	96
2	93
0,4	89
0,08	73,2

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	--
LIMITE PLASTICO	--
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	ML
HRB/AASHTO	A-4
INDICE DE GRUPO	0



DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93

0,66

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES EN UN SUELO. NLT 114- UNE 103205:2006

0,16

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN YESO. NLT 115 - UNE 103206:2006

0,06

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR NORMAL. UNE 103500:94

DENSIDAD MAXIMA	1,70 g/cm ³
HUMEDAD OPTIMA	21,0 %

INDICE CBR. 103502:95

100%	1,70	13,2
98%	1,67	11,6
95%	1,62	9,5

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Navas 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: ARDYTEK

Nº MUESTRA: I-CCA- 3931/21

CONTRATISTA:

ALBARAN: 63524

OBRA:

URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIÁS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ

FECHA DE TOMA: 04/10/2021

LOCALIZACIÓN: CALICATA 3

PROCEDENCIA:

HINCHAMIENTO LIBRE SOBRE MUESTRA REMOLDEADA. UNE EN 103601

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
10	21,0	28,6	1,28

HINCHAMIENTO LIBRE (%)	0,00
------------------------	------

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS EN MUESTRA REMOLDEADA. UNE 103406

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
200	21,0	24,1	1,29

INDICE DE COLAPSO	NULO
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO	NULO

El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021



Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio



CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365



Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

PETICIONARIO: **ARDYTEK**
OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARÍAS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 3**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
Nº ALBARAN: **63524**

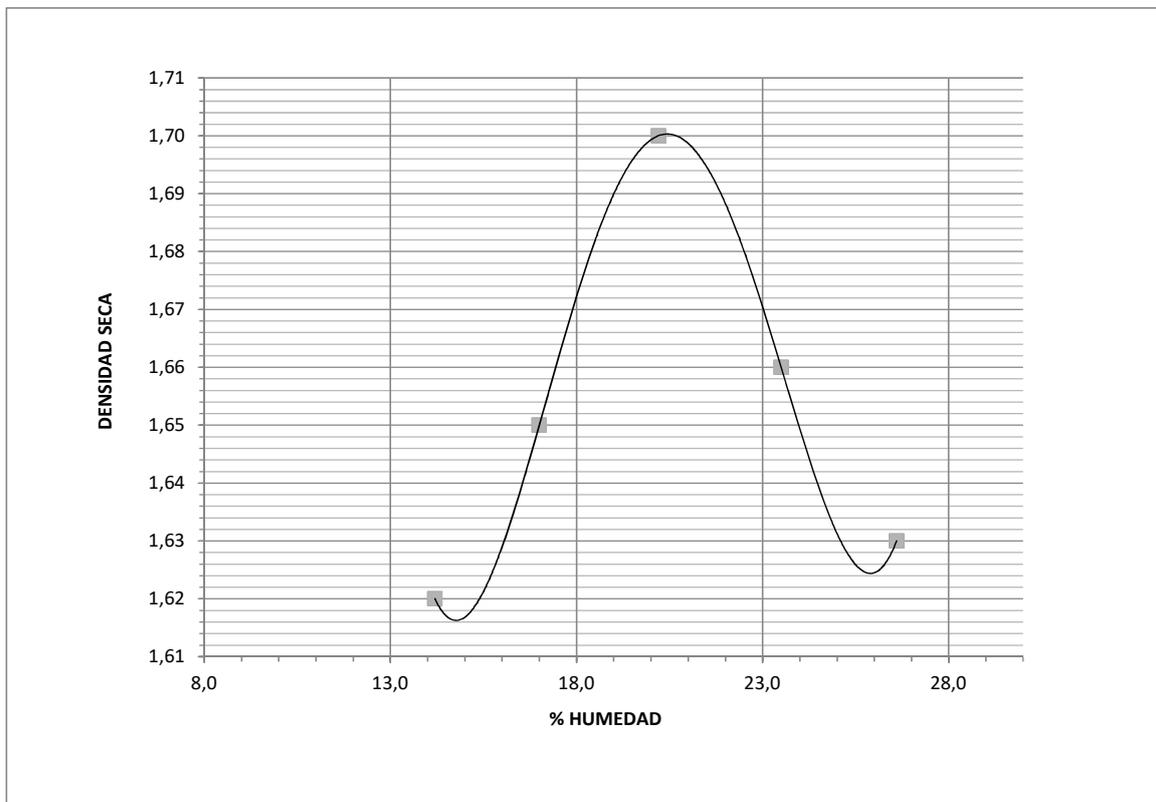
ENSAYO DE COMPACTACION PRÓCTOR NORMAL UNE 103-500

Tipo de molde:	Pequeño
Nº capas:	3
Peso de la maza:	2,500 ± 0,01 Kg
Altura de caída:	305 ± 2 mm
Nº golpes por cada capa:	26

PUNTO	1	2	3	4	5
HUMEDAD	14,2	17,0	20,2	23,5	26,6
DENSIDAD	1,62	1,65	1,70	1,66	1,63

HUMEDAD OPTIMA: **21,0 %**

DENSIDAD MAXIMA: **1,70 g/cm³**



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

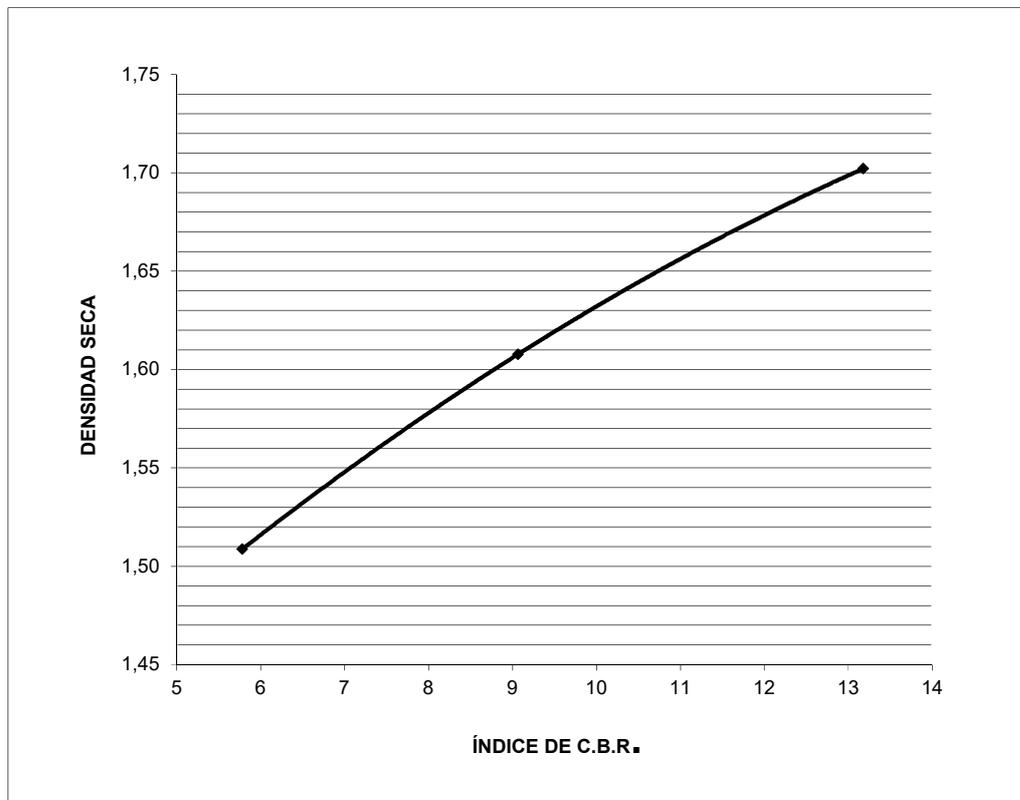
PETICIONARIO: **ARDYTEK** Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
 OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARÍAS_EL PUERTO DE SANTA** Nº ALBARAN: **63524**
MARÍA_CADIZ
 FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
 LOCALIZACIÓN: **CALICATA 3**

INDICE CBR EN LABORATORIO UNE 103-502

Densidad máxima: 1,70 g/cm³
 Humedad óptima: 21,0 %
 Sustitución de material: NO
 Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg
 Material retenido en el tamiz 20 mm UNE: 0,0

Energía de compactación:	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,51	1,61	1,70
Humedad	21,0	21,0	21,0
Índice CBR	5,8	9,1	13,2
Hinchamiento	0,0	0,0	0,0
Absorción	4,3	3,4	2,9

	100%	98%	95%
Valor de la densidad	1,70	1,67	1,62
Índice CBR	13,2	11,6	9,5



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Navas 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **ARDYTEK**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**

CONTRATISTA:

ALBARAN: **63524**

OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIÁS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**

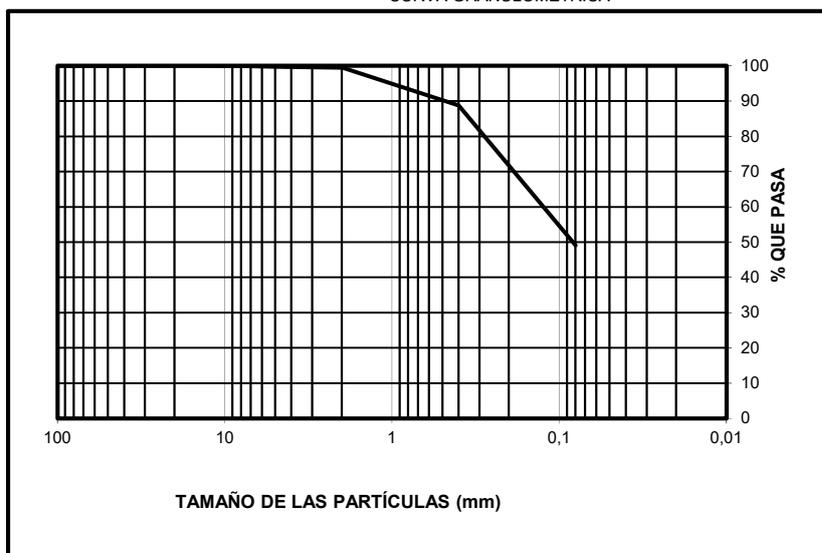
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**

LOCALIZACIÓN: **CALICATA 4**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_U = D_{60}/D_{10} = 10,3$$

$$C_c = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 0,9$$

Tamiz (mm)	Pasa (%)
150	100
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	100
0,4	89
0,08	49,1

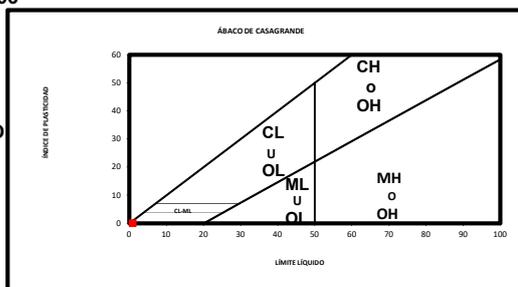
DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994

DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	--
LIMITE PLASTICO	--
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	SM
HRB/AASHTO	A-4
INDICE DE GRUPO	0



DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93	0,91
---	------

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES EN UN SUELO. NLT 114- UNE 103205:2006	0,65
---	------

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN YESO. NLT 115 - UNE 103206:2006	0,12
--	------

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR NORMAL. UNE 103500:94

DENSIDAD MAXIMA	1,76 g/cm ³
HUMEDAD OPTIMA	15,1 %

INDICE CBR. 103502:95

100%	1,76	2,8
98%	1,72	2,4
95%	1,67	1,9

El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Navas 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **ARDYTEK** N° MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
CONTRATISTA: **ALBARAN: 63524**
OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIAS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 4**
PROCEDENCIA:

HINCHAMIENTO LIBRE SOBRE MUESTRA REMOLDEADA. UNE EN 103601

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
10	13,1	19,6	1,24

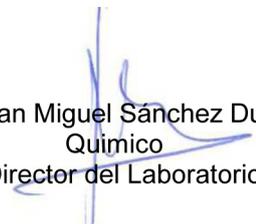
HINCHAMIENTO LIBRE (%)	0,00
------------------------	------

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS EN MUESTRA REMOLDEADA. UNE 103406

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
200	13,1	16,3	1,25

INDICE DE COLAPSO	NULO
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO	NULO

El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021



Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio



CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365



Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

PETICIONARIO: **ARDYTEK**
OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARÍAS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 4**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
Nº ALBARAN: **63524**

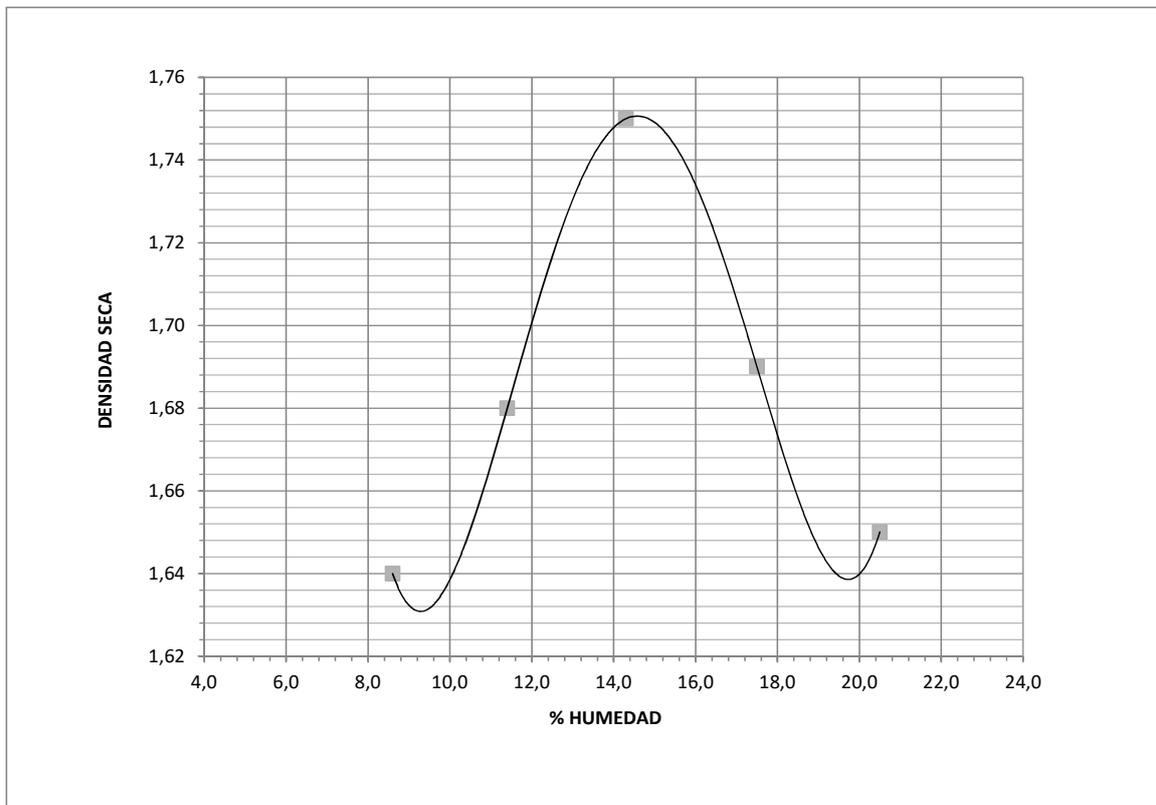
ENSAYO DE COMPACTACION PRÓCTOR NORMAL UNE 103-500

Tipo de molde: Pequeño
Nº capas: 3
Peso de la maza: 2,500 ± 0,01 Kg
Altura de caída: 305 ± 2 mm
Nº golpes por cada capa: 26

PUNTO	1	2	3	4	5
HUMEDAD	8,6	11,4	14,3	17,5	20,5
DENSIDAD	1,64	1,68	1,75	1,69	1,65

HUMEDAD OPTIMA: **15,1 %**

DENSIDAD MAXIMA: **1,76 g/cm³**



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tif. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

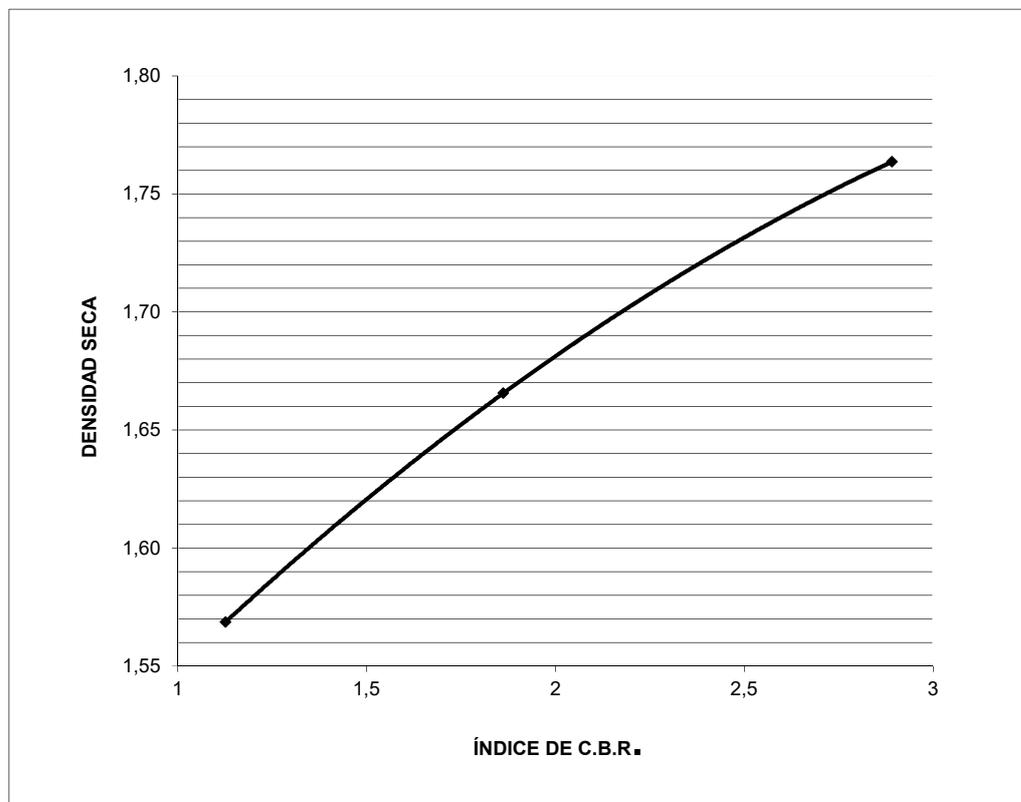
PETICIONARIO: **ARDYTEK** Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
 OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIÁS_EL PUERTO DE SANTA** Nº ALBARAN: **63524**
MARÍA_CADIZ
 FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
 LOCALIZACIÓN: **CALICATA 4**

INDICE CBR EN LABORATORIO UNE 103-502

Densidad máxima: 1,76 g/cm³
 Humedad óptima: 15,1 %
 Sustitución de material: NO
 Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg
 Material retenido en el tamiz 20 mm UNE: 0,0

Energía de compactación:	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,57	1,67	1,76
Humedad	15,1	15,1	15,1
Índice CBR	1,1	1,9	2,9
Hinchamiento	0,0	0,0	0,0
Absorción	6,4	5,5	4,7

	100%	98%	95%
Valor de la densidad	1,76	1,72	1,67
Índice CBR	2,8	2,4	1,9



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **ARDYTEK**
CONTRATISTA:

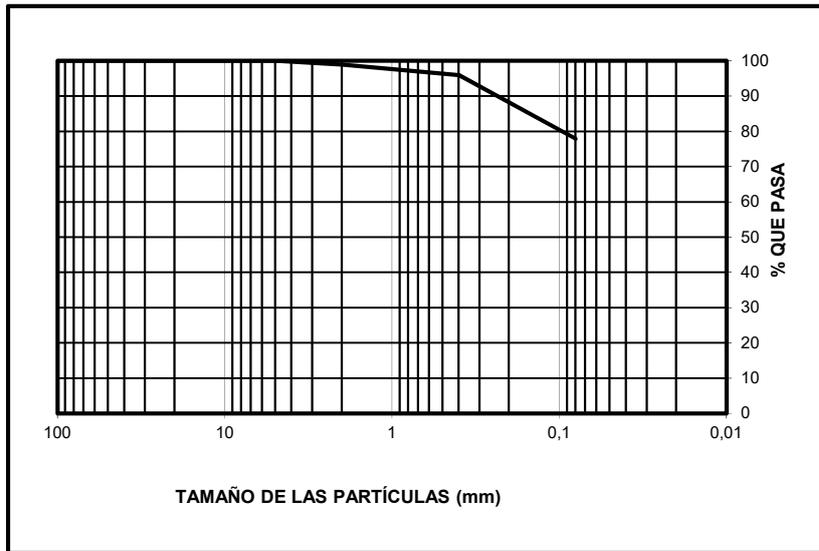
Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
ALBARAN: **63524**

OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIAS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 5**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_U = D_{60}/D_{10} = 6,0$$

$$C_C = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1,5$$

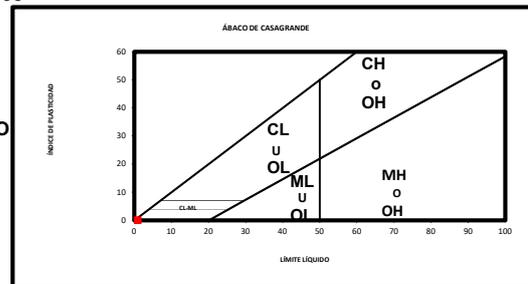
Tamiz (mm)	Pasa (%)
150	100
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	100
2	99
0,4	96
0,08	77,9

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	--
LIMITE PLASTICO	--
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	ML
HRB/AASHTO	A-4
INDICE DE GRUPO	0



DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93

0,34

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES EN UN SUELO. NLT 114- UNE 103205:2006

0,16

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN YESO. NLT 115 - UNE 103206:2006

0,03

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR NORMAL. UNE 103500:94

DENSIDAD MAXIMA	1,72 g/cm ³
HUMEDAD OPTIMA	18,8 %

INDICE CBR. 103502:95

100%	1,72	11,3
98%	1,69	10,2
95%	1,63	8,6

El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **ARDYTEK** N° MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
CONTRATISTA: **ALBARAN: 63524**
OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIÁS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 5**
PROCEDENCIA:

HINCHAMIENTO LIBRE SOBRE MUESTRA REMOLDEADA. UNE EN 103601

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
10	18,8	25,5	1,27

HINCHAMIENTO LIBRE (%)	0,00
------------------------	------

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS EN MUESTRA REMOLDEADA. UNE 103406

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
200	18,8	22,1	1,26

INDICE DE COLAPSO	NULO
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO	NULO

El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021


Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio


Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365


Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

PETICIONARIO: **ARDYTEK**
OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARÍAS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 5**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
Nº ALBARAN: **63524**

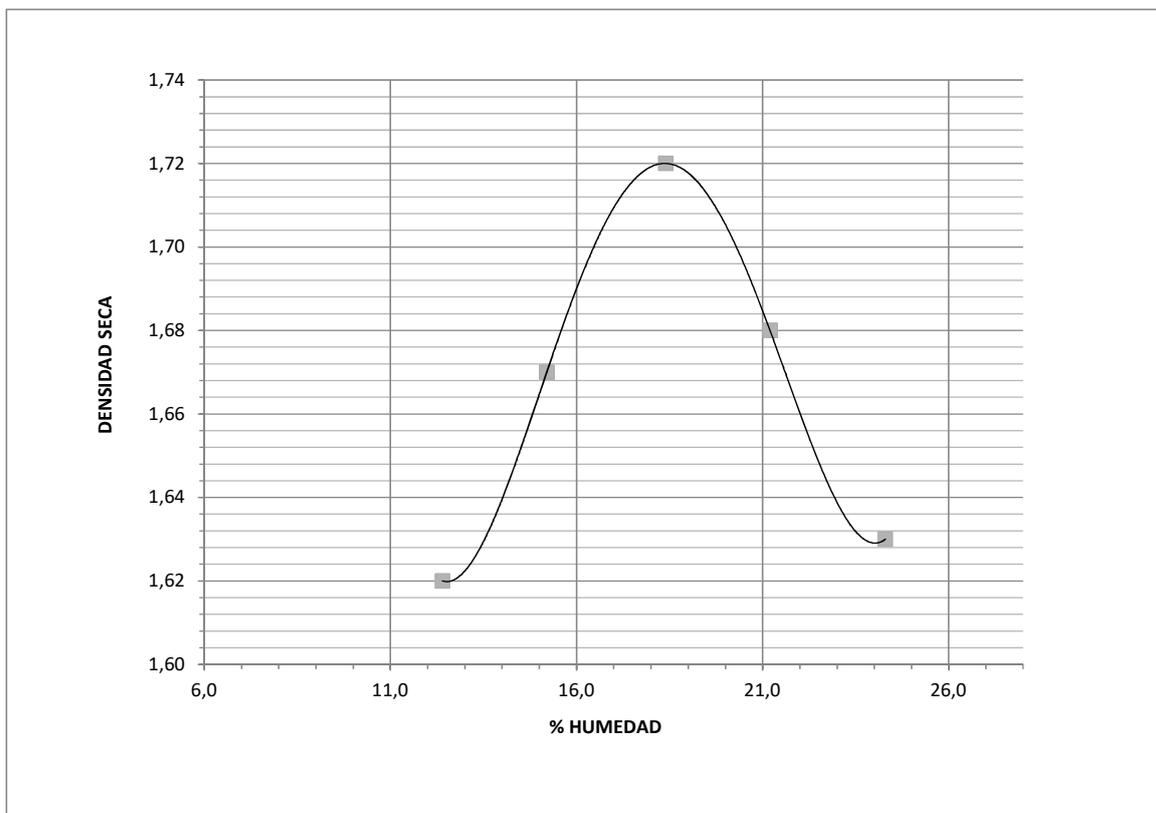
ENSAYO DE COMPACTACION PRÓCTOR NORMAL UNE 103-500

Tipo de molde: Pequeño
Nº capas: 3
Peso de la maza: 2,500 ± 0,01 Kg
Altura de caída: 305 ± 2 mm
Nº golpes por cada capa: 26

PUNTO	1	2	3	4	5
HUMEDAD	12,4	15,2	18,4	21,2	24,3
DENSIDAD	1,62	1,67	1,72	1,68	1,63

HUMEDAD OPTIMA: **18,8 %**

DENSIDAD MAXIMA: **1,72 g/cm³**



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

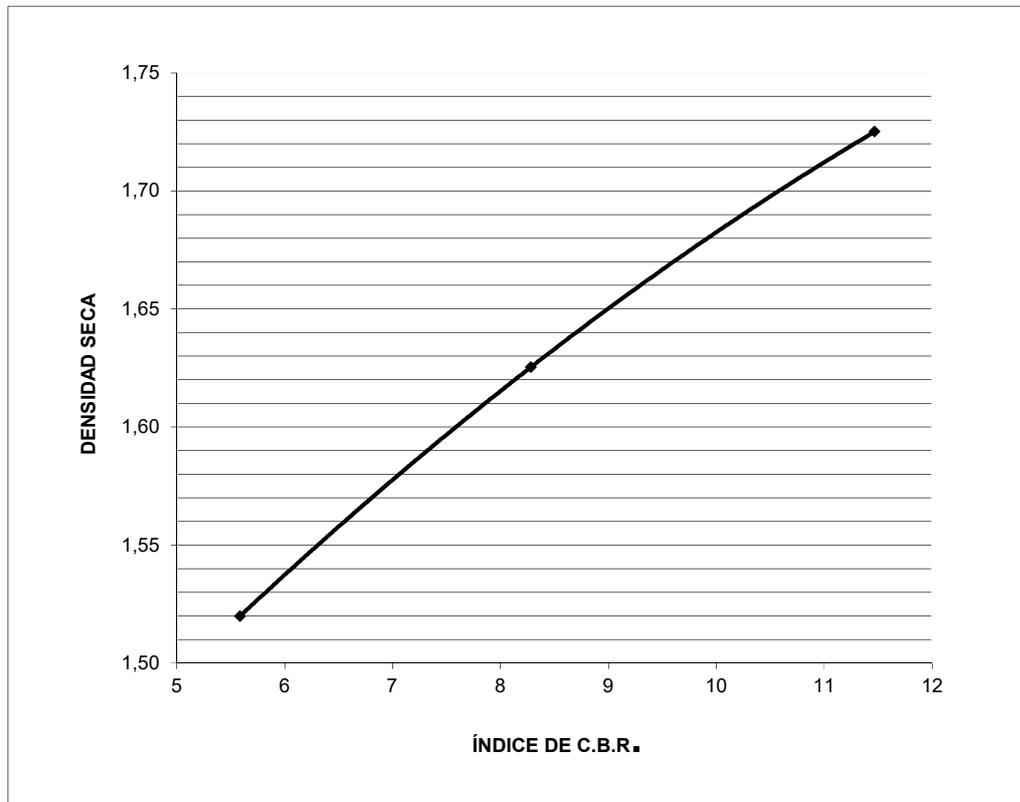
PETICIONARIO: **ARDYTEK** Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
 OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIÁS_EL PUERTO DE SANTA** Nº ALBARAN: **63524**
MARÍA_CADIZ
 FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
 LOCALIZACIÓN: **CALICATA 5**

INDICE CBR EN LABORATORIO UNE 103-502

Densidad máxima: 1,72 g/cm³
 Humedad óptima: 18,8 %
 Sustitución de material: NO
 Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg
 Material retenido en el tamiz 20 mm UNE: 0,0

Energía de compactación:	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,52	1,63	1,73
Humedad	18,8	18,8	18,8
Índice CBR	5,6	8,3	11,5
Hinchamiento	0,0	0,0	0,0
Absorción	7,4	6,1	4,5

	100%	98%	95%
Valor de la densidad	1,72	1,69	1,63
Índice CBR	11,3	10,2	8,6



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Navas 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **ARDYTEK**
CONTRATISTA:

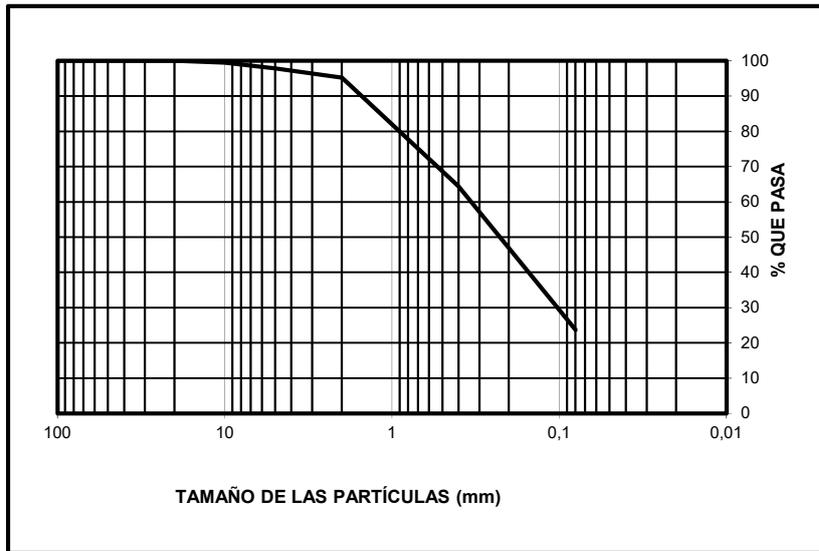
Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
ALBARAN: **63524**

OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIÁS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 6**

PREPARACION DE MUESTRAS PARA ENSAYOS DE SUELOS. UNE 103100

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO. UNE 103101:95

CURVA GRANULOMETRICA



$$C_U = D_{60}/D_{10} = 10,8$$

$$C_C = D_{30}^2 / (D_{60} * D_{10}) = 1,4$$

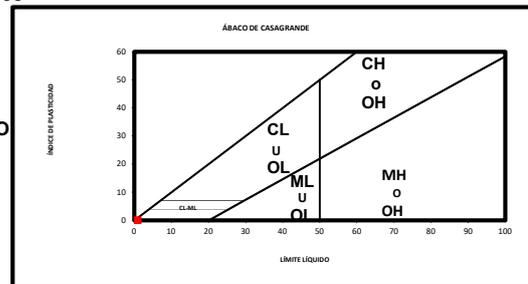
Tamiz (mm)	Pasa (%)
150	100
100	100
80	100
50	100
40	100
25	100
20	100
10	100
5	98
2	95
0,4	64
0,08	23,7

DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO POR EL METODO DEL APARATO DE CASAGRANDE UNE 103-103:1994
DETERMINACION DEL LIMITE PLASTICO DE UN SUELO. UNE 103-104:1993

LIMITE LIQUIDO	--
LIMITE PLASTICO	--
INDICE DE PLASTICIDAD	N.P.

CLASIFICACIÓN DEL SUELO ASTM-D-2487/00 - CLASIFICACION AASHTO

USCS/ASTM	SM
HRB/AASHTO	A-2-4
INDICE DE GRUPO	0



DETERMINACION DEL CONTENIDO EN MATERIA ORGANICA OXIDABLE DE UN SUELO POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTÁSICO. UNE 103204:93; ERR/93

0,34

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN SALES SOLUBLES EN UN SUELO. NLT 114- UNE 103205:2006

0,16

DETERMINACION DEL CONTENIDO EN YESO. NLT 115 - UNE 103206:2006

0,01

ENSAYO DE COMPACTACION DE PROCTOR NORMAL. UNE 103500:94

DENSIDAD MAXIMA	1,85 g/cm ³
HUMEDAD OPTIMA	9,7 %

INDICE CBR. 103502:95

100%	1,85	3,5
98%	1,81	3,1
95%	1,76	2,5

El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399

Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

PETICIONARIO: **ARDYTEK** N° MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
CONTRATISTA: **ALBARAN: 63524**
OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARIÁS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 6**
PROCEDENCIA:

HINCHAMIENTO LIBRE SOBRE MUESTRA REMOLDEADA. UNE EN 103601

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
10	9,7	14,8	1,49

HINCHAMIENTO LIBRE (%)	0,00
------------------------	------

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS EN MUESTRA REMOLDEADA. UNE 103406

TENSION (Kpa)	HUMEDAD INICIAL (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENSIDAD SECA (g/cm ³)
200	9,7	13,1	1,50

INDICE DE COLAPSO	NULO
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO	NULO

El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021


Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio


Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365


Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

PETICIONARIO: **ARDYTEK**
OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARÍAS_EL PUERTO DE SANTA MARÍA_CADIZ**
FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
LOCALIZACIÓN: **CALICATA 6**

Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
Nº ALBARAN: **63524**

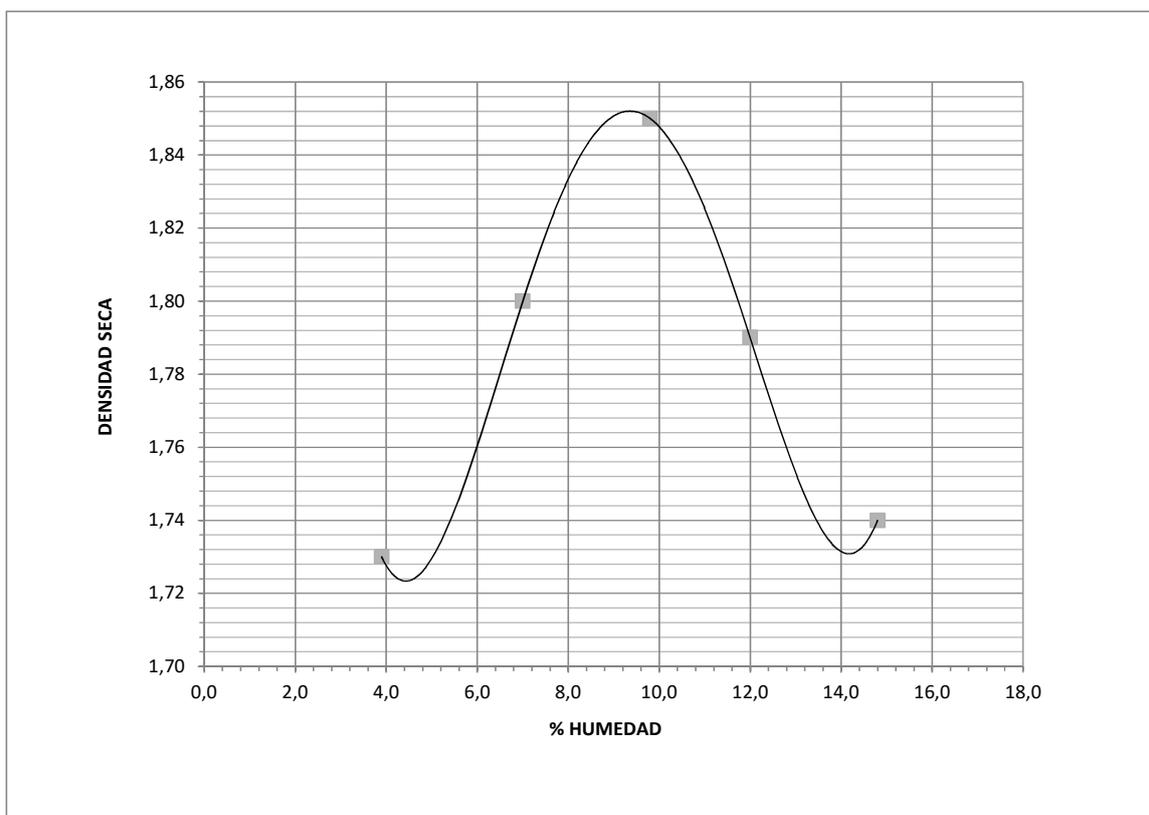
ENSAYO DE COMPACTACION PRÓCTOR NORMAL UNE 103-500

Tipo de molde: Pequeño
Nº capas: 3
Peso de la maza: 2,500 ± 0,01 Kg
Altura de caída: 305 ± 2 mm
Nº golpes por cada capa: 26

PUNTO	1	2	3	4	5
HUMEDAD	3,9	7,0	9,8	12,0	14,8
DENSIDAD	1,73	1,80	1,85	1,79	1,74

HUMEDAD OPTIMA: **9,7 %**

DENSIDAD MAXIMA: **1,85 g/cm³**



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

Nº INSCRIPCIÓN REGISTRO GENERAL DE
LABORATORIO DE ENSAYOS: AND-L-125

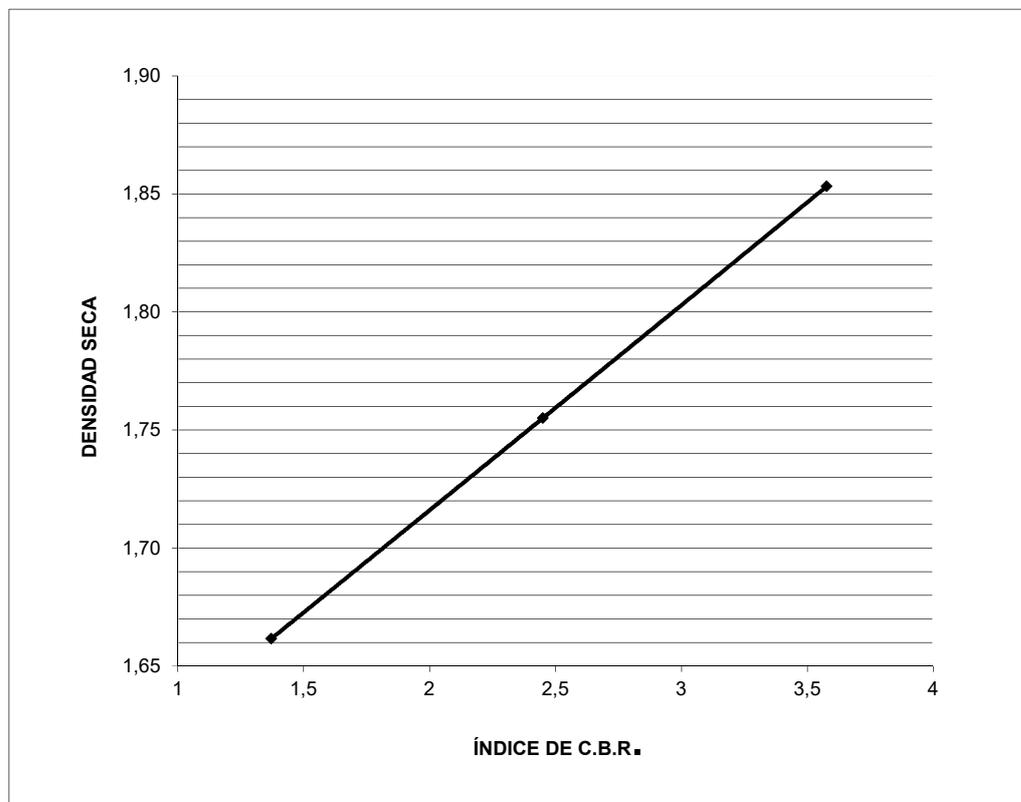
PETICIONARIO: **ARDYTEK** Nº MUESTRA: **I-CCA- 3931/21**
 OBRA: **URBANIZACIÓN EN FINCA LAS MARÍAS_EL PUERTO DE SANTA** Nº ALBARAN: **63524**
MARÍA_CADIZ
 FECHA DE TOMA: **04/10/2021**
 LOCALIZACIÓN: **CALICATA 6**

INDICE CBR EN LABORATORIO UNE 103-502

Densidad máxima: 1,85 g/cm³
 Humedad óptima: 9,7 %
 Sustitución de material: NO
 Sobrecarga utilizada: 5,0 Kg
 Material retenido en el tamiz 20 mm UNE: 0,0

Energía de compactación:	25% (15 golpes)	50% (30 golpes)	100% (60 golpes)
Densidad	1,66	1,76	1,85
Humedad	9,8	9,8	9,8
Índice CBR	1,4	2,5	3,6
Hinchamiento	0,0	0,0	0,0
Absorción	8,4	7,6	6,9

	100%	98%	95%
Valor de la densidad	1,85	1,81	1,76
Índice CBR	3,5	3,1	2,5



El Pto Sta María, 22 de Octubre de 2021

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos



ANEJO N°5: ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA DPSH

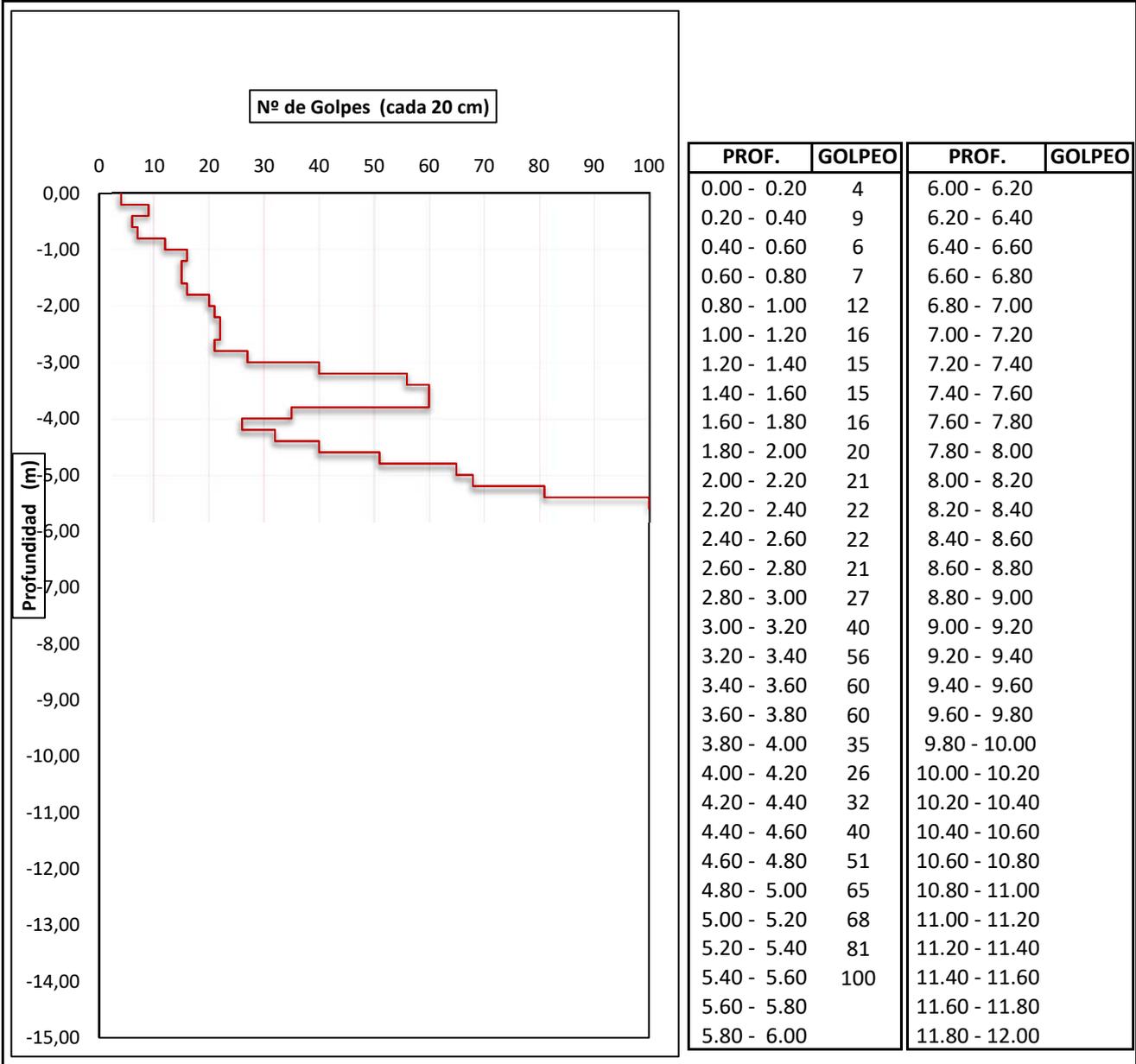
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: URBANIZACION FINCA LAS MARIAS_EL PUERTO DE SANTA MARIA

CLIENTE ARDYTEK

Ensayo Nº 1

I-CCA- 3931/21



Profundidad alcanzada (m): 5,60

Fecha:	20/09/2021	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caída:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm ²
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

Observaciones:

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Navas 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

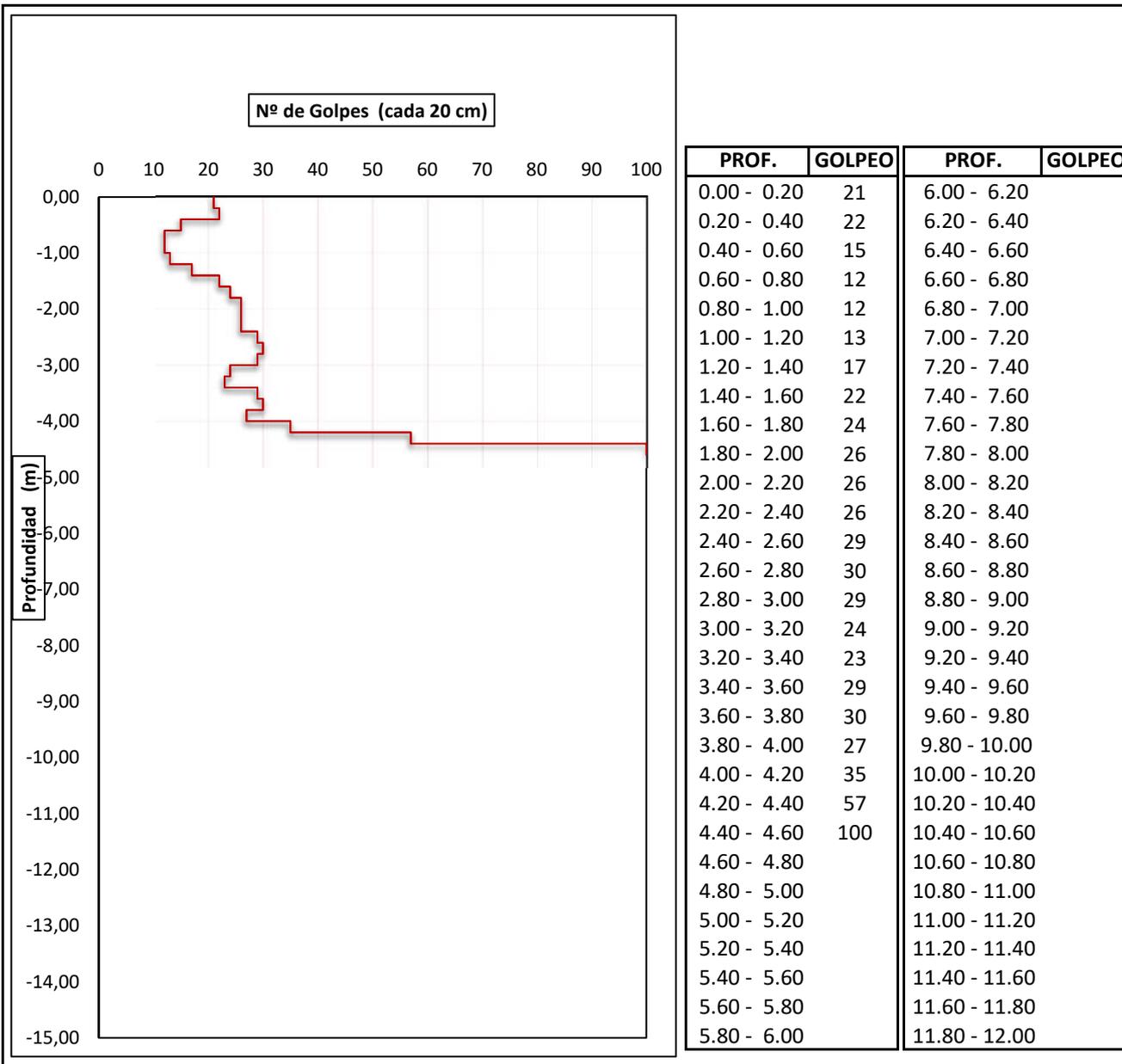
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: URBANIZACION FINCA LAS MARIAS_EL PUERTO DE SANTA MARIA

CLIENTE ARDYTEK

Ensayo Nº 2

I-CCA-3931/21



Profundidad alcanzada (m): 4,60

Fecha:	20/09/2021	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caída:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm ²
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

Observaciones:

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

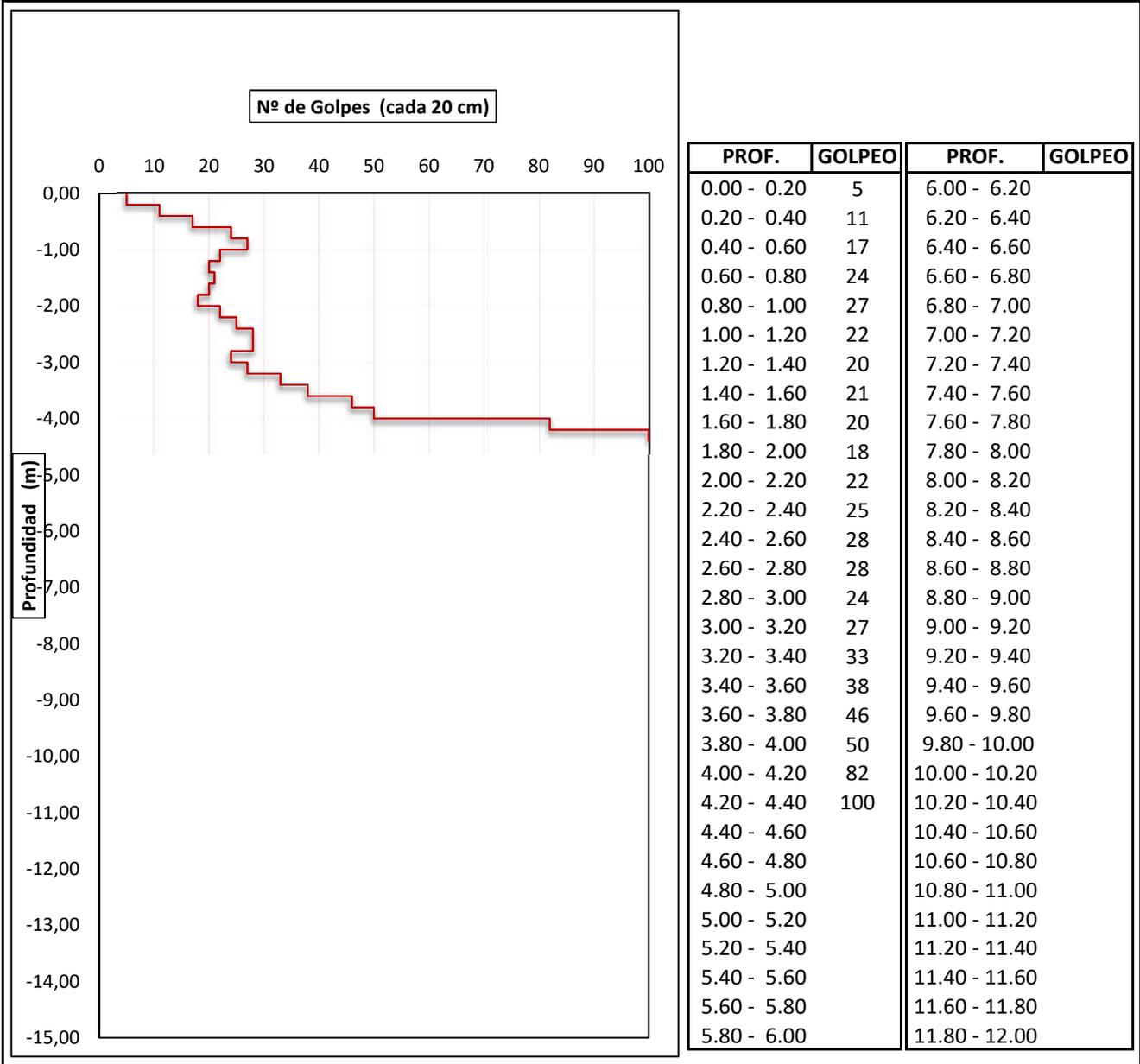
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: URBANIZACION FINCA LAS MARIAS_EL PUERTO DE SANTA MARIA

CLIENTE ARDYTEK

Ensayo Nº 3

I-CCA- 3931/21



Profundidad alcanzada (m): 4,80

Fecha:	20/09/2021	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caída:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm ²
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

Observaciones:

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

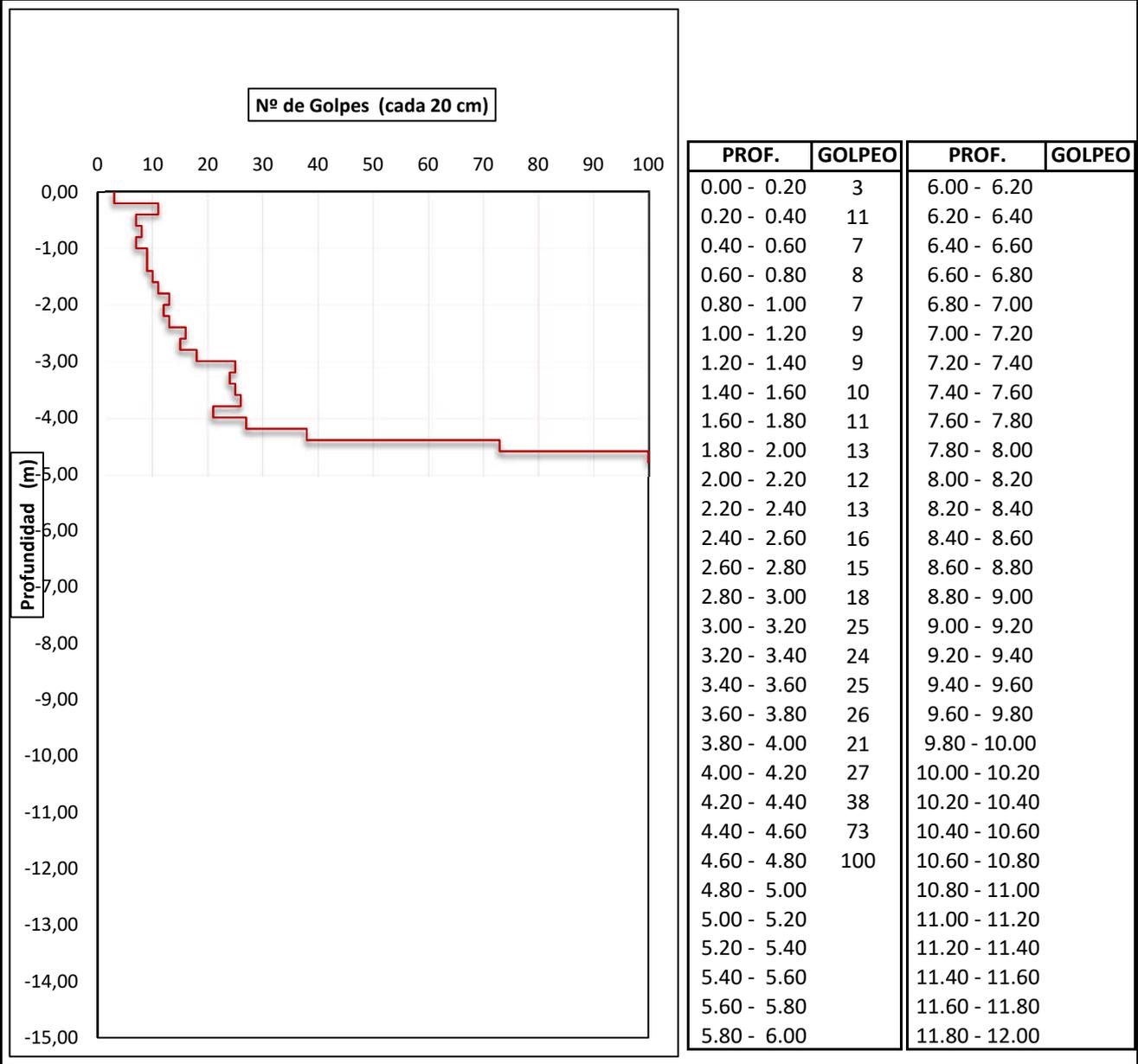
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: URBANIZACION FINCA LAS MARIAS_EL PUERTO DE SANTA MARIA

CLIENTE ARDYTEK

Ensayo Nº 4

I-CCA- 3931/21



Profundidad alcanzada (m): 4,80

Fecha:	20/09/2021	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caída:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm ²
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

Observaciones:

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos

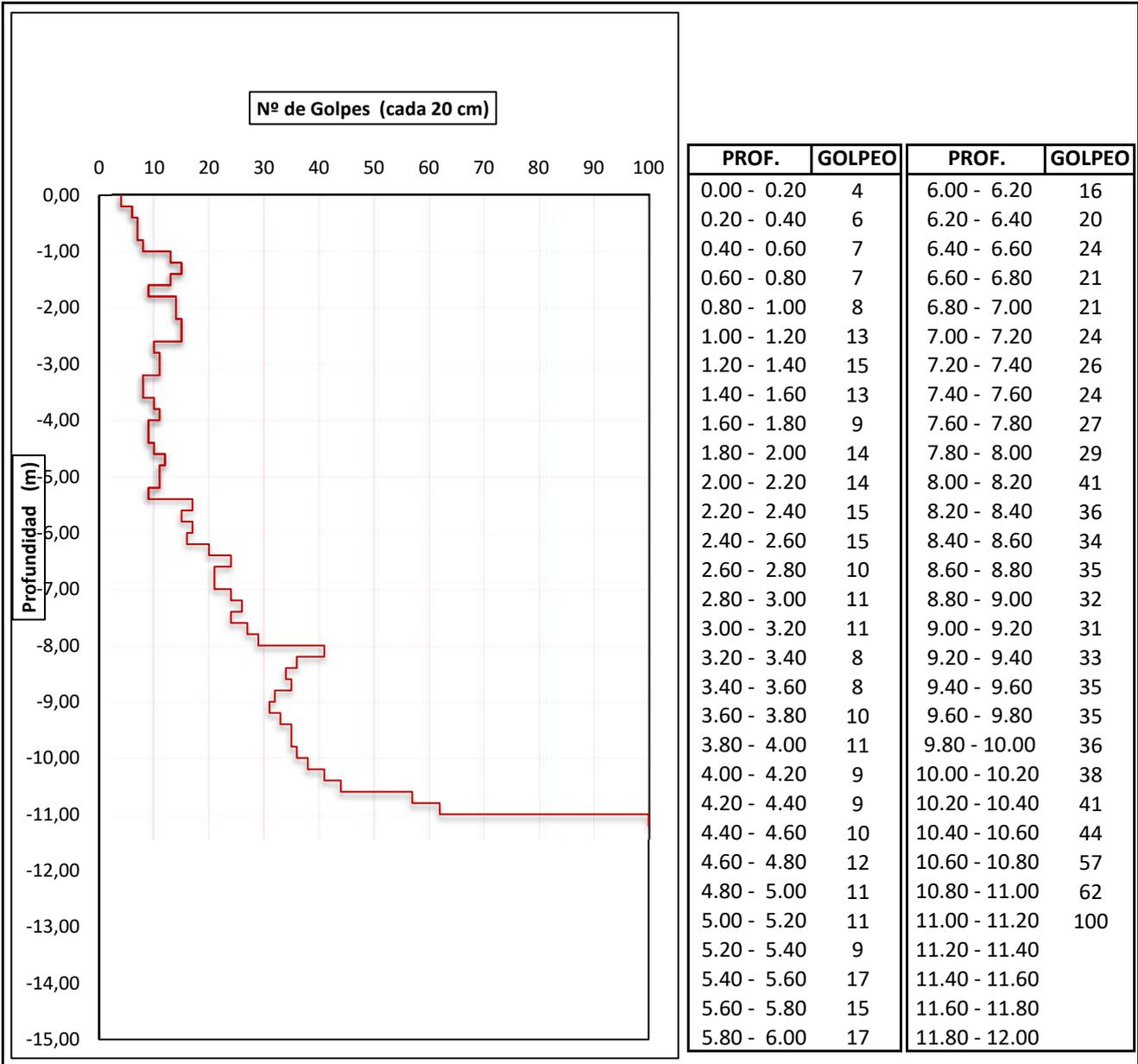
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINAMICA TIPO DPSH

OBRA: URBANIZACION FINCA LAS MARIAS_EL PUERTO DE SANTA MARIA

CLIENTE ARDYTEK

Ensayo Nº 5

I-CCA- 3931/21



Profundidad alcanzada (m): 11,20

Fecha:	20/09/2021	Peso maza:	63,5 kg.
Cota de Boca:	0,00	Altura caída:	75 cm.
Penetrómetro tipo:	DPSH	Sección puntaza:	Conic 20 cm ²
Diámetro varillaje:	32 mm.	Pesos/varillaje:	8 Kg/m

Observaciones:

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Director del Laboratorio

CONCADIZ
Control de Calidad Cádiz
C.I.F. B-72218399
Pol.Ind. El Palmar, C/ Torno, nº 39, Naves 21-22
El Puerto de Santa María (Cádiz) Tlf. 956900365

Juan Miguel Sánchez Durán
Químico
Responsable de ensayos físicos



ANEJO N°6: REPORTAJE FOTOGRAFICO DE LA ACTUACIÓN GEOTÉCNICA EN EL SECTOR DE ESTUDIO

I-CCA-3931.21





Emplazamiento del ensayo penetrométrico DPSH reseñado como P-1.



Emplazamiento del ensayo penetrométrico DPSH reseñado como P-2.

I-CCA-3931.21



Emplazamiento del ensayo penetrométrico DPSH reseñado como P-3.



Emplazamiento del ensayo penetrométrico DPSH reseñado como P-4.



Emplazamiento del ensayo penetrométrico DPSH reseñado como P-5.

I-CCA-3931.21