



ANEJO 8: ELEMENTOS Y PIEZAS ESPECIALES DE LA RED DE RIEGO

ÍNDICE

1. PIEZAS ESPECIALES DE LA RED	1
1.1.- HIDRANTES DE LA RED.....	1
1.2.- VÁLVULAS DE CORTE	1
1.3. - VENTOSAS.....	2
1.4.- VÁLVULAS DE DESAGÜE.....	2
1.5. - PIEZAS DE CONEXIÓN	2
2. DIMENSIONES PIEZAS ESPECIALES	3
3. OBRAS DE FÁBRICA.....	6
3.1. ARQUETAS DE HIDRANTE	6
3.2. ARQUETAS DE VENTOSAS	6
3.3. ARQUETAS DE VÁLVULAS DE CORTE	6
3.4. ARQUETAS DE VÁLVULAS DE DESAGÜE	7
3.5. OBRAS DE FÁBRICA EN INTERSECCIONES CON CAMINOS Y CAUCES	7
3.6. ARQUETAS ROTURA DE FINAL DE LÍNEA.....	7
APENDICE: RELACIÓN PIEZAS ESPECIALES Y PESOS, RESUMEN FINAL DE PESOS	

1. PIEZAS ESPECIALES DE LA RED

Una vez dimensionada la red de riego, se ha procedido a ubicar las piezas especiales que serán necesarias en los lugares que se indican en los planos de planta y perfiles longitudinales correspondientes.

A continuación, describiremos la valvulería y piezas especiales que intervienen en el proyecto.

1.1.- HIDRANTES DE LA RED

Los hidrantes son los elementos encargados de suministrar agua, en las condiciones de presión y caudal diseñadas a las agrupaciones de riego. Estarán formados por los siguientes elementos (en el sentido del agua):

Ventosa 1"

Válvula de mariposa

Carrete ranurado

Filtro Cazapiedras

Corrector de flujo

Contador de agua tipo Woltman

Sonda de presión (en determinados hidrantes)

Válvula hidráulica reguladora de presión y limitadora de caudal

Válvula de compuerta

La unión entre los elementos se realizará mediante acoplamientos ranurados.

Los hidrantes normalizados para este proyecto son de 3 tamaños, 3", 4" y 6", en función de la superficie que riegan. En las agrupaciones con superficies mayores a las establecidas por la matriz de caudales para 6", requerirán la instalación de 2 hidrantes de caudal adecuado.

Dichos elementos hidráulicos irán alojados en una arqueta prefabricada, de dimensiones 2,0 x 1,25 x 1,0 m, descrita en el apartado 3.1 del presente anejo.

1.2.- VÁLVULAS DE CORTE

Se proyecta la colocación de válvulas de corte en ciertos puntos de la red, de manera que, ante una avería, rotura o cualquier otro evento que nos obligue al corte de la misma, se deje sin suministro al menor número posible de hidrantes. Se han elegido válvulas de mariposa o de compuerta según el diámetro de la tubería (de compuerta hasta 300 mm incluido, y de mariposa para diámetros mayores).

Dispondrá de un carrete de desmontaje para facilitar la sustitución de la válvula en caso de avería.

Las válvulas irán enterradas, con desmultiplicador y eje telescópico con volante, alojado en una arqueta prefabricada de 1x1x1 m.

1.3. - VENTOSAS

La presencia de aire en el interior de las tuberías puede afectar gravemente a las condiciones de funcionamiento de los elementos de una red hidráulica, al producirse sobrepresiones debidas a la acumulación y compresión del aire en puntos concretos de la misma.

La solución adoptada en el diseño de la presente red hidráulica es la colocación de ventosas en los puntos críticos que eliminen el aire aprisionado en el interior de las conducciones.

Se han seleccionado ventosas trifuncionales con las siguientes funciones:

- Durante el llenado de la tubería expulsan el aire, con lo que se evita las posibles roturas producidas por el aire ocluido en los puntos altos.

- Durante el funcionamiento normal de la tubería expulsan automáticamente pequeñas cantidades de aire acumulado en los puntos altos (función como purgador).

- Durante el vaciado de la tubería admitiendo aire, evitando posibles colapsos por depresión.

Las ventosas se colocarán en los máximos absolutos y relativos de todos los ramales de riego. También se colocarán por distancia, tratando de no sobrepasar tramos de tubería de 600 m sin la presencia de una ventosa.

El criterio de dimensionado de las ventosas es el siguiente:

<u>Ø tubería (mm)</u>	<u>Ø ventosa (mm)</u>
$\text{Ø} \leq 400$	50 (2")
$400 < \text{Ø} \leq 500$	75 (3")
> 500	150 (6")

1.4.- VÁLVULAS DE DESAGÜE

En los mínimos absolutos de la red se colocarán válvulas de desagüe, con el fin de poder evacuar el agua de cualquier tramo de la red para realizar tareas de reparación o para el vaciado invernal de las tuberías.

Las válvulas de desagüe se han dimensionado de 200 mm para diámetros de tuberías superiores a 315 mm y de 80 mm para tuberías iguales o inferiores a 315 mm.

1.5. - PIEZAS DE CONEXIÓN

Las piezas especiales, para el caso de la tubería de impulsión, se realizarán a partir del tubo de acero, con revestimiento interior de poliuretano o similar según AWWA C-222 y exteriormente con polietileno multicapa o similar de al menos 3 mm, con tolerancia menor de - 1 mm en el cordón de soldadura, incluyendo tratamiento previo de imprimación anticorrosivo extruido en caliente (DIN 30670/91), previa preparación de las superficies a grado SA 1/2.

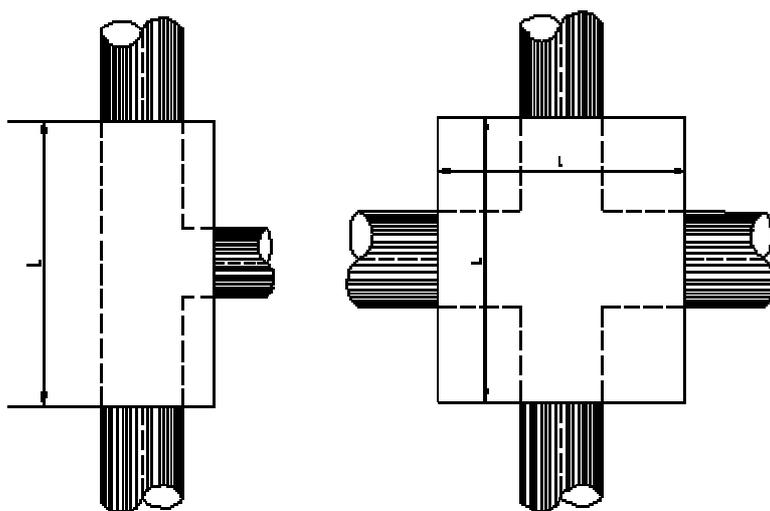
Las piezas especiales, para la red de riego, serán de calderería de acero pintada a base de tubería normalizada (no con chapa de acero plegada, salvo que no exista tubería normalizada). Pintura con granallado previo SA21/2 (UNE-EN ISO 8501-1: 2008), eliminación de restos de granalla por soplado, pintado con polimerizado al horno 210º con aplicación electrostática de la pintura en polvo epoxy-poliéster en dos capas con espesor medio mínimo final de 200 micras con protección interior y exterior.

2. DIMENSIONES PIEZAS ESPECIALES

A continuación, se reflejan las dimensiones mínimas en las piezas especiales, para que sean suficientemente largas para su correcto anclaje:

Longitud de las piezas Te, Cruz y Conos de cambio de sección.

Siendo L la longitud total del tramo de tubería recta que forma la T o cruz, tenemos:



D1 (m)	D2 (m)	L (m)	D1 (m)	D2 (m)	L (m)
762	762	2,0	400	400	1,00
	500	2,0		315	1,00
	450	2,0		250	1,00
	200	1,5		225	1,00
	160	1,5		200	1,00
	140	1,5		160	1,00
600	600	1,5		140	1,00
	500	1,5	315	315	1,00
	450	1,5		250	1,00
	315	1,5		225	1,00
	200	1,5		200	1,00
	160	1,5		160	1,00
	140	1,5		140	1,00
500	500	1,0	250	250	0,80
	450	1,0		225	0,80
	400	1,0		200	0,80
	315	1,0		160	0,80
	250	1,0		140	0,80
	225	1,0	225	225	0,60
	200	1,0		200	0,60
	160	1,0		160	0,60
	140	1,0		140	0,60
450	450	1,0	200	200	0,60
	400	1,0		160	0,60
	315	1,0		140	0,60
	250	1,0	160	160	0,60
	225	1,0		140	0,60
	200	1,0			
	160	1,0			
	140	1,0			

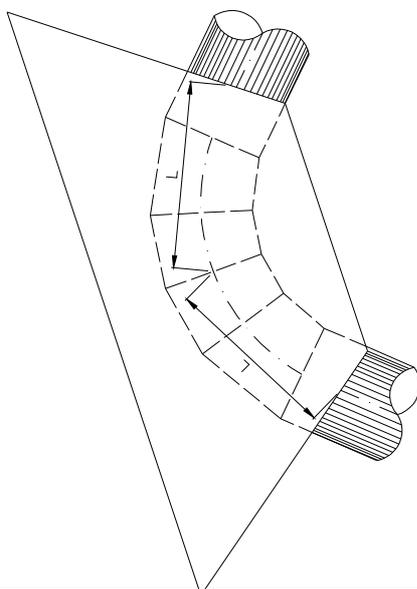
Para el caso de conos de cambio de sección, se tomará como referencia la longitud del diámetro más grande expresado en la tabla:

D1 (m)	D2 (m)	L (m)
762	600	2
600	500	1
500	450	1
450	400	1
400	315	1
315	250	1
250	200	0,8
225	200	0,6
200	160	0,6
160	140	0,6

Longitud de las piezas Codo para el anclaje

Ángulo ext	135°	90°	60°	45°
D1	L (m)	L (m)	L (m)	L (m)
762	1,2	1,2	1,2	1,2
600	0,7	0,7	0,7	0,7
500	0,7	0,7	0,7	0,7
450	0,5	0,5	0,5	0,5
400	0,4	0,4	0,4	0,4
315	0,4	0,4	0,4	0,4
200	0,4	0,4	0,4	0,4
160	0,4	0,4	0,4	0,4
140	0,4	0,4	0,4	0,4

Siendo L las longitudes parciales de los 2 tramos de tubería que conforman el codo.



3. OBRAS DE FÁBRICA

Las obras de fábrica necesarias para el alojamiento de válvulas, ventosas, hidrantes y otros elementos de la tubería serán prefabricadas de hormigón armado, lo que facilitará las obras y asegurará la estandarización de estos elementos. De la misma forma se evitará evitar su demolición en el caso de tener que proceder a la sustitución de tubos, piezas especiales y demás elementos.

Las arquetas para el alojamiento de los diferentes elementos se protegen con tapas de fácil manejo, protegidas contra la corrosión y de resistencia apropiada.

3.1. ARQUETAS DE HIDRANTE

Las arquetas de hidrante que se van a emplear son arquetas troncopiramidales prefabricadas de hormigón armado dotadas de tapa metálica de 4 hojas. Las tapas irán cincadas y pintadas con poliéster. Sus bisagras llevarán pernos de acero inoxidable.

Las piezas están elaboradas con hormigón armado prefabricado de altas prestaciones HA-25. Se colocarán sobre grava compactada y losa de hormigón HA-25 de 3,0 x 2,0 m y 15 cm de espesor y malla electrosoldada 15x15x8 mm que servirá de solera a la misma.

Sus dimensiones y pesos serán:

Dimensiones exteriores: 2,51 x 1,81 x 1,0 m

Dimensiones interiores: 2,0 x 1,25 x 1,0 m

Peso = 1.565 kg

3.2. ARQUETAS DE VENTOSAS

Las arquetas para ventosas serán rectas, de planta cuadrada, prefabricadas de hormigón. Su función es el registro de la ventosa, que se situará a la cota del terreno natural. Dispondrá de rejilla de ventilación.

Las arquetas estarán elaboradas con hormigón armado prefabricado de altas prestaciones HA-25. Se colocarán sobre grava compactada. Dispondrá de dos tapas de acero, cincadas, pintadas con poliéster y bisagradas con pernos de acero inoxidable.

Sus dimensiones y pesos serán:

Dimensiones exteriores: 1,0 x 1,0 x 1,0 m

Dimensiones interiores: 0,79 x 0,79 x 0,80 m

Peso = 532 kg

3.3. ARQUETAS DE VÁLVULAS DE CORTE

Las arquetas para el accionamiento de las válvulas de corte serán de las mismas características que las usadas para las ventosas.

3.4. ARQUETAS DE VÁLVULAS DE DESAGÜE

Las arquetas para el accionamiento de las válvulas de desagüe serán de las mismas características que las usadas para las ventosas.

Los desagües en régimen laminar al terreno dispondrán de un pozo de descarga a base de tubo prefabricados de hormigón armado de 800 mm y profundidad variable, en función de la cota de la tubería, apoyado sobre una solera de hormigón. El pozo se rematará en superficie con una losa de hormigón sobre la que se apoyará la tapa. La tapa de la arqueta será una chapa de acero cincado y pintada con poliéster. Las juntas entre anillos se impermeabilizarán con pintura polimérica.

3.5. OBRAS DE FÁBRICA EN INTERSECCIONES CON CAMINOS Y CAUCES

En los casos en que la tubería pase bajo un camino sin asfaltar (existente o proyectado para la nueva red de caminos) se dispondrán losas prefabricadas de hormigón de dimensiones 200x100x15 mm (con argollas para izado en caso de avería). La disposición de las losas será con su lado mayor paralelo al eje de la tubería en diámetros de tubería igual o menores de 500 mm, y con su lado menor paralelo al eje de la tubería en diámetros de tubería mayores de 500 mm. La longitud de la losa será la longitud del cruce de la plataforma para los caminos viejos y la longitud del cruce del ancho del camino incluyendo cunetas para los caminos nuevos. Las losas irán armadas con una malla electrosoldada B-500-T de 15x15x8 mm.

3.6. ARQUETAS LIMPIEZA DE FINAL DE LÍNEA

Las arquetas de limpieza de final de línea tienen como objetivo limpiar las tuberías por presión. Se constituirán por pozos cuadrangulares apilables prefabricados de hormigón con medidas interiores de 1,5x1,5x1,0 m, protegidas en el paramento de rotura del agua con una chapa metálica de 1,26x1,0 m y espesor de 0,005 m.

Las dimensiones exteriores de las arquetas serán 1,98x1,98x1,0 m. Se finalizarán en una tapa de hormigón registrable.

Las arquetas para el accionamiento de las válvulas de corte serán de las mismas características que las usadas para las ventosas.

APENDICE: RELACIÓN PIEZAS ESPECIALES Y PESOS, RESUMEN FINAL DE PESOS

RELACIÓN DE PIEZAS ESPECIALES Y PESOS

TUBERÍA	P.m.	ELEMENTO	PIEZA	DIAMETRO	DESVIACIÓN	ANGULO	PESO PIEZAS (KG)	MATERIAL
T	689,01	TUBERÍA	CODO	762	HORIZONTAL	169º	358	762 ACERO_H
T	957,16	TUBERÍA	CODO	762	HORIZONTAL	158º	358	762 ACERO_H
T	982,11	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	762-6"-762	VERTICAL	17º	377	762 ACERO_H
T	1110	TUBERÍA	CODO	762	HORIZONTAL	95º	358	762 ACERO_H
T	1125,63	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	762-6"-762	VERTICAL	36º	377	762 ACERO_H
T	1305,23	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	762-6"-762	VERTICAL	24º	377	762 ACERO_H
T	1694,92	TUBERÍA	CODO	762	VERTICAL	13º	358	762 ACERO_H
T	1690,46	VENTOSA	TE	762-6"-762			377	
T	1713,24	TUBERÍA	CODO	762	VERTICAL	44º	398	762 ACERO_H
T	1737,3	TUBERÍA	CODO	762	VERTICAL	62º	358	762 ACERO_H
						TOTAL	3696	
T-1	5	VENTOSA	TE	500-3"-500		90º	207	500 PVCO16
T-1	7,71	VÁLVULA DE CORTE		500			420	500 PVCO16
T-1	94,44	HIDRANTE 3	TE	500-3"-500		90º	207	500 PVCO16

T-1	96,47	TUBERÍA	CODO	500	HORIZONTAL	171º	165	500 PVCO16
T-1	120,19	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	500-3"-500	VERTICAL	8º	207	500 PVCO16
T-1	240,07	TUBERÍA	CODO	500	VERTICAL	11º	165	500 PVCO16
T-1	357,29	VENTOSA	TE	500-3"-500		90º	207	500 PVCO16
T-1	371,79	HIDRANTE 4	CODO-SALIDA VENTOSA	500-3"-500	VERTICAL	8º	207	500 PVCO16
T-1	484,47	DERIVACION T-1-2	TE	500-160-450		90º	207	
T-1	500	DESAGÜE	CODO SALIDA DESAGÜE	200 mm			215	450 PVCO16
T-1	500	TUBERÍA	CODO	450	VERTICAL	8º	158	450 PVCO16
T-1	550	TUBERÍA	CODO	450	VERTICAL	11º	158	450 PVCO16
T-1	599,96	TUBERÍA	CODO	450	VERTICAL	7º	158	450 PVCO16
T-1	656,21	HIDRANTE 7	TE	450-3"-450		90º	188	450 PVCO16
T-1	683,02	DERIVACION T-1-4	TE	450-200-450		90º	197	
T-1	799,94	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	450-3"-450	VERTICAL	6º	188	450 PVCO16
T-1	874,07	HIDRANTE 8	CODO-SALIDA HIDRANTE	450-4"	VERTICAL	6º	188	450 PVCO16
T-1	874,07	TUBERÍA	CONO REDUC.	450/400			199	
T-1	892,55	TUBERÍA	CODO	400	HORIZONTAL	174º	88	400 PVCO16
T-1	931,63	HIDRANTE 16	TE	400-3"-400		90º	88	400 PVCO16
T-1	931,63	TUBERÍA	CODO	400	HORIZONTAL	176º	88	400 PVCO16
T-1	988,16	TUBERÍA	CODO	400	HORIZONTAL	176º	88	400 PVCO16
T-1	1000	TUBERÍA	CODO	400	VERTICAL	5º	88	400 PVCO16
T-1	1033,2	TUBERÍA	CODO	400	HORIZONTAL	175º	88	400 PVCO16
T-1	1100,15	TUBERÍA	CODO	400	VERTICAL	5º	88	400 PVCO16
T-1	1151,8	HIDRANTE 10	TE	400-4"-400		90º	90	400 PVCO16
T-1	1220	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	400-2"	VERTICAL	9º	88	400 PVCO16
T-1	1242,94	HIDRANTE 12	TE	400-3"-400		90º	90	400 PVCO16

T-1	1250	TUBERÍA	CODO	400	HORIZONTAL	175º	88	400 PVCO16
T-1	1285	VÁLVULA DE CORTE		400			260	400 PVCO16
T-1	1290	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	400-2"-400	VERTICAL	6º	88	400 PVCO16
T-1	1381	TUBERÍA	CODO	400	HORIZONTAL	173º	88	400 PVCO16
T-1	1408,34	DESAGÜE		200 mm			93	
T-1	1450	TUBERÍA	CODO	400	HORIZONTAL	170º	88	400 PVCO16
T-1	1691,42	HIDRANTE 14	TE	400-4"-400		90º	90	400 PVCO16
T-1	1750	TUBERÍA	CODO	400	VERTICAL	4º	88	400 PVCO16
T-1	1812,65	TUBERÍA	CODO	400	VERTICAL	8º	88	400 PVCO16
T-1	1813,99	HIDRANTE 17	TE	400-4"-400		90º	90	400 PVCO16
T-1	1813,99	DERIVACION T-1-6	TE	400-315-400		90º	170	
T-1	1880	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	400-2"-400	VERTICAL	11º	88	400 PVCO16
T-1	1952,09	TUBERÍA	CODO	400	VERTICAL	6º	88	400 PVCO16
T-1	2175,24	VÁLVULA DE CORTE		400			260	400 PVCO16
T-1	2232,26	HIDRANTE 18	TE	400-4"-400		90º	90	400 PVCO16
T-1	2280,66	HIDRANTE 20	TE	400-4"-400		90º	90	400 PVCO16
T-1	2280,66	TUBERÍA	CONO REDUCCIÓN	400/315			120	
T-1	2349,82	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	315-2"-315	VERTICAL	6º	57	315 PVCO16
T-1	2456,88	HIDRANTE 23	TE	315-4"-315		90º	59	315 PVCO16
T-1	2501,78	TUBERÍA	CODO	315	VERTICAL	8º	54	315 PVCO16
T-1	2530,37	HIDRANTE 19	TE	315-6"-315		90º	59	315 PVCO16
T-1	2600	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	315-2"-315	VERTICAL	6º	57	315 PVCO16
T-1	2669,67	TUBERÍA	CODO	315	HORIZONTAL	176º	54	315 PVCO16
T-1	2700,54	TUBERÍA	CODO	315	VERTICAL	7º	54	315 PVCO16
T-1	2850	TUBERÍA	CODO	315	HORIZONTAL	176º	54	315 PVCO16

T-1	2850	TUBERÍA	CONO REDUCCIÓN	315/250			70		
T-1	2852,78	HIDRANTE 25	TE	250-3"-250		90º	48	250 PVCO16	
T-1	2865,19	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	250-2"-250	VERTICAL	6º	48	250 PVCO16	
T-1	2883,86	TUBERÍA	CODO	250	HORIZONTAL	172º	45	250 PVCO16	
T-1	2922,6	TUBERÍA	CODO	250	HORIZONTAL	170	45	250 PVCO16	
T-1	2929,74	TUBERÍA	CODO	250	VERTICAL	9º	45	250 PVCO16	
T-1	2929,74	ARQUETA ROTURA	TE	250-160-250		90º	50	250 PVCO16	
T-1	2965,1	HIDRANTE 26	TE	6"-250-3"		90º	80	250 PVCO16	
							TOTAL	7371	
T-1-2	7,1	VÁLVULA DE CORTE		150			68	160 PVCO16	
T-1-2	83,29	TUBERÍA	CODO	160	VERTICAL	4º	25	160 PVCO16	
T-1-2	166,14	HIDRANTE 5	TE	160-3"-160		90º	38	160 PVCO16	
T-1-2	166,14	TUBERÍA	CONO REDUC.	160/140			35		
T-1-2	237,95	VENTOSA	TE	140-2"-140		90º	38	140 PVCO16	
T-1-2	241,96	HIDRANTE 6	TE	140-4"		90º	38	140 PVCO16	
							TOTAL	242	
T-1-4	5	VENTOSA	TE	200-2"-200		90º	37	200 PVCO16	
T-1-4	10	VÁLVULA DE CORTE		200			92	200 PVCO16	
T-1-4	41	TUBERÍA	CODO	200	VERTICAL	4º	35	200 PVCO16	
T-1-4	318,64	TUBERÍA	CODO	200	HORIZONTAL	97º	38	200 PVCO16	
T-1-4	329,4	TUBERÍA	CODO	200	HORIZONTAL	9º	35	200 PVCO16	
T-1-4	402	TUBERÍA	CODO	200	VERTICAL	5º	65	200 PVCO16	
T-1-4	560	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	200-2"-200	VERTICAL	5º	35	200 PVCO16	

T-1-4	594,97	HIDRANTE 9	TE	200-4"-200		90º	41	200 PVCO16	
T-1-4	594,97	TUBERÍA	CONO REDUC.	200/160			35		
T-1-4	640	TUBERÍA	CODO	160	VERTICAL	4º	25	160 PVCO16	
T-1-4	720	TUBERÍA	CODO	160	VERTICAL	9º	25	160 PVCO16	
T-1-4	800	TUBERÍA	CODO	160	VERTICAL	4º	25	160 PVCO16	
T-1-4	880	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	160-2"-160	VERTICAL	4º	38	160 PVCO16	
T-1-4	960	TUBERÍA	CODO	160	VERTICAL	5º	25	160 PVCO16	
T-1-4	1017,49	HIDRANTE 11	TE	160-3"-160		90º	38	160 PVCO16	
T-1-4	1017,49	TUBERÍA	CONO REDUC.	160/140			30		
T-1-4	1020,13	TUBERÍA	CODO	140	VERTICAL	8º	25	140 PVCO16	
T-1-4	1060	TUBERÍA	CODO	140	VERTICAL	7º	25	140 PVCO16	
T-1-4	1100	TUBERÍA	CODO	140	VERTICAL	5º	25	140 PVCO16	
T-1-4	1129,15	VENTOSA	TE	140-2"-140		90º	38	140 PVCO16	
T-1-4	1141,15	HIDRANTE 13	CODO-REDUC	140-3"		90º	25	140 PVCO16	
							TOTAL	757	
T-1-6	10	VÁLVULA DE CORTE		300			150	315 PVCO16	
T-1-6	218,42	HIDRANTE 21	TE	315-3"-315		90º	59	315 PVCO16	
T-1-6	219,92	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	315-2"-315	VERTICAL	9º	57	315 PVCO16	
T-1-6	291,36	TUBERÍA	CODO	315	VERTICAL	9º	54	315 PVCO16	
T-1-6	341,6	HIDRANTE 15	TE	315-3"-315		90º	59	315 PVCO16	
T-1-6	341,6	TUBERÍA	CONO REDUC.	315/250			70		
T-1-6	481,53	TUBERÍA	CODO	250		103º	48	250 PVCO16	
T-1-6	582,95	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	250-2"-250	VERTICAL	5º	48	250 PVCO16	
T-1-6	637,88	HIDRANTE 22	TE	250-4"-250		90º	50	250 PVCO16	
T-1-6	637,88	TUBERÍA	CONO REDUC.	250/200			50		

T-1-6	668,66	TUBERÍA	CODO	200	VER/HOR	6º/171	35	200 PVCO16
T-1-6	672,72	TUBERÍA	CODO	200	HORIZONTAL	171º	35	200 PVCO16
T-1-6	698,7	HIDRANTE 27	TE	200-3"-200		90º	41	200 PVCO16
T-1-6	888,03	TUBERÍA	CODO	200	VERTICAL	5º	35	200 PVCO16
T-1-6	960	TUBERÍA	CODO	200	VERTICAL	5º	35	200 PVCO16
T-1-6	1050	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	200-2"-200	VERTICAL	7º	37	200 PVCO16
T-1-6	1126,89	TUBERÍA	CODO	200	VERTICAL	6º	35	200 PVCO16
T-1-6	1208,1	HIDRANTE 24	TE	200-4"-200		90º	41	200 PVCO16
T-1-6	1208,1	TUBERÍA	CONO REDUC.	200/140			40	
T-1-6	1298,14	VENTOSA	TE	140-2"-140		90º	38	140 PVCO16
T-1-6	1301,14	HIDRANTE 28	CODO-REDUC	140-3"		90º	25	140 PVCO16
TOTAL							1042	
T-2	10	VÁLVULA DE CORTE		150			68	160 PVCO16
T-2	19,8	HIDRANTE 2	TE	160-3"-160		90º	38	160 PVCO16
T-2	19,8	TUBERÍA	CONO REDUC.	160-140			30	
T-2	64,91	TUBERÍA	CODO	140	VERTICAL	31º	25	140 PVCO16
T-2	91,65	TUBERÍA	CODO	140	HORIZONTAL	129º	25	140 PVCO16
T-2	198,9	VENTOSA	TE	140-2"-140		90º	38	140 PVCO16
T-2	201,9	HIDRANTE 1	CODO	140-3"		90º	25	140 PVCO16
TOTAL							249	
T-3	18	VENTOSA	TE	630-6"-630		90º	242	630 PVCO16
T-3	20	VÁLVULA DE CORTE		600			525	630 PVCO16
T-3	82,97	TUBERÍA	CODO	630	HORIZONTAL	155º	218	630 PVCO16
T-3	312,4	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	630-6"-630	VERTICAL	16º	242	630 PVCO16

T-3	315,29	HIDRANTE 50	TE	630-3"-630		90º	242	630 PVCO16
T-3	321,15	TUBERÍA	CODO	630	HORIZONTAL	169º	218	630 PVCO16
T-3	378,98	TUBERÍA	CODO	630	HORIZONTAL	176º	218	630 PVCO16
T-3	398,01	TUBERÍA	CODO	630	VERTICAL	16º	218	630 PVCO16
T-3	404,31	TUBERÍA	CODO	630	HORIZONTAL	174º	218	630 PVCO16
T-3	408,64	HIDRANTE 48	TE	630-3"-630		90º	242	630 PVCO16
T-3	420,68	DERIVACION T-3-2	TE	630-140-630		90º	242	630 PVCO16
T-3	435,63	TUBERÍA	CODO	630	VERTICAL	11º	218	630 PVCO16
T-3	475,62	DESAGÜE		200 mm			251	
T-3	540,66	DERIVACION T-3-4	TE	630-250-630		90º	257	630 PVCO16
T-3	560,01	TUBERÍA	CODO	500	HORIZONTAL	171º	165	500 PVCO16
T-3	578,32	TUBERÍA	CODO	500	HORIZONTAL	174º	165	500 PVCO16
T-3	617,63	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	500-3"-500	VERTICAL	7º	207	500 PVCO16
T-3	649,72	HIDRANTE 44	TE	500-3"-500		90º	207	500 PVCO16
T-3	702,03	TUBERÍA	CODO	500	HORIZONTAL	170º	165	500 PVCO16
T-3	839,66	TUBERÍA	CODO	500	VERTICAL	8º	165	500 PVCO16
T-3	868,59	TUBERÍA	CODO	500	VERTICAL	12º	165	500 PVCO16
T-3	898,57	TUBERÍA	CODO	500	VERTICAL	5º	165	500 PVCO16
T-3	996,97	TUBERÍA	CODO	500	VERTICAL	4º	165	500 PVCO16
T-3	1020,68	HIDRANTE 42	TE	500-4"-500		90º	207	500 PVCO16
T-3	1020,68	TUBERÍA	CODO	500	HORIZONTAL	140º	165	500 PVCO16
T-3	1038,47	TUBERÍA	CODO	500	HORIZONTAL	139º	165	500 PVCO16
T-3	1097,72	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	500-3"-500	VERTICAL	5º	165	500 PVCO16
T-3	1219,41	TUBERÍA	CODO	500	VERTICAL	5º	165	500 PVCO16
T-3	1302,93	TUBERÍA	CODO	500	VERTICAL	5º	165	500 PVCO16

T-3	1387,36	HIDRANTE 41	TE	500-3"-500		90º	207	500 PVCO16
T-3	1400	TUBERÍA	CODO	500	VERTICAL	11º	165	500 PVCO16
T-3	1428,81	TUBERÍA	CODO	500	VERTICAL	11º	165	500 PVCO16
T-3	1445,9	TUBERÍA	CODO	500	HORIZONTAL	124º	165	500 PVCO16
T-3	1503,68	DESAGÜE		200 mm			215	
T-3	1503,68	TUBERÍA	CODO	500	VERTICAL	9º	165	500 PVCO16
T-3	1513,33	TUBERÍA	CODO	500	HORIZONTAL	165º	165	500 PVCO16
T-3	1575,74	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	500-3"-500	VERTICAL	9º	207	500 PVCO16
T-3	1667,96	TUBERÍA	CODO	500	VERTICAL	11º	165	500 PVCO16
T-3	1675,67	HIDRANTE 40	TE	500-3"-500		90º	207	500 PVCO16
T-3	1675,67	TUBERÍA	CONO REDU	500-450			210	
T-3	1721,27	HIDRANTE 34	TE	450-4"-450		90º	188	450 PVCO16
T-3	1721,27	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	450-3"-450	VERTICAL	13º	182	450 PVCO16
T-3	1721,27	DERIVACION T-3-6	TE	500-450-315		90º	280	
T-3	1734,38	VÁLVULA DE CORTE		450			365	450 PVCO16
T-3	1903,88	TUBERÍA	CODO	450	HORIZONTAL	100º	160	450 PVCO16
T-3	2016,65	DESAGÜE		200 mm			193	
T-3	2016,65	TUBERÍA	CODO	450	VERTICAL	6º	158	450 PVCO16
T-3	2080,05	TUBERÍA	CODO	450	HORIZONTAL	173º	158	450 PVCO16
T-3	2113,22	TUBERÍA	CODO	450	HORIZONTAL	175º	158	450 PVCO16
T-3	2152,91	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	450-3"-450	VERTICAL	6º	182	450 PVCO16
T-3	2190	TUBERÍA	CODO	450	HORIZONTAL	174º	158	450 PVCO16
T-3	2236,59	TUBERÍA	CODO	450	VERTICAL	5º	158	450 PVCO16
T-3	2425,56	HIDRANTE 33	TE	450-6"-450		90º	197	450 PVCO16
T-3	2500	TUBERÍA	CODO	450	HORIZONTAL	146º	158	450 PVCO16

T-3	2518,65	TUBERÍA	CODO	450	HORIZONTAL	147º	158	450 PVCO16	
T-3	2535,01	TUBERÍA	CODO	450	VERTICAL	7º	158	450 PVCO16	
T-3	2662,06	TUBERÍA	CODO	450	VERTICAL	7º	158	450 PVCO16	
T-3	2837,81	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	450-3"-450	VERTICAL	6º	182	450 PVCO16	
T-3	2968,99	TUBERÍA	CODO	450	VERTICAL	6º	158	450 PVCO16	
T-3	3116,31	TUBERÍA	CODO	450	VERTICAL	7º	158	450 PVCO16	
T-3	3154,1	TUBERÍA	CODO	450	VERTICAL	9º	158	450 PVCO16	
T-3	3158,59	TUBERÍA	CODO	450	HORIZONTAL	122º	158	450 PVCO16	
T-3	3168,28	TUBERÍA	CODO	450	HORIZONTAL	158º	158	450 PVCO16	
T-3	3199,92	VÁLVULA DE CORTE		450			365	450 PVCO16	
T-3	3243,67	TUBERÍA	CODO	450	HORIZONTAL	168º	158	450 PVCO16	
T-3	3327,3	TUBERÍA	CODO	450	HORIZONTAL	171º	158	450 PVCO16	
T-3	3459,92	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	450-3"-450	VERTICAL	5º	182	450 PVCO16	
T-3	3479,12	HIDRANTE 31	TE	400-300-400		90º	130	400 PVCO16	
T-3	3479,12	DERIVACION T-3-1	TE	450-315-400		90º	220		
T-3	3795,45	VENTOSA	TE	400-2"-400		90º	88	400 PVCO16	
T-3	3798,45	HIDRANTE 32 Y 30	TE	400-300-150		90º	200	400 PVCO16	
							TOTAL	13830	
T-3-1	15	TUBERÍA	CODO	315	HORIZONTAL	144º	54	315 PVCO16	
T-3-1	17	VÁLVULA DE CORTE		300			150	315 PVCO16	
T-3-1	67,53	TUBERÍA	CODO	315	HORIZONTAL	143º	54	315 PVCO16	
T-3-1	99,88	TUBERÍA	CODO	315	VERTICAL	8º	54	315 PVCO16	
T-3-1	267,07	TUBERÍA	CODO	315	VERTICAL	4º	54	315 PVCO16	
T-3-1	463,76	TUBERÍA	CODO	315	VERTICAL	7º	54	315 PVCO16	

T-3-1	575,18	VENTOSA	TE	315-2"-315		90º	57	315 PVCO16	
T-3-1	578,18	ARQUETA ROTURA	TE	315-160-315		90º	62	315-PVCO16	
T-3-1	578,18	HIDRANTE 29	TE	315-100-100		90º	60	315 PVCO16	
							TOTAL	599	
T-3-2	9,2	TUBERÍA	CODO	140	HORIZONTAL	171º	25	140 PVCO16	
T-3-2	31,28	TUBERÍA	CODO	140	HORIZONTAL	174º	25	140 PVCO16	
T-3-2	40	VÁLVULA DE CORTE		150			68	140 PVCO16	
T-3-2	80	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	140-2"-140	VERTICAL	19º	38	140 PVCO16	
T-3-2	144,91	TUBERÍA	CODO	140	VERTICAL	11º	25	140 PVCO16	
T-3-2	232,34	VENTOSA	TE	140-2"-140		90º	38	140 PVCO16	
T-3-2	235,34	HIDRANTE 49	CODO	140-3"		90º	38	140 PVCO16	
							TOTAL	257	
T-3-4	5	VENTOSA	TE	250-2"-250		90º	48	250 PVCO16	
T-3-4	10	VÁLVULA DE CORTE		250			125	250 PVCO16	
T-3-4	63,95	HIDRANTE 47	TE	250-3"-250		90º	48	250 PVCO16	
T-3-4	240,78	TUBERÍA	CODO	250	VERTICAL	9º	45	250 PVCO16	
T-3-4	283,64	TUBERÍA	CODO	250	VERTICAL	18º	45	250 PVCO16	
T-3-4	304,08	HIDRANTE 46	TE	250-3"-250			48	250 PVCO16	
T-3-4	304,08	TUBERÍA	CONO REDUC.	250/200			50		
T-3-4	337,62	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	200-2"-200	VERTICAL	17º	37	200 PVCO16	
T-3-4	403,96	TUBERÍA	CODO	200	VERTICAL	7	35	200 PVCO16	
T-3-4	458,62	TUBERÍA	CODO	200	HORIZONTAL	176º	35	200 PVCO16	
T-3-4	512,96	TUBERÍA	CODO	200	VERTICAL	6º	35	200 PVCO16	

T-3-4	540,94	TUBERÍA	CODO	200	VERTICAL	10º	35	200 PVCO16	
T-3-4	593,01	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	200-2"-200	VERTICAL	14º	35	200 PVCO16	
T-3-4	610,02	HIDRANTE 43	TE	200-4"-200	VERTICAL	90	38	200 PVCO16	
T-3-4	610,02	TUBERÍA	CODO	200	VERTICAL	10º	35	200 PVCO16	
T-3-4	610,02	TUBERÍA	CONO REDUC.	200/160			30		
T-3-4	677,72	VENTOSA	TE	160-2"-160		90º	38	160 PVCO16	
T-3-4	680,72	HIDRANTE 45	CODO	160-3"		90º	38	160 PVCO16	
							TOTAL	800	
T-3-6	10	VÁLVULA DE CORTE		300			150	315 PVCO16	
T-3-6	50	DESAGÜE		80			57	315 PVCO16	
T-3-6	223,35	TUBERÍA	CODO	315	VERTICAL	5º	54	315 PVCO16	
T-3-6	325,21	TUBERÍA	CODO	315	HORIZONTAL	176º	54	315 PVCO16	
T-3-6	345,2	DERIV T-3-6-1	TE	315-225-160		90º	71		
T-3-6	423,16	TUBERÍA	CODO	160	VERTICAL	8º	25	160 PVCO16	
T-3-6	426,11	TUBERÍA	CODO	160	HORIZONTAL	163º	25	160 PVCO16	
T-3-6	443,16	VENTOSA	TE	160-2"-160		90º	38	160 PVCO16	
T-3-6	462,41	HIDRANTE 39	TE	160-3"-160		90º	38	160 PVCO16	
T-3-6	462,41	TUBERÍA	CONO REDUC.	160/140			30		
T-3-6	616,42	TUBERÍA	CODO	140	VERTICAL	11º	25	140 PVCO16	
T-3-6	648,23	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	140-2"-140	VERTICAL	13º	38	140 PVCO16	
T-3-6	672,71	TUBERÍA	CODO	140	HORIZONTAL	68º	25	140 PVCO16	
T-3-6	759,07	TUBERÍA	CODO	140	VERTICAL	25	25	140 PVCO16	
T-3-6	762,77	VENTOSA	TE	140-2"-140		90º	38	140 PVCO16	
T-3-6	770,97	HIDRANTE 38+AR. ROT	TE	140-4"-160		90º	38	140 PVCO16	

							TOTAL	731	
T-3-6-1	10	VÁLVULA DE CORTE		200			92	225 PVCO16	
T-3-6-1	99,96	TUBERÍA	CODO	200	VERTICAL	5º	35	225 PVCO16	
T-3-6-1	150,02	TUBERÍA	CODO	200	VERTICAL	5º	35	225 PVCO16	
T-3-6-1	260,06	HIDRANTE 35	TE	225-4"-225		90º	48	225 PVCO16	
T-3-6-1	260,06	TUBERÍA	CONO REDUC.	225/200			50		
T-3-6-1	300	VENTOSA	CODO-SALIDA VENTOSA	140-2"-140	VERTICAL	4º	38	200 PVCO16	
T-3-6-1	337,99	DERIV T-3-6-1-2	TE	200-140-140		90º	38		
T-3-6-1	415,92	TUBERÍA	CODO	140	VERTICAL	5º	25	140 PVCO16	
T-3-6-1	517	VENTOSA	TE	140-2"-140		90º	38	140 PVCO16	
T-3-6-1	520	HIDRANTE 36	CODO	140-4"		90º	25	140 PVCO16	
							TOTAL	424	
T-3-6-1-2	120,4	VENTOSA	TE	140-2"-140		90º	38	140 PVCO16	
T-3-6-1-2	123,4	HIDRANTE 37	CODO	140-3"		90º	25	140 PVCO16	
							TOTAL	63	
T-4	0-2	TUBERÍA	CARRETE	140			140	140 PVCO16	
T-4	2	TUBERÍA	CODO	140	VERTICAL	60º	25	140 PVCO16	
T-4	10	TUBERÍA	CODO	140	VERTICAL	57º	25	140 PVCO16	
T-4	12	VÁLVULA DE CORTE		150			68	140 PVCO16	
T-4	67,43	VENTOSA	TE	140-2"-140		90º	38	140 PVCO16	
T-4	70,43	HIDRANTE 51	CODO	140-3"		90º	25	140 PVCO16	

						TOTAL	321	
TOMAS		TUBERÍA	VARIAS	160	n= 7783,86		0,40 kg/m	
						TOTAL	3113,54	

NÚMERO TOTALES DE PIEZAS ESPECIALES TUBERÍA DE IMPULSIÓN: 10 UNIDADES

NÚMERO TOTALES DE PIEZAS ESPECIALES RED DE RIEGO: 265 UNIDADES

NÚMERO TOTALES DE PIEZAS ESPECIALES TOMAS HIDRANTES: 148 UNIDADES

RESUMEN FINAL DE PESOS

TUBERÍA	PESO PIEZAS (KG)
T	3696
T-1	7371
T-1-2	242
T-1-4	757
T-1-6	1042
T-2	249
T-3	13830
T-3-1	599
T-3-2	257
T-3-4	800
T-3-6	731
T-3-6-1	424
T-3-6-1-2	63
T-4	321
TOMAS	3113,54
TOTAL	33495,54