



**Proceso Selectivo para bolsa de trabajo de plaza de Técnico de
Apoyo, rama ICCP, Obras Pública, Ingeniería Civil**

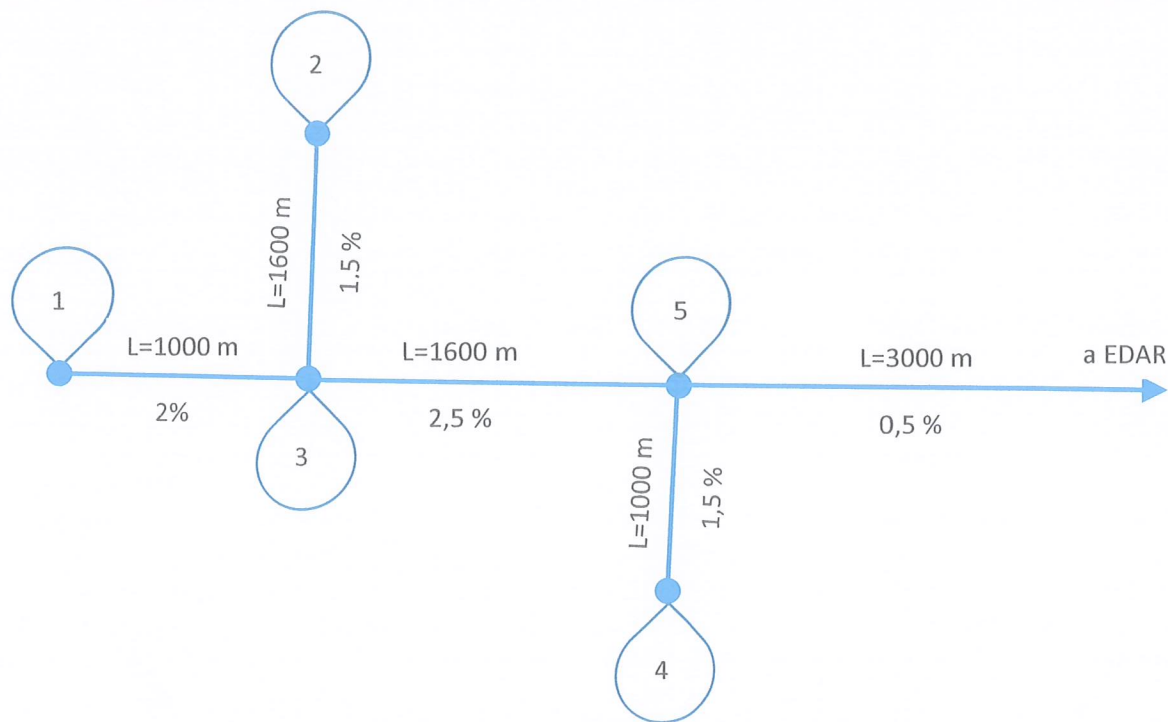
CONVOCATORIA:

BOP TOLEDO Nº 38 DE 23 DE FEBRERO DE 2024

En Toledo, a 28 de mayo de 2024

Un municipio de la provincia tiene en desarrollo 5 cinco actuaciones urbanizadoras de tipo residencial, para las que necesita diseñar dentro de su Plan Especial de Infraestructuras, una red unitaria de alcantarillado.

En la figura adjunta se muestran las pendientes y longitudes del trazado propuesto para dicha red.



Para cada una de las cinco actuaciones que se pretenden drenar las características son las siguientes:

Actuación	Área (ha)	% Área pavimentada	% Área residencial	% Parques y jardines	T _c (min)	Viviendas (ud)
1	2,5	10	60	30	6	2500
2	4,2	20	45	35	12	3500
3	2,8	15	45	40	11	2000
4	3,6	25	50	25	8	3000
5	5,2	15	55	30	10	4500

Considerar los siguientes coeficientes de escorrentía:

- Áreas pavimentadas: 0,95
- Áreas residenciales: 0,55
- Áreas ajardinadas: 0,25

Para el cálculo del caudal de aguas pluviales la **curva IDF** correspondiente a un **periodo de retorno de 25**, en la zona de estudio, se ajusta a la expresión:

$$I \left(\frac{l}{s * ha} \right) = 650 * \Delta t^{-0,638}$$

donde Δt es el tiempo de duración, expresada en minutos.

Criterios de diseño:

- Duración mínima: 10 minutos
- Dotación de agua: 250 l/h*día
- Ocupación media de viviendas: 3 personas
- Coeficiente punta residuales: 2,4
- Coeficiente residuales mínimo: 0,2
- Coeficiente de pérdidas por consumo: 0,85
- Funcionamiento de la red al 85% del diámetro
- Comprobar criterios de V_{max} para caudal máximo (5 m/s) y de V_{min} para caudal mínimo de residuales (0,5 m/s) en dichos colectores
- Se asume un coeficiente de Manning de $n= 0,009 - PVC$

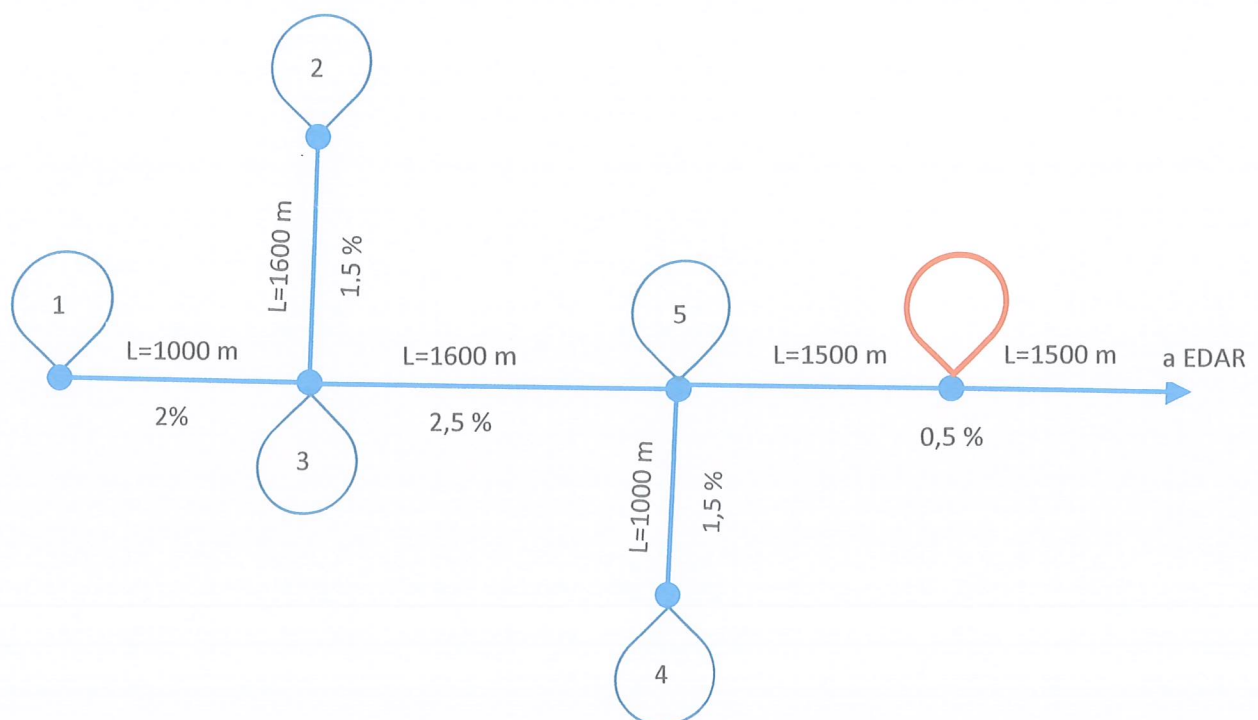
Diámetros comerciales:

DN (mm)	300	400	500	600	800	1000
D_i (mm)	286	383	476	584	766	968

1. Determinar los coeficientes de escorrentía medios (1 punto)
2. Cálculo de aguas residuales (1 punto)
3. Cálculo de colector. Tramo 1-3 (1 punto)
4. Cálculo de colector. Tramo 2-3 (1 punto)
5. Cálculo de colector. Tramo 3-5 (1 punto)
6. Cálculo de colector. Tramo 4-5 (1 punto)
7. Cálculo de emisario. Tramo 5 a EDAR (1 punto)

Finalizadas las obras y ante el crecimiento urbanístico de la zona. Se pretende conectar una nueva actuación urbanística 1500 m aguas abajo del punto 5.

Esta actuación genera un Caudal punta de residuales $Q_p^R = 100$ l/s y un Caudal de pluviales $Q_{LLUV} = 1000$ l/s



(continua)



Proceso Selectivo para bolsa de trabajo de plaza de Técnico de Apoyo,
rama ICCP, Obras Pública, Ingeniería Civil
2ª PRUEBA

8. Ante esta nueva situación justificar las soluciones de diseño posibles **(1,5 punto)**
9. Dibujar un esquema básico y el cálculo preliminar de la solución óptima, tomando para nuevos colectores una pendiente del 1,0% **(1,5 puntos)**

NOTA:

Adoptar coeficiente de dilución para vertido intermitente a arroyos o cauces superficiales: 1/5

ANEJO 3. TABLA DE THORMANN Y FRANKE

Q	h	v	Q	h	v	Q	h	v
Q	D	v	Q	D	v	Q	D	v
0,001	0,023	0,17	0,041	0,135	0,51	0,081	0,189	0,62
0,002	0,032	0,21	0,042	0,137	0,51	0,082	0,191	0,62
0,003	0,038	0,24	0,043	0,138	0,51	0,083	0,192	0,62
0,004	0,044	0,26	0,044	0,140	0,52	0,084	0,193	0,62
0,005	0,049	0,28	0,045	0,141	0,52	0,085	0,194	0,62
0,006	0,053	0,29	0,046	0,143	0,52	0,086	0,195	0,63
0,007	0,057	0,30	0,047	0,145	0,53	0,087	0,196	0,63
0,008	0,061	0,32	0,048	0,146	0,53	0,088	0,197	0,63
0,009	0,065	0,33	0,049	0,148	0,53	0,089	0,199	0,63
0,010	0,068	0,34	0,050	0,149	0,54	0,090	0,200	0,63
0,011	0,071	0,35	0,051	0,151	0,54	0,091	0,201	0,64
0,012	0,074	0,36	0,052	0,152	0,54	0,092	0,202	0,64
0,013	0,077	0,36	0,053	0,153	0,55	0,093	0,203	0,64
0,014	0,080	0,37	0,054	0,155	0,55	0,094	0,204	0,64
0,015	0,083	0,38	0,055	0,156	0,55	0,095	0,205	0,64
0,016	0,086	0,39	0,056	0,158	0,55	0,096	0,206	0,65
0,017	0,088	0,39	0,057	0,159	0,56	0,097	0,207	0,65
0,018	0,091	0,40	0,058	0,160	0,56	0,098	0,208	0,65
0,019	0,093	0,41	0,059	0,162	0,56	0,099	0,210	0,65
0,020	0,095	0,41	0,060	0,163	0,57	0,100	0,211	0,65
0,021	0,098	0,42	0,061	0,164	0,57	0,105	0,216	0,66
0,022	0,100	0,42	0,062	0,166	0,57	0,110	0,221	0,67
0,023	0,102	0,43	0,063	0,167	0,57	0,115	0,226	0,68
0,024	0,104	0,43	0,064	0,168	0,58	0,120	0,231	0,69
0,025	0,106	0,44	0,065	0,170	0,58	0,125	0,236	0,69
0,026	0,108	0,45	0,066	0,171	0,58	0,130	0,241	0,70
0,027	0,110	0,45	0,067	0,172	0,58	0,135	0,245	0,71
0,028	0,112	0,45	0,068	0,174	0,59	0,140	0,250	0,72
0,029	0,114	0,46	0,069	0,175	0,59	0,145	0,254	0,72
0,030	0,116	0,46	0,070	0,176	0,59	0,150	0,259	0,73
0,031	0,118	0,47	0,071	0,177	0,59	0,155	0,263	0,74
0,032	0,120	0,47	0,072	0,179	0,59	0,160	0,268	0,74
0,033	0,122	0,48	0,072	0,180	0,60	0,165	0,272	0,75
0,034	0,123	0,48	0,074	0,181	0,60	0,170	0,276	0,76
0,035	0,125	0,48	0,075	0,182	0,60	0,175	0,281	0,76
0,036	0,127	0,49	0,076	0,183	0,60	0,180	0,285	0,77
0,037	0,129	0,49	0,077	0,185	0,61	0,185	0,289	0,77
0,038	0,130	0,50	0,078	0,186	0,61	0,190	0,293	0,78
0,039	0,132	0,50	0,079	0,187	0,61	0,195	0,297	0,78
0,040	0,134	0,50	0,080	0,188	0,61	0,200	0,301	0,79

Q	h	v
Q	D	v
0,210	0,309	0,80
0,220	0,316	0,81
0,230	0,324	0,82
0,240	0,313	0,083
0,250	0,339	0,84
0,260	0,346	0,85
0,270	0,353	0,86
0,280	0,360	0,86
0,290	0,367	0,87
0,300	0,374	0,88
0,310	0,381	0,89
0,320	0,387	0,89
0,330	0,394	0,90
0,340	0,401	0,91
0,350	0,407	0,92
0,360	0,414	0,92
0,370	0,420	0,93
0,380	0,426	0,93
0,390	0,433	0,94
0,400	0,439	0,95
0,410	0,445	0,95
0,420	0,451	0,96
0,430	0,458	0,96
0,440	0,464	0,97
0,450	0,470	0,97
0,460	0,476	0,98
0,470	0,482	0,99
0,480	0,488	0,99
0,490	0,494	1,00
0,500	0,500	1,00
0,510	0,506	1,00
0,520	0,512	1,01
0,530	0,519	1,01
0,540	0,525	1,02
0,550	0,531	1,02
0,560	0,537	1,02
0,570	0,543	1,03
0,580	0,550	1,03
0,590	0,556	1,03
0,600	0,562	1,04

Q	h	v
Q	D	v
0,610	0,568	1,04
0,620	0,575	1,04
0,630	0,581	1,05
0,640	0,587	1,05
0,650	0,594	1,05
0,660	0,600	1,05
0,670	0,607	1,06
0,680	0,613	1,06
0,690	0,620	1,06
0,700	0,626	1,06
0,710	0,633	1,06
0,720	0,640	1,07
0,730	0,646	1,07
0,740	0,653	1,07
0,750	0,660	1,07
0,760	0,667	1,07
0,770	0,675	1,07
0,780	0,682	1,07
0,790	0,689	1,07
0,800	0,697	1,07
0,805	0,701	1,08
0,810	0,705	1,08
0,815	0,719	1,08
0,820	0,713	1,07
0,825	0,717	1,07
0,830	0,721	1,07
0,835	0,725	1,07
0,840	0,729	1,07
0,845	0,734	1,07
0,850	0,738	1,07
0,855	0,742	1,07
0,860	0,747	1,07
0,865	0,751	1,07
0,870	0,756	1,07
0,875	0,761	1,07
0,880	0,766	1,07
0,885	0,770	1,07
0,890	0,775	1,07
0,895	0,781	1,07
0,900	0,786	1,07

Q	h	v
Q	D	v
0,905	0,791	1,07
0,910	0,797	1,07
0,915	0,802	1,06
0,920	0,808	1,06
0,925	0,814	1,06
0,930	0,821	1,06
0,935	0,827	1,06
0,940	0,834	1,06
0,945	0,841	1,05
0,950	0,849	1,05
0,955	0,856	1,05
0,960	0,805	1,04
0,965	0,874	1,04
0,970	0,883	1,04
0,975	0,894	1,03
0,980	0,905	1,03
0,985	0,919	1,02
0,990	0,935	1,02
0,995	0,955	1,01
1,000	1,000	1,00

