



**MUNICIPALIDAD DE GENERAL GALARZA**  
Secretaría de Obras y Servicios Públicos

**MEMORIA TECNICA**

En la ciudad de GALARZA se favorecerá a los habitantes del sector oeste de la planta urbana, por medio de la obra de red cloacal y red de agua potable. Por otra parte, los habitantes de la zona sur de la localidad, serán los beneficiarios directos de la instalación del nuevo tanque elevado.

El sector a intervenir se encuentra ubicado en la zona oeste de la localidad, en inmediaciones del cementerio local. Se trata de una zona de reciente urbanización que aún no cuenta con servicio de cloacas ni de agua potable y está compuesto por diez manzanas completas y cinco fracciones de manzanas. De las diez manzanas completas, una está destinada para el emplazamiento de una plaza pública.

Por la topografía del lugar, será necesario colocar una estación elevadora de efluentes cloacales ya que por gravedad no se logrará satisfacer las demandas del 100% del sector. En cuanto al agua, la ubicación del tanque elevado garantiza la dotación para todo el sector ya que se encuentra en una zona más elevada que la media del sector a intervenir.

La obra de ampliación de la red cloacal comprende la ejecución de 23 bocas de registro nuevas, 3727.00 metros de cañería de P.V.C. de f 160 mm, instalación de una estación elevadora prefabricada y tendido de 569.50 m de cañería de impulsión de f 90 mm desde la estación elevadora hasta la B.R. 08.

Para el cálculo de las instalaciones se tomó una dotación diaria de 325 litros por día y por persona con un Coeficiente de Aporte de 0.8 para la red cloacal.

Dado que en algunas zonas de la ampliación aún no se han realizado subdivisiones parcelarias, se estimó un fraccionamiento en lotes de 10 metros de frente con una población de 4.5 habitantes por lote. En función de estos parámetros se realizó el cálculo del sistema a construir.



# MUNICIPALIDAD DE GENERAL GALARZA

## Secretaría de Obras y Servicios Públicos

### RED CLOCAL

#### ESTACIÓN ELEVADORA

Una bomba en servicio y otra en reserva.

La capacidad total del sector es de 400 conexiones. A razón de 4.5 habitantes por vivienda da una capacidad total de 1800 personas a servir.

La población actual del sector es de:

P0= 250 habitantes con una tasa de crecimiento 1,15

P10= 250 x 1,15 = 287 habitantes

P20= 287 x 1,15 = 330 habitantes

$$Q_{C20} = P_{20} \times \delta \times 0,80 = 330 \text{ hab.} \times 325 \text{ l/hab día} \times 0,80 = 85.800 \text{ lts/día}$$

$$Q_{C20} = 85.800 \text{ lts/día}$$

$$Q_{C20} = 86 \text{ m}^3/\text{día}$$

$$Q_{C20} = 3.59 \text{ m}^3/\text{h}$$

Según las Normas del CoFAPyS, la población se ubica dentro del rango de los 300 a 3000 habitantes, con lo cual, de la tabla, se obtienen los coeficientes para el cálculo de los demás caudales.

Caudal mínimo horario a 20 años:

$$Q_{A20} = \beta \times Q_{C20} = 0.30 \times 3.59 \text{ m}^3/\text{h} = 1.08 \text{ m}^3/\text{h}$$

Caudal mínimo diario:

$$Q_{B20} = \beta \times Q_{C20} = 0.60 \times 3.59 \text{ m}^3/\text{h} = 2.15 \text{ m}^3/\text{h}$$

Caudal máximo diario:

$$Q_{D20} = \alpha_1 \times Q_{C20} = 1.40 \times 3.59 \text{ m}^3/\text{h} = 5.03 \text{ m}^3/\text{h}$$



## MUNICIPALIDAD DE GENERAL GALARZA

Secretaría de Obras y Servicios Públicos

### Caudal máximo horario

---

$$Q_{E20} = \alpha \times Q_{C20} = 2,66 \times 3.59 \text{ m}^3/\text{h} = \mathbf{9.55 \text{ m}^3/\text{h}}$$

### DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN UTIL DE LA CUBA

En primer término, se calcula el caudal de la bomba para la altura manométrica de diseño para el año final del proyecto:

$$Q_{b20} = m \times Q_{E20} \quad \text{donde } m = \text{factor de bombeo} = 1.10$$

$$Q_{b20} = 1.10 \times 9.55 \text{ m}^3/\text{h} = 10.51 \text{ m}^3/\text{h}$$

Se adopta como frecuencia máxima admisible de arranque por hora:

$$f_{\text{máx}} = 6 \text{ (seis) a/h} \quad \text{para potencias } < \text{ de } 15 \text{ hp.}$$

Volumen útil, entre el nivel de arranque y nivel de parada de la bomba

$$V_u = 1,15 \times Q_{b20} / 4 \times f_{\text{máx}} = 1,15 \times 10.51 / 4 \times 6$$

$$V_u = \mathbf{0,504 \text{ m}^3} \quad \text{adopto } V_u = \mathbf{0,60 \text{ m}^3}$$

Dimensionamiento de la cuba: Se adopta la forma circular de la cuba, con un diámetro de 1.70 metros.

$$V_u = (1.70^2 \times 3.14) / 4 \times h = \text{o sea que } h = (0.60 \times 4) / (1.70^2 \times 3.14) = 0.264 \text{ m}$$

$$h = \mathbf{0,264 \text{ m}} \quad \text{adopto } h = \mathbf{0,50 \text{ m}}$$

### Determinación del tiempo máximo de permanencia hidráulica

$$t_{\text{smáx}} = \{(V_u / Q_{B0}) + (V_f + 0,50 \times V_u) / (Q_{b10} - Q_{B0})\} \leq 0.50 \text{ h}$$

donde :

$V_u$  = Volúmen útil

$V_f$  = volúmen de fondo = volúmen comprendido entre el fondo de la cuba y el nivel de parada de la bomba.

$Q_{B0}$  = Caudal mínimo diario al inicio del proyecto



## MUNICIPALIDAD DE GENERAL GALARZA

Secretaría de Obras y Servicios Públicos

$Q_{b10}$  = Caudal de la bomba para los primeros 10 (diez) años, (instalada)

$$Q_{B0} = \beta \times Q_{C0} = 0,60 \times Q_{C0} = 0,60 \times 250 \text{ hab} \times 325 \text{ l/hab día} \times 0,80 / 24 \times 1000 = \\ = 1.63 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{b10} = 1,10 \times Q_{E10} = 1,10 \times P_{10} \times \delta \times 0,80 \times 2,66 =$$

$$Q_{b10} = 1,10 \times 287 \text{ hab} \times 325 \text{ l/hab día} \times 0,80 \times 2,66 / 24 \times 1000 = \mathbf{9.10 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$V_f = (1,70^2 \times 3.14) / 4 \times 0,50 = 1.14 \text{ m}^3$$

$$t_{\text{máx}} = \{ (0.60 / 1.63) + (1.14 + 0,5 \times 0,60) / (9.10 - 1.63) \} = \\ = 0,37 + 1.44 / 7.47 = 0.242 \text{ hs}$$

Por lo tanto, se obtiene que el tiempo máximo de permanencia hidráulica es:

$$t_{\text{msáx}} = \mathbf{0.242 \text{ h} \leq 0.500 \text{ h}}$$

De tabla para:  $Q = 3.00 \text{ lt/seg.}$   
 $\varnothing = 90\text{mm (Clase 10)}$   $j = 1,50 \text{ mm/m}$   
 $v = 0,45 \text{ m/seg}$

$$H_{\text{man}} = \Delta h + J$$

Donde:  $\Delta h$  = cota descarga impulsión – cota parada de bomba.

$J$  = pérdida de carga total en la cañería.

$$\Delta h = 55.70 - 45.50 = 10.24 \text{ m.}$$

$$J = j \times L$$

$$L = 569.50 \text{ m}$$

$$J = 1,50 \text{ mm/m} \times 569.50 \text{ m} = 854.25 \text{ mm} = 0.86 \text{ m}$$

$$H_{\text{man}} = \Delta h + J = 10.24 + 0,86 = 11.10 \text{ m}$$

$$H_{\text{man}} = \mathbf{11,10 \text{ m. adopto 11,50m}}$$

\* Se prevé la colocación de 2 bombas aptas para líquidos cloacales, que eleve un caudal de **3,0 lts/ seg** a una altura de **11,50 metros** (incluyendo las pérdidas de carga) y teniendo en cuenta que el juego de bombas se diseña a una vida útil de 10 años.



## **MUNICIPALIDAD DE GENERAL GALARZA**

### **Secretaría de Obras y Servicios Públicos**

Se deberá prever el alojamiento de las Válvulas Esclusas, de Retención, y elementos necesarios.

\*Teniendo en cuenta que el vuelco es a una boca de registro y considerando la necesidad de menor perturbación para el sistema, el líquido efluente cloacal previo a la Estación elevadora, deberá pasar por un Canasto de Rejas, para eliminar los sólidos que puedan entorpecer el funcionamiento de las electrobombas o dañarlas.

De acuerdo a las necesidades calculadas, se considera que la estación elevadora prevista (1.70 m de diámetro y 4.50 metros de profundidad) cumple con los requerimientos para satisfacer la demanda.



**MUNICIPALIDAD DE GENERAL GALARZA**  
Secretaria de Obras y Servicios Públicos

**BOCAS DE REGISTRO**


BR	COORDENADA NORTE	COORDENADA ESTE	COTA INTRADOS SALIDA	COTA TERRENO NATURAL	VOLUMEN DE EXCAVACION	VOL. H° H-21	VOL. H° H-8	LONGITUD DEL FUSTE	MAYOR QUE 2.50	PLANILLA DE BOCAS DE REGISTRO	
										1/2/2021	OBRA: AMPLIACIÓN RED CLOACAL
MUNICIPALIDAD DE GENERAL GALARZA										LOCALIDAD: GRAL. GALARZA	
										DEPARTAMENTO: GUALEGUAY	
1	6380358.870	5556019.770	47.85	48.97	3.08	1.39	0.21	1.03	NO		
2	6380240.600	5555999.250	49.35	51.00	4.14	1.86	0.21	1.56	NO		
3	6380122.820	5555976.280	50.12	52.60	5.81	2.59	0.21	2.39	NO		
4	6380005.040	5555953.310	50.53	53.67	7.14	3.17	0.21	3.05	SI		
5	6379887.260	5555930.340	50.94	53.88	6.74	2.99	0.21	2.85	SI		
6	6379769.480	5555907.370	51.35	54.39	6.94	3.08	0.21	2.95	SI		
7	6379651.690	5555884.400	54.45	56.30	4.54	2.04	0.21	1.76	NO		
8	6379533.910	5555861.430	55.70	57.71	4.87	2.18	0.21	1.92	NO		
9	6379790.630	5555798.920	51.75	54.02	5.39	2.41	0.21	2.18	NO		
10	6379672.840	5555775.950	54.68	56.48	4.44	1.99	0.21	1.71	NO		
11	6379555.060	5555752.980	53.15	55.01	4.56	2.04	0.21	1.77	NO		
12	6379812.830	5555685.060	52.15	53.93	4.40	1.97	0.21	1.69	NO		
13	6379695.050	5555662.090	54.24	56.19	4.75	2.12	0.21	1.86	NO		
14	6379577.270	5555639.120	52.75	55.25	5.85	2.61	0.21	2.41	NO		
15	6379835.040	5555571.210	52.65	54.59	4.72	2.11	0.21	1.85	NO		
16	6379717.250	5555548.240	52.55	54.53	4.81	2.15	0.21	1.89	NO		
17	6379599.470	5555525.270	51.70	53.55	4.54	2.04	0.21	1.76	NO		
18	6379857.240	5555457.350	53.90	55.70	4.44	1.99	0.21	1.71	NO		
19	6379739.460	5555434.380	50.52	52.47	4.75	2.12	0.21	1.86	NO		
20	6379621.680	5555411.410	48.75	50.58	4.50	2.02	0.21	1.74	NO		
21	6379878.390	5555348.900	53.45	55.30	4.54	2.04	0.21	1.76	NO		
22	6379760.610	5555325.930	50.37	52.42	4.95	2.21	0.21	1.96	NO		
23	6379642.830	5555302.960	47.60	49.46	4.56	2.04	0.21	1.77	NO		
E.E.	6379628.989	5555300.766	46.00	49.00	6.86	3.05	0.21	2.91	SI		
BR_EX	6380358.038	5556024.013	47.78	49.08	3.44	1.55	0.21	1.21	NO		



# MUNICIPALIDAD DE GENERAL GALARZA

## Secretaría de Obras y Servicios Públicos

### TRAMOS DE CAÑERÍA

		<b>MUNICIPALIDAD DE GENERAL GALARZA</b>								PLANILLA DE TRAMOS			OBRA: AMPLIACION RED COLECTORA CLOACAL			
										feb-21			LOCALIDAD: GRAL. GALARZA			
		DEPARTAMENTO: GUALEGUAY														
TRAMO N°	ENTRE		COTA INTRADOS INFERIOR	COTA INTRADOS SUPERIOR	LONGITUD DE CAÑERÍA	PENDIENTE	EXCAVACIÓN	VOLUMEN DE ARENA	TAPADA MEDIA	UBICACIÓN DEL TRAMO	SECTORES	Qe Tramo (lts/seg)	Qe Acumulado (lts / seg)	DIAMETRO CALCULADO (mm)	DIAMETRO ADOPTADO (mm)	
	BR AGUAS ABAJO	BR AGUAS ARRIBA														
1	BR_EX	1	47.83	47.85	3.20	0.0064	2.77	0.63	1.19	CALLE	SECTOR 1	0.0000	7.7930	119.15	160	
2	1	2	47.90	49.35	118.90	0.0122	115.57	23.30	1.36	VEREDA	SECTOR 1	0.3193	7.7930	105.58	160	
3	2	3	49.40	50.12	118.90	0.0061	164.08	23.30	2.04	VEREDA	SECTOR 1	0.3193	7.4737	118.51	160	
4	3	4	50.17	50.53	118.80	0.0030	217.05	23.28	2.79	VEREDA	SECTOR 1	0.3191	7.1543	132.76	160	
5	4	5	50.58	50.94	118.80	0.0030	233.44	23.28	3.02	VEREDA	SECTOR 1	0.3191	6.8353	130.51	160	
6	5	6	50.99	51.35	118.80	0.0030	229.88	23.28	2.97	VEREDA	SECTOR 1	0.3191	6.5162	128.19	160	
7	6	7	51.40	54.45	118.90	0.0257	191.19	23.30	2.42	CALLE	SECTOR 1	0.6387	1.8645	53.71	160	
8	7	8	54.50	55.70	118.90	0.0101	154.45	23.30	1.90	CALLE	SECTOR 1	0.6387	0.6387	42.81	160	
9	6	9	51.40	51.75	109.30	0.0032	189.53	21.42	2.63	CALLE	SECTOR 1	0.5871	4.3327	108.87	160	
10	9	12	51.80	52.15	114.90	0.0030	155.80	22.51	2.00	CALLE	SECTOR 1	0.6172	3.1069	96.99	160	
11	12	15	52.20	52.65	114.80	0.0039	144.30	22.49	1.84	CALLE	SECTOR 1	0.6167	1.2338	65.44	160	
12	15	18	52.70	53.90	114.90	0.0105	145.12	22.51	1.85	CALLE	SECTOR 1	0.6172	0.6172	41.99	160	
13	7	10	54.50	54.68	109.30	0.0016	135.09	21.42	1.80	CALLE	SECTOR 1	0.5871	0.5871	58.28	160	
14	9	10	51.80	54.68	118.90	0.0242	161.94	23.30	2.01	CALLE	SECTOR 1	0.6387	0.6387	36.33	160	
15	12	13	52.20	54.24	118.90	0.0172	149.81	23.30	1.84	CALLE	SECTOR 1	0.6387	1.2559	49.94	160	
16	13	10	54.29	54.68	114.90	0.0034	145.46	22.51	1.85	CALLE	SECTOR 1	0.6172	0.6172	51.85	160	
17	E.E.	23	46.05	47.60	13.00	0.1210	20.79	2.55	2.41	CALLE	SECTOR 1	0.0000	9.3180	73.43	160	
18	23	20	47.65	48.75	109.30	0.0101	136.41	21.42	1.82	CALLE	SECTOR 1	0.5871	7.4535	107.65	160	
19	20	17	48.80	51.70	114.90	0.0253	143.05	22.51	1.82	CALLE	SECTOR 1	0.6172	4.9719	77.83	160	
20	17	14	51.75	52.75	114.80	0.0087	166.00	22.49	2.15	CALLE	SECTOR 1	0.6167	2.4602	72.99	160	
21	14	11	52.80	53.15	114.90	0.0030	166.49	22.51	2.16	CALLE	SECTOR 1	0.6172	1.8435	79.75	160	
22	11	8	53.20	56.00	109.40	0.0256	132.59	21.44	1.76	CALLE	SECTOR 1	0.5876	0.5876	34.85	160	
23	23	22	47.65	50.37	118.90	0.0229	156.23	23.30	1.93	CALLE	SECTOR 1	0.6387	1.8645	54.88	160	
24	22	21	50.42	53.45	118.90	0.0255	155.88	23.30	1.93	CALLE	SECTOR 1	0.6387	1.2258	45.95	160	
25	21	18	53.50	53.90	109.30	0.0037	135.09	21.42	1.80	CALLE	SECTOR 1	0.5871	0.5871	50.18	160	
26	20	19	48.80	50.52	118.90	0.0145	151.60	23.30	1.87	CALLE	SECTOR 1	0.6387	1.8945	60.16	160	
27	19	18	50.57	53.90	118.90	0.0280	150.53	23.30	1.85	CALLE	SECTOR 1	0.6387	0.6387	35.35	160	
28	17	16	51.75	52.55	118.90	0.0067	153.38	23.30	1.89	CALLE	SECTOR 1	0.6387	1.8945	69.45	160	
29	16	15	52.60	52.90	118.90	0.0025	147.67	23.30	1.81	CALLE	SECTOR 1	0.6387	0.6387	55.52	160	
30	14	13	52.80	54.49	118.90	0.0142	166.58	23.30	2.08	CALLE	SECTOR 1	0.6387	0.6387	40.15	160	
31	22	19	50.42	50.77	109.30	0.0032	138.37	21.42	1.85	CALLE	SECTOR 1	0.5871	0.5871	51.45	160	
32	19	16	50.57	52.80	114.90	0.0194	143.05	22.51	1.82	CALLE	SECTOR 1	0.6172	0.6172	37.39	160	
33	16	13	52.60	54.49	114.90	0.0165	143.05	22.51	1.82	CALLE	SECTOR 1	0.6172	0.6172	38.57	160	
34	11	10	53.20	54.68	118.90	0.0125	147.32	23.30	1.81	CALLE	SECTOR 1	0.6387	0.6387	41.16	160	



# MUNICIPALIDAD DE GENERAL GALARZA

## Secretaría de Obras y Servicios Públicos

### **RED DE AGUA POTABLE**

La red de agua potable se construirá para satisfacer la demanda del mismo sector de la nueva red cloacal y se conectará directamente al tanque existente en el predio de la Cooperativa de Agua Potable de General Galarza.

Consta de un tramo de red de 1275 m de  $\phi$  110 mm, 1566 m de cañería de  $\phi$  75 mm y 1240 m de cañería de  $\phi$  63 mm. Toda la nueva red se construirá en polietileno de alta densidad (PEAD) clase 10.

Sobre la cañería de 110 m, en la intersección de Triunvirato y Virreinato del Río de la Plata, se construirá un hidrante según especificaciones técnicas obrantes en pliegos.