



**EXPEDIENTE TÉCNICO**

**PROYECTO:**

**“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA – PIURA”**

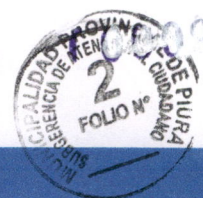
CON CÓDIGO UNICO DE INVERSIONES CUI: 2333118

16.

**PLANOS DE EJECUCION DE OBRA**







# EXPEDIENTE TÉCNICO

## PROYECTO:

**“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA – PIURA”**

CON CÓDIGO UNICO DE INVERSIONES CUI: 2333118

17.

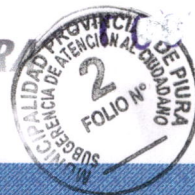
### ANEXOS



Ego Briceno Maza  
10714433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 126280







## EXPEDIENTE TÉCNICO

### PROYECTO:

**“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA – PIURA”**

CON CÓDIGO UNICO DE INVERSIONES CUI: 2333118

17.1. MEMORIA DE CALCULO



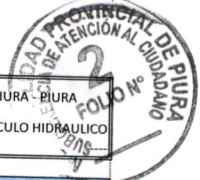
Ego Briceño Maza  
1074433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 126280



10001 998



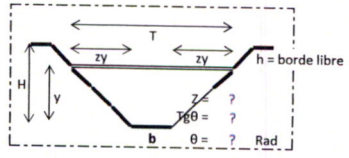
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA



MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, EN EL DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA  
 Cliente: Municipalidad Provincial de Piura  
 Elabora: Consultor

MEMORIA DE CALCULO HIDRAULICO

CARACTERISTICAS HIDRAULICAS



Canal Principal 27 de Abril									
Caudales de Diseño - Canal Principal						parametros a calcular uniformizados			
Tran. Progresivas	Área (has)	Módulo (lit/seg)	Caudal Máximo (lit/seg)	Caudal de Diseño (m3/seg)	Condición del canal	fondo de canal b (m)	alto de canal H (m)	Talud de canal Z	T
0 + 000	0 + 320	351.00	1.20	421.00	0.50	Revestido	0.40	0.80	1.00
0 + 320	1 + 495	221.00	1.20	265.00	0.30	Revestido	0.40	0.70	0.75
1 + 495	2 + 802	120.00	1.20	144.00	0.20	Revestido	0.40	0.60	0.75

Nota: Los módulos máximos corresponden al mes de febrero (mayor requerimiento).

Canal Ramal El Huasimo									
Caudales de Diseño - Canal Principal						parametros a calcular uniformizados			
Tramo Progresivas	Área (has)	Módulo (lit/seg)	Caudal Máximo (lit/seg)	Caudal de Diseño (m3/seg)	Condición del canal	fondo de canal b (m)	alto de canal H (m)	Talud de canal Z	T
0 + 000	0 + 945	130.00	1.20	156.00	0.25	Revestido	0.40	0.70	0.75
0 + 945	2 + 300	80.00	1.20	96.00	0.20	Revestido	0.40	0.60	0.75
2 + 300	2 + 958	40.00	1.20	48.00	0.15	Revestido	0.40	0.50	0.75

Canal Ramal El Cuartel									
Caudales de Diseño - Canal Principal						parametros a calcular uniformizados			
Tramo Progresivas	Área (has)	Módulo (lit/seg)	Caudal Máximo (lit/seg)	Caudal de Diseño (m3/seg)	Condición del canal	fondo de canal b (m)	alto de canal H (m)	Talud de canal Z	T
0 + 000	1 + 152	40.00	1.20	48.00	0.15	Revestido	0.40	0.50	0.75

CALCULO HIDRAULICO, OBTENCION DE "b" y "t", POR TRAMO DE CANAL - CON CAUDAL Y PENDIENTE

Canal	Tramo	Progresiva		Caudal	Longitud	Cota Inicial	Cota Final	Pendiente	Parametros a calcular	
		Inicial	Final						b	t
CANAL : 27 de abril										
1	27 de abril	1	0+029 - 0+200	0.50 m3/s	171.00 m	242.154	241.784	0.002164	0.40	0.46
2	27 de abril	2	0+200 - 0+205	0.50 m3/s	5.00 m	239.784	239.784	0.000000	0.40	0.46
3	27 de abril	3	0+205 - 0+320	0.50 m3/s	115.00 m	239.784	239.255	0.004600	0.40	0.39
4	27 de abril	4	0+320 - 0+520	0.30 m3/s	200.00 m	239.255	238.334	0.004805	0.40	0.30
5	27 de abril	5	0+520 - 1+000	0.30 m3/s	480.00 m	238.334	237.454	0.001833	0.40	0.38
6	27 de abril	6	1+000 - 1+495	0.30 m3/s	495.00 m	237.454	235.594	0.003758	0.40	0.31
7	27 de abril	7	1+495 - 1+580	0.20 m3/s	85.00 m	235.594	235.274	0.003785	0.40	0.27
8	27 de abril	8	1+580 - 1+960	0.20 m3/s	380.00 m	235.274	233.794	0.003895	0.40	0.27
9	27 de abril	9	1+960 - 1+965	0.20 m3/s	5.00 m	233.151	233.151	0.000000	0.40	0.27
10	27 de abril	10	1+965 - 2+140	0.20 m3/s	175.00 m	233.151	232.494	0.003754	0.40	0.27
11	27 de abril	11	2+140 - 2+145	0.20 m3/s	5.00 m	231.143	231.143	0.000000	0.40	0.27
12	27 de abril	12	2+145 - 2+802	0.20 m3/s	657.00 m	231.143	228.199	0.004481	0.40	0.27
CANAL : El Huasimo										
13	El Huasimo	1	0+000 - 0+480	0.25 m3/s	480.00 m	239.644	238.354	0.002687	0.40	0.33
14	El Huasimo	2	0+480 - 0+485	0.25 m3/s	5.00 m	237.754	237.754	0.000000	0.40	0.33
15	El Huasimo	3	0+485 - 0+945	0.25 m3/s	460.00 m	237.754	237.235	0.001128	0.40	0.42
16	El Huasimo	4	0+945 - 1+200	0.20 m3/s	255.00 m	237.235	236.944	0.001141	0.40	0.37
17	El Huasimo	5	1+200 - 1+640	0.20 m3/s	440.00 m	237.235	236.374	0.001957	0.40	0.32
18	El Huasimo	6	1+640 - 2+000	0.20 m3/s	360.00 m	236.374	234.864	0.004194	0.40	0.26
19	El Huasimo	7	2+000 - 2+005	0.20 m3/s	5.00 m	233.762	233.762	0.000000	0.40	0.26
20	El Huasimo	8	2+005 - 2+200	0.20 m3/s	195.00 m	233.762	232.764	0.005169	0.40	0.25
21	El Huasimo	9	2+200 - 2+205	0.20 m3/s	5.00 m	231.542	231.542	0.000000	0.40	0.25
22	El Huasimo	10	2+205 - 2+300	0.20 m3/s	95.00 m	231.542	231.025	0.005442	0.40	0.24
23	El Huasimo	11	2+300 - 2+420	0.15 m3/s	120.00 m	231.025	230.372	0.005442	0.40	0.21
24	El Huasimo	12	2+420 - 2+520	0.15 m3/s	100.00 m	231.025	229.832	0.011930	0.40	0.21
25	El Huasimo	13	2+520 - 2+958	0.15 m3/s	438.00 m	229.832	228.039	0.004094	0.40	0.21
CANAL : El Cuartel										
26	El Cuartel	1	0+000 - 0+140	0.15 m3/s	140.00 m	236.124	236.054	0.000500	0.40	0.40
27	El Cuartel	2	0+140 - 0+145	0.15 m3/s	5.00 m	235.527	235.527	0.000000	0.40	0.40
28	El Cuartel	3	0+145 - 0+320	0.15 m3/s	175.00 m	235.527	234.554	0.005560	0.40	0.21
29	El Cuartel	4	0+320 - 0+540	0.15 m3/s	220.00 m	234.554	233.954	0.002727	0.40	0.25
30	El Cuartel	5	0+540 - 0+740	0.15 m3/s	200.00 m	233.954	232.844	0.005550	0.40	0.21
31	El Cuartel	6	0+740 - 1+152	0.15 m3/s	412.00 m	232.844	230.596	0.005456	0.40	0.22



Ego Briceño Maza  
 107142  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR





Flujo Uniforme  
Ecuación de Manning

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$

A es el área hidráulica,  
R es el radio hidráulico  
S es la pendiente del canal  
n la rugosidad del canal

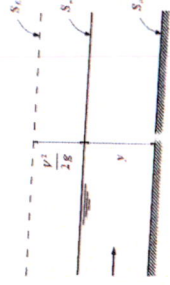
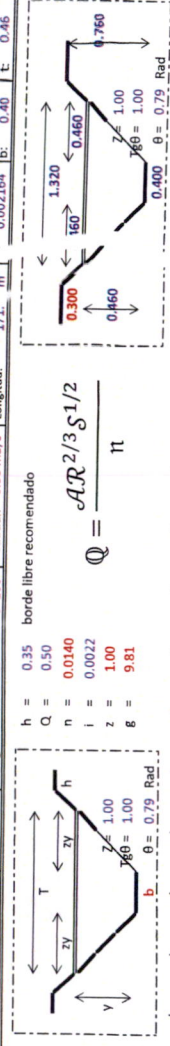


Figura 2.1 Movimiento uniforme en un canal

Canal: 27 de abril Tramo: 1 | Progresiva: 0+029 - 0+200 Caudal: 0.50 m<sup>3</sup>/s Longitud: 171 m

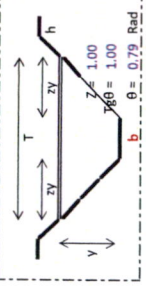


$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$

h = 0.35  
Q = 0.50  
n = 0.0140  
i = 0.0022  
z = 1.00  
g = 9.81

Transte	m	Y	m	T	Ag	m <sup>2</sup>	Area Geométrica	m <sup>2</sup>	Area Hidráulica	m	P	Perim Mojado	m	R	Radio Hidráulico	R <sup>n(2/3)</sup>	S <sup>n(1/2)</sup>	m	b	V	V <sup>n2/(2g)</sup>	ε	Δε	Sf	Δ*1000
	0.5000	1.24	0.45	0.4500	1.8142	0.2480	0.3948	0.0465	0.40	1.1111	0.0629	0.5629	0.0000	0.00155	6.111										
	0.4000	1.38	0.44	0.4361	1.7859	0.2442	0.3907	0.0465	0.40	1.1465	0.0670	0.5570	-0.0059	0.00169	4.757										
	0.4800	1.36	0.42	0.4224	1.7576	0.2403	0.3865	0.0465	0.40	1.1877	0.0714	0.5514	-0.00558	0.00184	3.25										
	0.4750	1.35	0.42	0.4156	1.7435	0.2384	0.3845	0.0465	0.40	1.2030	0.0738	0.5488	-0.00565	0.00192	2.44										
	0.4700	1.34	0.41	0.4085	1.7294	0.2364	0.3824	0.0465	0.40	1.2228	0.0762	0.5462	-0.00235	0.00200	1.99										
	0.4650	1.33	0.40	0.4022	1.715	0.2345	0.3803	0.0465	0.40	1.2419	0.0788	0.5438	-0.00245	0.00209	0.693										
	0.4600	1.32	0.40	0.3956	1.701	0.2326	0.3782	0.0465	0.40	1.2614	0.0814	0.5414	-0.00234	0.00219	0.256										
	0.4550	1.31	0.39	0.3890	1.6869	0.2306	0.3761	0.0465	0.40	1.2814	0.0842	0.5392	-0.00222	0.00229	1.257										
	0.4500	1.30	0.38	0.3825	1.6728	0.2287	0.3739	0.0465	0.40	1.3017	0.0871	0.5371	-0.00210	0.00240	2.315										
	0.4450	1.29	0.38	0.3760	1.6587	0.2267	0.3718	0.0465	0.40	1.3229	0.0901	0.5351	-0.00197	0.00251	3.482										
	0.4400	1.28	0.37	0.3696	1.6445	0.2247	0.3697	0.0465	0.40	1.3528	0.0933	0.5333	-0.00184	0.00263	4.613										

Canal: 27 de abril Tramo: 3 | Progresiva: 0+205 - 0+320 Caudal: 0.50 m<sup>3</sup>/s Longitud: 115.00 m S: 0.004600 b: 0.40 t: 0.39

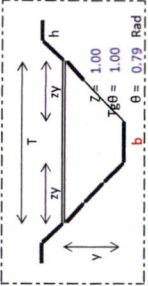


$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$

h = 0.29  
Q = 0.50  
n = 0.0140  
S = 0.0046  
z = 1.00  
g = 9.81

Transte	m	Y	m	T	Ag	m <sup>2</sup>	Area Geométrica	m <sup>2</sup>	Area Hidráulica	m	P	Perim Mojado	m	R	Radio Hidráulico	R <sup>n(2/3)</sup>	S <sup>n(1/2)</sup>	m	b	V	V <sup>n2/(2g)</sup>	ε	Δε	Sf	Δ*1000
	0.4200	1.24	0.34	0.3444	1.5879	0.2169	0.3610	0.0678	0.40	1.4518	0.1074	0.5274	0.0000	0.00317	14.287										
	0.4100	1.22	0.33	0.3321	1.5597	0.2129	0.3566	0.0678	0.40	1.5056	0.1155	0.5255	-0.00190	0.00349	11.059										
	0.4000	1.20	0.32	0.3200	1.5314	0.2090	0.3521	0.0678	0.40	1.5625	0.1244	0.5244	-0.00110	0.00386	7.410										
	0.3950	1.19	0.31	0.3140	1.5172	0.2070	0.3499	0.0678	0.40	1.5920	0.1292	0.5242	-0.00022	0.00406	4.413										
	0.3900	1.18	0.31	0.3081	1.5031	0.2050	0.3476	0.0678	0.40	1.6228	0.1342	0.5242	0.00002	0.00427	3.289										
	0.3850	1.17	0.30	0.3022	1.4889	0.2030	0.3454	0.0678	0.40	1.6649	0.1395	0.5245	0.00027	0.00450	1.029										
	0.3800	1.16	0.30	0.2964	1.4748	0.2010	0.3431	0.0678	0.40	1.7094	0.1450	0.5250	0.00054	0.00474	1.378										
	0.3750	1.15	0.29	0.2906	1.4607	0.1990	0.3408	0.0678	0.40	1.7204	0.1509	0.5259	0.00082	0.00499	3.944										
	0.3700	1.14	0.28	0.2849	1.4465	0.1970	0.3385	0.0678	0.40	1.7550	0.1570	0.5270	0.00112	0.00527	6.681										
	0.3650	1.13	0.28	0.2792	1.4324	0.1949	0.3362	0.0678	0.40	1.7907	0.1634	0.5284	0.00145	0.00556	9.602										
	0.3600	1.12	0.27	0.2736	1.4182	0.1929	0.3339	0.0678	0.40	1.8275	0.1702	0.5302	0.00179	0.00587	12.723										

Canal: 27 de abril Tramo: 4 | Progresiva: 0+320 - 0+520 Caudal: 0.30 m<sup>3</sup>/s Longitud: 200.00 m S: 0.004605 b: 0.40 t: 0.30



$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$

h = 0.22  
Q = 0.30  
n = 0.0140  
S = 0.0046  
z = 1.00  
g = 9.81

Transte	m	Y	m	T	Ag	m <sup>2</sup>	Area Geométrica	m <sup>2</sup>	Area Hidráulica	m	P	Perim Mojado	m	R	Radio Hidráulico	R <sup>n(2/3)</sup>	S <sup>n(1/2)</sup>	m	b	V	V <sup>n2/(2g)</sup>	ε	Δε	Sf	Δ*1000
	0.3000	1.06	0.24	0.2409	1.3334	0.1807	0.3196	0.0679	0.40	1.2453	0.0790	0.4090	0.0000	0.00298	16.289										
	0.2900	1.04	0.23	0.2304	1.3051	0.1765	0.3147	0.0679	0.40	1.3021	0.0864	0.4064	-0.00263	0.00336	12.496										
	0.2800	1.02	0.22	0.2201	1.2768	0.1724	0.3097	0.0679	0.40	1.3630	0.0947	0.4047	-0.00172	0.00380	8.095										
	0.2750	1.01	0.22	0.2176	1.2697	0.1713	0.3085	0.0679	0.40	1.3790	0.0969	0.4044	-0.00027	0.00392	6.887										
	0.2700	1.01	0.22	0.2150	1.2627	0.1703	0.3072	0.0679	0.40	1.3952	0.0992	0.4042	-0.00020	0.00404	5.631										
	0.3025	1.01	0.21	0.2125	1.2556	0.1692	0.3060	0.0679	0.40	1.4117	0.1016	0.4041	-0.00013	0.00417	4.325										
	0.3000	1.00	0.21	0.2100	1.2485	0.1682	0.3047	0.0679	0.40	1.4286	0.1040	0.4040	-0.00006	0.00431	2.968										
	0.2975	1.00	0.21	0.2075	1.2415	0.1671	0.3034	0.0679	0.40	1.4457	0.1065	0.4040	0.00002	0.00445	1.556										
	0.2950	0.99	0.21	0.2050	1.2344	0.1661	0.3022	0.0679	0.40	1.4632	0.1091	0.4041	0.00009	0.00460	0.087										
	0.2925	0.99	0.20	0.2026	1.2273	0.1650	0.3009	0.0679	0.40	1.4811	0.1118	0.4043	0.00018	0.00475	1.442										
	0.2900	0.98	0.20	0.2001	1.2202	0.1640	0.2996	0.0679	0.40	1.4991	0.1146	0.4046	0.00026	0.00491	3.094										



EGO BILIBERO MAZA  
10714339A  
REPRESENTANTE LEGAL  
CAMBIADOR (126280)



3000



Canal: 27 de abril Tramo: 5 Progresiva: 0+520 - 1+000 Caudal: 0.30 m<sup>3</sup>/s Longitud: 480.00 m S: 0.001833 b: 0.40 t: 0.35

h = 0.28 borde libre recomendado  
Q = 0.30  
n = 0.0140  
i = 0.0018  
z = 1.00  
g = 9.81  
 $\theta = 0.79$  Rad

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$

h = 0.625  
top width = 1.150  
bottom width = 0.400  
 $\theta = 0.79$  Rad

Tirante	Ancho Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico	R^(2/3)	S^(1/2)	m b	Velocidad	V^2/(2g)	ε	Δε	Sf	Δ*1000
m Y	m T	m <sup>2</sup> Ag	m <sup>2</sup> A	m P	m R				V					
0.4100	1.22	0.33	0.3321	1.5597	0.2129	0.3566	0.0428	0.40	0.9033	0.0416	0.45	0.00000	0.00126	5.754
0.4000	1.20	0.32	0.3200	1.5314	0.2090	0.3521	0.0428	0.40	0.9375	0.0448	0.44	-0.00680	0.00139	4.441
0.3900	1.18	0.31	0.3081	1.5031	0.2050	0.3476	0.0428	0.40	0.9737	0.0483	0.43	-0.00647	0.00154	2.958
0.3850	1.17	0.30	0.3022	1.4889	0.2030	0.3454	0.0428	0.40	0.9926	0.0502	0.42	-0.00310	0.00162	2.144
0.3800	1.16	0.30	0.2964	1.4748	0.2010	0.3431	0.0428	0.40	1.0121	0.0522	0.42	-0.00301	0.00171	1.277
0.3750	1.15	0.29	0.2906	1.4607	0.1990	0.3408	0.0428	0.40	1.0323	0.0543	0.42	-0.00290	0.00180	0.353
0.3700	1.14	0.28	0.2849	1.4465	0.1970	0.3385	0.0428	0.40	1.0530	0.0565	0.42	-0.00280	0.00190	0.632
0.3650	1.13	0.28	0.2792	1.4324	0.1949	0.3362	0.0428	0.40	1.0744	0.0588	0.42	-0.00268	0.00200	1.683
0.3600	1.12	0.27	0.2736	1.4182	0.1929	0.3339	0.0428	0.40	1.0965	0.0613	0.42	0.00256	0.00211	2.807
0.3550	1.11	0.27	0.2680	1.4041	0.1909	0.3315	0.0428	0.40	1.1193	0.0639	0.41	0.00242	0.00223	4.008
0.3500	1.10	0.26	0.2625	1.3899	0.1889	0.3292	0.0428	0.40	1.1429	0.0666	0.41	0.00228	0.00236	5.293

Canal: 27 de abril Tramo: 6 Progresiva: 1+000 - 1+495 Caudal: 0.30 m<sup>3</sup>/s Longitud: 495.00 m S: 0.003758 b: 0.40 t: 0.31

h = 0.23 borde libre recomendado  
Q = 0.30  
n = 0.0140  
i = 0.0038  
z = 1.00  
g = 9.81  
 $\theta = 0.79$  Rad

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$

h = 0.560  
top width = 1.020  
bottom width = 0.400  
 $\theta = 0.79$  Rad

Tirante	Ancho Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico	R^(2/3)	S^(1/2)	m b	Velocidad	V^2/(2g)	ε	Δε	Sf	Δ*1000
m Y	m T	m <sup>2</sup> Ag	m <sup>2</sup> A	m P	m R				V					
0.3500	1.10	0.26	0.2625	1.3899	0.1889	0.3292	0.0613	0.40	1.1429	0.0666	0.41	0.00000	0.00236	13.5
0.3400	1.08	0.25	0.2516	1.3617	0.1848	0.3244	0.0613	0.40	1.1924	0.0725	0.41	-0.00411	0.00265	11.1
0.3300	1.06	0.24	0.2409	1.3334	0.1807	0.3196	0.0613	0.40	1.2453	0.0790	0.40	-0.00342	0.00298	7.81
0.3275	1.06	0.24	0.2383	1.3263	0.1796	0.3184	0.0613	0.40	1.2591	0.0808	0.40	-0.00074	0.00307	6.918
0.3250	1.05	0.24	0.2356	1.3192	0.1786	0.3172	0.0613	0.40	1.2732	0.0826	0.40	-0.00069	0.00316	5.988
0.3225	1.05	0.23	0.2330	1.3122	0.1776	0.3159	0.0613	0.40	1.2875	0.0845	0.40	-0.00063	0.00326	5.023
0.3200	1.04	0.23	0.2304	1.3051	0.1765	0.3147	0.0613	0.40	1.3021	0.0864	0.40	-0.00058	0.00336	4.022
0.3175	1.04	0.23	0.2278	1.2980	0.1755	0.3135	0.0613	0.40	1.3169	0.0884	0.40	-0.00052	0.00346	2.983
0.3150	1.03	0.23	0.2252	1.2910	0.1745	0.3122	0.0613	0.40	1.3320	0.0904	0.40	-0.00046	0.00357	1.904
0.3125	1.03	0.22	0.2227	1.2839	0.1734	0.3110	0.0613	0.40	1.3474	0.0925	0.40	-0.00040	0.00368	0.784
0.3100	1.02	0.22	0.2201	1.2768	0.1724	0.3097	0.0613	0.40	1.3630	0.0947	0.40	-0.00034	0.00380	0.379

Canal: 27 de abril Tramo: 7 Progresiva: 1+495 - 1+580 Caudal: 0.20 m<sup>3</sup>/s Longitud: 85.00 m S: 0.003765 b: 0.40 t: 0.27

h = 0.20 borde libre recomendado  
Q = 0.20  
n = 0.0140  
i = 0.0038  
z = 0.75  
g = 9.81  
 $\theta = 0.93$  Rad

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$

h = 0.520  
top width = 0.805  
bottom width = 0.400  
 $\theta = 0.93$  Rad

Tirante	Ancho Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico	R^(2/3)	S^(1/2)	m b	Velocidad	V^2/(2g)	ε	Δε	Sf	Δ*1000
m Y	m T	m <sup>2</sup> Ag	m <sup>2</sup> A	m P	m R				V					
0.3100	0.87	0.20	0.1961	1.1750	0.1669	0.3031	0.0614	0.40	1.0200	0.0530	0.36	0.00000	0.00222	15.450
0.3000	0.85	0.19	0.1875	1.1500	0.1630	0.2984	0.0614	0.40	1.0667	0.0580	0.35	-0.00504	0.00250	12.610
0.2900	0.84	0.18	0.1791	1.1250	0.1592	0.2937	0.0614	0.40	1.1169	0.0636	0.35	-0.00442	0.00283	9.307
0.2875	0.83	0.18	0.1770	1.1188	0.1582	0.2925	0.0614	0.40	1.1300	0.0651	0.35	-0.00099	0.00292	8.398
0.2850	0.83	0.17	0.1749	1.1125	0.1572	0.2913	0.0614	0.40	1.1434	0.0666	0.35	-0.00095	0.00302	7.453
0.2825	0.82	0.17	0.1729	1.1063	0.1563	0.2901	0.0614	0.40	1.1570	0.0682	0.35	-0.00090	0.00312	6.469
0.2800	0.82	0.17	0.1708	1.1000	0.1553	0.2889	0.0614	0.40	1.1710	0.0699	0.34	-0.00085	0.00322	5.445
0.2775	0.82	0.17	0.1688	1.0938	0.1543	0.2877	0.0614	0.40	1.1852	0.0716	0.34	-0.00080	0.00333	4.380
0.2750	0.81	0.17	0.1667	1.0875	0.1533	0.2864	0.0614	0.40	1.1996	0.0733	0.34	-0.00074	0.00344	3.270
0.2725	0.81	0.16	0.1647	1.0813	0.1523	0.2852	0.0614	0.40	1.2144	0.0752	0.34	-0.00068	0.00355	2.113
0.2700	0.81	0.16	0.1627	1.0750	0.1513	0.2840	0.0614	0.40	1.2294	0.0770	0.34	-0.00062	0.00367	0.908



Ego Briceño Meza  
10714433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



1001



Canal: 27 de abril Tramo: 8 Progresiva: 1+580 - 1+960 Caudal: 0.20 m<sup>3</sup>/s Longitud: 380.00 m S: 0.003895 b: 0.40 t: 0.27

h = 0.70 borde libre recomendado  
 Q = 0.140  
 n = 0.0339  
 i = 0.0039  
 z = 0.75  
 g = 9.81

$Q = \frac{AR^{2/3} S^{1/2}}{\pi}$

Transte	Archo Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico	R <sup>2/3</sup>	S <sup>1/2</sup>	V	V <sup>2</sup> /2g	z	Δz	Sf	Δ*1000
m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	m		m					
0.3000	0.85	0.19	0.1875	1.1500	0.1650	0.2984	0.0624	0.40	1.0667	0.0580	0.3580	0.00250	13.911
0.2900	0.84	0.18	0.1791	1.1250	0.1592	0.2937	0.0624	0.40	1.1169	0.0636	0.3536	-0.00442	10.607
0.2800	0.82	0.17	0.1708	1.1000	0.1533	0.2889	0.0624	0.40	1.1710	0.0699	0.3499	-0.00969	6.746
0.2775	0.82	0.17	0.1688	1.0938	0.1543	0.2877	0.0624	0.40	1.1852	0.0716	0.3491	-0.00080	5.660
0.2750	0.81	0.7	0.1667	1.0875	0.1533	0.2864	0.0624	0.40	1.1996	0.0733	0.3483	-0.00074	4.570
0.2725	0.81	0.6	0.1647	1.0813	0.1523	0.2852	0.0624	0.40	1.2144	0.0752	0.3477	-0.00068	3.414
0.2700	0.81	0.5	0.1627	1.0750	0.1513	0.2840	0.0624	0.40	1.2294	0.0770	0.3470	-0.00062	2.209
0.2675	0.80	0.4	0.1607	1.0688	0.1503	0.2827	0.0624	0.40	1.2448	0.0790	0.3465	-0.00056	0.952
0.2650	0.80	0.3	0.1587	1.0625	0.1493	0.2815	0.0624	0.40	1.2605	0.0810	0.3460	-0.00050	0.0393
0.2625	0.79	0.2	0.1567	1.0563	0.1483	0.2802	0.0624	0.40	1.2765	0.0830	0.3455	-0.00043	0.00407
0.2600	0.79	0.1	0.1547	1.0500	0.1473	0.2790	0.0624	0.40	1.2928	0.0852	0.3452	-0.00036	0.00421

Canal: 27 de abril Tramo: 9 Progresiva: 1+965 - 2+140 Caudal: 0.20 m<sup>3</sup>/s Longitud: 175.00 m S: 0.003754 b: 0.40 t: 0.27

h = 0.20 borde libre recomendado  
 Q = 0.140  
 n = 0.0339  
 i = 0.0039  
 z = 0.75  
 g = 9.81

$Q = \frac{AR^{2/3} S^{1/2}}{\pi}$

Transte	Archo Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico	R <sup>2/3</sup>	S <sup>1/2</sup>	V	V <sup>2</sup> /2g	z	Δz	Sf	Δ*1000
m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	m		m					
0.3100	0.87	0.20	0.1961	1.1750	0.1669	0.3031	0.0613	0.40	1.0200	0.0530	0.3630	0.00000	0.00222
0.3000	0.85	0.19	0.1875	1.1500	0.1630	0.2984	0.0613	0.40	1.0667	0.0580	0.3580	-0.00504	15.348
0.2900	0.84	0.18	0.1791	1.1250	0.1592	0.2937	0.0613	0.40	1.1169	0.0636	0.3536	-0.00442	12.506
0.2875	0.83	0.18	0.1770	1.1188	0.1582	0.2925	0.0613	0.40	1.1300	0.0651	0.3526	-0.00099	9.203
0.2850	0.83	0.17	0.1749	1.1125	0.1572	0.2913	0.0613	0.40	1.1434	0.0666	0.3516	-0.00095	8.294
0.2825	0.82	0.17	0.1729	1.1063	0.1563	0.2901	0.0613	0.40	1.1570	0.0682	0.3507	-0.00090	7.348
0.2800	0.82	0.17	0.1708	1.1000	0.1553	0.2889	0.0613	0.40	1.1710	0.0699	0.3499	-0.00085	6.365
0.2775	0.82	0.17	0.1688	1.0938	0.1543	0.2877	0.0613	0.40	1.1852	0.0716	0.3491	-0.00080	5.341
0.2750	0.81	0.17	0.1667	1.0875	0.1533	0.2864	0.0613	0.40	1.1996	0.0733	0.3483	-0.00074	4.275
0.2725	0.81	0.16	0.1647	1.0813	0.1523	0.2852	0.0613	0.40	1.2144	0.0752	0.3477	-0.00068	3.165
0.2700	0.81	0.16	0.1627	1.0750	0.1513	0.2840	0.0613	0.40	1.2294	0.0770	0.3470	-0.00062	2.009

Canal: 27 de abril Tramo: 10 Progresiva: 2+145 - 2+802 Caudal: 0.20 m<sup>3</sup>/s Longitud: 657.00 m S: 0.004481 b: 0.40 t: 0.27

h = 0.20 borde libre recomendado  
 Q = 0.140  
 n = 0.0339  
 i = 0.0045  
 z = 0.75  
 g = 9.81

$Q = \frac{AR^{2/3} S^{1/2}}{\pi}$

Transte	Archo Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico	R <sup>2/3</sup>	S <sup>1/2</sup>	V	V <sup>2</sup> /2g	z	Δz	Sf	Δ*1000
m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	m		m					
0.3100	0.87	0.20	0.1961	1.1750	0.1669	0.3031	0.0669	0.40	1.0200	0.0530	0.3630	0.00000	0.00222
0.3000	0.85	0.19	0.1875	1.1500	0.1630	0.2984	0.0669	0.40	1.0667	0.0580	0.3580	-0.00504	22.613
0.2900	0.84	0.18	0.1791	1.1250	0.1592	0.2937	0.0669	0.40	1.1169	0.0636	0.3536	-0.00442	19.773
0.2875	0.83	0.18	0.1770	1.1188	0.1582	0.2925	0.0669	0.40	1.1300	0.0651	0.3526	-0.00099	16.470
0.2850	0.83	0.17	0.1749	1.1125	0.1572	0.2913	0.0669	0.40	1.1434	0.0666	0.3516	-0.00095	15.561
0.2825	0.82	0.17	0.1729	1.1063	0.1563	0.2901	0.0669	0.40	1.1570	0.0682	0.3507	-0.00090	14.615
0.2800	0.82	0.17	0.1708	1.1000	0.1553	0.2889	0.0669	0.40	1.1710	0.0699	0.3499	-0.00085	13.632
0.2775	0.82	0.17	0.1688	1.0938	0.1543	0.2877	0.0669	0.40	1.1852	0.0716	0.3491	-0.00080	12.608
0.2750	0.81	0.17	0.1667	1.0875	0.1533	0.2864	0.0669	0.40	1.1996	0.0733	0.3483	-0.00074	11.542
0.2725	0.81	0.16	0.1647	1.0813	0.1523	0.2852	0.0669	0.40	1.2144	0.0752	0.3477	-0.00068	10.432
0.2700	0.81	0.16	0.1627	1.0750	0.1513	0.2840	0.0669	0.40	1.2294	0.0770	0.3470	-0.00062	9.276

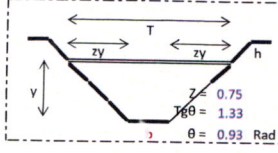


Ego Briceño Maza  
 10174433941  
 REGISTRADO EN EL LEGAL  
 CONSULTOR ( 125280)



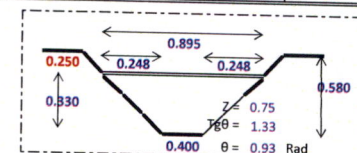
1002

13 Canal: El Huasimo Tramo: 1 Progresiva: 0+000 - 0+480 Caudal: 0.25 m<sup>3</sup>/s Longitud: 480.00 m S: 0.002687 b: 0.40 t: 0.33



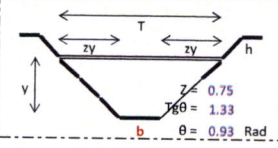
borde libre recomendado

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$



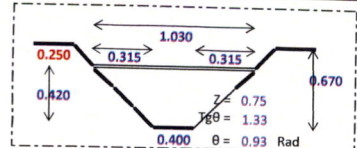
Tirante	Ancho Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico				Velocidad					
m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	R <sup>2/3</sup>	S <sup>1/2</sup>	m	V	V <sup>2</sup> /(2g)	ε	Δε	Sf	Δ*1000
0.3800	0.97	0.26	0.2603	1.3500	0.1928	0.3338	0.0518	0.40	0.9604	0.0470	0.4270	0.00000	0.00162	10.644
0.3700	0.95	0.25	0.2507	1.3250	0.1892	0.3296	0.0518	0.40	0.9973	0.0507	0.4207	-0.00632	0.00179	8.925
0.3600	0.93	0.24	0.2412	1.3000	0.1855	0.3253	0.0518	0.40	1.0365	0.0548	0.4148	-0.00594	0.00199	6.977
0.3500	0.93	0.24	0.2365	1.2875	0.1837	0.3232	0.0518	0.40	1.0570	0.0569	0.4119	-0.00281	0.00210	5.906
0.3500	0.93	0.24	0.2319	1.2750	0.1819	0.3210	0.0518	0.40	1.0782	0.0592	0.4092	-0.00270	0.00221	4.763
0.3450	0.92	0.23	0.2273	1.2625	0.1800	0.3188	0.0518	0.40	1.1000	0.0617	0.4067	-0.00257	0.00233	3.542
0.3400	0.91	0.22	0.2227	1.2500	0.1782	0.3166	0.0518	0.40	1.1226	0.0642	0.4042	-0.00244	0.00246	2.236
0.3350	0.90	0.22	0.2182	1.2375	0.1763	0.3144	0.0518	0.40	1.1459	0.0669	0.4019	-0.00230	0.00260	0.840
0.3300	0.90	0.21	0.2137	1.2250	0.1744	0.3122	0.0518	0.40	1.1700	0.0698	0.3998	-0.00216	0.00275	0.655
0.3250	0.89	0.21	0.2092	1.2125	0.1726	0.3099	0.0518	0.40	1.1949	0.0728	0.3978	-0.00200	0.00291	2.257
0.3200	0.88	0.20	0.2048	1.2000	0.1707	0.3077	0.0518	0.40	1.2207	0.0759	0.3959	-0.00183	0.00309	3.977

15 Canal: El Huasimo Tramo: 3 Progresiva: 0+485 - 0+945 Caudal: 0.25 m<sup>3</sup>/s Longitud: 460.00 m S: 0.001128 b: 0.40 t: 0.42



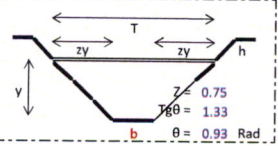
borde libre recomendado

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$



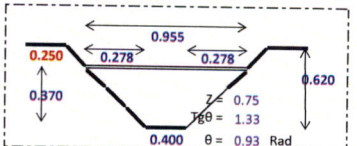
Tirante	Ancho Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico				Velocidad					
m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	R <sup>2/3</sup>	S <sup>1/2</sup>	m	V	V <sup>2</sup> /(2g)	ε	Δε	Sf	Δ*1000
0.4600	1.09	0.34	0.3427	1.5500	0.2211	0.3656	0.0336	0.40	0.7295	0.0271	0.4871	0.00000	0.00078	3.481
0.4500	1.08	0.33	0.3319	1.5250	0.2176	0.3618	0.0336	0.40	0.7533	0.0289	0.4789	-0.00820	0.00085	2.786
0.4400	1.06	0.32	0.3212	1.5000	0.2141	0.3579	0.0336	0.40	0.7783	0.0309	0.4709	-0.00805	0.00093	2.014
0.4375	1.06	0.32	0.3186	1.4938	0.2133	0.3569	0.0336	0.40	0.7848	0.0314	0.4689	-0.00199	0.00095	1.808
0.4350	1.05	0.32	0.3159	1.4875	0.2124	0.3560	0.0336	0.40	0.7913	0.0319	0.4669	-0.00197	0.00097	1.596
0.4325	1.05	0.31	0.3133	1.4813	0.2115	0.3550	0.0336	0.40	0.7980	0.0325	0.4650	-0.00196	0.00099	1.379
0.4300	1.05	0.31	0.3107	1.4750	0.2106	0.3540	0.0336	0.40	0.8047	0.0330	0.4630	-0.00195	0.00101	1.155
0.4275	1.04	0.31	0.3081	1.4688	0.2097	0.3530	0.0336	0.40	0.8115	0.0336	0.4611	-0.00194	0.00104	0.925
0.4250	1.04	0.31	0.3055	1.4625	0.2089	0.3520	0.0336	0.40	0.8184	0.0341	0.4591	-0.00193	0.00106	0.689
0.4225	1.03	0.30	0.3029	1.4563	0.2080	0.3510	0.0336	0.40	0.8254	0.0347	0.4572	-0.00191	0.00108	0.446
0.4200	1.03	0.30	0.3003	1.4500	0.2071	0.3500	0.0336	0.40	0.8325	0.0353	0.4553	-0.00190	0.00111	0.197

16 Canal: El Huasimo Tramo: 4 Progresiva: 0+945 - 1+200 Caudal: 0.20 m<sup>3</sup>/s Longitud: 255.00 m S: 0.001141 b: 0.40 t: 0.37



borde libre recomendado

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$



Tirante	Ancho Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico				Velocidad					
m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	R <sup>2/3</sup>	S <sup>1/2</sup>	m	V	V <sup>2</sup> /(2g)	ε	Δε	Sf	Δ*1000
0.4100	1.02	0.29	0.2901	1.4250	0.2036	0.3460	0.0338	0.40	0.6895	0.0242	0.4342	0.00000	0.00078	3.631
0.4000	1.00	0.28	0.2800	1.4000	0.2000	0.3420	0.0338	0.40	0.7143	0.0260	0.4260	-0.00822	0.00085	2.862
0.3900	0.99	0.27	0.2701	1.3750	0.1964	0.3379	0.0338	0.40	0.7405	0.0280	0.4180	-0.00805	0.00094	1.998
0.3875	0.98	0.27	0.2676	1.3688	0.1955	0.3369	0.0338	0.40	0.7473	0.0285	0.4160	-0.00198	0.00096	1.765
0.3850	0.98	0.27	0.2652	1.3625	0.1946	0.3358	0.0338	0.40	0.7542	0.0290	0.4140	-0.00197	0.00099	1.526
0.3825	0.97	0.26	0.2627	1.3563	0.1937	0.3348	0.0338	0.40	0.7612	0.0295	0.4120	-0.00196	0.00101	1.279
0.3800	0.97	0.26	0.2603	1.3500	0.1928	0.3338	0.0338	0.40	0.7683	0.0301	0.4101	-0.00195	0.00104	1.024
0.3775	0.97	0.26	0.2579	1.3438	0.1919	0.3327	0.0338	0.40	0.7756	0.0307	0.4082	-0.00193	0.00107	0.762
0.3750	0.96	0.26	0.2555	1.3375	0.1910	0.3317	0.0338	0.40	0.7829	0.0312	0.4062	-0.00192	0.00109	0.491
0.3725	0.96	0.25	0.2531	1.3313	0.1901	0.3306	0.0338	0.40	0.7903	0.0318	0.4043	-0.00190	0.00112	0.212
0.3700	0.96	0.25	0.2507	1.3250	0.1892	0.3296	0.0338	0.40	0.7978	0.0324	0.4024	-0.00189	0.00115	0.076



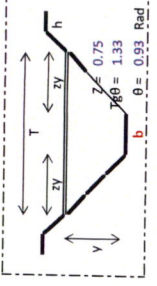
Fgo Briceño Maza  
10714433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



1003



17 Canal: El Huasimayo Tramo: 5 | Progresiva: 1+200 - 1+640 | Caudal: 0.20 m<sup>3</sup>/s | Long. inf.: 440.00 m | S: 0.001957 | b: 0.40 | t: 0.25

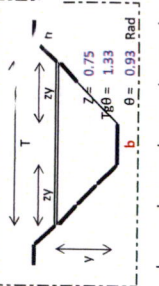


borde libre recomendado  
 $Q = \frac{AR^{2/3} S^{1/2}}{t}$

h = 0.24  
 Q = 0.20  
 n = 0.0140  
 i = 0.0020  
 z = 0.75  
 g = 9.81

Transte	Ancho Superior		Area Geometrica		Area Hidraulica		Perim Mojado		Radio Hidraulico		V <sub>cr</sub> (m/s)	Velocidad	V	m	b	S	R <sup>n</sup> (2/3)	S <sup>n</sup> (1/2)	m	V <sup>n</sup> 2/(2g)	ε	Δs	Sf	Δ*1000
	m	T	m <sup>2</sup>	Ag	m <sup>2</sup>	A	m	P	m	R														
1	0.3600	0.94	0.24	0.2412	1.3000	0.1855	0.3253	0.0442	0.40	0.8292	0.0350	0.3550	0.00000	0.00127	6.884									
	0.3500	0.93	0.23	0.2319	1.2750	0.1819	0.3210	0.0442	0.40	0.8625	0.0379	0.3879	-0.00712	0.00142	6.416									
	0.3400	0.91	0.22	0.2227	1.2500	0.1782	0.3166	0.0442	0.40	0.8981	0.0411	0.3811	-0.00681	0.00158	5.800									
	0.3375	0.91	0.22	0.2204	1.2438	0.1772	0.3155	0.0442	0.40	0.9073	0.0420	0.3795	-0.00655	0.00162	5.360									
	0.3350	0.90	0.22	0.2182	1.2375	0.1764	0.3144	0.0442	0.40	0.9167	0.0438	0.3778	-0.00633	0.00167	4.906									
	0.3325	0.90	0.22	0.2159	1.2313	0.1754	0.3133	0.0442	0.40	0.9263	0.0457	0.3762	-0.00616	0.00171	4.436									
	0.3300	0.89	0.21	0.2137	1.2250	0.1744	0.3122	0.0442	0.40	0.9360	0.0477	0.3747	-0.00600	0.00176	3.949									
	0.3275	0.89	0.21	0.2114	1.2188	0.1735	0.3111	0.0442	0.40	0.9459	0.0496	0.3731	-0.00585	0.00181	3.445									
	0.3250	0.89	0.21	0.2092	1.2125	0.1726	0.3099	0.0442	0.40	0.9559	0.0516	0.3716	-0.00570	0.00186	2.923									
	0.3225	0.88	0.21	0.2070	1.2063	0.1716	0.3088	0.0442	0.40	0.9662	0.0537	0.3701	-0.00555	0.00192	2.383									
1	0.3200	0.88	0.20	0.2048	1.2000	0.1707	0.3077	0.0442	0.40	0.9766	0.0558	0.3686	-0.00540	0.00197	1.777									

18 Canal: El Huasimayo Tramo: 6 | Progresiva: 1+640 - 2+000 | Caudal: 0.20 m<sup>3</sup>/s | Longitud: 360.00 m | S: 0.004194 | b: 0.40 | t: 0.25

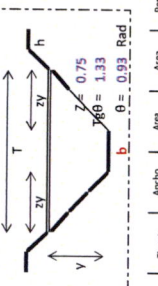


borde libre recomendado  
 $Q = \frac{AR^{2/3} S^{1/2}}{t}$

h = 0.20  
 Q = 0.20  
 n = 0.0140  
 i = 0.0042  
 z = 0.75  
 g = 9.81

Transte	Ancho Superior		Area Geometrica		Area Hidraulica		Perim Mojado		Radio Hidraulico		Velocidad	V	m	b	S	R <sup>n</sup> (2/3)	S <sup>n</sup> (1/2)	m	V <sup>n</sup> 2/(2g)	ε	Δs	Sf	Δ*1000
	m	T	m <sup>2</sup>	Ag	m <sup>2</sup>	A	m	P	m	R													
1	0.3000	0.85	0.19	0.1875	1.1500	0.1630	0.2984	0.0648	0.40	1.0667	0.0580	0.3580	0.00000	0.00250	16.908								
	0.2900	0.84	0.18	0.1791	1.1250	0.1592	0.2937	0.0648	0.40	1.1169	0.0636	0.3536	-0.00442	0.00283	13.604								
	0.2800	0.82	0.17	0.1708	1.1000	0.1553	0.2889	0.0648	0.40	1.1710	0.0699	0.3499	-0.00369	0.00322	9.743								
	0.2775	0.82	0.17	0.1688	1.0938	0.1543	0.2877	0.0648	0.40	1.1852	0.0716	0.3491	-0.00380	0.00331	8.677								
	0.2750	0.81	0.17	0.1667	1.0875	0.1533	0.2864	0.0648	0.40	1.1996	0.0733	0.3483	-0.00374	0.00334	7.567								
	0.2725	0.81	0.16	0.1647	1.0813	0.1523	0.2852	0.0648	0.40	1.2144	0.0752	0.3477	-0.00368	0.00335	6.411								
	0.2700	0.81	0.16	0.1627	1.0750	0.1513	0.2840	0.0648	0.40	1.2294	0.0770	0.3470	-0.00362	0.00337	5.206								
	0.2675	0.80	0.16	0.1607	1.0688	0.1503	0.2827	0.0648	0.40	1.2448	0.0790	0.3465	-0.00356	0.00340	3.949								
	0.2650	0.80	0.16	0.1587	1.0625	0.1493	0.2815	0.0648	0.40	1.2605	0.0810	0.3460	-0.00350	0.00343	2.699								
	0.2625	0.79	0.16	0.1567	1.0563	0.1483	0.2802	0.0648	0.40	1.2765	0.0830	0.3455	-0.00343	0.00347	1.272								
1	0.2600	0.79	0.15	0.1547	1.0500	0.1473	0.2790	0.0648	0.40	1.2928	0.0852	0.3452	-0.00336	0.00351	0.000								

20 Canal: El Huasimayo Tramo: 8 | Progresiva: 2+005 - 2+200 | Caudal: 0.20 m<sup>3</sup>/s | Longitud: 195.00 m | S: 0.005169 | b: 0.40 | t: 0.25



borde libre recomendado  
 $Q = \frac{AR^{2/3} S^{1/2}}{t}$

h = 0.19  
 Q = 0.20  
 n = 0.0140  
 i = 0.0052  
 z = 0.75  
 g = 9.81

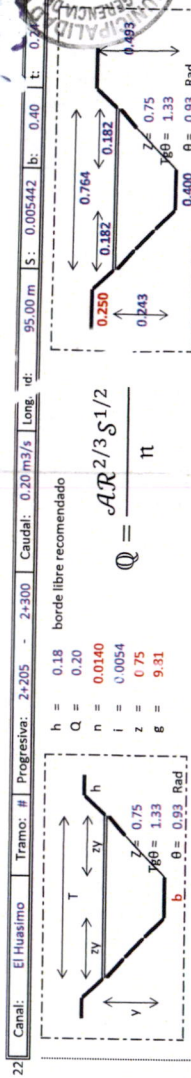
Transte	Ancho Superior		Area Geometrica		Area Hidraulica		Perim Mojado		Radio Hidraulico		Velocidad	V	m	b	S	R <sup>n</sup> (2/3)	S <sup>n</sup> (1/2)	m	V <sup>n</sup> 2/(2g)	ε	Δs	Sf	Δ*1000
	m	T	m <sup>2</sup>	Ag	m <sup>2</sup>	A	m	P	m	R													
1	0.2900	0.84	0.18	0.1791	1.1250	0.1592	0.2937	0.0719	0.40	1.1169	0.0636	0.3536	0.00000	0.00283	23.352								
	0.2800	0.82	0.17	0.1708	1.1000	0.1553	0.2889	0.0719	0.40	1.1710	0.0699	0.3499	-0.00369	0.00322	18.491								
	0.2700	0.81	0.16	0.1627	1.0750	0.1513	0.2840	0.0719	0.40	1.2294	0.0790	0.3470	-0.00284	0.00367	14.954								
	0.2675	0.80	0.16	0.1607	1.0688	0.1503	0.2827	0.0719	0.40	1.2448	0.0790	0.3465	-0.00284	0.00367	13.697								
	0.2650	0.80	0.16	0.1587	1.0625	0.1493	0.2815	0.0719	0.40	1.2605	0.0810	0.3460	-0.00284	0.00367	12.387								
	0.2625	0.79	0.16	0.1567	1.0563	0.1483	0.2802	0.0719	0.40	1.2765	0.0830	0.3455	-0.00284	0.00367	11.020								
	0.2600	0.79	0.15	0.1547	1.0500	0.1473	0.2790	0.0719	0.40	1.2928	0.0852	0.3452	-0.00284	0.00367	9.594								
	0.2575	0.79	0.15	0.1527	1.0438	0.1463	0.2777	0.0719	0.40	1.3095	0.0874	0.3449	-0.00229	0.00436	8.104								
	0.2550	0.78	0.15	0.1508	1.0375	0.1453	0.2764	0.0719	0.40	1.3265	0.0897	0.3447	-0.00221	0.00451	6.549								
	0.2525	0.78	0.15	0.1488	1.0313	0.1443	0.2751	0.0719	0.40	1.3439	0.0921	0.3446	-0.00213	0.00468	4.923								
1	0.2500	0.78	0.15	0.1469	1.0250	0.1433	0.2738	0.0719	0.40	1.3617	0.0945	0.3445	-0.00205	0.00485	3.224								



Edo Brieno Maza  
 14433941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR (12528)

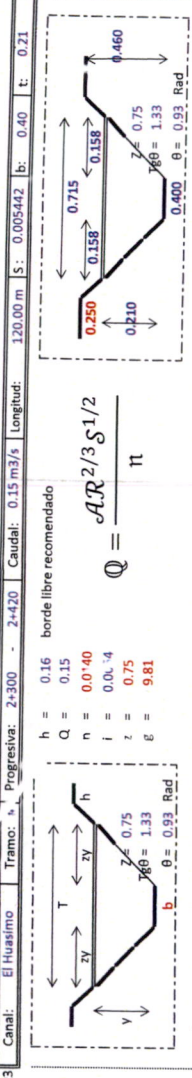


2004



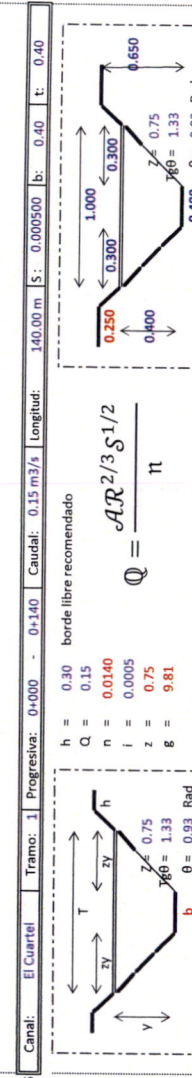
Canal: El Husalimo Tramo: # 2+205 - 2+300 Caudal: 0.20 m<sup>3</sup>/s Long. ut. 95.00 m S: 0.005442 b: 0.40 t: 0.21

Transte		Ancho Superior		Area Geometrica		Area Hidraulica		Perim Mojado		Radio Hidraulico		Velocidad		Delta S		Delta S			
m	Y	m	T	m <sup>2</sup>	Ag	m <sup>2</sup>	A	m	P	m	R	m	b	V	V <sup>2</sup> /(2g)	ε	Δs	Sf	Δ*1000
0.2800	0.82	0.17	0.1708	1.1000	0.1553	0.2889	0.0738	0.40	1.1710	0.0699	0.3499	0.00000	0.00322	22.218					
0.2700	0.81	0.16	0.1627	1.0750	0.1513	0.2840	0.0738	0.40	1.2294	0.0770	0.3470	-0.00284	0.00367	17.681					
0.2600	0.79	0.15	0.1547	1.0500	0.1473	0.2790	0.0738	0.40	1.2928	0.0852	0.3452	-0.00185	0.00421	12.321					
0.2575	0.79	0.15	0.1527	1.0438	0.1463	0.2777	0.0738	0.40	1.3095	0.0874	0.3449	-0.00029	0.00436	10.882					
0.2550	0.78	0.15	0.1508	1.0375	0.1453	0.2764	0.0738	0.40	1.3265	0.0897	0.3447	-0.00021	0.00451	9.276					
0.2525	0.78	0.15	0.1488	1.0313	0.1443	0.2751	0.0738	0.40	1.3439	0.0921	0.3446	-0.00013	0.00468	7.651					
0.2500	0.78	0.15	0.1469	1.0250	0.1433	0.2738	0.0738	0.40	1.3617	0.0945	0.3445	-0.00005	0.00485	5.952					
0.2475	0.77	0.14	0.1449	1.0188	0.1423	0.2725	0.0738	0.40	1.3799	0.0970	0.3445	0.00004	0.00502	4.175					
0.2450	0.77	0.14	0.1430	1.0125	0.1413	0.2712	0.0738	0.40	1.3984	0.0997	0.3447	0.00013	0.00521	2.317					
0.2425	0.76	0.14	0.1411	1.0063	0.1402	0.2699	0.0738	0.40	1.4174	0.1024	0.3449	0.00022	0.00540	0.371					
0.2400	0.76	0.14	0.1392	1.0000	0.1392	0.2686	0.0738	0.40	1.4368	0.1052	0.3452	0.00032	0.00561	1.666					



Canal: El Husalimo Tramo: h 2+300 - 2+420 Caudal: 0.15 m<sup>3</sup>/s Longitud: 120.00 m S: 0.005442 b: 0.40 t: 0.21

Transte		Ancho Superior		Area Geometrica		Area Hidraulica		Perim Mojado		Radio Hidraulico		Velocidad		Delta S		Delta S			
m	Y	m	T	m <sup>2</sup>	Ag	m <sup>2</sup>	A	m	P	m	R	m	b	V	V <sup>2</sup> /(2g)	ε	Δs	Sf	Δ*1000
0.2500	0.78	0.15	0.1469	1.0250	0.1433	0.2738	0.0738	0.40	1.0213	0.0532	0.3032	0.00000	0.00273	27.154					
0.2400	0.76	0.14	0.1392	1.0000	0.1392	0.2686	0.0738	0.40	1.0776	0.0592	0.2992	0.00318	0.00315	22.869					
0.2300	0.75	0.13	0.1317	0.9750	0.1351	0.2632	0.0738	0.40	1.1392	0.0661	0.2961	-0.00304	0.00367	17.709					
0.2275	0.74	0.13	0.1298	0.9688	0.1340	0.2619	0.0738	0.40	1.1555	0.0680	0.2955	-0.00059	0.00382	16.257					
0.2250	0.74	0.13	0.1280	0.9625	0.1330	0.2605	0.0738	0.40	1.1722	0.0700	0.2950	-0.00052	0.00397	14.732					
0.2225	0.73	0.13	0.1261	0.9563	0.1319	0.2591	0.0738	0.40	1.1893	0.0721	0.2946	-0.00044	0.00413	13.131					
0.2200	0.73	0.12	0.1243	0.9500	0.1308	0.2577	0.0738	0.40	1.2068	0.0742	0.2942	-0.00036	0.00430	11.447					
0.2175	0.73	0.12	0.1225	0.9438	0.1298	0.2563	0.0738	0.40	1.2247	0.0764	0.2939	-0.00028	0.00447	9.677					
0.2150	0.72	0.12	0.1207	0.9375	0.1287	0.2549	0.0738	0.40	1.2431	0.0788	0.2931	-0.00019	0.00466	7.814					
0.2125	0.72	0.12	0.1189	0.9313	0.1276	0.2535	0.0738	0.40	1.2619	0.0812	0.2937	-0.00009	0.00486	5.883					
0.2100	0.72	0.12	0.1171	0.9250	0.1266	0.2521	0.0738	0.40	1.2812	0.0837	0.2937	0.00000	0.00506	3.787					



Canal: El Cuartel Tramo: 1 0+000 - 0+140 Caudal: 0.15 m<sup>3</sup>/s Longitud: 140.00 m S: 0.000500 b: 0.40 t: 0.40

Transte		Ancho Superior		Area Geometrica		Area Hidraulica		Perim Mojado		Radio Hidraulico		Velocidad		Delta S		Delta S			
m	Y	m	T	m <sup>2</sup>	Ag	m <sup>2</sup>	A	m	P	m	R	m	b	V	V <sup>2</sup> /(2g)	ε	Δs	Sf	Δ*1000
0.4400	1.06	0.32	0.3212	1.5000	0.2141	0.3579	0.0224	0.40	0.4670	0.0111	0.4511	0.00000	0.00033	1.663					
0.4300	1.05	0.31	0.3107	1.4750	0.2106	0.3540	0.0224	0.40	0.4828	0.0119	0.4419	-0.00923	0.00036	1.354					
0.4200	1.03	0.30	0.3003	1.4500	0.2071	0.3500	0.0224	0.40	0.4995	0.0127	0.4327	-0.00916	0.00040	1.009					
0.4175	1.03	0.30	0.2977	1.4438	0.2062	0.3490	0.0224	0.40	0.5038	0.0129	0.4304	-0.00228	0.00041	0.917					
0.4150	1.02	0.30	0.2952	1.4375	0.2053	0.3481	0.0224	0.40	0.5082	0.0132	0.4282	-0.00227	0.00042	0.822					
0.4125	1.02	0.29	0.2926	1.4313	0.2044	0.3470	0.0224	0.40	0.5126	0.0134	0.4259	-0.00227	0.00043	0.724					
0.4100	1.02	0.29	0.2901	1.4250	0.2036	0.3460	0.0224	0.40	0.5171	0.0136	0.4236	-0.00226	0.00044	0.623					
0.4075	1.01	0.29	0.2875	1.4188	0.2027	0.3450	0.0224	0.40	0.5217	0.0139	0.4214	-0.00226	0.00045	0.520					
0.4050	1.01	0.29	0.2850	1.4125	0.2018	0.3440	0.0224	0.40	0.5263	0.0141	0.4191	-0.00225	0.00046	0.413					
0.4025	1.00	0.28	0.2825	1.4063	0.2009	0.3430	0.0224	0.40	0.5310	0.0144	0.4169	-0.00225	0.00047	0.304					
0.4000	1.00	0.28	0.2800	1.4000	0.2000	0.3420	0.0224	0.40	0.5357	0.0146	0.4146	-0.00224	0.00048	0.191					



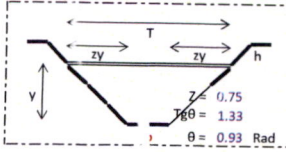
Fgo Briceño Maza  
10114433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR (125286)



1005

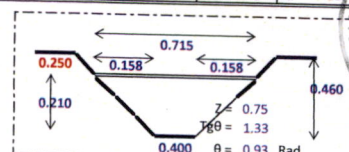


28 Canal: El Cuartel Tramo: 3 Progresiva: 0+145 - 0+320 Caudal: 0.15 m<sup>3</sup>/s Longitud: 175.00 m S: 0.005560 b: 0.40 t: 0.21



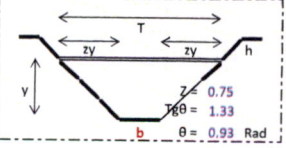
borde libre recomendado  
 $h = 0.16$   
 $Q = 0.15$   
 $n = 0.0140$   
 $i = 0.0056$   
 $z = 0.75$   
 $g = 9.81$

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$



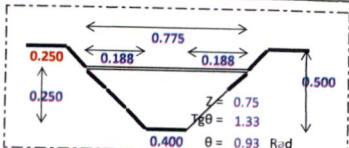
Tirante	Ancho Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico			Velocidad						
m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	R <sup>2/3</sup>	S <sup>1/2</sup>	m	V	V <sup>2</sup> /2g	ε	Δε	Sf	Δ*1000
Y	T	Ag	A	P	R			b						
0.2500	0.78	0.15	0.1469	1.0250	0.1433	0.2738	0.0746	0.40	1.0213	0.0532	0.3032	0.00000	0.00273	28.337
0.2400	0.76	0.14	0.1392	1.0000	0.1392	0.2686	0.0746	0.40	1.0776	0.0592	0.2992	-0.00398	0.00315	24.052
0.2300	0.75	0.13	0.1317	0.9750	0.1351	0.2632	0.0746	0.40	1.1392	0.0661	0.2961	-0.00304	0.00367	18.791
0.2275	0.74	0.13	0.1298	0.9688	0.1340	0.2619	0.0746	0.40	1.1555	0.0680	0.2955	-0.00059	0.00382	17.440
0.2250	0.74	0.13	0.1280	0.9625	0.1330	0.2605	0.0746	0.40	1.1722	0.0700	0.2950	-0.00052	0.00397	15.915
0.2225	0.73	0.12	0.1261	0.9563	0.1319	0.2591	0.0746	0.40	1.1893	0.0721	0.2946	-0.00044	0.00413	14.313
0.2200	0.73	0.12	0.1243	0.9500	0.1308	0.2577	0.0746	0.40	1.2068	0.0742	0.2942	-0.00036	0.00430	12.630
0.2175	0.73	0.12	0.1225	0.9438	0.1298	0.2563	0.0746	0.40	1.2247	0.0764	0.2939	-0.00028	0.00447	10.859
0.2150	0.72	0.12	0.1207	0.9375	0.1287	0.2549	0.0746	0.40	1.2431	0.0788	0.2938	-0.00019	0.00466	8.997
0.2125	0.72	0.12	0.1189	0.9313	0.1276	0.2535	0.0746	0.40	1.2619	0.0812	0.2937	-0.00009	0.00486	7.035
0.2100	0.72	0.12	0.1171	0.9250	0.1266	0.2521	0.0746	0.40	1.2812	0.0837	0.2937	0.00000	0.00506	4.969

29 Canal: El Cuartel Tramo: 4 Progresiva: 0+320 - 0+540 Caudal: 0.15 m<sup>3</sup>/s Longitud: 220.00 m S: 0.002727 b: 0.40 t: 0.25



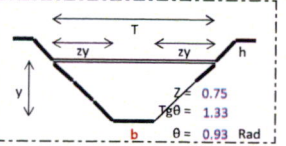
borde libre recomendado  
 $h = 0.19$   
 $Q = 0.15$   
 $n = 0.0140$   
 $i = 0.0027$   
 $z = 0.75$   
 $g = 9.81$

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$



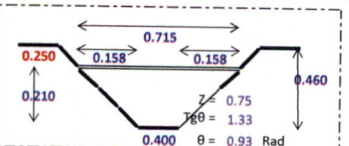
Tirante	Ancho Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico			Velocidad						
m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	R <sup>2/3</sup>	S <sup>1/2</sup>	m	V	V <sup>2</sup> /2g	ε	Δε	Sf	Δ*1000
Y	T	Ag	A	P	R			b						
0.2900	0.84	0.18	0.1791	1.1250	0.1592	0.2937	0.0522	0.40	0.8376	0.0358	0.3258	0.00000	0.00159	11.331
0.2800	0.82	0.17	0.1708	1.1000	0.1553	0.2889	0.0522	0.40	0.8782	0.0393	0.3193	-0.00645	0.00187	9.159
0.2700	0.81	0.16	0.1627	1.0750	0.1513	0.2840	0.0522	0.40	0.9221	0.0433	0.3133	-0.00598	0.00207	6.607
0.2675	0.80	0.16	0.1607	1.0688	0.1503	0.2827	0.0522	0.40	0.9336	0.0444	0.3119	-0.00141	0.00214	5.901
0.2650	0.80	0.16	0.1587	1.0625	0.1493	0.2815	0.0522	0.40	0.9454	0.0456	0.3106	-0.00137	0.00221	5.164
0.2625	0.79	0.16	0.1567	1.0563	0.1483	0.2802	0.0522	0.40	0.9574	0.0467	0.3092	-0.00134	0.00229	4.395
0.2600	0.79	0.15	0.1547	1.0500	0.1473	0.2790	0.0522	0.40	0.9696	0.0479	0.3079	-0.00130	0.00237	3.592
0.2575	0.79	0.15	0.1527	1.0438	0.1463	0.2777	0.0522	0.40	0.9821	0.0492	0.3067	-0.00126	0.00245	2.755
0.2550	0.78	0.15	0.1508	1.0375	0.1453	0.2764	0.0522	0.40	0.9949	0.0504	0.3054	-0.00121	0.00254	1.879
0.2525	0.78	0.15	0.1488	1.0313	0.1443	0.2751	0.0522	0.40	1.0079	0.0518	0.3043	-0.00117	0.00263	0.965
0.2500	0.78	0.15	0.1469	1.0250	0.1433	0.2738	0.0522	0.40	1.0213	0.0532	0.3032	-0.00112	0.00273	0.009

30 Canal: El Cuartel Tramo: 5 Progresiva: 0+540 - 0+740 Caudal: 0.15 m<sup>3</sup>/s Longitud: 200.00 m S: 0.005550 b: 0.40 t: 0.21



borde libre recomendado  
 $h = 0.16$   
 $Q = 0.15$   
 $n = 0.0140$   
 $i = 0.0056$   
 $z = 0.75$   
 $g = 9.81$

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$



Tirante	Ancho Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico			Velocidad						
m	m	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	m	R <sup>2/3</sup>	S <sup>1/2</sup>	m	V	V <sup>2</sup> /2g	ε	Δε	Sf	Δ*1000
Y	T	Ag	A	P	R			b						
0.2500	0.78	0.15	0.1469	1.0250	0.1433	0.2738	0.0745	0.40	1.0213	0.0532	0.3032	0.00000	0.00273	28.237
0.2400	0.76	0.14	0.1392	1.0000	0.1392	0.2686	0.0745	0.40	1.0776	0.0592	0.2992	-0.00398	0.00315	23.952
0.2300	0.75	0.13	0.1317	0.9750	0.1351	0.2632	0.0745	0.40	1.1392	0.0661	0.2961	-0.00304	0.00367	18.791
0.2275	0.74	0.13	0.1298	0.9688	0.1340	0.2619	0.0745	0.40	1.1555	0.0680	0.2955	-0.00059	0.00382	17.340
0.2250	0.74	0.13	0.1280	0.9625	0.1330	0.2605	0.0745	0.40	1.1722	0.0700	0.2950	-0.00052	0.00397	15.815
0.2225	0.73	0.12	0.1261	0.9563	0.1319	0.2591	0.0745	0.40	1.1893	0.0721	0.2946	-0.00044	0.00413	14.213
0.2200	0.73	0.12	0.1243	0.9500	0.1308	0.2577	0.0745	0.40	1.2068	0.0742	0.2942	-0.00036	0.00430	12.530
0.2175	0.73	0.12	0.1225	0.9438	0.1298	0.2563	0.0745	0.40	1.2247	0.0764	0.2939	-0.00028	0.00447	10.759
0.2150	0.72	0.12	0.1207	0.9375	0.1287	0.2549	0.0745	0.40	1.2431	0.0788	0.2938	-0.00019	0.00466	8.897
0.2125	0.72	0.12	0.1189	0.9313	0.1276	0.2535	0.0745	0.40	1.2619	0.0812	0.2937	-0.00009	0.00486	6.935
0.2100	0.72	0.12	0.1171	0.9250	0.1266	0.2521	0.0745	0.40	1.2812	0.0837	0.2937	0.00000	0.00506	4.869

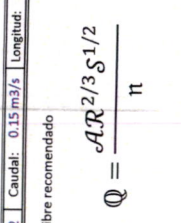
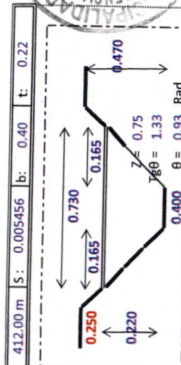


Ego Briceño Maza  
 10714433947  
 REDESIGNANTE LEGAL  
 CONSULTOR 125280



1006

Tirante	Ancho Superior	Area Geometrica	Area Hidraulica	Perim Mojado	Radio Hidraulico	$R^{2/3}$	$S^{1/2}$	$V$	$V^2/(2g)$	$\Delta z$	Sf	$\Delta^3$
0.2600	0.79	0.15	0.1547	1.0500	0.1473	0.2790	0.0739	0.9696	0.0479	0.3079	0.00000	0.00237
0.2500	0.78	0.15	0.1469	1.0250	0.1433	0.2738	0.0739	1.0213	0.0532	0.3032	-0.00476	0.00273
0.2400	0.77	0.14	0.1392	1.0000	0.1392	0.2686	0.0739	1.0776	0.0592	0.2992	-0.00398	0.00315
0.2375	0.77	0.14	0.1373	0.9938	0.1382	0.2673	0.0739	1.0925	0.0608	0.2983	-0.00085	0.00327
0.2350	0.77	0.14	0.1354	0.9875	0.1371	0.2659	0.0739	1.1077	0.0625	0.2975	-0.00079	0.00340
0.2325	0.75	0.13	0.1335	0.9813	0.1361	0.2646	0.0739	1.1232	0.0643	0.2968	-0.00073	0.00353
0.2300	0.75	0.13	0.1317	0.9750	0.1351	0.2632	0.0739	1.1392	0.0661	0.2961	-0.00066	0.00367
0.2275	0.74	0.13	0.1298	0.9688	0.1340	0.2619	0.0739	1.1555	0.0680	0.2955	-0.00059	0.00382
0.2250	0.74	0.11	0.1280	0.9625	0.1330	0.2605	0.0739	1.1722	0.0700	0.2950	-0.00052	0.00397
0.2225	0.73	0.13	0.1261	0.9563	0.1319	0.2591	0.0739	1.1893	0.0721	0.2946	-0.00044	0.00413
0.2200	0.73	0.12	0.1242	0.9500	0.1308	0.2577	0.0739	1.2068	0.0742	0.2942	0.00036	0.00430



31 Canal El Cuar Tramo: 6 Progresiva: 0+740 - 1+152 Caudal: 0.15 m<sup>3</sup>/s Longitud: 412.00 m | S: 0.005456 | b: 0.40 | t: 0.22

h = 0.17 borde libre recomendado  
 Q = 0.15  
 n = 0.0140  
 i = 0.0055  
 z = 0.75  
 g = 9.81

$$Q = \frac{AR^{2/3}S^{1/2}}{n}$$


Ego Briceño Maza  
 10 14433941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR (125280)



1007



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA



MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL – YUSCAY TABLAZO ALTO, EN EL DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA  
 Cliente: Municipalidad Provincial de Piura  
 Elabora: Consultor

Cuadro N° 01.- Cédula de Cultivos. Situación Actual. Canal 27 de Abril

CULTIVO DE REFERENCIA	AREAS (Has)														
	Total Area (Has)	Primera Campaña							Segunda Campaña						
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Camp. Princip.	Camp. Secund.
Mango		35	35	35	35	35	35	35		35	35	35	35	35	35
Arroz		260	260	260	260	260				50	50	50	50	50	260
Maiz										30	30	30			30
Area cultivada por mes (Has)		295	295	295	295	295	35	35		115	115	115	115	85	295
TOTAL (%)	32%	91	91	91	91	91	11	11	35	35	35	35	26	91	35

Fuente: CUs Yucay Tablazo Alto -Elaborado por Equipo Formador.

Cuadro N° 01.- Cédula de Cultivos con Area Total. Situación Con Proyecto. Canal 27 de Abril

CULTIVO DE REFERENCIA	AREAS (Has)														
	Total Area (Has)	Primera Campaña							Segunda Campaña						
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Camp. Princip.	Camp. Secund.
Mango		35	35	35	35	35	35	35		35	35	35	35	35	35
Arroz		290	290	290	290	290				90	90	90	90	90	290
Maiz										50	50	50			50
Area cultivada por mes (Has)		325	325	325	325	325	35	35		175	175	175	175	125	325
TOTAL (%)	325	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	10.77%	10.77%	53.85%	53.85%	53.85%	53.85%	38.46%	100.00%	53.85%

Fuente: CUs Yucay Tablazo Alto -Elaborado por Equipo Formador.

Cuadro N° 02.- Coeficiente de Riego o Kc de los Cultivos

CULTIVO	Area (Ha)	PRIMERA CAMPAÑA							SEGUNDA CAMPAÑA					
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Mango	35	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	35	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
Arroz	260	1.00	1.00	1.10	1.10	1.00			50	1.00	1.00	1.10	1.10	1.00
Maiz									40	0.52	0.87	0.83	0.57	
Kc. Ponderado	295	0.98	0.98	1.07	1.07	0.98	0.10	0.10	125	0.80	0.91	0.94	0.85	0.63

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro N° 02.- Coeficiente de Riego o Kc de los Cultivos

CULTIVO	Area (Ha)	PRIMERA CAMPAÑA							SEGUNDA CAMPAÑA					
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Mango	35	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82	35	0.82	0.82	0.82	0.82	0.82
Arroz	290	1.00	1.00	1.10	1.10	1.00			90	1.00	1.00	1.10	1.10	1.00
Maiz									0	0.52	0.87	0.83	0.57	
Kc. Ponderado	325	0.98	0.98	1.07	1.07	0.98	0.09	0.09	125	0.95	0.95	1.02	1.02	0.95

Fuente: Elaboración Propia.

Cuadro N° 03.- Evapotranspiración Potencial ETO

Eto	ESTACIONES: PARTIDOR - LAS LOMAS - PIURA											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
mm/mes	170.50	151.20	176.70	153.00	145.70	129.00	133.30	155.00	168.00	176.70	174.00	176.70
mm/día	5.50	5.40	5.70	5.10	4.70	4.30	4.30	5.00	5.60	5.70	5.80	5.70
m3/mes/ha	1705.00	1512.00	1767.00	1530.00	1457.00	1290.00	1333.00	1550.00	1680.00	1767.00	1740.00	1767.00

Fuente: SENAMHI, Metodo Penman Monteith.

Cuadro N° 03.- Precipitación Efectiva

Prec. efec.	ESTACION: PARTIDOR - LAS LOMAS - PIURA											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
mm (mensual)	21.50	119.00	126.40	49.10	1.70	1.20	0.30	0.10	0.00	1.80	2.40	1.60
mm/día	0.69	4.25	4.08	1.64	0.05	0.04	0.01	0.00	0.00	0.06	0.08	0.05
(m3/mes/ha)	6.94	42.50	40.77	16.37	0.55	0.40	0.10	0.03	0.00	0.58	0.80	0.52

Fuente: SENAMHI

Nota: Estación Partidor, más cercana a la zona del proyecto

Cuadro N° 04.- Demanda de Agua Situación Sin Proyecto - Con Cédula Total (Lit/Seg). Canal 27 DE Abril

DESCRIPCIÓN	PRIMERA CAMPAÑA							SEGUNDA CAMPAÑA					Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
1.- Kc ponderado	0.98	0.98	1.07	1.07	0.98	0.10	0.10	0.80	0.91	0.94	0.85	0.63	
2.- Evapotranspiración Potencial (m3/mes/ha)	1,705.00	1,512.00	1,767.00	1,530.00	1,457.00	1,290.00	1,333.00	1,550.00	1,680.00	1,767.00	1,740.00	1,767.00	
3.- Evapotranspiración Real o Uso consuntivo (m3/mes/ha) (1*2)	1,668.59	1,479.71	1,885.00	1,632.17	1,425.88	125.50	129.69	1,233.80	1,525.44	1,652.50	1,482.48	1,112.50	
4.- Precipitación Efectiva (m3/mes/ha)	6.94	42.50	40.77	16.37	0.55	0.40	0.10	0.03	0.00	0.58	0.80	0.52	
5.- Déficit de Humedad (m3/mes/ha) (3-4)	1,661.65	1,437.21	1,844.23	1,615.81	1,425.34	125.10	129.59	1,233.77	1,525.44	1,651.92	1,481.68	1,111.99	
6.- Eficiencia de riego del proyecto en %	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	
7.- Requerimiento de agua o modulo de riego (m3/mes/ha) (5/6)	4,869.31	4,211.60	5,404.32	4,734.96	4,176.81	366.60	379.75	3,615.44	4,470.15	4,840.78	4,341.92	3,258.57	
8.- Numero de día de mes	31.00	28.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00	31.00	30.00	31.00	30.00	31.00	
9.- Numero de horas de jornada diaria de riego	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	24.00	
10.- Requerimiento de agua o módulo de riego (lts/seg/ha) = 7*1000/(8*9*60min.*60seg)	1.82	1.74	2.02	1.83	1.56	0.14	0.14	1.35	1.72	1.81	1.68	1.22	
11.- Area Total	295.00	295.00	295.00	295.00	295.00	35.00	35.00	115.00	115.00	115.00	115.00	85.00	
12.- Total demanda de agua (lts/seg)	536.31	513.57	595.23	538.89	460.04	4.95	4.95	155.23	198.33	207.84	192.64	103.41	
13.- Total volumen de agua demand. (MMC)	1.44	1.24	1.59	1.40	1.23	0.01	0.01	0.42	0.51	0.56	0.50	0.28	

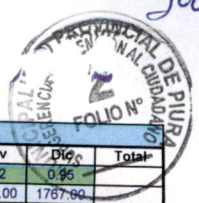
Eficiencia conducción	65.00	0.65
Eficiencia distribución	75.00	0.75
Eficiencia aplicación	70.00	0.70
EFICIENCIA DE RIEGO		0.3413

Ego Briceño Maza  
10714433941

REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



2008



Cuadro N° 04.- Demanda de Agua Situación Con Proyecto - Con Cédula Total (Lit/Seg): Canal 27 de Abril

DESCRIPCION	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	Total
1. Kc ponderado	0.98	0.98	1.07	1.07	0.98	0.09	0.09	0.95	0.95	1.02	1.02	0.95	
2. Evapotranspiración Potencial (m3/ies/ha)	1705.00	1512.00	1767.00	1530.00	1457.00	1290.00	1333.00	1550.00	1680.00	1767.00	1740.00	1767.00	
3. Evapotranspiración Real o Uso cc isuntivo (m3/mes/ha) (1*2)	1671.95	1482.69	1890.42	1636.86	1428.76	113.92	117.71	1471.88	1595.33	1805.17	1777.58	1677.94	
4. Precipitación Efectiva (m3/mes/ha)	6.94	42.50	40.77	16.37	0.55	0.40	0.10	0.03	0.00	0.58	0.80	0.52	
5. Déficit de Humedad (m3/mes/ha) (3-4)	1665.01	1440.2	1849.6	1620.5	1428.2	113.5	117.6	1471.8	1595.3	1804.6	1776.8	1677.4	
6. Eficiencia de riego del proyecto en %	0.5738	0.5738	0.5738	0.5738	0.5738	0.5738	0.5738	0.5738	0.5738	0.5738	0.5738	0.5738	
7. Requerimiento de agua o modulo de rieg (m3/mes/ha) (5/6)	2901.98	2510.14	3223.78	2824.40	2489.25	197.85	205.00	2565.31	2780.53	3145.25	3096.79	2923.62	
8. Numero de día de mes	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
9. Numero de horas de jornada diaria de riego	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	
10. Requerimiento de agua o módulo de rieg (lts/seg/ha) = [7*1000]/(8*9*60min.*60seg)	1.083	1.038	1.204	1.090	0.928	0.076	0.077	0.958	1.073	1.174	1.195	1.092	
11.- Area Total	325	325	325	325	325	35	35	175	175	175	175	125	
12.- Total demanda de agua (lts/seg)	342	337	391	354	302	3	3	168	188	206	209	136	
13.- Total volumen de agua demand. (MMC)	0.940	0.116	1.046	0.918	0.809	0.007	0.007	0.449	0.487	0.550	0.542	0.365	6.941

Eficiencia conducción	90.00	0.90
Eficiencia distribución	95.00	0.85
Eficiencia aplicación	75.00	0.75
EFICIENCIA DE RIEGO		0.5738

Cuadro N° 05.- Disponibilidad del Agua Situación Actual

Canal 27 de Abril								AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
FUENTE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	0.535	0.518	0.535	0.518	0.535	9.558
Oferta MMC	1.339	1.210	1.340	1.295	1.206	0.259	0.268	31	30	31	30	31	
dias/mes	31	28	31	30	31	30	31	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	
OFERTA EN M3/SEG	0.500	0.500	0.500	0.500	0.450	0.100	0.100						

Fuente: Autoridad Local de Aguas San Lorenzo

Cuadro N° 05.- Disponibilidad del Agua Situación Con Proyecto

Canal 27 de Abril								AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
FUENTE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	0.535	0.518	0.535	0.518	0.535	9.558
Oferta MMC	1.339	1.210	1.340	1.295	1.206	0.259	0.268	31	30	31	30	31	
dias/mes	31	28	31	30	31	30	31	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	
OFERTA EN M3/SEG	0.500	0.500	0.500	0.500	0.450	0.100	0.100						

Fuente: Autoridad Local de Aguas San Lorenzo

Cuadro N° - Balance de Agua Sin Proyecto

Canal 27 de Abril								AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
DESCRIPCION	UNIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	0.535	0.518	0.535	0.518	0.535	9.558
OFERTA	MMC	1.339	1.210	1.340	1.295	1.206	0.259	0.416	0.514	0.557	0.499	0.277	9.191
DEMANDA AGUA CULTIVOS	MMC	1.436	1.242	1.594	1.397	1.232	0.013	0.119	0.004	0.000	0.019	0.258	0.900
BALANCE	SUPERAVIT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.246	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.534
	DEFICIT	0.097	0.032	0.254	0.102	0.026	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	1.434
	SALDO												

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° - Balance de Agua Con Proyecto

Canal 27 de Abril								AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
DESCRIPCION	UNIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	0.535	0.518	0.535	0.518	0.535	9.558
OFERTA	MMC	1.339	1.210	1.340	1.295	1.206	0.259	0.449	0.487	0.550	0.542	0.365	6.941
DEMANDA AGUA CULTIVOS	MMC	0.943	0.816	1.048	0.918	0.809	0.007	0.086	0.031	0.000	0.000	0.170	2.656
BALANCE	SUPERAVIT	0.396	0.394	0.292	0.377	0.397	0.252	0.000	0.000	0.015	0.024	0.000	0.039
	DEFICIT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.024	0.000	0.039
	SALDO							0.000	0.000	0.015	0.024	0.000	2.617

Fuente: Elaboración formulador.

Canal Principal 27 de Abril

Caudales de Diseño - Canal Principal

Tramo	Área (has)	Módulo (lit/seg)	Caudal Máximo (lit/seg)	Caudal de Diseño (m3/seg)	Condición del canal
Progresivas Inicial Final					
0 + 000 0 + 320	351	1.2	421	0.5	Revestido
0 + 320 1 + 505	221	1.2	265	0.3	Revestido
1 + 505 2 + 802	120	1.2	144	0.2	Revestido

Nota: Los módulos máximos corresponden al mes de febrero (mayor requerimiento).

Canal Ramal El Huasimo

Caudales de Diseño - Canal Principal

Tramo	Área (has)	Módulo (lit/seg)	Caudal Máximo (lit/seg)	Caudal de Diseño (m3/seg)	Condición del canal
Progresivas Inicial Final					
0 + 000 0 + 945	130	1.2	156	0.25	Revestido
0 + 945 2 + 300	80	1.2	96	0.2	Revestido
2 + 300 2 + 958	40	1.2	48	0.15	Revestido

Canal Ramal El Cuartel

Caudales de Diseño - Canal Principal

Tramo	Área (has)	Módulo (lit/seg)	Caudal Máximo (lit/seg)	Caudal de Diseño (m3/seg)	Condición del canal
Progresivas Inicial Final					
0 + 000 1 + 152	40	1.2	48	0.15	Revestido



Ego Briceño Maza

1071443394

REPRESENTANTE LEGAL CONSULTOR C 125280



3009

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

UBICACIÓN: LAS LOMAS, PIURA - PIURA



CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO

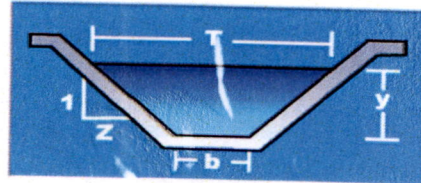
**DISEÑO CANAL 27 DE ABRIL**

DISEÑO TRAMO : KM 0+000 AL KM 0+320

**SECCION 01:**

**Datos:**

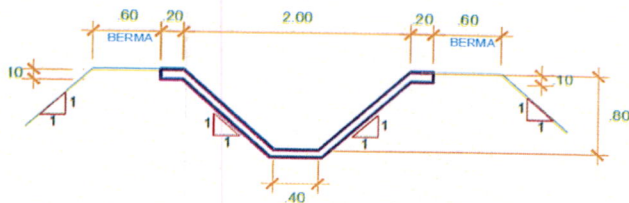
Caudal (Q):	0.5	m <sup>3</sup> /s
Ancho de solera (b):	0.4	m
Talud (Z):	1	
Rugosidad (n):	0.014	
Pendiente (S):	0.002	m/m



**Resultados:**

Tirante normal (y):	0.4703	m	Perímetro (p):	1.7301	m
Area hidráulica (A):	0.4092	m <sup>2</sup>	Radio hidráulico (R):	0.2365	m
Espejo de agua (T):	1.3405	m	Velocidad (v):	1.2218	m/s
Número de Froude (F):	0.7060		Energía específica (E):	0.5463	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

**DISEÑO FINAL**

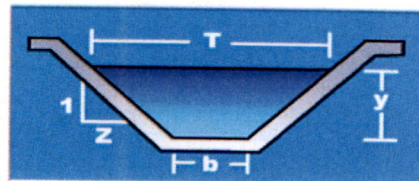


**SECCION 02:**

KM 0+320 AL KM 1+495

**Datos:**

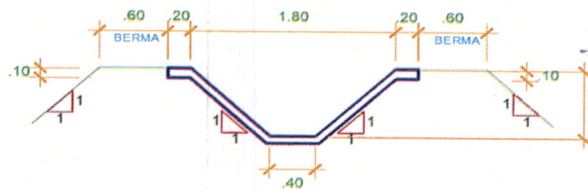
Caudal (Q):	0.3	m <sup>3</sup> /s
Ancho de solera (b):	0.4	m
Talud (Z):	1	
Rugosidad (n):	0.014	
Pendiente (S):	0.0018	m/m



**Resultados:**

Tirante normal (y):	0.3749	m	Perímetro (p):	1.4604	m
Area hidráulica (A):	0.2905	m <sup>2</sup>	Radio hidráulico (R):	0.1989	m
Espejo de agua (T):	1.1498	m	Velocidad (v):	1.0327	m/s
Número de Froude (F):	0.6559		Energía específica (E):	0.4292	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

**DISEÑO FINAL**



Ego Briceño Maza  
10714437941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 126280



1010

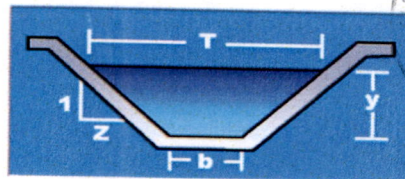
SECCION 03:

KM 1+495 AL KM 2+802



Datos:

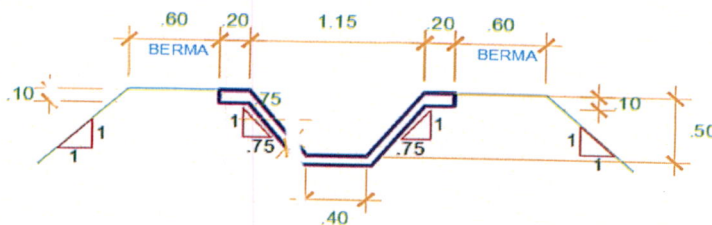
Caudal (Q):	0.2	m <sup>3</sup> /s
Ancho de solera (b):	0.4	m
Talud (Z):	0.75	
Rugosidad (n):	0.014	
Pendiente (S):	0.0039	m/m



Resultados:

Tirante normal (y):	0.2656	m	Perímetro (p):	1.0639	m
Area hidráulica (A):	0.1591	m <sup>2</sup>	Radio hidráulico (R):	0.1496	m
Espejo de agua (T):	0.7984	m	Velocidad (v):	1.2569	m/s
Número de Froude (F):	0.8988		Energía específica (E):	0.3461	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

DISEÑO FINAL



DISEÑO CANAL EL HUASIMO

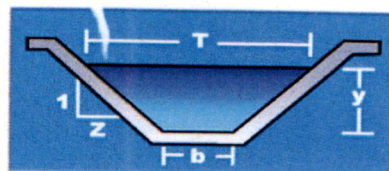
DISEÑO TRAMO :

KM 0+000 AL KM 0+945

SECCION 01:

Datos:

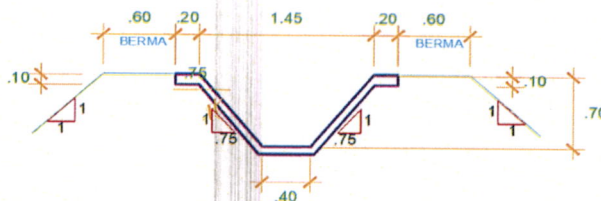
Caudal (Q):	0.25	m <sup>3</sup> /s
Ancho de solera (b):	0.4	m
Talud (Z):	0.75	
Rugosidad (n):	0.014	
Pendiente (S):	0.0027	m/m



Resultados:

Tirante normal (y):	0.3317	m	Perímetro (p):	1.2293	m
Area hidráulica (A):	0.2152	m <sup>2</sup>	Radio hidráulico (R):	0.1751	m
Espejo de agua (T):	0.8976	m	Velocidad (v):	1.1616	m/s
Número de Froude (F):	0.7574		Energía específica (E):	0.4005	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

DISEÑO FINAL



Ego Briceño Maza  
10714433641  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



1011

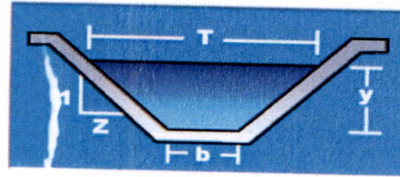
SECCION 02:

KM +945 AL KM 2+300



Datos:

Caudal (Q):	0.20	m <sup>3</sup> /s
Ancho de solera (b):	0.4	m
Talud (Z):	0.75	
Rugosidad (n):	0.014	
Pendiente (S):	0.0011	m/m

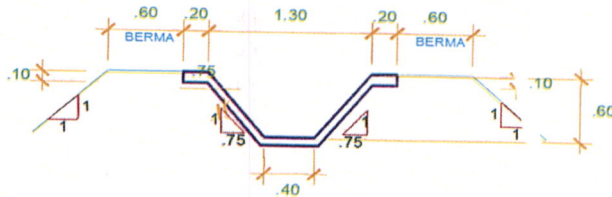


Resultados:

Tirante normal (y):	0.3743	m
Area hidráulica (A):	0.2548	m <sup>2</sup>
Espejo de agua (T):	0.9614	m
Número de Froude (F):	0.4869	
Tipo de flujo:	Subcrítico	

Perímetro (p):	1.3357	m
Radio hidráulico (R):	0.1907	m
Velocidad (v):	0.7850	m/s
Energía específica (E):	0.4057	m-Kg/Kg

DISEÑO FINAL

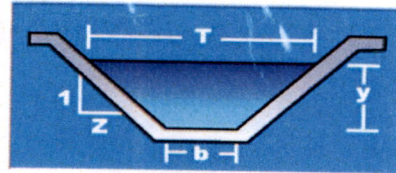


SECCION 03:

KM 2+300 AL KM 2+958

Datos:

Caudal (Q):	0.15	m <sup>3</sup> /s
Ancho de solera (b):	0.4	m
Talud (Z):	0.75	
Rugosidad (n):	0.014	
Pendiente (S):	0.0045	m/m

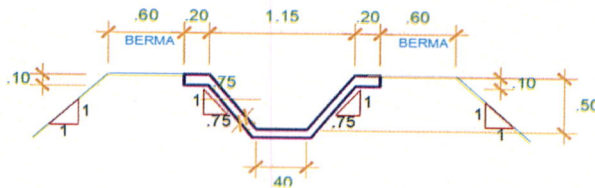


Resultados:

Tirante normal (y):	0.2171	m
Area hidráulica (A):	0.1222	m <sup>2</sup>
Espejo de agua (T):	0.7257	m
Número de Froude (F):	0.9548	
Tipo de flujo:	Subcrítico	

Perímetro (p):	0.9429	m
Radio hidráulico (R):	0.1296	m
Velocidad (v):	1.2273	m/s
Energía específica (E):	0.2939	m-Kg/Kg

DISEÑO FINAL



Ego Briceño Maza  
 17114423041  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR (125290)



1012

# DISEÑO CANAL CUARTEL

100

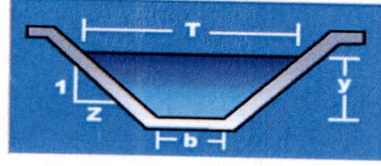


DISEÑO TRAMO : KM 0+000 AL KM 1+152

## SECCION 01:

**Datos:**

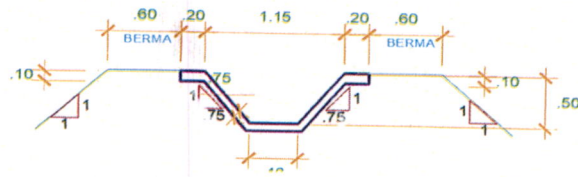
Caudal (Q):	0.15	m3/s
Ancho de solera (b):	0.4	m
Talud (Z):	0.75	
Rugosidad (n):	0.014	
Pendiente (S):	0.0027	m/m



**Resultados:**

Tirante normal (y):	0.2507	m
Area hidráulica (A):	0.1474	m2
Espejo de agua (T):	0.7760	m
Número de Froude (F):	0.7455	
Tipo de flujo:	Subcrítico	
Perímetro (p):	1.0267	m
Radio hidráulico (R):	0.1436	m
Velocidad (v):	1.0176	m/s
Energía específica (E):	0.3035	m-Kg/Kg

## DISEÑO FINAL



Ego Briceño Maza  
 10714433941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR C 126286





5083

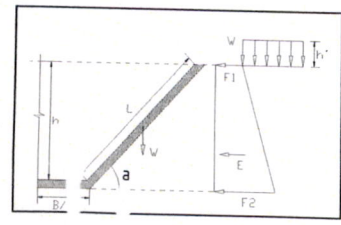


PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"
UBICACIÓN:	LAS LOMAS, PIURA - PIURA
CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO	
<b>DISEÑO ESTRUCTURAL CANAL 27 DE ABRIL</b>	

**DISEÑO DE CARAS LATERALES**

**1) DIMENSIONAMIENTO**

Altura	h = 0.7 m
Espesor de las losas y paredes	de = 0.1 m
H	0.800 m
Talud	Z = 1
Tirante	y = 0.4703 m
	T = 1.34 m
Ancho de solera	B = 0.400 m
Ángulo de inclinación $\alpha$ al talud	$\alpha = 45.00^\circ$
Longitud	L = 1.130 m
Ángulo de inclinación del terreno	$\beta = 0^\circ$



**2) CARACTERÍSTICAS DEL SUELO**

Textura	t =
Peso unitario del material seco	$\gamma_s = 2700 \text{ kg/m}^3$
ángulo de fricción interna,	$\phi = 28^\circ$
capacidad de carga del terreno	$\sigma t = 2.8 \text{ kg/cm}^2$

Terreno Mejorado

**3) CARGA VIVA DEL TRAFICO**

Carga H15-44, que **representa** un camión con **dos** ejes

Carga eje posterior	=	kg
Carga eje delantero	=	kg
sobrecarga (berna)	Se =	1000 kg/m <sup>2</sup>
	h' =	0.37 m

**CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO**

Concreto	f <sub>c</sub> =	175 kg/cm <sup>2</sup>
Peso unitario del concreto	$\gamma_c =$	2400 kg/m <sup>3</sup>



**5) CALCULO DEL EMPUJE DE TIERRAS (E)**

$$E = 0.5 C_{ea} \gamma_s H (H + 2h')$$

$$C_{ea} = \left\{ \frac{\text{Cosec } \alpha \cdot \text{Sen } (\alpha - \phi)}{\sqrt{\text{Sen } (\alpha + \delta) + \sqrt{\text{Sen } (\phi + \delta) \text{ Sen } (\phi - \beta)}}} \right\}^2 \frac{\text{Sen } (\alpha - \beta)}{\text{Sen } (\alpha - \beta)}$$

Según Terzaghi, para fines prácticos  $(\phi/2 < \delta < 2/3 \phi)$   $\delta = 18.20^\circ$

C <sub>ea</sub> =	1.05
E =	1629.92 kg

**6) MOMENTO DE EMPUJE O MOMENTO DE VUELCO (M<sub>v</sub>)**

M<sub>v</sub> = E x Y  
 Y = Punto de aplicación de la fuerza de empuje

$$Y = \frac{H^2 + 3Hh'}{3(H + 2h')}$$

Ego Briceño Maza  
 10714433941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR C 125280





Y = 0.79 m  
Mv = 1279.82 Kg-m

7) MOMENTO DEBIDO AL PESO O MOMENTO RESISTENTE (Mr)

$$Mr = \frac{0.5 \cdot \gamma_c \cdot de \cdot H^2 \cdot \cos \alpha}{\text{Sen}^2 \alpha}$$

Mr = 108.61 kg - m

8) MOMENTO ACTUANTE FINAL (M)

M = Mv - Mr

M = 1171.21 kg . m

Mr/ Mv = 0.08

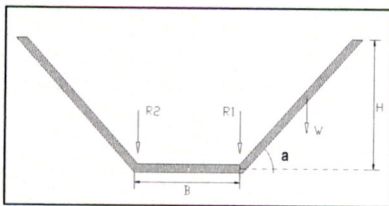
9) DISEÑO DE LA LOSA DE FONDO

Datos:

Para el análisis estructural se considera a la losa como una viga semi empotrada

El valor del momento de una viga semi empotrada esta dado por la siguiente fórmula

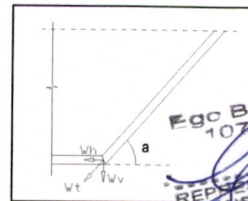
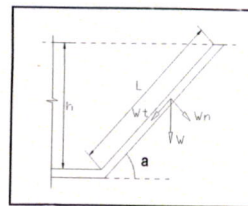
$$M = \frac{WL^2}{10}$$



$W_v = W_t \text{ Sen } \alpha$
$W_t = W \text{ sen } \alpha$
$W_v = W \text{ Sen}^2 \alpha$

W =  $\gamma_c \cdot de \cdot L \cdot 1 = 271.2$  kg  
 L = H / Sen  $\alpha = 1.13$  m  
 R1 = R2 = Wv = 135.60 kg  
 Como P = 2 R<sub>1</sub> Carga total  
 P = Wb<sub>1</sub>  $\Rightarrow$  M =  $\frac{P \cdot b_1}{10}$

M = 0.2 H . b<sub>1</sub> . de .  $\gamma_c$  . sen  $\alpha$   
 M = 31.73 kg-m



Egc Briceño Maza  
10744433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 126286 )

Ec = 15000b $\sqrt{f'c}$   
 Es = 2000000 kg/cm<sup>2</sup>  
 Fy = 4200 kg/cm<sup>2</sup>  
 recub = 3 cm  
 b = 100  
 b<sub>1</sub> = 117  
 n = Ec/Es = 10  
 fs = 0.4 . fy = 1690 (fatiga acero)  
 fc = 0.45 . f'c = 78.75 (fatiga concr)  
 j = 1 - k<sub>1</sub>/3 = 0.89



1025

DISEÑO ESTRUCTURAL CANAL 27 DE ABRIL

- Peralte efectivo debido al momento flexionante

$$d = \sqrt{\frac{M}{K b}} = 1.69 \text{ cm}$$

$$K = 0.5 f_c k_1 j = 11.14$$

$$k_1 = \frac{1}{1 + \frac{f_s}{n f_c}} = 0.32$$

$$dec = 4.69 \text{ cm} < 10 \text{ cm} \text{ !OK!}$$

- Chequeo por corte

$$V_c = \frac{V}{d e j b}$$

$$V = 1153 \text{ kg}$$

$$V_c = 1.29 \text{ kg/c n}^2$$

$$V_{adm} = 0.29 \sqrt{f_c} = 3.84 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_c \leq V_{adm}$$

$$1.29 \leq 3.84 \text{ !OK!}$$

- Fatiga actuante ( $\sigma$ )

$$\sigma_{act} = \frac{6 M}{(100 de)^2} = 1.90 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_c = 0.08 f_c = 14.00 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{act} \leq \sigma_c$$

$$1.9 \leq 14.00 \text{ !OK!}$$



Ego Briceño Maza  
10714431941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



3046



# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA



PROYECTO:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, EN EL DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

## CANAL 27 DE ABRIL

### LONGITUD A MEJORAR

Item	Canal Principal	Tramo	Longitud del tramo (m)
<b>I</b>	<b>CANAL PRINCIPAL</b>		<b>2802.00</b>
	Seccion 1	0+000 - 0+320	320.00
	Seccion 2	0+320 - 1+495	1175.00
	Seccion 3	1+495 - 2+802	1307.00
<b>II</b>	<b>LATERAL HUASIMO</b>		<b>2958.00</b>
	Seccion 1	0+000 - 0+945	945.00
	Seccion 2	0+945 - 2+300	1355.00
	Seccion 3	2+300 - 2+958	658.00
<b>III</b>	<b>LATERAL CUARTEL</b>		<b>1152.00</b>
	Seccion Unica	0+000 - 1+152	1152.00
	<b>Total</b>		<b>6912.00</b>



Dr. Briceño Maza  
 N° 143394  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR C 125286



3019

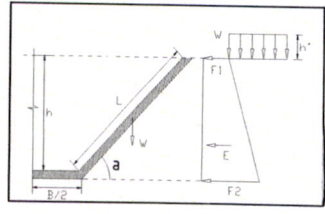


PROYECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"
UBICACIÓN:	LAS LOMAS, PIURA - PIURA
CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO	
DISEÑO ESTRUCTURAL CANAL EL HUASIMO	

**DISEÑO DE CARAS LATERALES**

1) **DIMENSIONAMIENTO**

Altura	h =	0.6 m
Espesor de la losas y paredes	de =	0.1 m
	H =	0.700 m
Talud	Z =	0.75
Tirante	y =	0.3317 m
	T =	0.90 m
Ancho de solera	B =	0.400 m
Ángulo de inclinación del talud	$\alpha =$	53.13 °
Longitud	L =	0.880 m
Ángulo de inclinación del terreno	$\beta =$	0 °



2) **CARACTERÍSTICAS DEL SUELO**

Textura	t =		
Peso unitario del material seco	$\gamma_s =$	2700 kg/m <sup>3</sup>	
ángulo de fricción interna,	$\phi =$	28 °	
capacidad de carga del terreno	$\sigma_t =$	2.8 kg/cm <sup>2</sup>	Terreno Mejorado

3) **CARGA VIVA DEL TRAFICO**

Carga H15-44, que **representa** un camión con **dos** ejes

Carga eje posterior	=		kg
Carga eje delantero	=		kg
sobrecarga (berna)	Se =	1000	kg/m <sup>2</sup>
	h' =	0.37	m

4) **CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO**

Concreto	$f_c =$	175	kg/cm <sup>2</sup>
Peso unitario del concreto	$\gamma_c =$	2400	kg/m <sup>3</sup>

**CALCULO DEL EMPUJE DE TIERRAS (E)**

$E = 0.5 Cea \gamma_s H (H+2h')$

$$Cea = \left\{ \frac{\text{Cosec } \alpha \cdot \text{Sen } (\alpha - \phi)}{\sqrt{\text{Sen } (\alpha + \delta) + \sqrt{\text{Sen } (\phi + \delta) \text{ Sen } (\phi - \beta)}}} \right\}^2 \cdot \text{Sen } (\alpha - \beta)$$

Según Terzaghi, para fines prácticos  $(\phi/2 < \delta < 2/3 \phi)$   $\delta = 18.20^\circ$

Cea =	0.00
E =	0.04 kg

6) **MOMENTO DE EMPUJE O MOMENTO DE VUELCO (Mv)**

Mv = E x Y  
 Y = Punto de aplicación de la fuerza de empuje

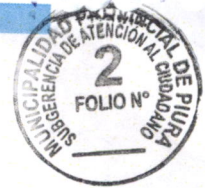
$$Y = \frac{H^2 + 3Hh'}{3(H+2h')}$$



Ing. Brindley Diaz  
 9971443247  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR C 125206



DISEÑO ESTRUCTURAL CANAL EL CUARTEL



- Peralte efectivo debido al momento flexionante

$$d = \sqrt{\frac{M}{Kb}} = 1.43 \text{ cm}$$

$$K = 0.5 f_c k_1 j = 1.14$$

$$k_1 = \frac{1}{1 + \frac{f_s}{n f_c}} = 1.32$$

$$d_{\text{ec}} = 4.43 \text{ cm} \leq 10 \text{ cm} \text{ !OK!}$$

- Chequeo por corte

$$V_c = \frac{V}{d e j b}$$

$$V = 0 \text{ kg}$$

$$V_c = 0.00 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{adm} = 0.9 \sqrt{f_c} = 3.84 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_c \leq V_{adm}$$

$$0 \leq 3.84 \text{ !OK!}$$

- Fatiga actuante ( $\sigma$ )

$$\sigma_{act} = \frac{6 M}{(100 d e)^2} = 1.36 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_c = 0.08 f_c = 14.00 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{act} \leq \sigma_c$$

$$1.36 \leq 14.00 \text{ !OK!}$$



Ego Briceño Maza  
ID 714435941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



2019

DISEÑO ESTRUCTURAL CANAL EL HUASIMO



Y = 0.61 m  
Mv = 0.02 Kg-m

7) MOMENTO DEBIDO AL PESO O MOMENTO RESISTENTE (Mr)

$$Mr = \frac{0.5 \cdot \gamma_c \cdot de \cdot H^2 \cdot \cos \alpha}{\text{Sen}^2 \alpha}$$

Mr = 55.12 kg - m

8) MOMENTO ACTUANTE FINAL (M)

$$M = Mv - Mr$$

M = 55.10 kg . m

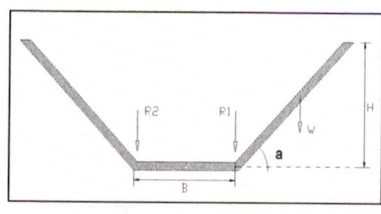
Mr/ Mv = 2440.12

9) DISEÑO DE LA LOSA DE FONDO

Datos:

Para el análisis estructural se considera a la losa como una viga semi empotrada  
El valor del momento de una viga semi empotrada esta dado por la siguiente fórmula

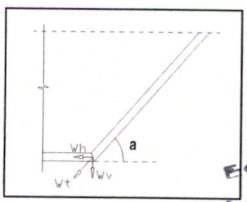
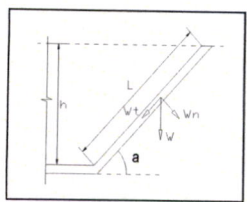
$$M = \frac{WL^2}{10}$$



$$\begin{aligned} W_v &= W_t \text{ Sen } \alpha \\ W_t &= W \text{ sen } \alpha \\ W_v &= W \text{ Sen}^2 \alpha \end{aligned}$$



W =  $\gamma_c \cdot de \cdot L \cdot 1 = 211.2$  kg  
L = H / Sen  $\alpha = 0.87$  m  
R1 = R2 = Wv = 135.17 kg  
Como P = 2 R1 Carga total  
P = Wb1  $\Rightarrow$  M =  $\frac{P \cdot b_1}{10}$   
M = 0.2 H . b1 . de .  $\gamma_c$  . sen  $\alpha$   
M = 31.63 kg-m



Egc Briceño Maza  
10714428941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280 )

Ec = 15000bvf'c  
Es = 2000000 kg/cm2  
Fy = 4200 kg/cm2  
recub = 3 cm  
b = 100  
b1 = 117  
n = Ec/Es = 10  
fs = 0.4.fy = 1690 (fatiga acero)  
fc = 0.45.f'c = 78.75 (fatiga concr)  
j = 1 - k1/3 = 0.89

1020

DISEÑO ESTRUCTURAL CANAL EL HUASIMO



- Peralte efectivo debido al momento flexionante

$$d = \sqrt{\frac{M}{K b}} = 1.69 \text{ cm}$$

$$K = 0.5 f_c k_1 j = 11.14$$

$$k_1 = \frac{1}{1 + \frac{f_s}{n f_c}} = 0.32$$

$$dec = 4.69 \text{ cm} \leq 10 \text{ cm} \text{ !OK!}$$

- Chequeo por corte

$$V_c = \frac{V}{d e j b}$$

$$V = 0 \text{ kg}$$

$$V_c = 0.00 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{adm} = 0.29 \sqrt{f_c} = 3.84 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_c \leq V_{adm}$$

$$0 \leq 3.84 \text{ !OK!}$$

- Fatiga actuante ( $\sigma$ )

$$\sigma_{act} = \frac{6 M}{(100 d e)^2} = 1.90 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_c = 0.08 f_c = 14.00 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{act} \leq \sigma_c$$

$$1.9 \leq 14.00 \text{ !OK!}$$



Ego Briceño Maza  
10774433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



2021

DISEÑO ESTRUCTURAL CANAL EL CUARTEL



Y = 0.33 m  
Mv = 0.01 Kg-m

7) MOMENTO DEBIDO AL PESO O MOMENTO RESISTENT. (I'r)

$$Mr = \frac{0.5 \cdot Yc \cdot de \cdot H^2 \cdot Cosa}{Sen^2 \alpha}$$

Mr = 28.12 kg - m

8) MOMENTO ACTUANTE FINAL (M)

M = Mv - Mr

M = -28.12 kg . m

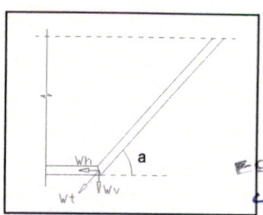
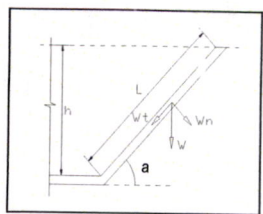
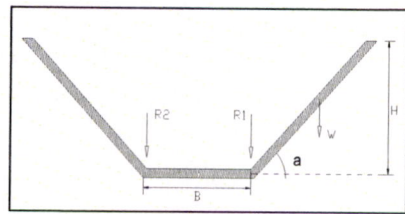
Mr/ Mv = 3743.64

9) DISEÑO DE LA LOSA DE FONDO

Datos:

Para el análisis estructural se considera a la losa como una viga semi empotrada  
El valor del momento de una viga semi empotrada esta dado por la siguiente fórmula

$$M = \frac{WL^2}{10}$$



$$Wv = Wt \text{ Sen } \alpha$$

$$Wt = W \text{ sen } \alpha$$

$$Wv = W \text{ Sen}^2 \alpha$$



$Wv = Yc \cdot de \cdot L \cdot 1 = 151.2 \text{ kg}$   
 $L = H / \text{Sen } \alpha = 0.62 \text{ m}$   
 $R1 = R2 = Wv = 96.77 \text{ kg}$   
Como  $P = 2 R_1$  Carga total  
 $P = Wb_1 \Rightarrow M = \frac{P \cdot b_1}{10}$   
 $M = 0.2 H \cdot b_1 \cdot de \cdot Yc \cdot \text{sen } \alpha$   
M = 22.64 kg-m

Ego Briceño Maza  
10714433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280

$Ec = 15000b \cdot \sqrt{f'c}$   
 $Es = 2000000 \text{ kg/cm}^2$   
 $Fy = 4200 \text{ kg/cm}^2$   
recub = 3 cm  
b = 100  
b1 = 117  
 $n = Ec/Es = 10$   
 $fs = 0.4 \cdot fy = 1690 \text{ (fatiga acero)}$   
 $fc = 0.45 \cdot f'c = 78.75 \text{ (fatiga concr)}$   
 $j = 1 - k_1/3 = 0.89$

2022

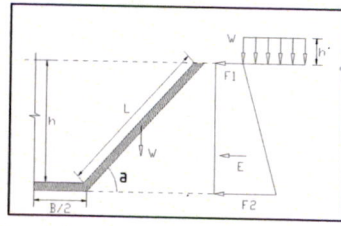


PRO YECTO:	"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"
UBICACIÓN:	LAS LOMAS, PIURA - PIURA
CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO	

**DISEÑO ESTRUCTURAL CANAL EL CUARTEL**  
**DISEÑO DE CARAS LATERALES**

**1) DIMENSIONAMIENTO**

Altura	h = 0.4 m
Espesor de la losas y paredes	de = 0.1 m
	H = 0.500 m
Talud	Z = 0.75
Tirante	y = 0.2507 m
	T = 0.78 m
Ancho de solera	B = 0.400 m
Ángulo de inclinación del talud	α = 53.13 °
Longitud	L = 0.630 m
Ángulo de inclinación del terreno	β = 0 °



**2) CARACTERÍSTICAS DEL SUELO**

Textura	t =
Peso unitario del material seco	γs = 2700 kg/m3
ángulo de fricción interna,	φ = 28 °
capacidad de carga del terreno	σt = 2.8 kg/cm2

Terreno Mejorado

**3) CARGA VIVA DEL TRAFICO**

Carga H15-44, que representa un camión con dos ejes

Carga eje posterior	=	kg
Carga eje delantero	=	kg
sobrecarga (berna)	Se =	1000 kg/m2
	h' =	0.37 m

**4) CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO**

Concreto	f'c =	175 kg/cm2
Peso unitario del concreto	γc =	2400 kg/m3

Ego Briceño Maze  
10714438941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280

**5) CALCULO DEL EMPUJE DE TIERRAS (E)**

$$E = 0.5 Cea \gamma_s H (H+2h')$$



$$Cea = \left\{ \frac{\text{Cosec } \alpha, \text{ Sen } (\alpha - \phi)}{\sqrt{\text{Sen } (\alpha + \delta) + \sqrt{\text{Sen } (\phi + \delta) \text{ Sen } (\phi - \beta)}}} \right\}^2 \text{ Sen } (\alpha - \beta)$$

Según Terzaghi, para fines prácticos  $(\phi/2 < \delta < 2/3 \phi)$  δ = 18.20 °

Cea =	0.00
E =	0.02 kg

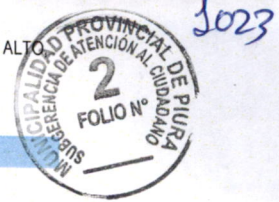
**6) MOMENTO DE EMPUJE O MOMENTO DE VUELCO (Mv)**

Mv = E x Y  
Y = Punto de aplicación de la fuerza de empuje

$$Y = \frac{H^2 + 3Hh'}{3(H+2h')}$$



PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTA"  
 DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"  
 UBICACIÓN: LAS LOMAS, PIURA - PIURA



**MEDIDOR PARSHALL (W = 2')**  
 (Flujo Libre)

Datos del Canal Aguas arriba								Dato
Q (m3/s)	b (m)	z	S (m/m)	n	Y (m)	T (m)	V (m/s)	Respuesta
0.500	0.40	1.000	0.00200	0.014	0.470	1.341	1.222	E1 (m)
								0.546

Datos del Canal Aguas Abajo								Dato
Q (m3/s)	b (m)	z	S (m/m)	n	Y (m)	T (m)	V (m/s)	Respuesta
0.500	0.40	1.000	0.00200	0.014	0.470	1.341	1.222	E5 (m)
								0.546

**Elección Ancho de Garganta**

Canal Rectangular  $W = 1/3 a \sqrt{2} h$  =====> 0.45 0.6703

Canal trapezoidal  $W = 2/3 T$  =====> 0.89

Tabla de Parshall  $W$  en pies = 2 0.610 m

Asumido: W = 0.610

**Condiciones de Sumergencia**

Flujo Libre  $S = Ha / Hb \leq 70\%$   $\rightarrow S = \text{span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.70$

**Formula de Calibracion**

$$Q = 1.430 Ha^{1.550}$$

**Determinación de Ha:**

$Ha = \text{span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.51 m$

$Hb = \text{span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.36 m$

**Tirante Crítico:**

$Y_{critico} = \text{span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.44 m$

$Y_{crit} = (Q/bg)^{2/3}$

**Perdida de Carga:**  $Pc = \text{span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.121 m$

Altura de Cresta sobre el fondo  $X = \text{span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.126 m$

Verificación del nuevo tirante aguas arriba del Parshall  $Y$  arriba = 0.592 m

**Dimensión Normalizada del Aforador Parshall (según Tablas)**

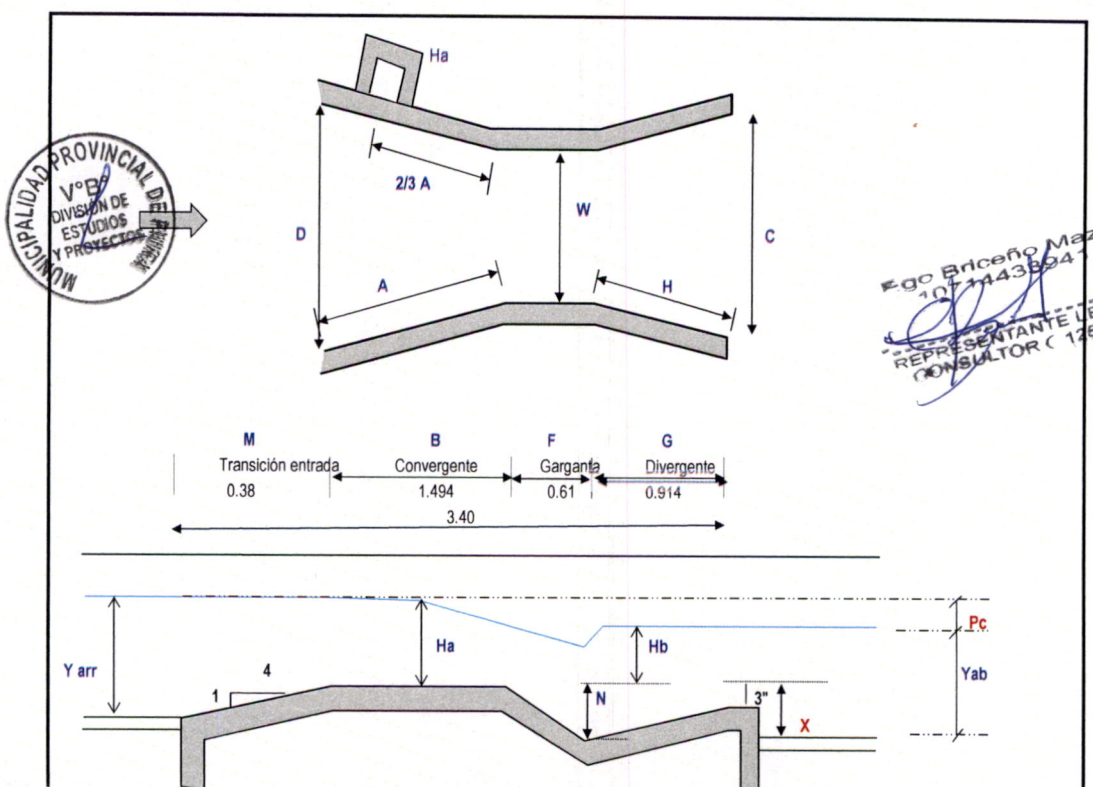
W	A	2/3 A	B	C	D	E	F	M inicial	G final	N
0.61	1.524	1.016	1.494	0.914	1.206	0.914	0.61	0.38	0.914	0.229

Ver hoja 1

**Calculo de transiciones**

Entrada Lte  $M = \text{span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.279$  asumido = 2.50 m

Salida Lts  $G = \text{span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.883$  asumido = 2.50 m



502A  
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 SUBGERENCIA DE INGENIERIA CIVIL  
 FOLIO N° 2

Ancho Garganta W = (Dato) 2 pies = 0.610 m

000066

Q.: Dato

Q (m <sup>3</sup> /s)	Ha (m)
1.00	0.79
0.90	0.74
0.80	0.69
0.70	0.63
0.60	0.57
0.50	0.51
0.40	0.44
0.30	0.37
0.20	0.28
0.10	0.18



MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 Vº Bº  
 DIVISION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Ego, Briceño Maza  
 10714438941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR C 126280



**CALCULO ESTRUCTURAL DE PUENTE PEATONAL**

PROYECTO "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

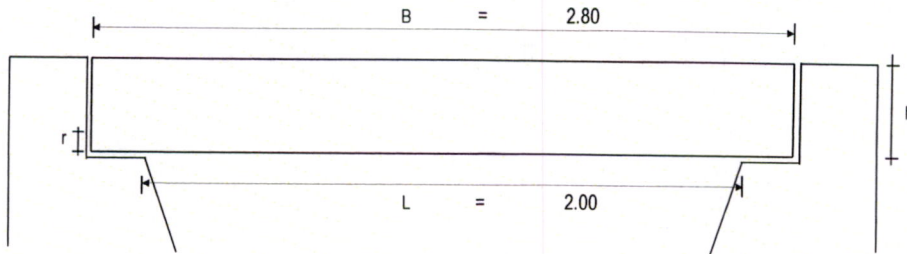
OBRA: MEJORAMIENTO DEL CANAL 27 DE ABRIL Y LATERALES



Datos Asumidos			
h	0.20	m	Altura de Loza
r	0.05	m	Recubrimiento
d	0.15	m	Peralte efectivo
Datos de Diseño			
L	2.00	m	Luz
B	2.80	m	Longitud Total
q	1,150.00	kg / ml	Sobrecarga (Incluye PB)
g <sub>c</sub>	2,400.00	kg / m <sup>3</sup>	Peso específico
f <sub>c</sub>	210.00	kg / cm <sup>2</sup>	Resistencia concreto
E <sub>c</sub>	7.35E+05	kg / cm <sup>2</sup>	Elasticidad concreto
f <sub>y</sub>	4,200.00	kg / cm <sup>2</sup>	Resistencia acero
E <sub>s</sub>	2.10E+06	kg / cm <sup>2</sup>	Elasticidad acero
r	0.0018		Cuantia acero

P.B.: Peso de Baranda.

**ESQUEMA DE PUENTE PEATONAL**



**METRADO DE CARGAS (Por 1.0 ml de Ancho)**

$$CM = h \cdot b \cdot g_c = 480.000 \text{ kg / m}$$

$$CV = 1.0 \cdot q = 1150.000 \text{ kg / m}$$

**CALCULO DE PERALTE EFECTIVO**

**1.- Metodo de Rotura**

$$W = 1.8 CV + 1.5 CM = 2790.00 \text{ kg / m}$$

$$M = 1/8 (WL^2) = 1395.000 \text{ kg - m}$$

$$Mu = 0.259 \cdot f'c \cdot b \cdot d^2$$

$$d = \sqrt[3]{(M 10^2) / (0.259 f_c 100)} = 5.064 \text{ cm}$$

**2.- Metodo Elastico**

$$W = CM + CV = 1630.000 \text{ kg / m}$$

$$M = 1/8 (WL^2) = 815.000 \text{ kg - m}$$

$$Mu = 1/2 \cdot f'c \cdot K \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

$$K = 1 / (1 + f's / (n \cdot f'c)) = 0.303$$

$$f's = 0.50 f'y = 2100.000 \text{ kg / cm}^2$$

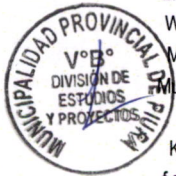
$$f_c = 0.45 f'c = 94.500 \text{ kg / cm}^2$$

$$E_c = 15000 \sqrt{f'c} = 217370.651$$

$$n = E_s / E_c = 9.661$$

$$j = 1 - k / 3 = 0.899$$

$$d = \sqrt[3]{(M 10^2) / (0.50 f_c k j 100)} = 7.957 \text{ cm}$$



Ego Briceño Maza  
10714433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 12628

1026

### CALCULO ESTRUCTURAL DE PUENTE PEATONAL

PROYECTO: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA

OBRA: MEJORAMIENTO DEL CANAL 27 DE ABRIL Y LATERALES



#### 3.- Reglamento Nacional de Construcciones

$h = L / 25$	$h =$	8.000 cm
	$r =$	3.000 cm
	$d =$	5.000 cm

Por tanto se acepta lo asumido

$h =$	20.00 cm
$r =$	5.00 cm
$d =$	15.00 cm

#### CALCULO DE ACERO: Metodo Elastico

##### Acero Principal

$$As = \frac{M}{f_s \cdot j \cdot d} \quad As = 2.878 \text{ cm}^2 \quad 8 \text{ f } 1/2" @ 0.20 \text{ m}$$

##### Acero de Temperatura

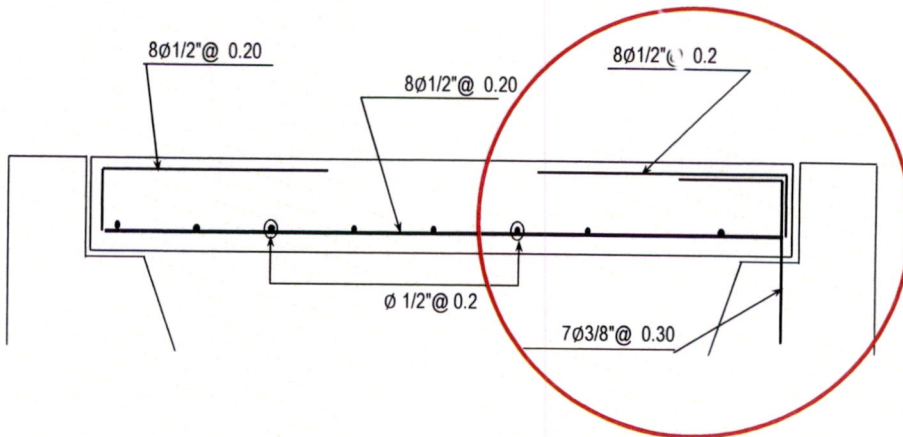
$$As = r \cdot Lt \cdot h \quad As = 10.08 \text{ cm}^2 \quad 15 \text{ f } 1/2" @ 0.20 \text{ m}$$

##### Acero Negativo

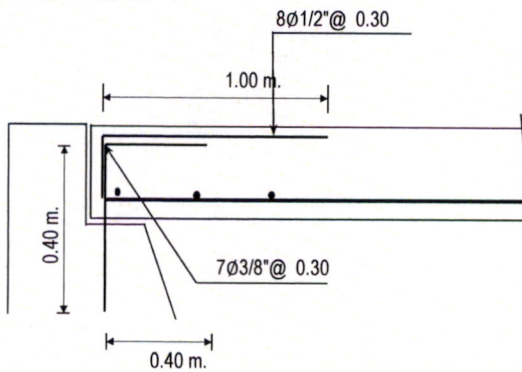
$$M = \frac{1}{24} (w L^2) \quad M = 532.467 \text{ kg } \cdot \text{m}$$

$$As = \frac{M}{f_s \cdot j \cdot d} \quad M = 1.880 \text{ cm}^2 \quad 8 \text{ f } 1/2" @ 0.20 \text{ m}$$

#### DETALLE DEL REFUERZO



DETALLE N° 01



VER DETALLE N° 01

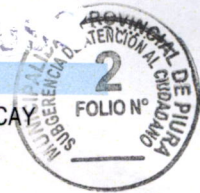


Ego Briceno, Maizé  
10714433041

REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



3027

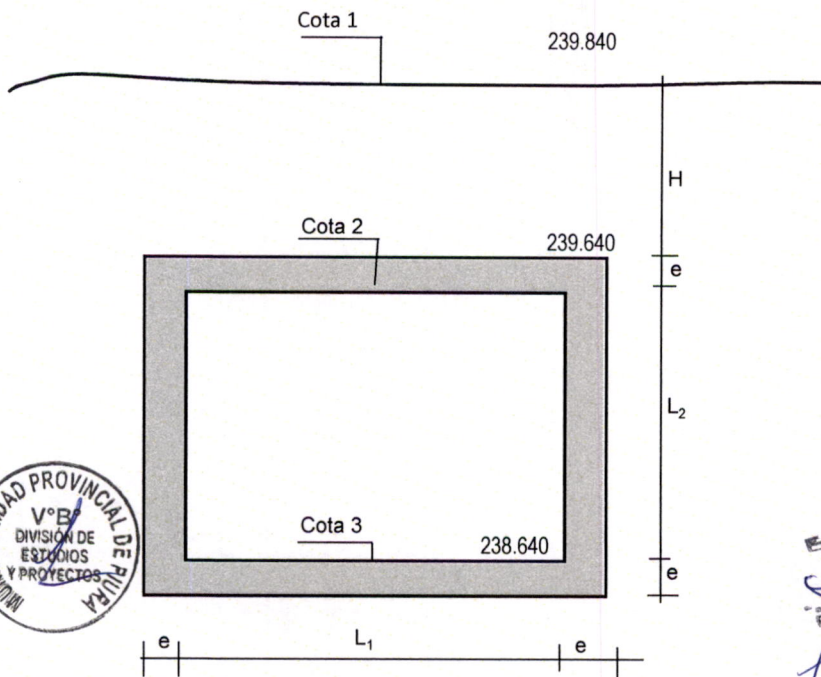
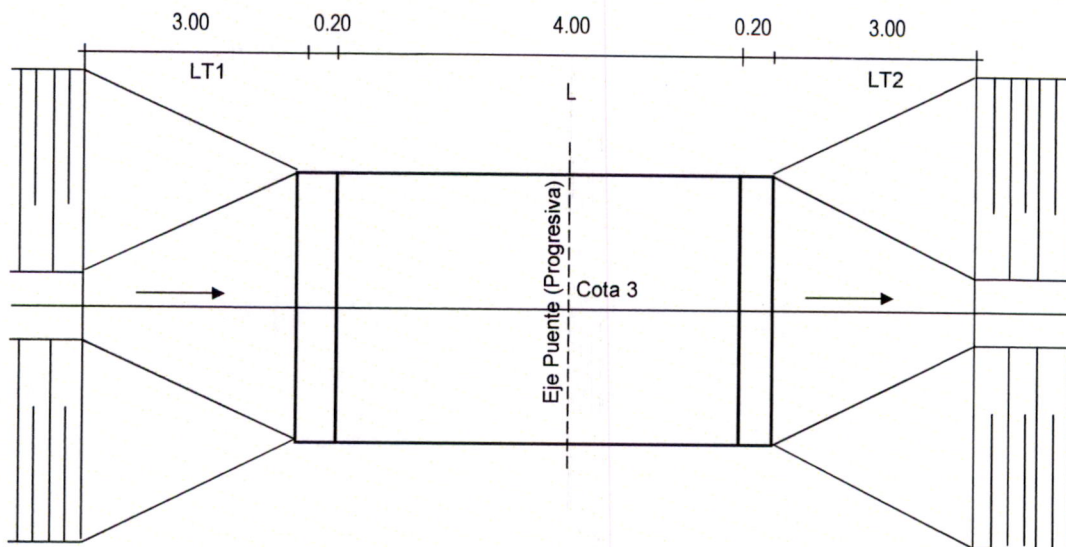


### CALCULO HIDRAULICO ALCANTARILLA

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

**OBRA:** ALCANTARILLA

**UBICACIÓN:** CANAL 27 DE ABRIL



Ego Briceño Maza  
0714493941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280

5028



**CALCULO HIDRAULICO ALCANTARILLA**

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

**OBRA:** ALCANTARILLA

**UBICACIÓN:** CANAL 27 DE ABRIL

Datos

Q <sub>max</sub> Canal Principal	0.5 m <sup>3</sup> /s
<u>Canal de Entrada</u>	
Talud Canal Principal	1 m/m
Pendiente Canal Principal	0.0020 m/m
Rugosidad Canal Principal	0.014
Base Canal Principal	0.4 m
Altura Total del Canal	0.7 m
<u>Canal de Salida</u>	
Talud Canal Principal	1 m/m
Pendiente Canal Principal	0.002 m/m
Rugosidad Canal Principal	0.014
Base Canal Principal	0.4 m
Altura Total del Canal	0.7 m
<u>Alcantarilla</u>	
Pendiente Canal Principal	0.0020 m/m
Rugosidad Canal Principal	0.014
Altura Total de Alcantarilla	1 m
<u>Otros Datos</u>	
Cota en el eje (cota 3)	238.64 msnm
Progresiva	0+338.0

Solución

Calculo del Caudal Máximo funcionamiento (Q<sub>max</sub>)

Q =	0.500 m <sup>3</sup> /s	b =	0.40 m
n =	0.014	z =	1.00
S =	0.002 m/m		

Cálculo del tirante normal

Tirante Inicial	0.470 m
F(y)	0.000
Velocidad	1.222 m/s

Determinación de Ancho de Alcantarilla

Q =	0.500 m <sup>3</sup> /s	b =	1.09 m
n =	0.014	z =	0.00
S =	0.0020 m/m		

Cálculo del tirante normal

Tirante Inicial	0.470 m
F(y)	0.048
Velocidad	0.975 m/s

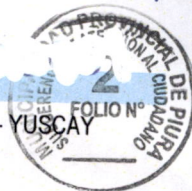


Ego Briceño Maza  
1077443594  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125288

Ancho de alcantarilla asumido 1.200m



1029



**CALCULO HIDRAULICO ALCANTARILLA**

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

**OBRA:** ALCANTARILLA

**UBICACIÓN:** CANAL 27 DE ABRIL

Transición de Ingreso

Longitud Calculada 1.353 m  
Longitud asumida 3.000 m

Sección 1

Tirante Sección 1 0.4703 m  
Velocidad Sección 1 1.2216 m/s  
Energía Especifica en 1 0.5464 m  
Energía Total en 1 239.186 msnm

Sección 2

Tirante Sección 2 0.4703 m  
Velocidad Sección 2 0.8860 m/s  
Pérdida de Carga Transición 0.0036 m  
Energía Especifica en 2 0.5139 m  
Energía Total en 2 239.150 msnm  
Diferencia de Energía 1-2 0.036 m

Sección 3

Calculo tirante Normal canal Aguas Abajo ( $Q_{max}$ )

Q = 0.500 m<sup>3</sup>/s      b = 0.40 m  
n = 0.014      z = 1.00  
S = 0.0020 m/m

Cálculo del tirante normal

Tirante Inicial 0.470 m  
F(y) 0.000  
Velocidad en 3 1.222 m/s  
Carga por Velocidad en 3 0.076 m  
Pérdida de Carga Transición 0.0079 m  
Energía Especifica en 3 0.5543 m  
Energía Total en 3 239.194 msnm  
Diferencia de Energía 2-3 -0.0440 m

Diseño Hidraulico de Transicion de Salida

Longitud Calculada 1.3532 m  
Longitud Adoptada (LT) 3.0000 m

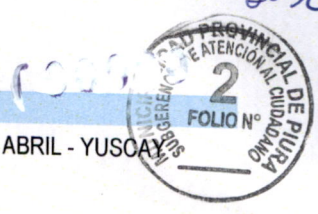
Determinación de espesor de paredes

Espesor paredes calculado 0.06 m  
Espesor paredes adoptado 0.2000 m

Ego Briceño Maza  
10714432941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 128280



1030



**CALCULO HIDRAULICO ALCAANTARILLA**

**PROYECTO:** "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY  
TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

**OBRA:** ALCANTARILLA

**UBICACIÓN:** CANAL 27 DE ABRIL

<u>Resultados</u>	
Longitud Transición de Entrada (LT1)	3.0000 m
Longitud de Alcantarilla (LC)	4.0000 m
Ancho de alcantarilla (L1)	1.2000 m
Altura de Alcantarilla (L2)	1.0000 m
Espesor de piso y paredes (e)	0.2000 m
Longitud Transición de Salida (LT2)	3.0000 m
Base del canal de Entrada (B1)	0.4000 m
Base del canal de Salida (B2)	0.4000 m
Tirante Sección Canal de Entrada	0.4703 m
Tirante Sección Canal de Salida	0.4703 m
Tirante Sección de alcantarilla	0.4703 m
Progresiva de Inicio	0+ 132.80
Progresiva Final	0+ 143.20
Cota de eje alcantarilla (Cota 3)	238.640 msnm
Cota de Borde Superior (Cota 2)	239.640 msnm
Cota de Superficie de terreno (Cota 1)	239.840 msnm

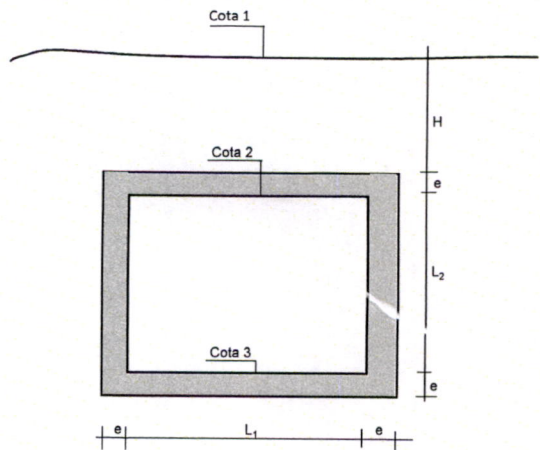
239.110



Ego Briceño Maza  
10714432041  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



3033



**Datos**

Cota Nivel Hidráulico (Cota 4)	239.11 msnm
Cota Cara Superior (Cota 2)	239.64 msnm
Cota Piso (Cota 3)	238.64 msnm
Espesor de losa (e)	0.20 m
Ancho de Barril (L <sub>1</sub> )	1.30 m
Peso Especifico del Concreto	2400 kg/m <sup>3</sup>
Cota de Terreno (Cota 1)	239.84 msnm
Espesor de losa canal (e <sub>c</sub> )	0.000 m

Peso Especifico del Relleno	2700 kg/m <sup>3</sup>
Angulo Reposo Relleno	28 °
Presión Admisible Fundación	2.80 kg/cm <sup>2</sup>
Concreto (f <sub>c</sub> )	210 kg/cm <sup>2</sup>
Acero de refuerzo (f <sub>y</sub> )	4200 kg/cm <sup>2</sup>
Tren de Carga	H15-44
Peso Especifico del Concreto	2400 kg/m <sup>3</sup>
Altura del canal (H <sub>canal</sub> )	0.80 m
Base del canal (B <sub>canal</sub> )	0.40 m

**Solución**

Altura de barril (L <sub>2</sub> )	1.00 m
Carga debido al Peso Canal	0.00 kg/m <sup>2</sup>
Carga debido al Agua Canal	-1313.46 kg/m <sup>2</sup>
Peso de losa Superior	936 kg
Peso de losa Inferior	936 kg
Peso de la Estructura	3888 kg

Factor de Presión Neutra	0.5305
Distancia entre ejes	4.27 m
Carga eje posterior	21772.43 kg
Carga eje delantero	5443.11 kg
Coefficiente de Impacto	0.3867
Carga Relleno sobre alcantarilla	1944.00 kg/m <sup>2</sup>

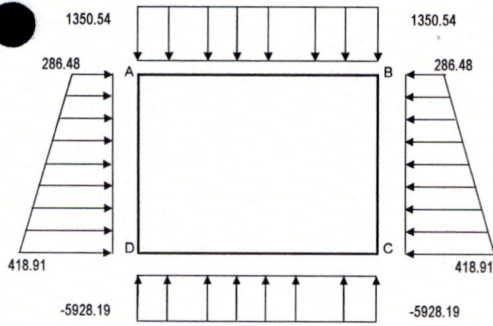
**Análisis a Barril Lleno**

Carga Losa Superior	1350.54 kg/m <sup>2</sup>
Reacción del Terreno	5928.19 kg/m <sup>2</sup>
Carga Losa Inferior	-5928.19 kg/m <sup>2</sup>
Carga Pared Lateral Superior	286.48 kg/m <sup>2</sup>
Carga Pared Lateral Inferior	418.91 kg/m <sup>2</sup>

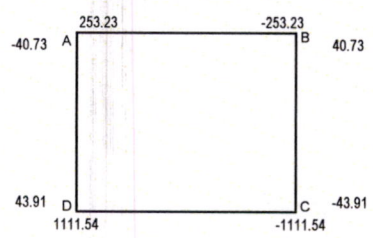
**Momentos de Empotramiento**

Losa Superior	253.23 kg-m
Losa Inferior	-1111.54 kg-m
Pared Lateral Punto Superior	40.73 kg-m
Pared Lateral Punto Inferior	43.91 kg-m

Egg Briceño Maza  
107144633941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280



Momentos Iniciales





Tramo	Notas	Coefficiente de Distribución	Momento Inicial	Incremento	Momento	Distribución 1	Distribución 2	Total	Diferencia		
A-B	A B	0.5 0.5	253.23 -253.23	0 0	253.23 -253.23	-106.246 106.246	53.123 -53.123	200.10 -200.10	117.870 -117.870	317.97 -317.97	0.00 0.00
B-C	B C	0.5 0.5	40.73 -43.91	0 0	40.73 -43.91	106.246 57.724	288.862 53.123	4.95.84 58.93	-117.870 117.870	-317.97 317.97	0.00 0.00
C-D	C D	0.5 0.5	-1111.54 1111.54	0 0	-1111.54 1111.54	577.724 -577.724	-288.862 288.862	-922.67 822.67	117.870 -117.870	-704.80 704.80	0.00 0.00
D-A	D A	0.5 0.5	43.91 -40.73	0 0	43.91 -40.73	-577.724 106.246	-53.123 -288.862	-586.93 -435.84	-117.870 117.870	-704.80 317.97	0.00

Cálculo de los Esfuerzos Cortantes

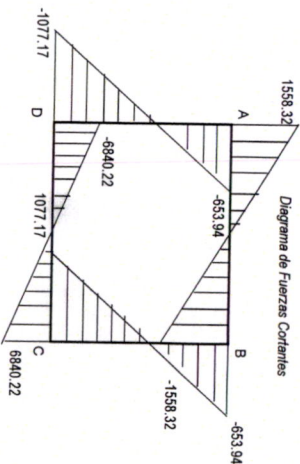
Losa Superior	1558.32
Losa Inferior	-6840.22 k
Paredes Laterales Superior	-653.94 kg
Paredes Laterales Inferior	1077.17 kg

Cálculos de Momentos Máximos

Losa Superior	581.06 kg-m
Losa Inferior	4851.08 kg-m
Distancia Momento Máximo (X)	2.00 m
Piezas Verticales	-2345.96 kg-m

Considerando como piezas isostáticas

Losa Superior	379.84 kg-m
Losa Inferior	-1667.30 kg-m
Relación 1	2.163389489
Relación 2	0.462
Distancia Momento Máximo	0.619 m
Piezas Verticales	63.55 kg-m



Distribución de Momentos Losas Horizontales

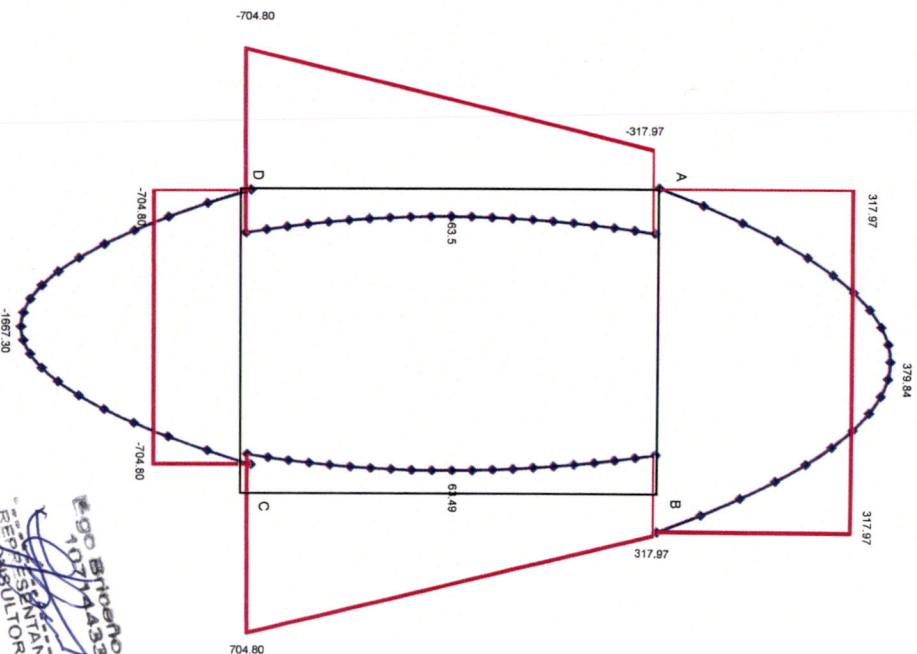
X	(L · X)	Momentos (kg-m)	
		Losa Superior	Losa Inferior
0.00	1.50	0.00	0.00
0.075	1.43	72.17	316.79
0.15	1.35	136.74	600.23
0.225	1.28	193.72	850.32
0.3	1.20	243.10	1067.07
0.375	1.13	284.88	1250.48
0.45	1.05	319.07	1400.53
0.525	0.98	345.65	1517.25
0.6	0.90	364.65	1600.61
0.675	0.83	376.04	1650.63
0.75	0.75	379.84	1667.30



Distribución de Momentos Losas Laterales

X	(L · X)	X (L · X)	L + X	X (L · X²)	MOMENTOS	
					0.00	0.00
0.00	1.20	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00
0.06	1.14	0.07	1.26	0.09	11.38	11.38
0.12	1.08	0.13	1.32	0.17	21.71	21.71
0.18	1.02	0.18	1.38	0.25	30.96	30.96
0.24	0.96	0.23	1.44	0.33	39.11	39.11
0.30	0.90	0.27	1.50	0.41	46.12	46.12
0.36	0.84	0.30	1.56	0.47	51.99	51.99
0.42	0.78	0.33	1.62	0.53	56.69	56.69
0.48	0.72	0.35	1.68	0.58	60.18	60.18
0.54	0.66	0.36	1.74	0.62	62.46	62.46
0.60	0.60	0.36	1.80	0.65	63.49	63.49
0.66	0.54	0.35	1.86	0.66	63.24	63.24
0.72	0.48	0.35	1.92	0.66	61.71	61.71
0.78	0.42	0.33	1.98	0.65	58.88	58.88
0.84	0.36	0.30	2.04	0.62	54.66	54.66
0.90	0.30	0.27	2.10	0.57	49.10	49.10
0.96	0.24	0.23	2.16	0.50	42.16	42.16
1.02	0.18	0.18	2.22	0.41	33.80	33.80
1.08	0.12	0.13	2.28	0.30	24.00	24.00
1.14	0.06	0.07	2.34	0.16	12.74	12.74
1.20	0.00	0.00	2.40	0.00	0.00	0.00

Diagrama de Momentos Flexores



EGO BHOENO MAZA
   
 REPRESENTANTE LEGAL
   
 CONSULTOR C 126280



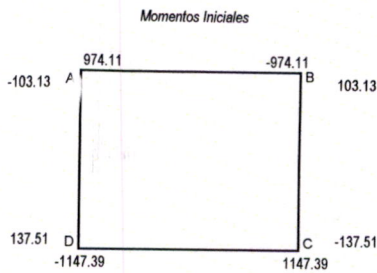
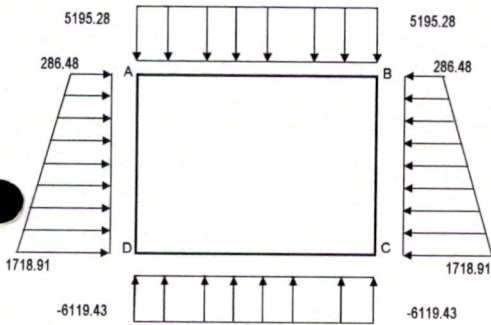


**Análisis a Barril a Estructura Vacía**

Peso propio Losa Superior	936.00 kg/m <sup>2</sup>
Peso Relleno Losa Superior	1944.00 kg/m <sup>2</sup>
Peso de Otras Sobrecargas	-1313.46 kg/m <sup>2</sup>
Carga por Tránsito	3628.74 kg/m <sup>2</sup>
Peso propio Estructura	3888.00 kg
Peso Relleno Losa Inferior	630.54 kg/m <sup>2</sup>
Carga por Tránsito	5443.11 kg
Carga Losa Superior	5195.28 kg/m <sup>2</sup>
Reacción del Terreno	6119.43 kg/m <sup>2</sup>
Carga Losa Inferior	-6119.43 kg/m <sup>2</sup>
Carga Pared Lateral Superior	286.48 kg/m <sup>2</sup>
Carga Pared Lateral Inferior	1718.91 kg/m <sup>2</sup>

**Momentos de Empotramiento**

Losa Superior	974.11 kg-m
Losa Inferior	-1147.39 kg-m
Pared Lateral Punto Superior	103.13 kg-m
Pared Lateral Punto Inferior	137.51 kg-m



**Análisis por el Método de Cross**

1452 726

Tramo	Nodos	Coefficiente de Distribución	Momento Inicial	Incremento	Momento	Distribución 1	Distribución 2	Total			Diferencia
A-B	A	0.5	974.11	0	974.11	-435.490	217.745	756.370	-235.108	521.262	0.00
	B	0.5	-974.11	0	-974.11	435.490	-217.745	-756.370	235.108	-521.262	0.00
B-C	B	0.5	103.13	0	103.13	435.490	-252.470	286.155	235.108	521.262	0.00
	C	0.5	-137.51	0	-137.51	-504.940	217.745	-424.708	-235.108	-659.815	0.00
C-D	C	0.5	1147.39	0	1147.39	-504.940	252.470	894.923	-235.108	659.815	0.00
	D	0.5	-1147.39	0	-1147.39	504.940	-252.470	-894.923	235.108	-659.815	0.00
D-A	D	0.5	137.51	0	137.51	504.940	-217.745	424.708	235.108	659.815	0.00
	A	0.5	-103.13	0	-103.13	-435.490	252.470	-286.155	-235.108	-521.262	0.00

**Cálculo de los Esfuerzos Cortantes**

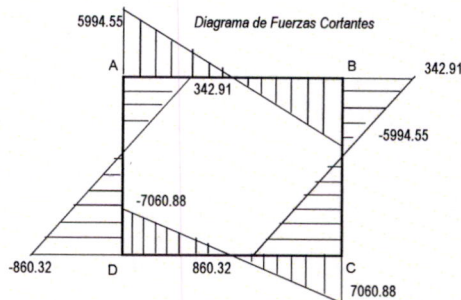
Losa Superior	5994.55 kg
Losa Inferior	-7060.88 kg
Paredes Laterales Superior	342.91 kg
Paredes Laterales Inferior	860.32 kg

**Cálculos de Momentos Máximos**

Losa Superior	2937.13 kg-m
Losa Inferior	3413.77 kg-m
Distancia Momento Maximo	0.56 m
Piezas Verticales	-409.08 kg-m

**Considerando como piezas isostáticas**

Losa Superior	1461.17 kg-m
Losa Inferior	1721.09 kg-m
Relación 1	0.200
Relación 2	5.000
Distancia Momento Maximo	0.869 m
Piezas Verticales	182.98 kg-m

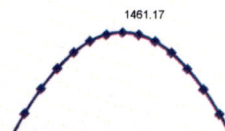


Ego Briceño Maza  
14714481941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280 )

**Distribución de Momentos Losas Horizontales**

X	(L - X)	Momentos (kg-m)	
		Losa Superior	Losa Inferior
0.00	1.50	0.00	0.00
0.075	1.43	277.62	327.01
0.15	1.35	526.02	619.59
0.225	1.28	745.20	877.76
0.3	1.20	935.15	1101.50
0.375	1.13	1095.88	1290.82
0.45	1.05	1227.38	1445.71
0.525	0.98	1329.67	1566.19
0.6	0.90	1402.73	1652.25
0.675	0.83	1446.56	1703.88
0.75	0.75	1461.17	1721.09

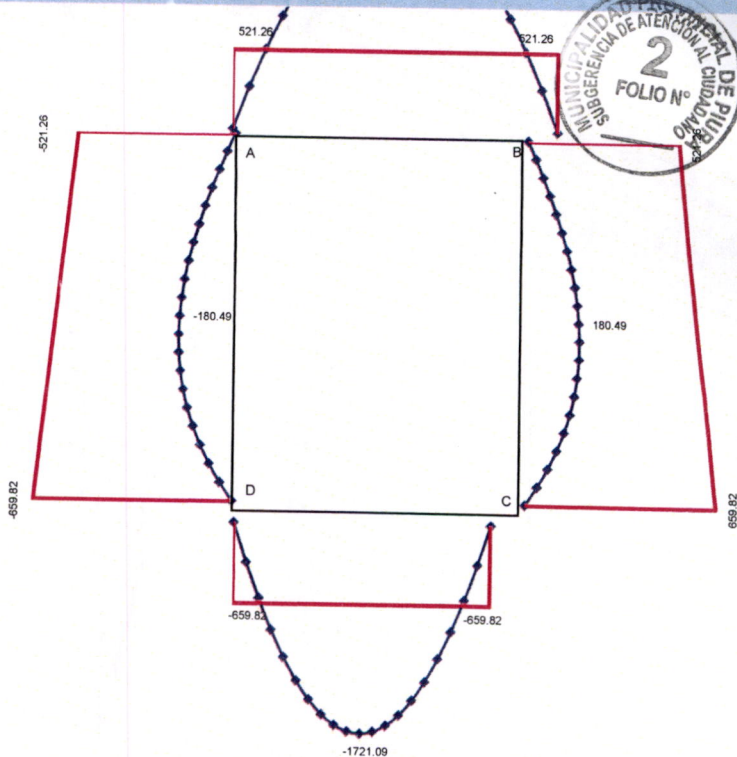
**Diagrama de Momentos Flectores**



3034

Distribución de Momentos Losas Laterales

X	(L - X)	X (L - X)	L + X	X (L <sup>2</sup> - X <sup>2</sup> )	MOMENTOS
0.00	1.20	0.00	1.20	0.00	0.00
0.06	1.14	0.07	1.26	0.09	26.94
0.12	1.08	0.13	1.32	0.17	52.60
0.18	1.02	0.18	1.38	0.25	76.71
0.24	0.96	0.23	1.44	0.33	99.01
0.30	0.90	0.27	1.50	0.41	119.25
0.36	0.84	0.30	1.56	0.47	137.17
0.42	0.78	0.33	1.62	0.53	152.51
0.48	0.72	0.35	1.68	0.58	165.02
0.54	0.66	0.36	1.74	0.62	174.43
0.60	0.60	0.36	1.80	0.65	180.49
0.66	0.54	0.36	1.86	0.66	182.93
0.72	0.48	0.35	1.92	0.66	181.52
0.78	0.42	0.33	1.98	0.65	175.97
0.84	0.36	0.30	2.04	0.62	166.05
0.90	0.30	0.27	2.10	0.57	151.48
0.96	0.24	0.23	2.16	0.50	132.01
1.02	0.18	0.18	2.22	0.41	107.39
1.08	0.12	0.13	2.28	0.30	77.35
1.14	0.06	0.07	2.34	0.16	41.64
1.20	0.00	0.00	2.40	0.00	0.00



Cálculo de Refuerzos

Losa Superior - cara interior

Momento último Extremo 317.97 kgm/m  
 Momento último Central 379.839375 kgm/m  
 Momento último en Losa 37983.94 kgm/m  
 Diámetro de acero  $\frac{1}{2}'' \rightarrow 0$   
 Espesor de recubrimiento 0.05  
 Distancia de fibra extrema 14.365 cm

a = 0.092 cm      As = 0.702 cm<sup>2</sup>/ml  
 a (calculado)= 0.165 cm      Delta a = -0.073

Refuerzo calculado = 0.702 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.442 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

Losa Superior - cara exterior

Momento último Extremo 521.26 kgm/m  
 Momento último Central 1461.17 kgm/m  
 Momento último en Losa 146117.22 kgm/m  
 Diámetro de acero  $\frac{1}{2}'' \rightarrow 0$   
 Espesor de recubrimiento 0.05  
 Distancia de fibra extrema 14.365 cm

a = 0.714 cm      As = 2.759 cm<sup>2</sup>/ml  
 a (calculado)= 0.649 cm      Delta a = 0.064

Refuerzo calculado = 2.759 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.442 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

Pared Vertical - cara interior

Momento último Extremo Superior 317.97 kgm/m  
 Momento último Extremo Inferior -704.80 kgm/m  
 Momento último Central 63.55 kgm/m  
 Momento último en Losa 31797.28 kgm/m  
 Diámetro de acero  $\frac{1}{2}'' \rightarrow 0$   
 Espesor de recubrimiento 0.05  
 Distancia de fibra extrema 14.365 cm

a = 0.092 cm      As = 0.587 cm<sup>2</sup>/ml  
 a (calculado)= 0.138 cm      Delta a = -0.046

Refuerzo calculado = 0.587 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.442 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

Pared Vertical - cara exterior

Momento último Extremo Superior 521.26 kgm/m



Ego Briceño Meza  
 10714423941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR ( 125280





Momento último Extremo Inferior 659.82 kgm/m  
 Momento último Central 182.98 kgm/m  
 Momento último en Losa 65981.51 kgm/m  
 Diámetro de acero 1/2"  0  
 Espesor de recubrimiento 0.05  
 Distancia de fibra extrema 14.365 cm

a = 0.315 cm As = 1.229 cm<sup>2</sup>/ml  
 a (calculado)= 0.289 cm Delta a = 0.026

Refuerzo calculado = 1.229 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.442 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

**Losa Inferior - cara interior**

Momento último Extremo -704.80 kgm/m  
 Momento último Central -1667.30 kgm/m  
 Momento último en Losa -70480.36 kgm/m  
 Diámetro de acero 1/2"  0  
 Espesor de recubrimiento 0.05  
 Distancia de fibra extrema 14.365 cm

a = 0.308 cm As = 1.312 cm<sup>2</sup>/ml  
 a (calculado)= 0.309 cm Delta a = -0.001

Refuerzo calculado = 1.312 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.442 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

**Losa Inferior - cara exterior**

Momento último Extremo 659.82 kgm/m  
 Momento último Central 1721.09 kgm/m  
 Momento último en Losa 172108.89 kgm/m  
 Diámetro de acero 1/2"  0  
 Espesor de recubrimiento 0.05  
 Distancia de fibra extrema 14.365 cm

a = 0.829 cm As = 3.264 cm<sup>2</sup>/ml  
 a (calculado)= 0.768 cm Delta a = 0.061

Refuerzo calculado = 3.264 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.442 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

**Resumen de Refuerzos**

Losa Superior		Diametro Acero	Espaciamiento	Área (cm <sup>2</sup> )	
Cara superior	perpendicular al eje =	2.759 cm <sup>2</sup> /ml	5/8" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	8.00 OK
	paralelo al eje =	3.600 cm <sup>2</sup> /ml	1/2" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	5.16 OK
Cara inferior	perpendicular al eje =	2.442 cm <sup>2</sup> /ml	1/2" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	5.16 OK
	paralelo al eje =	3.600 cm <sup>2</sup> /ml	1/2" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	5.16 OK
<b>Paredes</b>					
Cara interior	vertical Asmin =	2.442 cm <sup>2</sup> /ml	1/2" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	5.16 OK
	horizontal Atemp =	3.600 cm <sup>2</sup> /ml	1/2" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	5.16 OK
Cara exterior	vertical Asmin =	2.442 cm <sup>2</sup> /ml	1/2" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	5.16 OK
	horizontal Atemp =	3.600 cm <sup>2</sup> /ml	1/2" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	5.16 OK
<b>Losa Inferior</b>					
Cara superior	perpendicular al eje =	2.442 cm <sup>2</sup> /ml	1/2" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	5.16 OK
	paralelo al eje =	3.600 cm <sup>2</sup> /ml	1/2" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	5.16 OK
Cara inferior	perpendicular al eje =	2.442 cm <sup>2</sup> /ml	1/2" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	5.16 OK
	paralelo al eje =	3.600 cm <sup>2</sup> /ml	1/2" <input type="checkbox"/>	@ 0.25m	5.16 OK

**Comprobación por Esfuerzo Cortante**

**Losa Superior**

Máximo esfuerzo cortante unitario (v<sub>max</sub>) 4.2000 kg/cm<sup>2</sup>  
 Fuerza Cortante Máxima (V) 5994.553 kg  
 Esfuerzo cortante unitario (v) 3.5262 kg/cm<sup>2</sup>  
 Comprobación de esfuerzo cortantes **Satisface la condición de Diseño**



**Paredes**

Máximo esfuerzo cortante unitario (v<sub>max</sub>) 4.2000 kg/cm<sup>2</sup>  
 Fuerza Cortante Máxima (V) 1077.174 kg  
 Esfuerzo cortante unitario (v) 0.6336 kg/cm<sup>2</sup>  
 Comprobación de esfuerzo cortantes **Satisface la condición de Diseño**

**Losa Inferior**

Máximo esfuerzo cortante unitario (v<sub>max</sub>) 4.2000 kg/cm<sup>2</sup>  
 Fuerza Cortante Máxima (V) 7060.878 kg  
 Esfuerzo cortante unitario (v) 3.7163 kg/cm<sup>2</sup>  
 Comprobación de esfuerzo cortantes **Satisface la condición de Diseño**

Ego Briceño Maza  
 10714485941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR C 126280



Control de Arietamiento

*Losa Superior*

Espaciamiento entre barras	250 mm
Recubrimiento	50 mm
Diámetro de Acero Asumido	15.875 mm
Espesor de paredes (h)	200 mm
Ancho de paredes	1000 mm
fy	420 N/mm <sup>2</sup>
fc	21 N/mm <sup>2</sup>
Relación Modular (n)	18
acr	129.84 mm
Altura efectiva de la sección (d)	142.06 mm
Constante (r)	0.005573
Profundidad del eje neutro (X)	50.958 mm
Ancho de la rajadura categoría	Categoría 2 ▼ 2
Esfuerzo de Tracción en el Acero	203.908 N/mm <sup>2</sup>
Término de Apoyo izquierdo 1	1.633
Término de Apoyo izquierdo 2	1.768
Función de F <sub>s</sub>	0.000
Área de Acero de Refuerzo en Tracción (A <sub>s</sub> )	5.729 mm <sup>2</sup> /m
Esfuerzo de compresión en el Concreto (f <sub>cs</sub> )	0.04585 N/mm <sup>2</sup>
Condición 1	Cumple con la Condición
Condición 2	Cumple con la Condición
Condición 3	Cumple con la Condición

*Paredes Laterales*

Espaciamiento entre barras	250 mm
Recubrimiento	50 mm
Diámetro de Acero Asumido	12.7 mm
Espesor de paredes (h)	200 mm
Ancho de paredes	1000 mm
fy	420 N/mm <sup>2</sup>
fc	21 N/mm <sup>2</sup>
Relación Modular (n)	18
acr	130.76 mm
Altura efectiva de la sección (d)	143.65 mm
Constante (r)	0.00353
Profundidad del eje neutro (X)	42.875 mm
Ancho de la rajadura categoría	Categoría 2 ▼ 1
Esfuerzo de Tracción en el Acero	244.553 N/mm <sup>2</sup>
Término de Apoyo izquierdo 1	1.899
Término de Apoyo izquierdo 2	2.763
Función de F <sub>s</sub>	0.000
Área de Acero de Refuerzo en Tracción (A <sub>s</sub> )	0.578 mm <sup>2</sup> /m
Esfuerzo de compresión en el Concreto (f <sub>cs</sub> )	0.007 N/mm <sup>2</sup>
Condición 1	Cumple con la Condición
Condición 2	Cumple con la Condición
Condición 3	Cumple con la Condición

*Losa Inferior*

Espaciamiento entre barras	250 mm
Recubrimiento	50 mm
Diámetro de Acero Asumido	12.7 mm
Espesor de paredes (h)	200 mm
Ancho de paredes	1000 mm
fy	420 N/mm <sup>2</sup>
fc	21 N/mm <sup>2</sup>
Relación Modular (n)	18
acr	130.76 mm
Altura efectiva de la sección (d)	143.65 mm
Constante (r)	0.00352738
Profundidad del eje neutro (X)	42.875 mm
Ancho de la rajadura categoría	Categoría 2 ▼
Esfuerzo de Tracción en el Acero	244.543 N/mm <sup>2</sup>
Término de Apoyo izquierdo 1	1.899
Término de Apoyo izquierdo 2	2.763
Función de F <sub>s</sub>	0.000
Área de Acero de Refuerzo en Tracción (A <sub>s</sub> )	5.441 mm <sup>2</sup> /m
Esfuerzo de compresión en el Concreto (f <sub>cs</sub> )	0.062 N/mm <sup>2</sup>
Condición 1	Cumple con la Condición
Condición 2	Cumple con la Condición
Condición 3	Cumple con la Condición

Presión de la Estructura sobre el Terreno

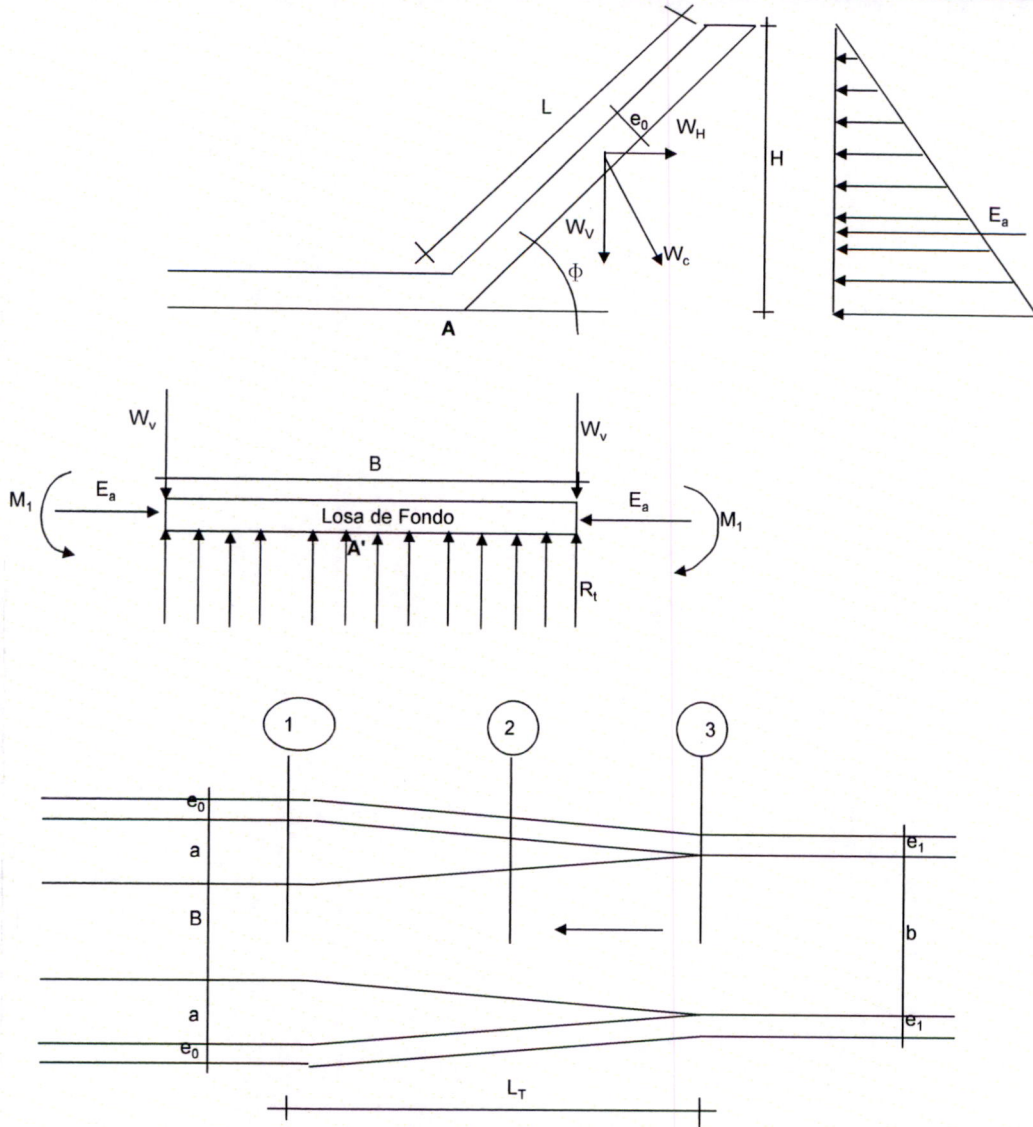
Peso de la Estructura	3888.00 kg
Peso Relleno Losa Inferior	2527.20 kg
Otras Cargas Actuantes	-1707.50 kg
Carga por Tránsito	3628.74 kg
Peso del Agua	1300.00 kg
Presión (s)	0.567 kg/cm <sup>2</sup>
Factor de Seguridad	4.9396
Condición	Cumple con la Condición



Ego Briceño Maza  
10714433001  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



0037  
 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 GOBIERNO DE ATENCIÓN AL CIUDADANO  
 2  
 FOLIO N°



**Datos**

- Peso Especifico del Relleno 2700 kg/m<sup>3</sup>
- Angulo de Reposo del Relleno 28 °
- Presión Admisible de Fundación 2.8 kg/cm<sup>2</sup>
- Peso Especifico del Concreto 2400 kg/m<sup>3</sup>
- Concreto (fc) 210 kg/cm<sup>2</sup>
- Acero de refuerzo (fy) 4200 kg/cm<sup>2</sup>
- Coefficiente Sismico 0.3
- Altura de Relleno (H) 0.80 m
- Espesor pared canal Salida (e<sub>0</sub>) 0.20 m
- Espesor pared canal Entrada (e<sub>1</sub>) 0.20 m
- Base canal Salida 1.20 m
- Base canal Entrada 0.50 m
- Talud canal de Salida 0.00
- Talud canal de Entrada 1
- Longitud de Transición (L<sub>T</sub>) 3.00 m



Ego Briceño Maza  
 10714433941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR ( 125280)

Sección	Longitud	Base (m)	Talud	Espesor
1	0.00	1.20	0.00	0.20
2	1.50	0.85	0.40	0.20
3	3.00	0.50	0.80	0.20

1038

Diseño Estructural de Transición Entrada - 27 de Abril



**Solución**

*Sección 1*

$k_a = 0.361$   
 $P_h = 0.780 \text{ Tn/m}^2$   
 $E_a = 0.312 \text{ Tn/m}$   
 Largo de pared lateral (L) = 0.80 m  
 Peso de pared lateral = 384.000 kg  
 Peso pared lateral corregido = 652.800 kg  
 Tangente de Ángulo pared  
 Ángulo de pared lateral = 90.000 °  
 $W_H = 3.99888E-14 \text{ kg}$        $W_v = 652.8 \text{ kg}$

*Momentos en A*

Momento ejercido por  $E_a$  = 124.77 kg-m  
 Momento último = 124.77 kg-m  
 Momento último = 12477.28 kgcm/m  
 Diámetro de acero = 3/8 "  
 Espesor de recubrimiento = 0.05  
 Distancia de fibra extrema = 14.524 cm

$a = 0.129 \text{ cm}$        $A_s = 0.228 \text{ cm}^2/\text{ml}$   
 $a \text{ (calculado)} = 0.054 \text{ cm}$        $\Delta a = 0.075$

Refuerzo calculado = 0.228 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.469 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

*Piso*

Reacción de Terreno ( $R_t$ ) = 1568 kg/m  
*Momentos en A*  
 Momento por  $R_t$  = 479.808 kg-m  
 Momento peso pared lateral = -783.36 kg-m  
 Momento ejercido por  $E_a$  = 124.77 kg-m  
 Momento último = -178.78 kg-m  
 Momento último = -17877.92 kgcm-m

Diámetro de acero = 3/8 "  
 Espesor de recubrimiento = 0.05  
 Distancia de fibra extrema = 14.524 cm

$a = 0.181 \text{ cm}$        $A_s = 0.328 \text{ cm}^2/\text{ml}$   
 $a \text{ (calculado)} = 0.077 \text{ cm}$        $\Delta a = 0.104$

Refuerzo calculado = 0.328 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.469 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

*Sección 2*

$k_a = 0.361$   
 $P_h = 0.780 \text{ Tn/m}^2$   
 $E_a = 0.312 \text{ Tn/m}$   
 Largo de pared lateral (L) = 0.89 m  
 Peso de pared lateral = 429.325 kg  
 Peso pared lateral corregido = 601.055 kg  
 Tangente de Ángulo pared = 2.000  
 Ángulo de pared lateral = 63.435 °  
 $W_H = 268.8 \text{ kg}$        $W_v = 537.6 \text{ kg}$

*Momentos en A*

Momento ejercido por  $E_a$  = 124.77 kg-m  
 Momento último = 124.77 kg-m



Ego Briceño Maza  
 10714433941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR C 126280



1039



**Diseño Estructural de Transición Entrada - 27 de Abril**

Momento último 12477.28 kgcm/m  
 Diámetro de acero 3/8"  
 Espesor de recubrimiento 0.05  
 Distancia de fibra extrema 14.524 cm

a = 0.129 cn, As = 0.228 cm<sup>2</sup>/ml  
 a (calculado)= 0.054 cm Delta a = 0.075

Refuerzo calculado = 0.228 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.469 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

*Piso*

Reacción de Terreno (R<sub>t</sub>) 174.941176 kg/m

*Momentos en A*

Momento por R<sub>t</sub> 267.903 kg-m  
 Momento peso pared lateral -457.0 kg-m  
 Momento ejercido por E<sub>a</sub> 124.77 kg-m  
 Momento último -64.28 kg-m  
 Momento último -6428.42 kgcm-m  
 Diámetro de acero 3/8"  
 Espesor de recubrimiento 0.05  
 Distancia de fibra extrema 14.524 cm

a = 0.062 cm As = 0.117 cm<sup>2</sup>/ml  
 a (calculado)= 0.028 cm Delta a = 0.034

Refuerzo calculado = 0.117 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.469 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

*Sección 3*

ka = 0.361  
 P<sub>h</sub> = 0.780 Tn/m<sup>2</sup>  
 E<sub>a</sub> = 0.312 Tn/m

Largo de pared lateral (L) 1.13 m  
 Peso de pared lateral 543.058 kg  
 Peso pared lateral corregido 760.281 kg  
 Tangente de Ángulo pared 1.000  
 Ángulo de pared lateral 45.000 °

W<sub>H</sub> = 537.6 kg W<sub>v</sub> = 537.6 kg

*Momentos en A*

Momento ejercido por E<sub>a</sub> 124.77 kg-m  
 Momento último 124.77 kg-m  
 Momento último 12477.28 kgcm/m  
 Diámetro de acero 3/8"  
 Espesor de recubrimiento 0.05  
 Distancia de fibra extrema 14.524 cm

a = 0.129 cm As = 0.228 cm<sup>2</sup>/ml  
 a (calculado)= 0.054 cm Delta a = 0.075

Refuerzo calculado = 0.228 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.469 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

*Piso*

Reacción de Terreno (R<sub>t</sub>) 2630.40 kg/m



Ego Bribefo Meza  
 10714435941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR ( 125280

3040



**Diseño Estructural de Transición Entrada - 27 de Abril**

*Momentos en A*

Momento por $R_i$	139.740 kg-m
Momento peso pared lateral	-268.8 kg-m
Momento ejercido por $E_a$	124.77 kg-m
Momento último	-4.29 kg-m
Momento último	-428.72 kgcm-m
Diámetro de acero	3/8 "
Espesor de recubrimiento	0.05
Distancia de fibra extrema	14.524 cm

a =	0.001 cm	$A_s$ =	0.008 cm <sup>2</sup> /ml
a (calculado)=	0.002 cm	Delta a =	-0.001

Refuerzo calculado =	0.008 cm <sup>2</sup> /ml
Refuerzo mínimo losas =	2.469 cm <sup>2</sup> /ml
Refuerzo por temperatura =	3.600 cm <sup>2</sup> /ml

Resumen de Refuerzos

*Paredes*

Principal	vertical	$A_s$ =	2.469 cm <sup>2</sup> /ml
	horizontal	$A_{temp}$ =	3.600 cm <sup>2</sup> /ml

*Piso*

Principal	perp-eje	$A_s$ =	2.469 cm <sup>2</sup> /ml
	parl-eje	$A_{temp}$ =	3.600 cm <sup>2</sup> /ml

Diámetro Acerc	Espaciamiento	Área (cm <sup>2</sup> )	
3/8 "	@ 0.25m	2.84	OK
1/2 "	@ 0.25m	5.16	OK
3/8 "	@ 0.25m	2.84	OK
1/2 "	@ 0.25m	5.16	OK

Comprobación por Esfuerzo Cortante

*Paredes laterales*

Máximo esfuerzo cortante unitario ( $v_{max}$ )	4.2000 kg/cm <sup>2</sup>
Fuerza Cortante Máxima (V)	311.932 kg
Esfuerzo cortante unitario (v)	0.1835 kg/cm <sup>2</sup>
Comprobación de esfuerzo cortantes	Satisface la condición de Diseño

*Piso*

Máximo esfuerzo cortante unitario ( $v_{max}$ )	4.2000 kg/cm <sup>2</sup>
Fuerza Cortante Máxima (V)	2630.400 kg
Esfuerzo cortante unitario (v)	1.5473 kg/cm <sup>2</sup>
Comprobación de esfuerzo cortantes	Satisface la condición de Diseño

Control de Agrietamiento

*Paredes laterales*

Espaciamiento entre barras	250 mm
Recubrimiento	50 mm
Diámetro de Acero Asumido	9.525 mm
Espesor de paredes (h)	200 mm
Ancho de paredes	1000 mm
$f_y$	420 N/mm <sup>2</sup>
$f_c$	21 N/mm <sup>2</sup>
Relación Modular (n)	18
acr	131.71 mm
Altura efectiva de la sección (d)	145.24 mm
Constante (r)	0.00196246
Profundidad del eje neutro (X)	33.813 mm
Ancho de la rajadura categoría	Categoría 2
Esfuerzo de Tracción en el Acero de Refuerzo ( $F_s$ )	324.750 N/mm <sup>2</sup>



Ego Briceño Maza  
10714433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 126280



3041



**Diseño Estructural de Transición Entrada - 27 de Abril**

Término de Apoyo izquierdo 1	2.443
Término de Apoyo izquierdo 2	5.422
Función de $F_s$	-0.510
Área de Acero de Refuerzo en Tracción ( $A_s$ )	28.67967329 mm <sup>2</sup> /m
Esfuerzo de compresión en el Concreto ( $f_{cb}$ )	0.550898906 N/mm <sup>2</sup>
Condición 1	Cumple con la Condición
Condición 2	Cumple con la Condición
Condición 3	Cumple con la Condición

Piso

Espaciamiento entre barras	250 mm
Recubrimiento	50 mm
Diámetro de Acero Asumido	9.525 mm
Espesor de paredes (h)	200 mm
Ancho de paredes	1000 mm
$f_y$	420 N/mm <sup>2</sup>
$f_c$	21 N/mm <sup>2</sup>
Relación Modular (n)	18
acr	131.71 mm
Altura efectiva de la sección (d)	145.24 mm
Constante (r)	0.00196246
Profundidad del eje neutro (X)	33.813 mm
Ancho de la rajadura categoría	Categoría 2

Esfuerzo de Tracción en el Acero de	324.750 N/mm <sup>2</sup>
Término de Apoyo izquierdo 1	2.443
Término de Apoyo izquierdo 2	5.422
Función de $F_s$	-0.510
Área de Acero de Refuerzo en Tracción ( $A_s$ )	41.093 mm <sup>2</sup> /m
Esfuerzo de compresión en el Concreto ( $f_{cb}$ )	0.789 N/mm <sup>2</sup>
Condición 1	Cumple con la Condición
Condición 2	Cumple con la Condición
Condición 3	Cumple con la Condición

Seguridad contra la Subpresión

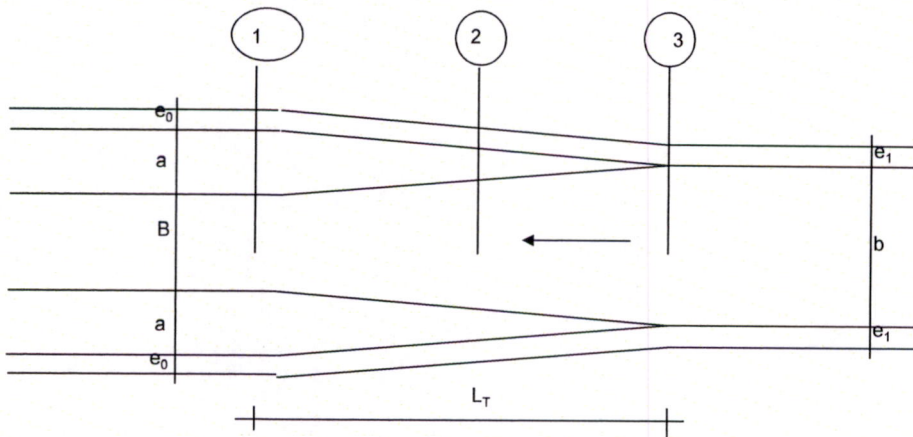
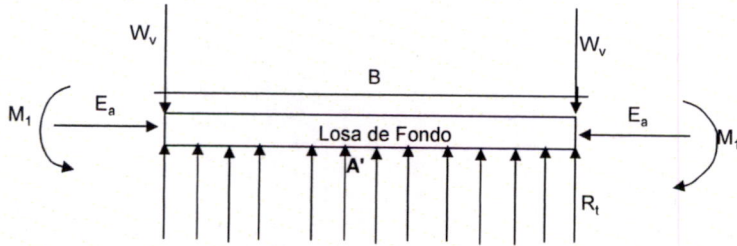
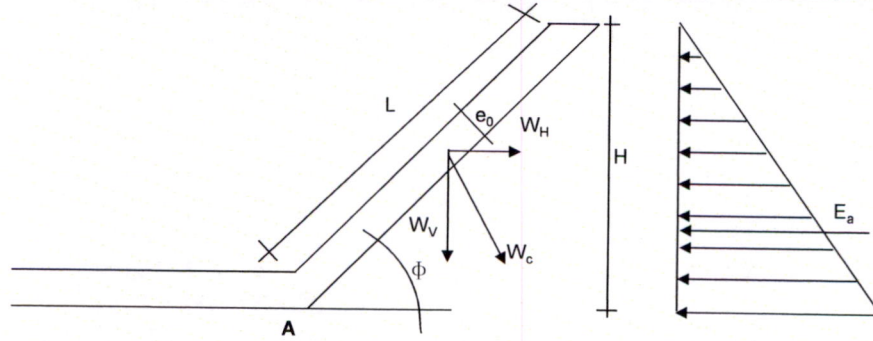
Peso de la Estructura	1344.000 kg/m
Sub Presión	500.000 kg/m
Factor de Seguridad	2.6880
Condición	Cumple la Condición

Presion de la Estructura sobre el Terreno

Peso de la Estructura	1344.000 kg/m
Longitud del recorrido	1.20 m
Sub Presión	500 kg/m
Presion ( $s_i$ )	0.070 kg/cm <sup>2</sup>
Factor de Seguridad	39.8104
Condición	Cumple la Condición

Ego Briceño Maza  
10714463941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280)





**Datos**

- Peso Especifico del Relleno 2700 kg/m<sup>3</sup>
- Angulo de Reposo del Relleno 28 °
- Presión Admisible de Fundación 2.8 kg/cm<sup>2</sup>
- Peso Especifico del Concreto 2400 kg/m<sup>3</sup>
- Concreto (fc) 210 kg/cm<sup>2</sup>
- Acero de refuerzo (fy) 4200 kg/cm<sup>2</sup>
- Coefficiente Sismico 0.3
- Altura de Relleno (H) 0.80 m
- Espesor pared canal Salida (e<sub>0</sub>) 0.20 m
- Espesor pared canal Entrada (e<sub>1</sub>) 0.20 m
- Base canal Salida 1.20 m
- Base canal Entrada 0.50 m
- Talud canal de Salida 0.00
- Talud canal de Entrada 1.00
- Longitud de Transición (L<sub>T</sub>) 3.00 m

EGC Brighno Maza  
 071433941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR ( 125280



Sección	Longitud	Base (m)	Talud	Espesor
1	0.00	1.20	0.00	0.20
2	1.50	0.85	0.40	0.20
3	3.00	0.50	0.80	0.20



2043

Diseño Estructural de Transición Salida - 27 de Abril



Solución

Sección 1

$k_a = 0.361$   
 $P_h = 0.780 \text{ Tn/m}^2$   
 $E_a = 0.312 \text{ Tn/m}$   
 Largo de pared lateral (L) = 0.80 m  
 Peso de pared lateral = 384.000 kg  
 Peso pared lateral corregido = 652.800 kg  
 Tangente de Ángulo pared  
 Ángulo de pared lateral = 90.000 °  
 $W_H = 3.99888E-14 \text{ kg}$        $W_v = 652.8 \text{ kg}$

Momentos en A

Momento ejercido por  $E_a$  = 124.77 kg-m  
 Momento último = 124.77 kg-m  
 Momento último = 12477.28 kgcm/m  
 Diámetro de acero = 3/8 "   
 Espesor de recubrimiento = 0.05  
 Distancia de fibra extrema = 14.524 cm

$a = 0.573 \text{ cm}$        $A_s = 0.232 \text{ cm}^2/\text{ml}$   
 $a \text{ (calculado)} = 0.055 \text{ cm}$        $\Delta a = 0.518$

Refuerzo calculado = 0.232 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.469 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

Piso

Reacción de Terreno ( $R_t$ ) = 1568 kg/m

Momentos en A

Momento por  $R_t$  = 479.808 kg-m  
 Momento peso pared lateral = -783.36 kg-m  
 Momento ejercido por  $E_a$  = 124.77 kg-m  
 Momento último = -178.78 kg-m  
 Momento último = -17877.92 kgcm-m  
 Diámetro de acero = 3/8 "   
 Espesor de recubrimiento = 0.05  
 Distancia de fibra extrema = 14.524 cm

$a = 0.130 \text{ cm}$        $A_s = 0.327 \text{ cm}^2/\text{ml}$   
 $a \text{ (calculado)} = 0.077 \text{ cm}$        $\Delta a = 0.053$

Refuerzo calculado = 0.327 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo mínimo losas = 2.469 cm<sup>2</sup>/ml  
 Refuerzo por temperatura = 3.600 cm<sup>2</sup>/ml

Sección 2

$k_a = 0.361$   
 $P_h = 0.780 \text{ Tn/m}^2$   
 $E_a = 0.312 \text{ Tn/m}$   
 Largo de pared lateral (L) = 0.89 m  
 Peso de pared lateral = 429.325 kg  
 Peso pared lateral corregido = 601.055 kg  
 Tangente de Ángulo pared = 2.000  
 Ángulo de pared lateral = 63.435 °  
 $W_H = 268.8 \text{ kg}$        $W_v = 537.6 \text{ kg}$

Momentos en A

Momento ejercido por  $E_a$  = 124.77 kg-m  
 Momento último = 124.77 kg-m



Egg Briceño Maza  
 12714403941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR ( 126280

2044

Diseño Estructural de Transición Salida - 2 de Abril



Momento último 12477.28 kgcm/m
Diámetro de acero 3/8"
Espesor de recubrimiento 0.05
Distancia de fibra extrema 14.524 cm

a = 0.573 cm As = 0.232 cm²/ml
a (calculado)= 0.055 cm Delta a = 0.518

Refuerzo calculado = 0.232 cm²/ml
Refuerzo mínimo losas = 2.469 cm²/ml
Refuerzo por temperatura = 3.600 cm²/ml

Piso

Reacción de Terreno (Rt) 1744.941176 kg/m

Momentos en A

Momento por Rt 267.903 kg-m
Momento peso pared lateral -457.0 kg-m
Momento ejercido por Ea 124.77 kg-m
Momento último -64.28 kg-m
Momento último -6428.42 kgcm-m

Diámetro de acero 3/8"
Espesor de recubrimiento 0.05
Distancia de fibra extrema 14.524 cm

a = 0.087 cm As = 0.117 cm²/ml
a (calculado)= 0.028 cm Delta a = 0.059

Refuerzo calculado = 0.117 cm²/ml
Refuerzo mínimo losas = 2.469 cm²/ml
Refuerzo por temperatura = 3.600 cm²/ml

Sección 3

ka = 0.361
Ph = 0.780 Tn/m²
Ea = 0.312 Tn/m

Largo de pared lateral (L) 1.13 m
Peso de pared lateral 543.058 kg
Peso pared lateral corregido 760.281 kg
Tangente de Ángulo pared 1.000
Ángulo de pared lateral 45.000 °

Wh = 537.6 kg Wv = 537.6 kg

Momentos en A

Momento ejercido por Ea 124.77 kg-m
Momento último 124.77 kg-m
Momento último 12477.28 kgcm/m

Diámetro de acero 3/8"
Espesor de recubrimiento 0.05
Distancia de fibra extrema 14.524 cm

a = 0.573 cm As = 0.232 cm²/ml
a (calculado)= 0.055 cm Delta a = 0.518

Refuerzo calculado = 0.232 cm²/ml
Refuerzo mínimo losas = 2.469 cm²/ml
Refuerzo por temperatura = 3.600 cm²/ml

Piso

Reacción de Terreno (Rt) 2630.40 kg/m



Ego Eriqueño Maza
10711403941
REPRESENTANTE LEGAL
CONSULTOR C 125280



Diseño Estructural de Transición Salida - 27 de Abril



Momentos en A

Momento por $R_i$	139.740 kg-m
Momento peso pared lateral	-268.8 kg-m
Momento ejercido por $E_a$	124.77 kg-m
Momento último	-4.29 kg-m
Momento último	-428.72 kgcm-m
Diámetro de acero	3/8 "
Espesor de recubrimiento	0.05
Distancia de fibra extrema	14.524 cm

a	=	0.230 cm	$A_s$	=	0.008 cm <sup>2</sup> /ml
a (calculado)=		0.002 cm	Delta a	=	0.228

Refuerzo calculado	=	0.008 cm <sup>2</sup> /ml
Refuerzo mínimo losas	=	2.469 cm <sup>2</sup> /ml
Refuerzo por temperatura	=	3.600 cm <sup>2</sup> /ml

Resumen de Refuerzos

Paredes

Principal	vertical	$A_s$	=	2.469 cm <sup>2</sup> /ml
	horizontal	$A_{temp}$	=	3.600 cm <sup>2</sup> /ml

Piso

Principal	perp-eje	$A_s$	=	2.469 cm <sup>2</sup> /ml
	parl-eje	$A_{temp}$	=	3.600 cm <sup>2</sup> /ml

Diámetro Acerc	Espaciamiento	Área (cm <sup>2</sup> )	
3/8 "	@ 0.25m	2.84	OK
1/2 "	@ 0.25m	5.16	OK
3/8 "	@ 0.25m	2.84	OK
1/2 "	@ 0.25m	5.16	OK

Comprobación por Esfuerzo Cortante

Paredes laterales

Máximo esfuerzo cortante unitario ( $v_{max}$ )	4.2000 kg/cm <sup>2</sup>
Fuerza Cortante Máxima (V)	311.932 kg
Esfuerzo cortante unitario (v)	0.1835 kg/cm <sup>2</sup>
Comprobación de esfuerzo cortantes	Satisface la condición de Diseño

Piso

Máximo esfuerzo cortante unitario ( $v_{max}$ )	4.2000 kg/cm <sup>2</sup>
Fuerza Cortante Máxima (V)	2630.400 kg
Esfuerzo cortante unitario (v)	1.5473 kg/cm <sup>2</sup>
Comprobación de esfuerzo cortantes	Satisface la condición de Diseño

Control de Agrietamiento

Paredes laterales

Espaciamiento entre barras	250 mm
Recubrimiento	50 mm
Diámetro de Acero Asumido	9.525 mm
Espesor de paredes (h)	200 mm
Ancho de paredes	1000 mm
$f_y$	420 N/mm <sup>2</sup>
$f_c$	21 N/mm <sup>2</sup>
Relación Modular (n)	18
acr	131.71 mm
Altura efectiva de la sección (d)	145.24 mm
Constante (r)	0.00196246
Profundidad del eje neutro (X)	33.813 mm
Ancho de la rajadura categoría	Categoría 2
Esfuerzo de Tracción en el Acero de Refuerzo ( $F_s$ )	324.750 N/mm <sup>2</sup>



F. CC Briceño Maza  
20714183941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 126280)

Diseño Estructural de Transición Salida - 27 de Abril



Término de Apoyo izquierdo 1	2.443
Término de Apoyo izquierdo 2	5.422
Función de $F_s$	-0.510
Área de Acero de Refuerzo en Tracción ( $A_s$ )	28.67967329 mm <sup>2</sup> /m
Esfuerzo de compresión en el Concreto ( $f_{cb}$ )	0.550898906 N/mm <sup>2</sup>
Condición 1	Cumple con la Condición
Condición 2	Cumple con la Condición
Condición 3	Cumple con la Condición

Piso

Espaciamiento entre barras	250 mm
Recubrimiento	50 mm
Diámetro de Acero Asumido	9.525 mm
Espesor de paredes (h)	200 mm
Ancho de paredes	1000 mm
$f_y$	420 N/mm <sup>2</sup>
$f_c$	21 N/mm <sup>2</sup>
Relación Modular (n)	18
acr	131.71 mm
Altura efectiva de la sección (d)	145.24 mm
Constante (r)	0.00196246
Profundidad del eje neutro (X)	33.813 mm

Ancho de la rajadura categoría	<input type="text" value="Categoría 2"/>
Esfuerzo de Tracción en el Acero de	324.750 N/mm <sup>2</sup>
Término de Apoyo izquierdo 1	2.443
Término de Apoyo izquierdo 2	5.422
Función de $F_s$	-0.510
Área de Acero de Refuerzo en Tracción ( $A_s$ )	41.093 mm <sup>2</sup> /m
Esfuerzo de compresión en el Concreto ( $f_{cb}$ )	0.789 N/mm <sup>2</sup>
Condición 1	Cumple con la Condición
Condición 2	Cumple con la Condición
Condición 3	Cumple con la Condición

Seguridad contra la Subpresión

Peso de la Estructura	1344.000 kg/m
Sub Presión	1200.000 kg/m
Factor de Seguridad	1.1200
Condición	Cumple la Condición

Presion de la Estructura sobre el Terreno

Peso de la Estructura	1344.000 kg/m
Longitud del recorrido	1.20 m
Sub Presión	1200 kg/m
Presion ( $s_t$ )	0.012 kg/cm <sup>2</sup>
Factor de Seguridad	233.3333
Condición	Cumple la Condición

Ego Briceño Maza  
 10711423941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR ( 125280 )





**DISEÑO HIDRÁULICO DE RETENCIONES - CANAL TRAPEZIAL**

1047

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

OBRA: RETENCION



**CARACTERISTICAS DEL CANAL**

Caudal de conducción (Q)	0.50 m3/s
Tirante del agua (Y)	0.47 m
Altura (H)	0.80 m
Ancho de sección del canal (b)	0.40 m
Talud de las paredes del canal (Z)	1.0
Area (A)	0.41m2
Velocidad (V)	1.22 m/s
Pendiente (S)	0.0020m/m
Borde libre (B.L)	0.33 m

**CALCULOS**

1.- Determinamos el ancho de la parte central

$$B = A/Y$$

$$B = \mathbf{0.80 \text{ m}}$$

2.- Cálculo del caudal de vertimiento

$$Q = C * L * H^{3/2}$$

$$C = 1.89 \quad \leftarrow \text{Según Tabla}$$

$$H = 80\% \text{ del B.L} = 0.26 \text{ m}$$

$$H^{3/2} = 0.14 \text{ m}$$

$$L_1 = B + 2 * Y * Z = \mathbf{1.74 \text{ m}}$$

$$L_2 = B + 2 * (Y + H) * Z = \mathbf{2.27 \text{ m}}$$

$$L = (L_1 + L_2) / 2 = \mathbf{2.00 \text{ m}}$$

Anchura media de la cresta vertedora

$$\Rightarrow Q_{\text{vert}} = \mathbf{0.51 \text{ m}^3/\text{s}}$$

$$40\% \text{ de } 0.50 \text{ m}^3/\text{s} = 0.20 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\Rightarrow 0.51 \text{ m}^3/\text{s} > 0.20 \text{ m}^3/\text{s} \quad \mathbf{OK}$$

3.- Velocidad por encima de la cresta vertedora

$$V = Q/A$$

$$A = L * H = 0.53 \text{ m}^2$$

$$V = \mathbf{0.97 \text{ m/s}}$$

$$0.97 \text{ m/s} < 1.10 \text{ m/s} \quad \mathbf{OK}$$



Ego Briceño Maza  
714033941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280

# DISEÑO HIDRÁULICO DE RETENCIONES - CANAL TRAPEZIAL

3048

PROYECTO:

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

OBRA:

RETENCION



## 4.- Longitud de Transiciones

Como las características del canal aguas arriba y aguas abajo son iguales se tiene:

$$L_{Te} = L_{Ts} = (L_1 - L_3) / 2 \tan 12^\circ 30'$$

$$L_3 = 1.34 \text{ m}$$

$$L_{Te} = L_{Ts} = \mathbf{0.90 \text{ m} \quad 1.00 \text{ asumido}}$$

## 5.- Resultados

$$B = 0.80 \text{ m}$$

$$L_1 = 1.74 \text{ m}$$

$$L_2 = 2.27 \text{ m}$$

Se asume 2.70 m

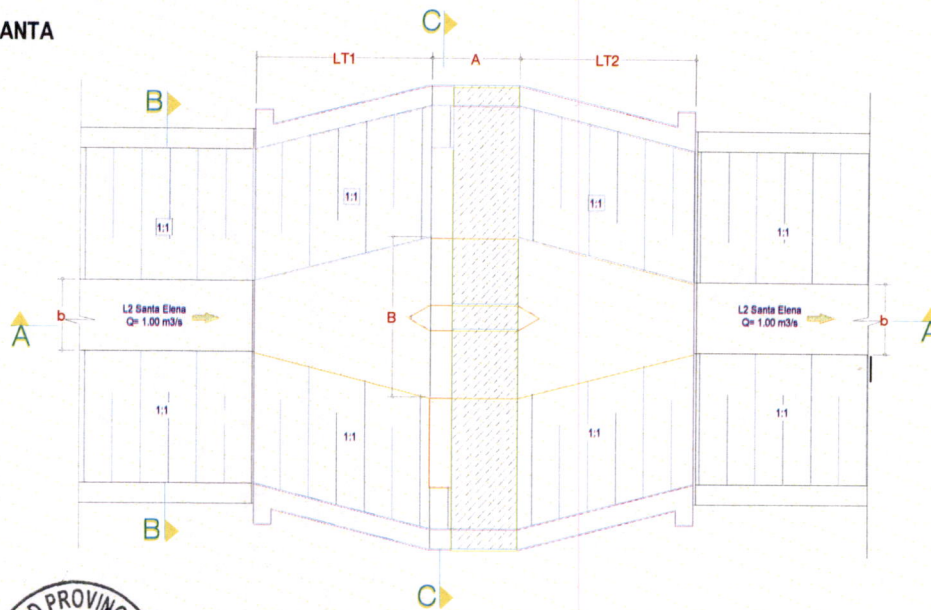
$$L_3 = 1.34 \text{ m}$$

$$L_{T1} = 0.90 \text{ m}$$

$$L_{T2} = 0.90 \text{ m}$$

## 5.- Gráficos

PLANTA



Eng. Briceño Maza  
N° 4409941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



DISEÑO HIDRÁULICO DE RETENCIONES - CANAL TRAPEZIAL

1049

PROYECTO:

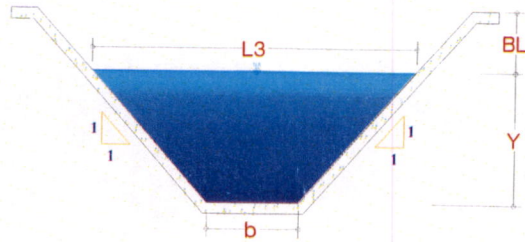
"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS OJAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

OBRA:

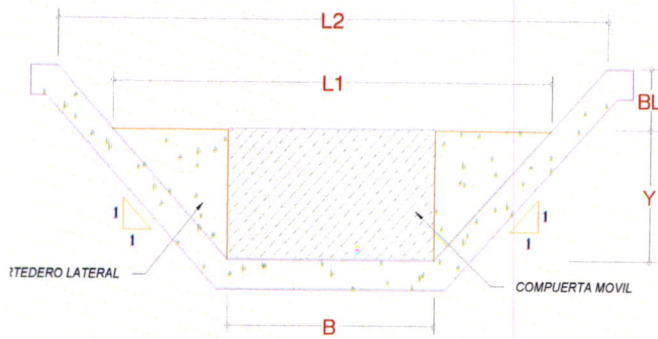
RETENCION



CORTE B-B



CORTE C-C



Ego Briceño Maza  
10714437941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 126280

1050

### DISEÑO ESTRUCTURAL RETENCIÓN

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

OBRA: RETENCIÓN

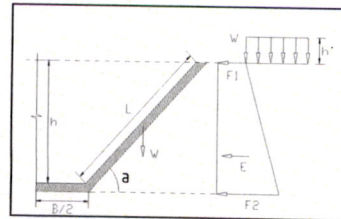
UBICACIÓN: CANAL 27 DE ABRIL



### DISEÑO DE CARAS LATERALES

#### DIMENSIONAMIENTO

Altura	h=	0.7	m
Espesor de la losas y paredes	de=	0.1	m
	H=	0.800	m
Talud	Z=	1	
Tirante	y=	0.47	m
	T=	1.34	m
Ancho de solera	B=	0.80	m
Ángulo de inclinación del talud	$\alpha$ =	45.00	°
Longitud	L=	1.130	m
Ángulo de inclinación del terreno	$\beta$ =	0	°



#### CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

Textura	t=		
Peso unitario del material seco	$\gamma_s$ =	2700	kg/m <sup>3</sup>
ángulo de fricción interna,	$\phi$ =	28	°
capacidad de carga del terreno	$\sigma_t$ =	2.83	kg/m <sup>2</sup>

#### CARGA VIVA DEL TRAFICO

Carga H15-44, que **representa** un camión con **dos** ejes

Carga eje posterior	=		kg
Carga eje delantero	=		kg
sobrecarga	Se=	1000	kg/m <sup>2</sup>
	h'=	0.37	m

#### CARACTERÍSTICAS DEL CONCRETO

Concreto	f <sub>c</sub> =	210	kg/cm <sup>2</sup>
Peso unitario del concreto	$\gamma_c$ =	2400	kg/m <sup>3</sup>

#### CALCULO DEL EMPUJE DE TIERRAS (E)

$$E = 0.5 C_{ea} \gamma_s H (H + 2h')$$

$$C_{ea} = \left\{ \frac{\text{Cosec } \alpha, \text{ Sen } (\alpha - \phi)}{\sqrt{\text{Sen } (\alpha + \delta)} + \sqrt{\text{Sen } (\phi + \delta) \text{ Sen } (\phi - \beta)}} \right\}^2 \text{ Sen } (\alpha - \beta)$$



Ego Briceño Maza  
10714430941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280



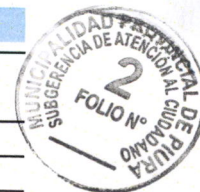
1651

**DISEÑO ESTRUCTURAL RETENCIÓN**

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

OBRA: RETENCIÓN

UBICACIÓN: CANAL 27 DE ABRIL



Según Terzaghi, para fines prácticos  $(\Phi/2 < \delta < 2/3 \phi \quad \delta = 18.20^\circ$

Cea = 1.05  
E = 1629.92 kg

**MOMENTO DE EMPUJE O MOMENTO DE VUELCO (Mv)**

$Mv = E \times Y$

Y = Punto de aplicación de la fuerza de empuje

$$Y = \frac{H^2 + 3Hh'}{3(H+2h')}$$

Y = 0.79 m  
Mv = 1279.82 Kg-m

**MOMENTO DEBIDO AL PESO O MOMENTO RESISTENTE (Mr)**

$$Mr = \frac{0.5 \cdot \gamma_c \cdot de \cdot H^2 \cdot \cos \alpha}{\text{Sen}^2 \alpha}$$

Mr = 108.61 kg - m

**MOMENTO ACTUANTE FINAL (M)**

$M = Mv - Mr$

M = 1171.21 kg . m

Mr/ Mv = 0.08

**DISEÑO DE LA LOSA DE FONDO**

Datos:

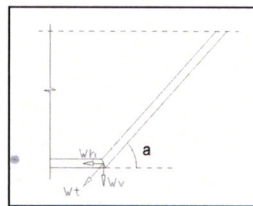
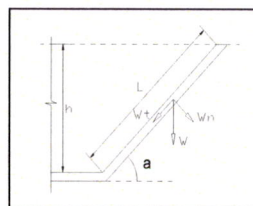
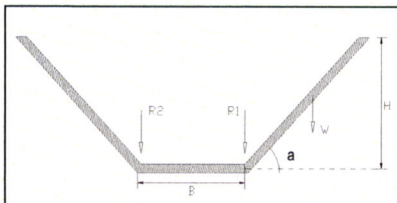
Para el análisis estructural se considera a la losa como una viga semi empotrada

El valor del momento de una viga semi empotrada esta dado por la siguiente fórmula

Ego Briceño Maza  
10714433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 12528)



$$M = \frac{WL^2}{10}$$



$$Wv = Wt \text{ Sen } \alpha$$
  
$$Wt = W \text{ sen } \alpha$$
  
$$Wv = W \text{ Sen}^2 \alpha$$

## DISEÑO ESTRUCTURAL RETENCIÓN

PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

OBRA: RETENCIÓN

UBICACIÓN: CANAL 27 DE ABRIL



$W = \gamma_c \cdot de \cdot L \cdot 1 =$	271.2 kg	$E_c = 15000b\sqrt{f'c}$
$L = H / \text{Sen } \alpha =$	1.13 m	$E_s = 2000000 \text{ kg/cm}^2$
$R_1 = R_2 = W_v =$	135.60 kg	$F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
Como $P = 2 R_1$	Carga total	$\text{recub} = 3 \text{ cm}$
$P = Wb_1 \implies M = \frac{P b_1}{10}$		$b = 100$
		$b_1 = 117$
$M = 0.2 H \cdot b_1 \cdot de \cdot \gamma_c \cdot \text{sena}$		$n = E_c/E_s = 11$
$M =$	31.73 kg-m	$f_s = 0.4 \cdot f_y = 1690 \text{ (fatiga acero)}$
		$f_c = 0.45 \cdot f'c = 94.5 \text{ (fatiga concr)}$
		$j = 1 - k_1/3 = 0.87$

Peralte efectivo debido al momento flexionante

$$d = \sqrt{\frac{M}{K b}} = 1.43 \text{ cm}$$

$$K = 0.5 f_c \cdot k_1 \cdot j = 15.61$$

$$k_1 = \frac{1}{1 + \frac{f_s}{n \cdot f_c}} = 0.38$$

$$\text{dec} = 4.43 \text{ cm} \leq 10 \text{ cm} \text{ !OK!}$$

Chequeo por corte

$$V_c = \frac{V}{de j b}$$

$$V = 1153 \text{ kg}$$

$$V_c = 1.32 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_{adm} = 0.29 \sqrt{f'c} = 4.20 \text{ kg/cm}^2$$

$$V_c \leq V_{adm}$$

$$1.32 \leq 4.20 \text{ !OK!}$$



Fatiga actuante ( $\sigma$ )

$$\sigma_{act} = \frac{6 M}{(100 de)^2} = 1.90 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_c = 0.08 f'c = 16.80 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{act} \leq \sigma_c$$

$$1.9 \leq 16.80 \text{ !OK!}$$

Ego Briceño Maza  
10714433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280

NOTA:

por cuestiones de seguridad, por ser la retención una estructura que constantemente se encuentra expuesta al manejo de compuertas y condiciones de operación y mantenimiento, se esta considerando una malla de acero de refuerzo de:

Acero horizontal  $f_e = \emptyset 1/2" @ 0.20$

Acero Transversal  $f_e = \emptyset 1/2" @ 0.20$



1053



**CALCULO HIDRAULICO DE TOMA LATERAL**

**OBRA:** "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"  
**UBICACIÓN:** CANAL 27 DE ABRIL

**Desarrollo**

Caudal a derivar de un canal de tierra = **0.040** m3/s      1.41 p3/s  
Nivel de agua superficial en el canal alimentador = 239.11

Determinación del tamaño del tubo usando la máxima elevacion para derivar del caudal de = 0.040 m3/s

Sin una transición de salida la velocidad en el tubo puede ser limitada a 3.5 p/s = 1.07 m/s  
Considerando un tubo de 14 " (.30 m)      D = 0.35 m  
El Area es de      A = 0.096 m2

**Las propiedades obtenidas en el tubo son las siguientes:**

Velocidad en el tubo = Q/A = 0.416 m/s  
Carga de velocidad en el tubo = hv = v2/2g = 0.00881 m  
Perimetro mojado en el tubo, p = 3.1416\*D = 1.100 m  
Radio Hidráulico en el tubo = R = A/p = 0.0875 m  
Rugosidad en el tubo = n = 0.010  
Perdidas por fricción, s = (nv/R^(2/3))^2 = 0.000444961

**Las pérdidas de carga a través de la estructura comprenden:**

(1) Pérdidas a la entrada de la tubería.  
Esta pérdida es asumida como 0.78 hv, donde 0.78 es el coeficiente de pérdida a la entrada  
he = 0.00687

(2) Pérdida en la tubería:  
En este caso se considera solo a la pérdida por fricción en la tubería  
La pérdida es igual a la longitud del tubo por la pendiente de fricción (s)  
Si el tubo tiene una longitud      L = 3.00 m  
hL = 0.00133 m

(3) Pérdida a la salida del tubo.  
Esta pérdida es igual a una (1) vez la pérdida de carga (hv)  
hs = 0.00881 m

Las pérdidas totales en la estructura es igual a la suma de las pérdidas  
ht = **0.01702** m

Las elevación a la cual la toma lateral puede derivar el caudal de: **0.040** m3/s  
**239.093**

Determinación de la elevación D en la zona del nivel de agua superficial de entrada esta relaciona a a la sumergencia en el tubo y es igual a 1.78 hv mas 3" minimo  
Sumergencia = 0.092



Ego Briceño Maza  
10714438047  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280

1054



**La elevacion D =**

Nivel de agua superficial =	239.11
Menos Sumergencia =	0.092
Elevacion en el tope del tubo =	239.018
Menos diámetro del tubo =	0.350
<b>Elevación D =</b>	<b>238.668</b>
Menos 4 " =	0.102
Elevacion en el piso de la estructura =	238.567

**Determinación de la elevación A :**

La elevación A del muro de entrada al inicio de la toma puede servir para el control del ingreso de agua

El ancho de la estructura de entrada es igual al diámetro mas 14 " (.35 m)

ancho = 0.85 m

Asumiendo que el muro actua como un vertedero rectangular.

La carga (h) requerida para derivar un caudal de:	0.040 m3/s
en un vertedero de ancho =	0.85 m
Es igual a h =	0.087 m

Nivel de agua superficial de control =	239.11
Menos h sobre le vertedero	0.09
<b>Elevación máxima en A =</b>	<b>239.02</b>

Verificar que la elevación A sea satisfactoria para los criterios y las condiciones en el campo.

La elevación J prevé una sumergencia a la salida del tubo de 3" = 0.0762

**Determinación de la elevación J :**

<b>Elevacion de la superficie de agua a la salida =</b>	<b>239.093</b>
Sumergencia de la tubería =	0.076
Elevacion del tope del tubo a la salida =	239.017
Diámetro del tubo =	0.35
<b>Elevación J =</b>	<b>238.667</b>

F.G.C. Briceño Meza  
 714485941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR ( 125280)

Seleccionar la clase de tubería en funcion a las cargas internas y externas a las cuales estará sujeta y preveer en la salida una transicion de tierra con proteccion según requerido.

<b>Cota A =</b>	<b>239.023</b>		
<b>Cota D =</b>	<b>238.668</b>	Diferencia =	0.355
		Alto de muro =	0.457
<b>Cota J =</b>	<b>238.667</b>	Diferencia =	0.001



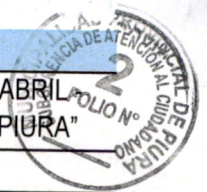


1055

### DISEÑO ESTRUCTURAL TOMA LATERAL

OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

UBICACIÓN: CANAL 27 DE ABRIL

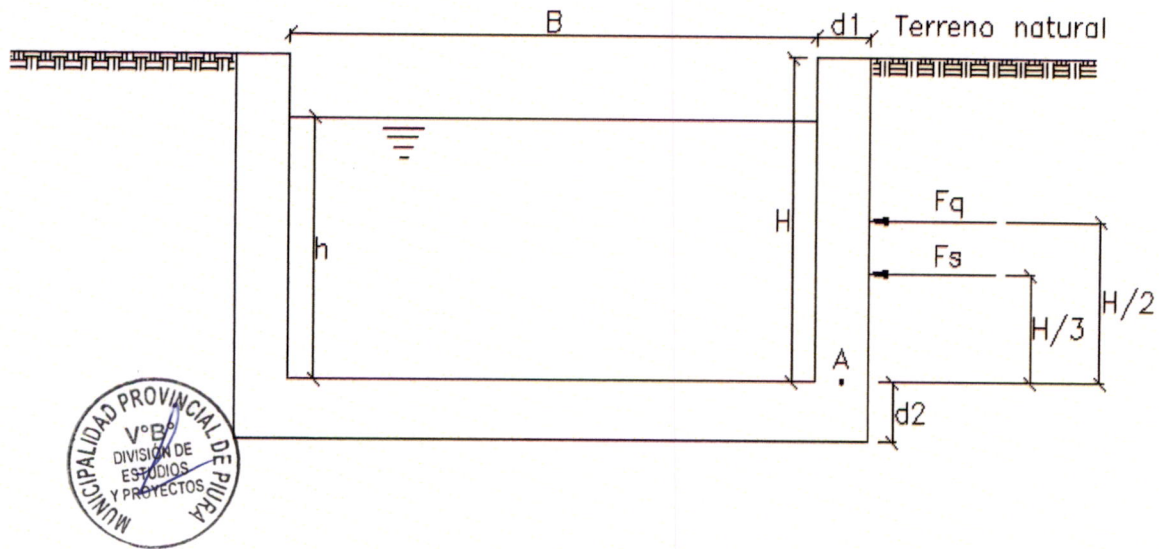


#### ZONA DE INGRESO

Datos de Campo

- $\sigma$  = 2.800 kg/cm<sup>2</sup> Capacidad portante del terreno
- $\phi$  = 28 ° Ángulo de fricción interna
- $\gamma_s$  = 2700 Kg/m<sup>3</sup> Peso unitario del material del terreno
- $\gamma_a$  = 1000 Kg/m<sup>3</sup> Peso unitario del agua
- $\gamma_c$  = 2400 Kg/m<sup>3</sup> Peso unitario del concreto

Textura del terreno =



- $F_s$  = Fuerza del Terreno Kg
- $F_q$  = Fuerza de una sobre carga Kg

Analizando para un metro de ancho de muro

$$F_s = \frac{1}{2} \lambda_n \gamma_s H^2 \quad \text{Kg}$$

donde:

$$\lambda_n = 1 - \text{sen} \phi$$

$$\lambda_n = 0.531$$

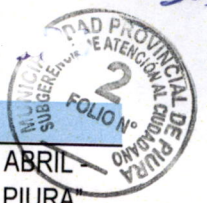
$$H = 1.050 \quad \text{m.}$$

$$F_s = 789.63 \quad \text{Kg}$$

$$F_q = \lambda_n q t H^2 \quad \text{Kg}$$

Ego Briceño Maza  
 0714435941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR ( 126280

3056



**DISEÑO ESTRUCTURAL TOMA LATERAL**

OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

UBICACIÓN: CANAL 27 DE ABRIL

donde :

$qt = 1500 \text{ Kg/m}^2$  Carga unitaria por tránsito de camiones y camionetas

$Fq = 877.36 \text{ Ky}$

Calculo del Momento en el Punto A

$M_A = FsxH/3 + FqxH/2 \text{ Kgxm.}$

$M_A = 736.984 \text{ Kgxm.}$

**Calculo de la Subpresión**

$q = \gamma_a (h + d2) \text{ Kgxm}^2$

$h = 0.47 \text{ m.}$  altura del nivel del agua máximo

$d2 = 0.15 \text{ m.}$  espesor del piso incluido solado

$q = 620.3 \text{ Kgxm}^2$

$Q = q (B + 2d1) \text{ Kg/m.}$

$B = 0.45 \text{ m.}$  Ancho de la toma

$d1 = 0.15 \text{ m.}$  Espesor de los muros

$Q = 465.225 \text{ Kg/m.}$

**Seguridad contra la Subpresión**

$Pp = (B + 2d1)d2 \gamma_c \text{ Kg/m}$  Peso del piso

$Pp = 270 \text{ Kg/m}$

$Pm = d1.H \gamma_c \text{ Kg/m}$  Peso del muro

$Pm = 378 \text{ Kg/m}$

$P_{\text{agua}} = h.B. \gamma_a \text{ Kg/m}$  Peso del agua

$P_{\text{agua}} = 211.635 \text{ Kg/m}$



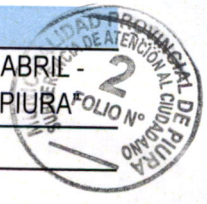
Ego Ariceño Maza  
D.N. 14432541  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280)



1657

### DISEÑO ESTRUCTURAL TOMA LATERAL

OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"  
UBICACIÓN: CANAL 27 DE ABRIL



Factor seguridad

$$F = \frac{P_p + 2P_m + P_{\text{agua}}}{Q} \geq 1.10$$

F = 2.66 **Ok**

#### Calculo de la Resistencia Requerida de Diseño

$$M_u = 1.5 C_M + 1.8 C_V$$

donde:

C<sub>M</sub> = Momento de Carga Muertas

C<sub>V</sub> = Momento de Carga Vivas

C<sub>M</sub> = 0

C<sub>V</sub> = M<sub>A</sub>

por lo tanto

M<sub>u</sub> = 1326.57 Kgxm.

M<sub>u</sub> = 132657.04 Kgxc

#### Cálculo de la cuantía

$$\rho_s = \left( \frac{1 - \sqrt{1 - \frac{2.36.M_u}{\phi.f'c.b.d^2}}}{1.18} \right) \left( \frac{f'c}{F'y} \right)$$

donde:

φ = 0.90 factor de reducción de calidad para flexión y fracción simple.

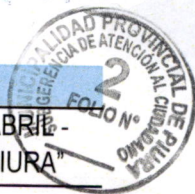
d = 11.0 cm Distancia desde la superficie extrema hasta el centroide de las varillas de la capa externa

d1 = 15 cm Espesor de muro

b = 100 cm Ancho de muro



Ego Eliceño Maza  
D.O. 14433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 126280



**DISEÑO ESTRUCTURAL TOMA LATERAL**

OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

UBICACIÓN: CANAL 27 DE ABRIL

$f'c = 210$  Kg/cm<sup>2</sup> Resistencia a la compresión  
 $F'y = 4200$  Kg/cm<sup>2</sup> Resistencia a la flexión  
 $\rho_s = 0.00301$

**Cálculo del Area de acero**

$A_s = \rho_s \times b \times d$  cm<sup>2</sup>  
 $A_s = 3.308$  cm<sup>2</sup>

**Cálculo de la cuantía mínima y area de acero mínima**

$\rho_{min} = \frac{0.70 \sqrt{f'c}}{F'y}$   
 $\rho_{min} = 0.00242$

$A_{min} = \rho_{min} \times b \times d$  cm<sup>2</sup>  
 $A_{min} = 2.6568$  cm<sup>2</sup>

como  $\rho_s > \rho_{min}$

Acero corrugado  $\phi = 3/8"$  Area = 0.71 cm<sup>2</sup>

Acero corrugado  $\phi = 3/8"$  Area = 0.71 cm<sup>2</sup>

# Varillas 3/8" =  $A_s / \text{Area} = 4.66$  Varillas verticales

# Varillas 3/8" =  $A_s / \text{Area} = 4.66$  Varillas verticales

Se asume: 5 varillas de  $\phi = 3/8"$  Varillas verticales @ 0.20

**Cálculo de las varillas horizontales**

# Varillas 3/8" =  $A_{min} / \text{Area} = 3.74$  horizontales

# Varillas 3/8" =  $A_{min} / \text{Area} = 3.74$  horizontales





DISEÑO ESTRUCTURAL TOMA LATERAL

OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

UBICACIÓN: CANAL 27 DE ABRIL

Se asume: 5 varillas de  $\phi = 3/8"$  horizontales @ 0.20



Calculo de la capacidad de carga aplicada

$$\sigma_t = \frac{Pp + 2Pm + P_{agua}}{B + 2d1} \quad \text{Kg/m}^2$$

$\sigma_t = 1650.18 \quad \text{Kg/m}^2$

$\sigma_t = 0.17 \quad \text{Kg/cm}^2$

Factor de seguridad

$F = \frac{\sigma}{\sigma_t} > 2$

F = 17.0 Factor de seguridad

Ok



Egc Briceño Maza  
10711435041  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



## EXPEDIENTE TÉCNICO

### PROYECTO:

**“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA – PIURA”**

CON CÓDIGO UNICO DE INVERSIONES CUI: 2333118



17.2. ACTAS

Ego Brieffo Maza  
10714433941  
*[Firma]*  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280





COMISIÓN DE USUARIOS DEL  
SUB SECTOR HIDRÁULICO  
YUSCAY - TABLAZO ALTO

### COMISION DE REGANTES YUSCAY TABLAZO ALTO

"Año de la unidad, la paz y el Desarrollo"



## ACTA DE COMPROMISO DE CORTE DE AGUA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

En las oficinas del local institucional de la comisión de regantes Yuskay Tablazo Alto, situado en el kilómetro 1100 - carretera las Lomas provincia y departamento de Piura siendo las 10 a.m. del día 17 de mayo del año 2023, las autoridades de la comisión de regantes ante la ejecución del proyecto; **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL YUSCAY TABLAZO ALTO EN EL DISTRITO DE LAS LOMAS PROVINCIA DE PIURA - PIURA"**. Se comprometen a cortar el suministro del flujo de agua a fin de no interrumpir los trabajos en el canal de riego, durante el tiempo que demore la ejecución de la obra, previa coordinación con la junta de usuarios.

En señal de conformidad con los términos de la presente acta proceden a suscribirla.



COMISIÓN DE REGANTES YUSCAY  
TABLAZO ALTO  
*[Signature]*  
Segundo H. Viera Lázaro  
PRESIDENTE

*[Signature]*  
Ernesto Heriberto Ato Balcazar  
Delegado del Canal 27 de Abril  
DNI N° 02732369

Ego Briceno Maza  
0714433941  
*[Signature]*  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280

Ego Briceno Maza  
0714433941  
*[Signature]*  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



COMISION DE REGANTES YUSCAY TABLAZO ALTO

"Año de la unidad, la paz y el Desarrollo"

ACTA DE COMPROMISO DE OPERACIÓN DE CANAL, OPERATIVO CANAL LATERAL Y RAMALES

En las oficinas de local institucional de la comisión de regantes Yuskay Tablazo Alto, situado en el kilómetro 1100 - carretera las Lomas provincia y departamento de Piura siendo las 10 a.m. del día 17 de mayo del año 2023, las autoridades de la comisión de regantes ante la ejecución del proyecto.

Conste por la presente acta de operación de caudal, canal lateral y ramales del proyecto; "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL YUSCAY TABLAZO ALTO EN EL DISTRITO DE LAS LOMAS PROVINCIA DE PIURA - PIURA". El compromiso que se asume en los términos siguientes son sobre los caudales máximos operativos tanto en el canal lateral como sus ramales.

NOMBRE DEL CANAL	FUENTE	LONGITUD (m)	Nº DE USUARIOS	Q. MAX.
27 Abril L-I (Canal Lateral)	C. D. Yuscay	2810	44	700 lt/s
El cuartel (canal ramal)	L-I 27 de Abril	1288	12	200 lt/s
El Huasímo (Canal Ramal)	L-I 27 Abril	2967	21	250 lt/2

En señal de conformidad con los términos de la presente acta proceden a suscribirla.



COMISIÓN DE REGANTES YUSCAY  
TABLAZO ALTO  
Segundo H. Viera Lázaro  
PRESIDENTE

Ernesto Heriberto Ato Balcazar  
Delegado del Canal 27 de Abril  
DNI N° 02732369

Ego Briceño Maza  
10714430941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 126280





### COMISION DE REGANTES YUSCAY TABLAZO ALTO

"Año de la unidad, la paz y el Desarrollo"



### ACTA DE CONSTANCIA DE PRIORIDAD

En las oficinas de local institucional de la comisión de regantes Yuscay Tablazo Alto, situado en el kilómetro 1100 - carretera las Lomas provincia y departamento de Piura siendo las 10 a.m. del día 15 de mayo del año 2023, las autoridades de la comisión de regantes ante la ejecución del proyecto; **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL YUSCAY TABLAZO ALTO EN EL DISTRITO DE LAS LOMAS PROVINCIA DE PIURA - PIURA"**.

#### HACE CONSTAR

Que el proyecto de sistema de riego en mención, es una prioridad en nuestra jurisdicción, ya que este mejorara las condiciones de vida, incrementando los ingresos de los pobladores del área de influencia del canal.

En señal de conformidad con los términos de la presente acta proceden a suscribirla.

COMISIÓN DE REGANTES YUSCAY  
TABLAZO ALTO  
-----  
Segundo H. Viera Lázaro  
PRESIDENTE

-----  
Ernesto Heriberto Ato Balcazar  
Delegado del Canal 27 de Abril  
DNI N° 02732369



Ego Briceño Maza  
10711433941  
-----  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280

3064



### COMISION DE REGANTES YUSCAY TABLAZO ALTO

"Año de la unidad, la paz y el Desarrollo"



### ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE LA FAJA MARGINAL DEL PROYECTO

En las oficinas de local institucional de la comisión de regantes Yuskay Tablazo Alto, situado en el kilómetro 1100 - carretera las Lomas provincia y departamento de Piura siendo las 10 a.m. del día 17 de mayo del año 2023, las autoridades de la comisión de regantes ante la ejecución del proyecto; **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL YUSCAY TABLAZO ALTO EN EL DISTRITO DE LAS LOMAS PROVINCIA DE PIURA - PIURA"**.

Ante la ejecución del proyecto la comisión de regantes que es la institución encargada de la operación del sistema menor en el área de influencia de la comisión de regantes **AUTORIZA** la libre disponibilidad de terreno donde se va a ejecutar la obra.

En señal de conformidad con los términos de la presente acta proceden a suscribirla.



COMISION DE REGANTES YUSCAY  
TABLAZO ALTO  
Segundo H. Viera Lázaro  
PRESIDENTE

Ernesto Heriberto Ato Balcazar  
Delegado del Canal 27 de Abril  
DNI N° 02732369

Ego Briceño Maza  
107144339  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280



1065



COMISIÓN DE USUARIOS DEL  
SUB SECTOR HIDRÁULICO  
YUSCAY - TABLAZO ALTO

### COMISION DE REGANTES YUSCAY TABLAZO ALTO

"Año de la unidad, la paz y el Desarrollo"



## ACTA DE LIBRE DISPONIBILIDAD DE CORTE DE ARBOLES FRUTALES Y CERCOS

En las oficinas de local institucional de la comisión de regantes Yuskay Tablazo Alto, situado en el kilómetro 1100 - carretera las Lomas provincia y departamento de Piura siendo las 10 a.m. del día 17 de mayo del año 2023, las autoridades de la comisión de regantes ante la ejecución del proyecto; **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL YUSCAY TABLAZO ALTO EN EL DISTRITO DE LAS LOMAS PROVINCIA DE PIURA - PIURA"**.

Ante la ejecución del proyecto la comisión de regantes que es la institución encargada de la operación del sistema menor en el área de influencia de la comisión de regantes **AUTORIZA** la libre disponibilidad de corte de árboles frutales y cercos en el área de influencia del terreno donde se va a ejecutar la obra.

En señal de conformidad con los términos de la presente acta proceden a suscribirla.



COMISIÓN DE REGANTES YUSCAY  
TABLAZO ALTO  
Segundo H. Viera Lázaro  
PRESIDENTE

Ernesto Heriberto Ato Balcazar  
Delegado del Canal 27 de Abril  
DNI N° 02732369

Ego Briceño Maza  
7714433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125282



COMISIÓN DE USUARIOS DEL  
SUB SECTOR HIDRÁULICO  
YUSCAY - TABLAZO ALTO

## COMISION DE REGANTES YUSCAY TABLAZO ALTO

"Año de la unidad, la paz y el Desarrollo"



### ACTA DE COMPROMISO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO

En las oficinas de local institucional de la comisión de regantes Yuscay Tablazo Alto, situado en el kilómetro 1100 - carretera las Lomas provincia y departamento de Piura siendo las 10 a.m. del día 17 de mayo del año 2023, las autoridades de la comisión de regantes ante la ejecución del proyecto.

Conste por la presente acta de operación y mantenimiento del proyecto denominado: **"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL YUSCAY TABLAZO ALTO EN EL DISTRITO DE LAS LOMAS PROVINCIA DE PIURA - PIURA"**. El compromiso que asume en los términos siguientes:

1. La junta directiva y usuarios del proyecto mencionado se comprometen realizar las acciones convencionales y necesarias para dar operación y mantenimiento a la infraestructura de riego del proyecto.
2. El compromiso comprende poner a disposición del proyecto, el personal requerido, las herramientas, materiales, insumos, y recursos necesarios para garantizar la conservación, mantenimiento y operatividad del canal de riego.

En señal de conformidad con los términos de la presente acta proceden a suscribirla.



COMISIÓN DE REGANTES YUSCAY  
TABLAZO ALTO  
Segundo H. Viera Lázaro  
PRESIDENTE

Ernesto Heriberto Ato Balcazar  
Delegado del Canal 27 de Abril  
DNI N° 02732369

Ego Briceño Maza  
10714435941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125286





1067

## EXPEDIENTE TÉCNICO

### PROYECTO:

**“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA – PIURA”**

CON CÓDIGO UNICO DE INVERSIONES CUI: 2333118

17.3. COTIZACIONES

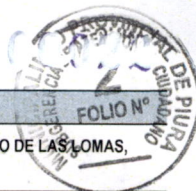


Ego Briceño Maza  
1004432941  
  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280



# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

3068



## COMPARATIVO DE COTIZACIONES

OBRA: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CANAL 27 DE ABRIL - YUSCAY TABLAZO ALTO, EN EL DISTRITO DE LAS LOMAS, PROVINCIA DE PIURA - PIURA"

ENTIDAD: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

FECHA: May-23

MATERIALES						
Item	DESCRIPCION	UND	COT. 01	COT. 02	COT. 03	MENOR COSTO
1	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	S/3.58	S/3.83	S/3.95	S/3.58
2	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	S/118.64	S/120.00	S/125.00	S/118.64
3	ARENA GRUESA	m3	S/59.32	S/65.00	S/65.00	S/59.32
4	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	S/27.96	S/27.54	S/29.54	S/27.54
5	ADITIVO CURADOR DE CONCRETO LIQUIDO x 20L	gal	S/25.30	S/38.05	S/26.37	S/25.30
6	MADERA TORNILLO	p2	S/9.75	S/10.16	S/11.01	S/9.75
7	SELLADOR ELASTOMERICO DE POLIURETANO	gal	S/121.19	S/275.70	S/302.26	S/121.19
8	TUBERIA PVC SAP 14"	m	S/162.51	S/149.21	S/150.34	S/149.21

EQUIPOS						
Item	EQUIPOS	UND	COT. 01	COT. 02	COT. 03	COSTO MENOR
1.00	CAMION CISTERNA 2500G	vje		S/180.00		S/180.00
2.00	Retroexcavadora Cargadora 420F2/420F2 IT	hm	S/220.00		S/250.00	S/220.00
3.00	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	hm	S/220.00	S/220.00	S/240.00	S/220.00
4.00	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12TON	hm		S/200.00	S/190.00	S/190.00
5.00	MOTONIVELADORA DE 145-150 HP	hm	S/290.00	S/280.00		S/280.00
6.00	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	hm	S/260.00			S/260.00
7.00	CAMION VOLQUETE DE 15M3	hm	S/190.00	S/180.00	S/190.00	S/180.00

Ego Briceño Maza  
10714433941

REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 126280







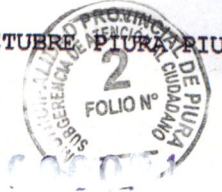
# La Casa del CONSTRUCTOR

De: Milagros del Socorro Velásquez Uribe  
 VENTA DE FERRETERÍA EN GENERAL  
 Y MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN  
 A.H. SAN VALENTIN MZ. N.LT. 14 (CARRETERA CHULUCANAS)- PIURA  
 CEL. 988435049 RPM: \*249493

VELASQUEZ URIBE MILAGROS DEL 970596375

ALMACEN LOMALINDA

URB. LOMALINDA IV ETA 26 OCTUBRE PIURA PIUR



2069

**PROFORMA N° 006 - 00004563**

Razón Social **CLIENTE**  
 Dirección **DIRECCION**  
 Fecha Emisión **martes, 28 febrero, 2023**

Detalle del Producto	Cantidad	Precio Unitario	Importe
CEMENTO PACASM.MS FORTIMAX F-3 42.5 42.5 KG * BL	1.00 BLS	32.500	32.50
FIERR CORRUG 1/2", ACEROS 1/2" * 9 MT ACEROS AREQ	1.00 VAR	40.700	40.70
FIERR CORRUG 3/8", ACEROS 3/8" * 9 MT ACEROS AREQ	1.00 VAR	22.700	22.70
FIERR CORRUG 5/8 5/8" * 9 MT ACEROS AREQUIPA	1.00 VAR	62.900	62.90
FIERR CORRUG 6 MM 6 MM * 9 MT NACIONAL	1.00 VAR	9.200	9.20
FIERR CORRUG 8 MM NACIONAL	1.00 UNI	16.400	16.40
ALAMB NEGRO # 08 8 PRODAC	1.00 KG	4.600	4.60
ALAMB NEGRO # 16 16 PRODAC	1.00 KG	4.600	4.60
CLAVO P/MAD. 2" C/C CJA 30 KG PRODAC	1.00 KG	4.800	4.80
SIKA 1, 4 LT 4 LT SIKA	1.00 GL	21.200	21.20

**TOTAL SOLES:** doscientos diecinueve y 60/100 soles 219.600

CONDICIONES DE VENTA:

- PRECIOS INCLUIDO IGV
- MATERIALES PUESTOS EN OBRA
- PRECIOS SUJETOS A VARIACION SIN PREVIO AVISO
- CONSULTE CON SU VENDEDOR **VICE APARICIO CHARLTON**

**Peso** 82.05  
**Ref.**

VELASQUEZ URIBE MILAGROS DEL SOCORRO

RUC 10028037878

BANCO CUENTA CCI

BBVA CUENTA AHORROS	0011-0245-83-0200205866	011-245-000200205866-83
BCP CUENTA AHORROS	475-91685272-0-42	002-47519168527204220
CMA PIURA	110-01-2511600	
BBVA CUENTA AHORROS DOLARES	0011-0245-0200273810	011-245-000200273810-88

968419544 *Jourdes*



Ego Briceño Maza  
 10714437941

REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR C 125280

0405070



Devolver es fácil y gratis  
Conoce nuestra Satisfacción garantizada

ROTOPLAS

### Cisterna de Agua Rotoplas 2000L

Código: 112098775 Cód. tienda:

★★★★★ 5.0 (1) [Escribir comentario](#)

Vendido por Sodimac

S/ 1,756

Acumula hasta 1756 CMR puntos

Tipo de entrega

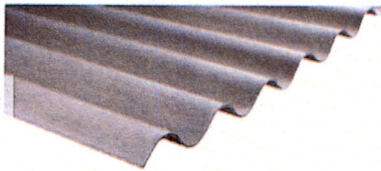
- Despacho a domicilio**  
[Revisar disponibilidad](#)
- Retiro en tienda**  
[En Falabella Plaza Mall](#)

**Stock en tienda**  
[Revisar cerca de Piura](#)

1 + Máximo 999 unidades

**Agregar al Carro**

S/40 DE REGALO CON TU NUEVA CMR  
VISA  
Pídele aquí



Devolver es fácil y gratis  
Conoce nuestra Satisfacción garantizada

ETERNIT

### Techo Gran Onda Fibrocemento Gris 1.10 x 3.05 m

Código: 113517099 Cód. tienda: 42430

★★★★★ 5.0 (4) [Escribir comentario](#)

Vendido por Sodimac

S/ 72.10

Acumula hasta 72 CMR puntos

Tipo de entrega

- Despacho a domicilio**  
[Revisar disponibilidad](#)
- Retiro en tienda**  
[En Falabella Plaza Mall](#)

**Stock en tienda**  
[Revisar cerca de Piura](#)

xVOL 2% desde 20Und

1 + Máximo 999 unidades

**Agregar al Carro**

S/40 DE REGALO CON TU NUEVA CMR  
VISA  
Pídele aquí

← [Inicio](#) > [Tratamiento de agua](#) > [Filtración y tratamiento de agua](#) > [Mamelucos y Ropa de Trabajo](#)



SODIMAC

### Polo de Trabajo Manga Larga Naranja Talla L

Código: 112921776 Cód. tienda: 3524248

(0) [Escribir comentario](#)

Vendido por Sodimac

S/ 16.90

Acumula hasta 16 CMR puntos

Tipo de entrega

- Despacho a domicilio**  
[Revisar disponibilidad](#)
- Retiro en tienda**  
[En Falabella Plaza Mall](#)

**Stock en tienda**  
[Revisar cerca de Piura](#)

1 + Máximo 999 unidades

**Agregar al Carro**

S/40 DE REGALO CON TU NUEVA CMR  
VISA  
Pídele aquí

Ego Briceño Maza  
1974433941

REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 126280





### Guantes Anti corte PU CUT-5

SKU: 571-001-133210

Compartir

Precio lista **S/ 19<sup>90</sup>**

Envío **24 Hrs**

**INFALTABLE**

Calcula tus cuotas con Tarjeta ohi

- 1 +

**Agregar**

Ogoro **Obtén hasta S/20 de descuento adicional con Agora PAY** [Descárgala la app y ahorra!](#)

ohi **Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta ohi** [Pídelo aquí!](#)

Vendido y despachado por: **Promart** [Ver detalles y condiciones](#)

**Cambios y devoluciones:** Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.



3M

Código: 114143825 / Cód. tienda: 255627X

### Respirador para Partículas y Polvo 8200 N95 3M x 6 unit.

Escribir comentario

Vendido por **Sodimac**

**S/ 34.90**

Acumula hasta S4,514€ Euros

Tipo de entrega

**ENVÍO RÁPIDO**

**Despacho a domicilio**

[Revisar disponibilidad](#)

1 + Máximo 999 unidades

**Retiro en tienda**

[En la tienda Piura Mall](#)

**Agregar al Carro**

**Stock en tienda**

[Revisar](#) cerca de Piura

**S/40 DE REGALO CON TU NUEVA CMR VISA** [Pídelo aquí!](#)



### Pantalón Drill Tec Naranja Talla: Small

SKU: 1041-88155

Compartir

Precio lista **S/ 41<sup>90</sup>**

Calcula tus cuotas con Tarjeta ohi

- 1 +

**Agregar**

Ogoro **Obtén hasta S/20 de descuento adicional con Agora PAY** [Descárgala la app y ahorra!](#)

ohi **Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta ohi** [Pídelo aquí!](#)

Vendido y despachado por: **Promart** [Ver detalles y condiciones](#)

**Cambios y devoluciones:** Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.



Métodos de entrega

Ego Briceño Maza  
10714438241

REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 126280

1072



Promart / Herramientas / Equipos de protección personal / Ropa de trabajo industrial



### Chaleco Multibolsillo Naranja Talla: S

107113019

Compartir

Precio lista **S/ 54<sup>90</sup>**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

**Agregar**

Obtén hasta S/20 de descuento adicional con Agora PAY [Descarga la app y ahorra!](#)

oh! Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! [¡Pídelo aquí!](#)

Vendido y despachado por Promart [Ver detalles y condiciones](#)

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Métodos de entrega

Promart / Herramientas / Equipos de protección personal / Guantes de seguridad



### Guante de cuero reforzado en U

107113725

Compartir

Precio lista **S/ 16<sup>90</sup>**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

**Agregar**

Obtén hasta S/20 de descuento adicional con Agora PAY [Descarga la app y ahorra!](#)

oh! Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! [¡Pídelo aquí!](#)

Vendido y despachado por Promart [Ver detalles y condiciones](#)

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Métodos de entrega

Promart / Herramientas / Equipos de protección personal / Cascos de seguridad



### Casco Jockey D/4 puntas con Ratchet Naranja

107113723

Compartir

Precio lista **S/ 14<sup>90</sup>**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

**Agregar**

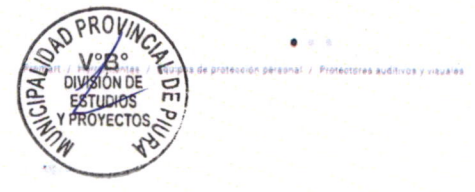
Obtén hasta S/20 de descuento adicional con Agora PAY [Descarga la app y ahorra!](#)

oh! Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! [¡Pídelo aquí!](#)

Vendido y despachado por Promart [Ver detalles y condiciones](#)

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Métodos de entrega



Promart / Herramientas / Equipos de protección personal / Protectores auditivos y visuales



### Lentes de seguridad Luna Clara 3M

107113760

Compartir

Precio lista **S/ 8<sup>90</sup>**

**¡INFALTABLE!**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

**Agregar**

Obtén hasta S/20 de descuento adicional con Agora PAY [Descarga la app y ahorra!](#)

oh! Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! [¡Pídelo aquí!](#)

Vendido y despachado por Promart [Ver detalles y condiciones](#)

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Métodos de entrega

Ego Briceño Maza  
1071443694  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125286



2073

Promart / Herramientas / Equipo de protección personal / Protectores auditivos y visuales



### Tapón de oído económico

OH! THERM... 345.40240

Compartir

Precio lista **S/ 1<sup>70</sup>**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

**Agregar**

**ahora** Obtén hasta S/20 de descuento adicional con Agora Pay [¡DESCARGA LA APP Y AHORRA!](#)

**oh!** Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! [¡PÍDELA AQUÍ!](#)

Vendido y despachado por: Promart [¡VER MIS OTRAS OPCIONES!](#)

**Cambios y devoluciones:** Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Métodos de entrega



Promart / Herramientas / Equipo de protección personal / Zapatos de seguridad



### Botas de seguridad Planta Caucho T39

OH! THERM... 345.40240

Compartir

Precio lista **S/ 49<sup>90</sup>**

**INFALTABLE**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

**Agregar**

**ahora** Obtén hasta S/20 de descuento adicional con Agora Pay [¡DESCARGA LA APP Y AHORRA!](#)

**oh!** Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! [¡PÍDELA AQUÍ!](#)

Vendido y despachado por: Promart [¡VER MIS OTRAS OPCIONES!](#)

**Cambios y devoluciones:** Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Métodos de entrega



Promart / Herramientas / Equipo de protección personal / Cascos de seguridad



### Casco blanco ajustable c/ratchet 3M

OH! THERM... 345.40240

Compartir

Precio lista **S/ 64<sup>90</sup>**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

**Agregar**

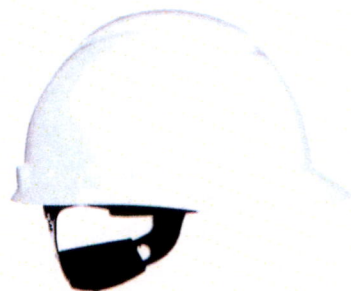
**ahora** Obtén hasta S/20 de descuento adicional con Agora Pay [¡DESCARGA LA APP Y AHORRA!](#)

**oh!** Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! [¡PÍDELA AQUÍ!](#)

Vendido y despachado por: Promart [¡VER MIS OTRAS OPCIONES!](#)

**Cambios y devoluciones:** Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Métodos de entrega



Ego Briceño Maza  
10714423941

REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280

3074

Promart / Herramientas / Equipos de protección personal / Ropa de trabajo industrial



### Chaleco Eco Naranja Talla: Large

Compartir

Precio lista **\$/ 29<sup>90</sup>**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

Agregar

Obtén hasta \$/20 de desc. adicional con Agora Pay. Descarga la app y ahorra!

oh! Recibe \$/100 en tu primera compra online mayor a \$/150 con Tarjeta oh! Pídelo aquí

Vendido y despachado por Promart. Ver términos y condiciones

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Métodos de entrega



Promart / Herramientas / Equipos de protección personal / Ropa de trabajo industrial



### Chaleco Eco Azul Talla: Medium

Compartir

Precio lista **\$/ 29<sup>90</sup>**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

Solo quedan 9 unidades disponibles de stock online

- 1 +

Agregar

Obtén hasta \$/20 de desc. adicional con Agora Pay. Descarga la app y ahorra!

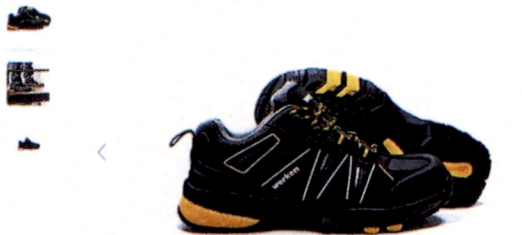
oh! Recibe \$/100 en tu primera compra online mayor a \$/150 con Tarjeta oh! Pídelo aquí

Vendido y despachado por Promart. Ver términos y condiciones

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Métodos de entrega

Promart / Herramientas / Equipos de protección personal / Zapatos de seguridad



### Calzado de seguridad Modelo Hawk Talla 42

Compartir

Precio lista **\$/ 219**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

Agregar

Obtén hasta \$/20 de desc. adicional con Agora Pay. Descarga la app y ahorra!

oh! Recibe \$/100 en tu primera compra online mayor a \$/150 con Tarjeta oh! Pídelo aquí

Vendido y despachado por Promart. Ver términos y condiciones

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Métodos de entrega



Ego Briceño Maza  
10714430941

REPRESENTANTE LEGAL:  
CONSULTOR C 126280



Primeros auxilios



WALL-E

### Botiquin de Madera Equipado 20x30 cm.

Código: 113526606 Cód. tienda: 201828

(0) [Escribir comentario](#)

Vendido por Sodimac

S/ 59.90

Acumula hasta 59 CMR Puntos

Tipo de entrega

- Despacho a domicilio**  
[Revisar disponibilidad](#)
- Retiro en tienda**  
[En Falabella Piura Mall](#)
- Stock en tienda**  
[Revisar cerca de Piura](#)

1 + Máximo 999 unidades

**Agregar al Carro**

S/40 DE REGALO CON TU NUEVA CMR VISA Pídelo aquí!

Emergencias



### Extintor PQS ABC 12 kg

Código: 113399560 Cód. tienda: 201828

(0) [Escribir comentario](#)

Vendido por Sodimac

S/ 199.90

Acumula hasta 199 CMR Puntos

Tipo de entrega

- No disponible para despacho a domicilio
- Retiro en tienda**  
[En Falabella Piura Mall](#)
- Stock en tienda**  
[Revisar cerca de Piura](#)

1 + Máximo 999 unidades

**Agregar al Carro**

S/40 DE REGALO CON TU NUEVA CMR VISA Pídelo aquí!

Pintura para interior



CPP

### Esmalte sintético Pato blanco 1 gl

Código: 113318426 Cód. tienda: 514829

★★★★★ 5.0 (4) [Escribir comentario](#)

Vendido por Sodimac

S/ 52

Acumula hasta 52 CMR Puntos

Tipo de entrega

- Despacho a domicilio**  
[Revisar disponibilidad](#)
- Retiro en tienda**  
[En Falabella Piura Mall](#)
- Stock en tienda**  
[Revisar cerca de Piura](#)

1 + Máximo 999 unidades

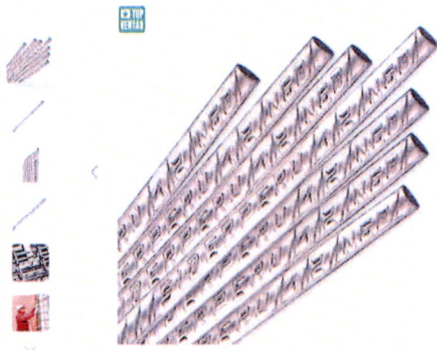
**Agregar al Carro**

S/40 DE REGALO CON TU NUEVA CMR VISA Pídelo aquí!

Ego Briceño Maza  
10714430041

REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 126280

Promart / Construcción / Pisos / Barras de construcción



### Barra de construcción SP 1/2" x 9 metros A615

113320922 - Cód. Sandoz 2217910

Precio unitario **S/ 41.98**

Calcula los costos con Tarjeta OH

**Agregar**

**oh!** Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh [¡¡¡¡¡](#)

Vendido y depositado por: Promart [¡¡¡¡¡](#)

**Cambios y devoluciones:** Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Metodos de entrega



Materiales de obra pesada



TOPEX

Código: 113320922 - Cód. Sandoz 2217910

### Yeso de Obra para Construcción 18KG

(0) [Escribir comentario](#)

Vendido por **edelinec**

**S/ 20.90**

Acumula hasta 20 CMR Purura

Tipo de entrega

**XVOL:3% Dcto:40Uhd**

**Despacho a domicilio**  
[Verificar disponibilidad](#)

No disponible para retiro

1 + Máximo 999 unidades

**Agregar al Carro**

**Stock en tienda**  
[Verificar cerca de Piura](#)

**S/40 DE REGALO CON TU NUEVA CMR**  
VISA  
Piura Perú

Descripción del producto

Promart / Construcción / Agregado / Ocre



### Ocre Baycolor rojo 1 kg

113320922 - Cód. Sandoz 2217910

Precio unitario **S/ 30.90**

Calcula los costos con Tarjeta OH

**Agregar**

**oh!** Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh [¡¡¡¡¡](#)

Vendido y depositado por: Promart [¡¡¡¡¡](#)

**Cambios y devoluciones:** Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

#### Metodos de entrega



Ego Briceño Maiza  
10714433941

REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125280



1079



Promart / Ferrería / Cables, mallas y sogas / Alambres



### Alambre recocido de albañil Número 8 x 100 kg

PRODAC / SKU: 13604

Compartir

Precio lista **S/ 418**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

Agregar

Obtén hasta S/20 de dscto. adicional con Agora PAY. ¡Descarga la app y ahorra!

¡Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! ¡Pídelo aquí!

Vendido y despachado por **Promart** [Ver teléfono y dirección](#)

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.



Buscar

Ubicación Piura, Piura

Hola, inicia sesión Mi cuenta y pedidos



Todas las categorías

Agora Pay

Solicita tu tarjeta oh!

Ofertas especiales

Lanzamientos

Casa Inteligente

Servicios

Blog

Venta empresa

Promart / Ferrería / Cables, mallas y sogas / Alambres



### Alambre recocido de albañil Número 16 x 100 kg

PRODAC / SKU: 13605

Compartir

Precio lista **S/ 418**

Despacho **24 Hrs.**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

Agregar

Obtén hasta S/20 de dscto. adicional con Agora PAY. ¡Descarga la app y ahorra!

¡Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! ¡Pídelo aquí!

Vendido y despachado por **Promart** [Ver teléfono y dirección](#)



Ego Briceño Maza  
10714433941

REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 126280

1078



**PROMART** HOMECENTER

Buscar

Ubicación Piura, Piura

Hola, inicia sesión | Mi cuenta y pedidos

Todas las categorías

Agora Pay | Solicita tu tarjeta oh! | Ofertas especiales | Lanzamientos | Casa inteligente | Servicios | Blog | Venta empresa

Promart / Ferreteria / Accesorios de fijación / Clavos de Albañil

### Clavo Albañil con cabeza 3"x9 x 30 kg

PRECIO - \$/ 129<sup>90</sup>

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

1 +

**Agregar**

Obten hasta S/20 de dscto. adicional con Agora PAY. ¡Descarga la app y ahorra!

oh! ¡Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! ¡Pídelo aquí!

Vendido y despachado por Promart

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

**PROMART** HOMECENTER

Buscar

Ubicación Piura, Piura

Hola, inicia sesión | Mi cuenta y pedidos

Todas las categorías

Agora Pay | Solicita tu tarjeta oh! | Ofertas especiales | Lanzamientos | Casa inteligente | Servicios | Blog | Venta empresa

Promart / Construcción / Tableros estructurales / Triplay

### Triplay tipo Lupuna BC 8mm 1.22x2.44 metros

PRECIO - \$/ 79<sup>90</sup>

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

1 +

**Agregar**

oh! ¡Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! ¡Pídelo aquí!

**¡Complementa tu proyecto!**  
Estos son algunos de los accesorios compatibles que vas a necesitar para instalar este producto.



Ego Briceño Maza  
10714433941  
*[Handwritten Signature]*  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 115280



1679



Promart / Pinturas y Acabados / Esmaltes y solventes / Disolventes



### Thinner Extra 1 galón

CPP - SKI - 53413

Compartir

Precio lista **S/ 58<sup>90</sup>**

Calcula tus cuotas con Tarjeta ohi

- 1 +

**Agregar**

Obtén hasta S/20 de dscto. adicional con Agora PAY. Descarga la app y ahorra

ohi Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta ohi. ¡Pídelo aquí!

Vendido y despachado por Promart

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

Promart / Pinturas y Acabados / Productos para resanar y empastar / Selladores, templetes y masillas



### Sellador CPP 1 galón

CPP - SKI - 13527

Compartir

Precio lista **S/ 28**

Calcula tus cuotas con Tarjeta ohi

- 1 +

**Agregar**

Obtén hasta S/20 de dscto. adicional con Agora PAY. Descarga la app y ahorra

ohi Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta ohi. ¡Pídelo aquí!

Vendido y despachado por Promart

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

Promart / Pinturas y Acabados / Pinturas latex / Pinturas CPP



### Latex Pato CPP Blanco 1 galón

CPP - SKI - 13422

Compartir

Precio lista **S/ 35<sup>80</sup>**

Calcula tus cuotas con Tarjeta ohi

- 1 +

**Agregar**

Obtén hasta S/20 de dscto. adicional con Agora PAY. Descarga la app y ahorra

ohi Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta ohi. ¡Pídelo aquí!

Vendido y despachado por Promart

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.



Ego Briceño Maza  
107214339011  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 126280

1080

Promart / Pinturas y Acabados / Productos para resar y empalar / Imprimantes



### Imprimante Blanco 1 galón

1 galón - 3.785 litros

Compartir

Precio lista **S/ 29**

**¡INFALTABLE!**

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

**Agregar**

Obtén hasta S/20 de **dscto. adicional** con Agora PAY. [¡Descarga la app y ahorra!](#)

¡Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh! [¡¡¡Espera aquí!](#)

Vendido y despachado por **Promart** [ver detalles y ubicaciones](#)

**Cambios y devoluciones:** Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.



Ego Briceño Maza  
107144339  
*[Signature]*  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280





## COTIZACION DE MAQUINARIA PESADA

Piura, 29 de mayo del 2023

EMPRESA AGREGADOS Y CONCRETOS SRL  
RUC 20452225949  
TELEFONOS 056-227379 / RPC 991968404  
DIRECCIÓN Calle Margaritas 308 of. 201 Urb. San Isidro - Castilla- Piura  
CORREO [agreconsrl@hotmail.com](mailto:agreconsrl@hotmail.com)  
SOLICITANTE MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PIURA

Mediante la presente le hacemos llegar, nuestros más cordiales saludos y a la vez para remitirle la cotización de maquinaria y agregados para el distrito Piura.

Costo es por hora sin IGV

DESCRIPCION	UNIDAD	PRECIO
RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135 HP 10-12 ton	hm	200.00
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP	hm	220.00
TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	417.04
MOTONIVELADORA DE 145 - 150 HP	hm	280.00
TRACTOR DE ORUGAS 140-160 HP	hm	232.95
CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	180.00
CAMION CISTERNA 3000 gl (AGUA)	vje	180.00
ARENA GRUESA	M3	76.70
PIEDRA CHANCADA DE ½"	M3	147.50
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42,5KG)	BOL	34.70

### OBSERVACIONES

El pago es por adelantado. Disponibilidad Inmediata

Agradecemos por anticipado la atención brindada a la presente, quedamos a su disposición para cualquier consulta



Atentamente  
Ego Briceño Maza  
1071443394  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 126280

AGREGADOS Y CONCRETOS S.R.L.  
x *José A. Cabredo F.*  
ING LUCIO VELARDE HUARCAYA  
APODERADO



1082



VENTA DE REPUESTOS, SERVICIOS Y ALQUILER DE CALIDAD

### COTIZACION N° 099-2023

SEÑORES: MUNICIPALDAD PROVINCIAL DE PIURA  
 RUC: 2015447374  
 ATENCION: LEONARDO AREVALO RODRIGUEZ  
 ATENDIDO: FREDDY ESCOBELO LOZANO  
 REFERENCIA: ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA  
 FECHA: 27/05/2023  
 1.- SERVICIO:

ITEM	DESCRIPCION	HORA	P. HORA	TOTAL
1	ALQUILER DE RETROEXCAVADORA 420F <b>CONDICIONES: - MAQUINA CON COMBUSTIBLE Y OPERADA ALIMENTACION Y ALOJAMIENTO POR PARTE DEL CLIENTE</b>	200	S/250.00	S/50,000.00
2	ALQUILER DE EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 HP <b>CONDICIONES: - MAQUINA CON COMBUSTIBLE Y OPERADA ALIMENTACION Y ALOJAMIENTO POR PARTE DEL CLIENTE</b>	200	S/240.00	S/48,000.00
3	ALQUILER DE RODILLO COMPACTADOR DE 12 TONELADAS <b>CONDICIONES: - MAQUINA CON COMBUSTIBLE Y OPERADA ALIMENTACION Y ALOJAMIENTO POR PARTE DEL CLIENTE</b>	100	S/220.00	S/44,000.00
4	ALQUILER DE VOLQUETE DE 15M3 <b>CONDICIONES: - MAQUINA CON COMBUSTIBLE Y OPERADA ALIMENTACION Y ALOJAMIENTO POR PARTE DEL CLIENTE</b>	100	S/190.00	S/38,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/180,000.00</b>

PRECIO NO INCLUYE IGV

ITEM	DESCRIPCION	CANT	P. HORA	TOTAL
1	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE RETROEXCAVADORA 420F	1	S/5,000.00	S/5,000.00
2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115HP	1	S/5,000.00	S/5,000.00
3	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE RODILLO COMPACTADOR DE 12 TN	1	S/5,000.00	S/5,000.00
4	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE VOLQUETE DE 15 M3	1	S/3,000.00	S/3,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/18,000.00</b>

PRECIO NO INCLUYE IGV

**\*El costo de la movilizacion y desmovilizacion mas el 50% del costo del alquiler deber de ser por adelantado.\***

CUENTA CORRIENTE BCP - SOLES	570-2515005-0-65
CUENTA INTERBANCARIA CORRIENTE BCP - SOLES	002-57000251500506503
CUENTA CORRIENTE BCP - DOLARES	570-2503784-1-31
CUENTA INTERBANCARIA CORRIENTE BCP - DOLARES	002-57000250378413106
CUENTA DETRACCION BANCO DE LA NACION	00-741-573830



ELZU EIRL / RUC: 20603244088  
 949887868 - 944109463 - 992264040  
 Las Mercedes Mza T Lote 4 Castilla - Piura - Piura

Ego Briceño Maza  
 1071443941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR C 125280





EMPRESA CONTRATISTAS Y SERVICIOS GENERALES PONCE SRL



1083

"Año de la Unidad, La Paz y el Desarrollo"

Piura, 2 de junio del 2023

Sr. : MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA

ASUNTO : COTIZACION MAQUINARIA PESADA

Es grato dirigirme a Ud, para hacerle llegar la cotización solicitada de maquinaria pesada.

PRECIO DE MAQUINARIA PESADA SIN IGV				
MAQUINARIA	TODO COSTO	MAQUINA SECA	COSTO DE D2 POR HORA	PAGO OP/MENSUAL
CARGADOR FRONTAL SDLG LG 958	S/. 260.00	S/. 180.00	4 GLN X HORA	S/. 2400.00
RETROEXCAVADORA CAT 420F	S/. 220.00	S/. 180.00	2 GLN X HORA	S/. 2400.00
EXCAVADORA SOBRE ORUGA CAT 325	S/. 220.00	S/. 130.00	8.5 GLN X HORA	S/. 2800.00
MINI CARGADOR	S/. 110.00	S/. 70.00	1.5 GLN X HORA	S/. 2000.00
RODILLO DE 4 TONELADAS	S/. 110.00	S/. 110.00	1.5 GLN X HORA	S/. 2000.00
RODILLO DE 8 TONELADAS	S/. 160.00	S/. 120.00	4 GLN X HORA	S/. 2400.00
MOTONIVELADORA DE 150 HP	S/. 290.00	S/. 220.00	4.5 GLN X HORA	S/. 2500.00
VOLQUETES DE 15 A 17 M3	S/. 190.00	S/. 140.00	2.5 GLN X HORA	S/. 2000.00
VOLQUETES DE 7 M3	S/. 120.00	S/. 90.00	2 GLN X HORA	S/. 2000.00

- PRECIO REFERENCIAL DE GALONES POR HORA, VARIAN SEGÚN EL TIPO DE TRABAJO A REALIZAR
- HORAS MINIMAS, 4 HORAS DIARIAS.
- REMUNERACION DE OPERADOR.



Ego Briceno Maza  
10774433941

REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 126280

ATTE.

ALEX PONCE POMA.  
GERENTE GENERAL



1034



# PALACIOS CASTILLO ROGER OMAR

RUC. N° 10805680097

## ALQUILER DE MAQUINARIA PESADA VENTA DE AGREGADOS



Señores:  
**MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PIURA**  
**RUC 20154477374**

Piura, 26 de Mayo del 2023

Nos es grato dirigirnos a Ustedes, con el fin de presentar a nuestra empresa PALACIOS CASTILLO ROGER OMAR, identificada con RUC N° 10805680097; dedicada a la venta de agregados y alquiler de maquinaria pesada. Contamos con los siguientes tipos de maquinarias con sus respectivos precios:

### REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA

MAQUINA	UNIDAD	PRECIO(S/)	PRECIO CON IGV(S/)
RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12TON	HM	200.00	236.00
CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-155 HP 3 yd3	HM	250.00	295.00
MOTONIVELADORA DE 145-150 HP	HM	280.00	330.40
CAMION VOLQUETE DE 15M3	HM	180.00	212.40
CAMION CISTERNA 2500G	VIAJE	180.00	212.40

- El precio incluye operador y combustible
- Se otorgará un adelanto previo acuerdo entre Contratista y nuestra representada

Contacto : Roger Omar Palacios Castillo  
 Celular : 987697372  
 Cuenta BCP : CTA DE AHORROS N°47537694797009  
 CCI N° 00247513769479700924  
 Cuenta de Detracción : Bco. De la Nación 00-631-422470  
 CCI 01863100063142247027



Egc Briceida Maza  
 71433941  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 CONSULTOR C 125280



1085

TRANSPORTE BELLASMIN DYD EIRL  
RUC. 20602849075  
Celulares: 990497908 y 998240110  
Wasap: 990511625



SEÑORES: MUNICIPALIDAD DE PIURA

SEÑOR

Presente. -

Cotización: COTIZACIÓN N° 0014 - 2023

Asunto: COTIZACION DE AGREGADOS:

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a fin de saludarlo y a la vez; hacerles llegar nuestra cotización de agregados (puesto en obra), para la ejecución de la obra.

Cantidad	Unidad de medida	Descripción	Precio Unitario
1.00	M3	Piedra Chancada 1/2"	S/. 140.00 + IGV
1.00	M3	Afirmado	S/. 70.00 + IGV
1.00	M3	Hormigón Zarandeado de Rio	S/. 80.00 + IGV
1.00	M3	Arena Fina	S/. 110 + IGV

1.00	M3	Arena Gruesa	S/. 70.00 + IGV
------	----	--------------	-----------------



Ego Briceno Maza  
19714183941

REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR ( 125280



Madera Tornillo Paqueteria (pie2)  
S/11<sup>50</sup>



Madera Tornillo (pie2) Largo/angosto (paqueteria)  
S/12<sup>00</sup>



Nuevo  
Madera Tornillo (pie2) Largo/angosto (paqueteria)

S/13<sup>00</sup>

Ver los medios de pago

Entrega a acordar con el vendedor  
Santa Rosa, Lima Metropolitana  
[Ver formas de entrega](#)

Cantidad: 1 unidad

**Comprar ahora**

- Compra Protegida:** recibe el producto que esperabas o te devolvemos tu dinero
- 1 mes de garantía de fábrica

[Información sobre el vendedor](#)



Ego Briceño Maza  
10714433911  
*[Signature]*  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 125288



1087



Inicio / Construcción / Sellador  
Sellante Elastomérico De Poliuretano Sikaflex®-2C NS

### Sellante Elastomérico De Poliuretano Sikaflex®-2C NS

S/ 488.00

Gratis: Sikaflex 11FC Marrón

✓ 5 disponibles

AGREGAR AL CARRITO

Comparar Añadir a favoritos

SKU: 41043

Categorías: Combos, Construcción, Sellador

Compartir: f t w s g



**Gratis**



⌵

### Sellante Elastomérico De Poliuretano Sikaflex -2c SI

S/214<sup>51</sup>



### Sellante Elastomérico De Poliuretano Sikaflex -2c Ns

S/ 535



Ego Briceño Maza  
10714433941  
REPRESENTANTE LEGAL  
CONSULTOR C 126286





3009

000001

Promart / Construcción / Cemento / Cementos Portland



### Cemento Portland Tipo Antisulfito MS Pacasmayo 42.5kg

Producto sin stock

Precio lista S/32.50

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- +

Agregar

oh! Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh!

Vendido y despachado por Promart

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.

Métodos de entrega



PROMART HOME CENTER

Búsqueda

Ubicación Piura, Piura

Hola, inicia sesión

Mi cuenta y pedidos

Todas las categorías | Ahora Pay | Solicita tu tarjeta oh! | Ofertas especiales | Lanzamientos | Casa Inteligente | Servicios | Blog | Venta empresa

Promart / Construcción / Cemento / Cementos Portland



### Cemento Portland Tipo Antisulfito MS Pacasmayo 42.5kg

Producto sin stock

Precio lista S/33.00

Calcula tus cuotas con Tarjeta oh!

- 1 +

Agregar

oh! Recibe S/100 en tu primera compra online mayor a S/150 con Tarjeta oh!

Vendido y despachado por Promart

Cambios y devoluciones: Tienes hasta 90 días desde la recepción de tu producto para realizar tus cambios y devoluciones.



Producto sin stock

ACEROS AREQUIPA

Barras de Acero 1/2"

★★★★★ 4.9 (54) [Escribir comentario](#)

S/37.51

Vendido por Sodimas

390 Briceno Maza  
1071443394  
REPRESENTANTE I.E.C.D.  
CONSULTOR C 126286