

### Anexo 5.13: Resultados de Ensayos

#### Probetas Integras

#### Probeta Integra de diametro de 10 mm

Datos Geométricos Probeta Integra de Ø10 mm

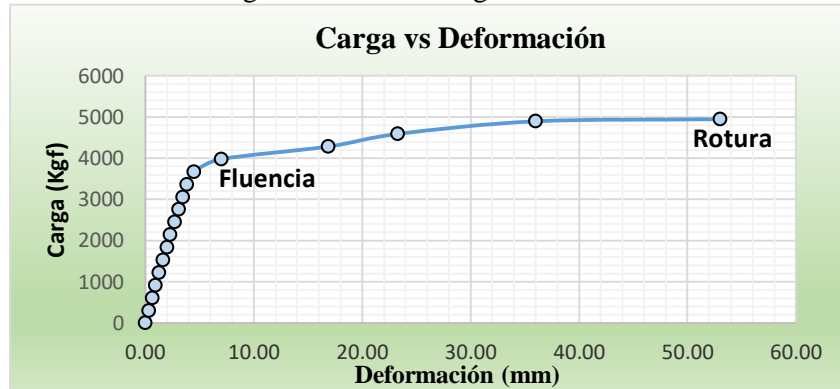
Datos de Probeta Integra de Ø 10 mm					Probeta N°
					1
Ø inicial	10.00	mm	L inicial	49.80	cm
Ø final	6.45	mm	L final	53.80	cm
Área	0.785	cm <sup>2</sup>	Delta	4.00	cm
Luz libre de probeta				32.1	cm
Elongación				8.03	%

Fuente: Elaboración Propia  
 Probeta Barra Integra de Ø10 mm

Datos de Laboratorio y Gabinete					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0
3	0.31	305.90	0.000966	389.49	38.21
6	0.65	611.81	0.002025	778.98	76.42
9	0.95	917.71	0.002960	1168.47	114.63
12	1.26	1223.62	0.003925	1557.96	152.84
15	1.63	1529.52	0.005078	1947.45	191.04
18	1.99	1835.42	0.006199	2336.93	229.25
21	2.31	2141.33	0.007196	2726.42	267.46
24	2.70	2447.23	0.008411	3115.91	305.67
27	3.10	2753.14	0.009657	3505.40	343.88
30	3.48	3059.04	0.010841	3894.89	382.09
33	3.82	3364.94	0.011900	4284.38	420.30
36	4.50	3670.85	0.014019	4673.87	458.51
39	7.00	3976.75	0.021807	5063.36	496.72
42	16.88	4282.66	0.052586	5452.85	534.92
45	23.30	4588.56	0.072586	5842.34	573.13
48	36.00	4894.46	0.112150	6231.82	611.34
48.5	53.00	4945.45	0.165109	6296.74	617.71

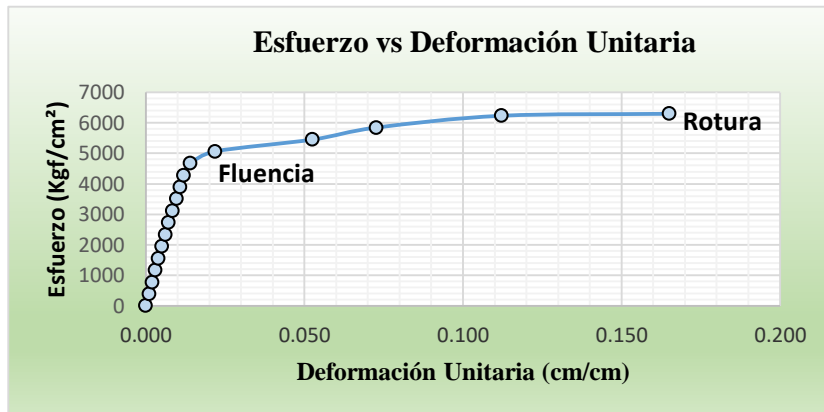
Fuente: Elaboración Propia

Cargas en Probeta Integra de Ø10 mm



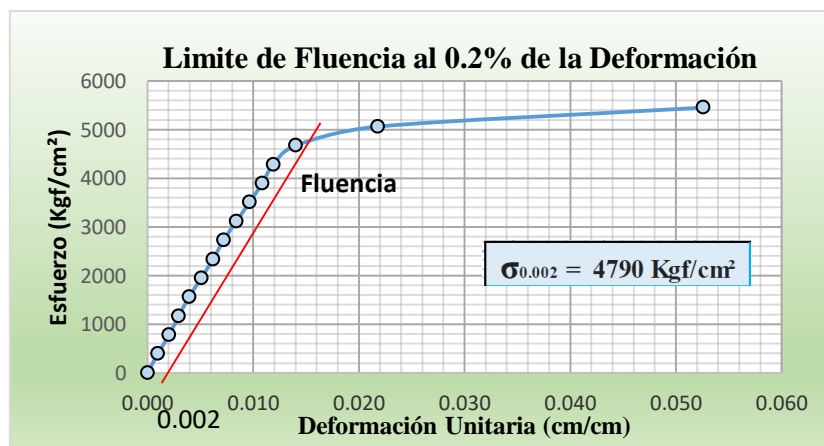
Fuente: Elaboración Propia

Esfuerzos en Probeta Integra de Ø10 mm



Fuente: Elaboración Propia

Obtención del Esfuerzo Limite de Fluencia – Probeta Integra Ø10



Fuente: Elaboración Propia

**Probeta Intgra de diámetro 12 mm**

Datos Geométricos Probeta Intgra de Ø12 mm

Barra Intgra de Ø 12 mm					Probeta N°
					1
Ø inicial	12.00	mm	L inicial	50.15	cm
Ø final	9.42	mm	L final	54.60	cm
Área	1.131	cm <sup>2</sup>	Delta	4.45	cm
Luz libre de probeta				30.7	cm
Elongación				8.87	%

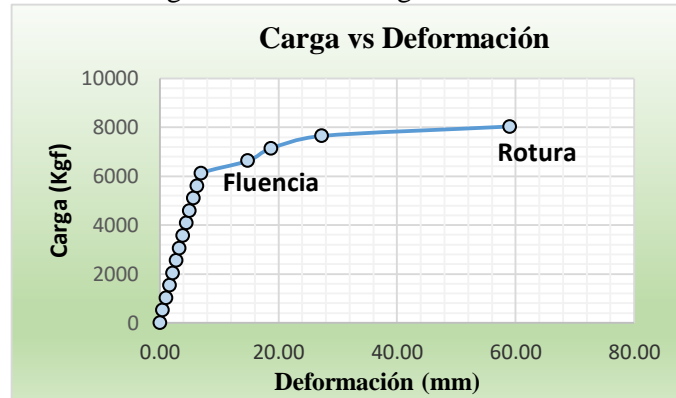
Fuente: Elaboración Propia

Probeta Intgra de Ø12 mm

Datos de Laboratorio y Gabinete					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.00
5	0.46	509.84	0.001498	450.80	44.21
10	1.05	1019.68	0.003420	901.59	88.42
15	1.65	1529.52	0.005375	1352.39	132.63
20	2.18	2039.36	0.007101	1803.19	176.84
25	2.73	2549.20	0.008893	2253.99	221.04
30	3.32	3059.04	0.010814	2704.78	265.25
35	3.89	3568.88	0.012671	3155.58	309.46
40	4.45	4078.72	0.014495	3606.38	353.67
45	5.01	4588.56	0.016319	4057.18	397.88
50	5.66	5098.40	0.018436	4507.97	442.09
55	6.25	5608.24	0.020358	4958.77	486.30
60	6.95	6118.08	0.022638	5409.57	530.51
65	14.84	6627.92	0.048339	5860.37	574.71
70	18.74	7137.76	0.061042	6311.16	618.92
75	27.28	7647.60	0.088860	6761.96	663.13
78.8	59.00	8035.08	0.192182	7104.57	696.73

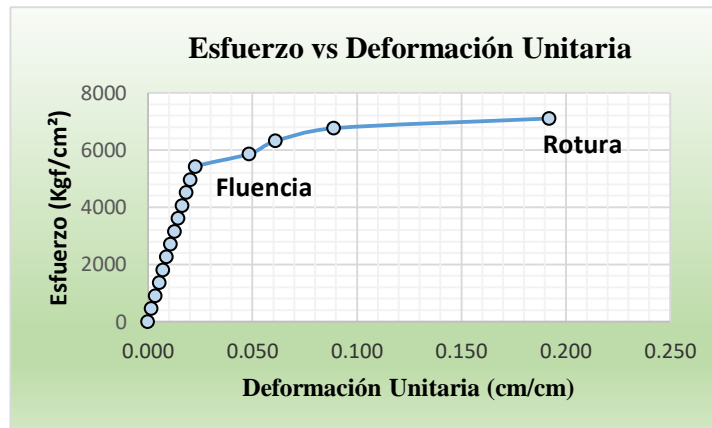
Fuente: Elaboración Propia

Cargas en Probeta Integra de Ø12 mm



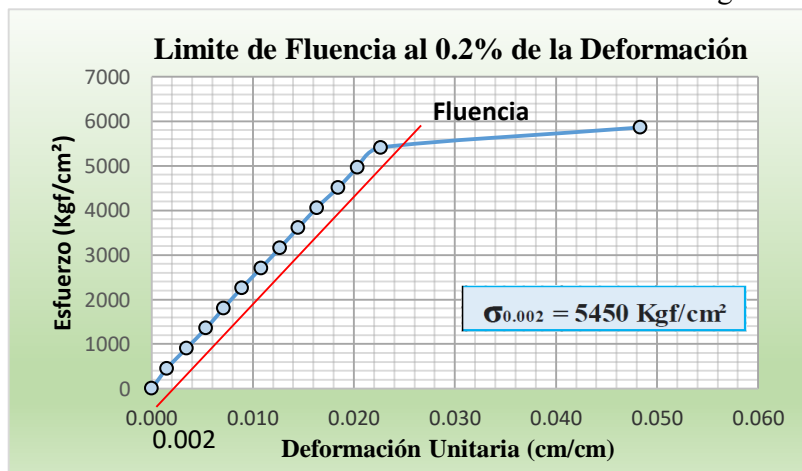
Fuente: Elaboración Propia

Esfuerzos en Probeta Integra de Ø12 mm



Fuente: Elaboración Propia

Obtención del Esfuerzo Limite de Fluencia – Probeta Integra Ø12



Fuente: Elaboración Propia

### Probeta Intgra de diámetro 16 mm

Datos Geométricos Probeta Intgra de Ø16 mm

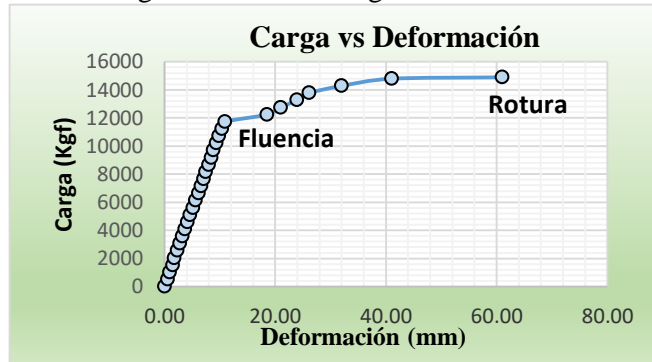
Barra Intgra de Ø 16 mm					Probeta N°
					1
Ø inicial	16.00	mm	L inicial	49.70	cm
Ø final	11.80	mm	L final	54.50	cm
Área	2.011	cm <sup>2</sup>	Delta	4.80	cm
Luz libre de probeta				31.2	cm
Elongación				9.66	%

Fuente: Elaboración Propia

Probeta Intgra de Ø16 mm

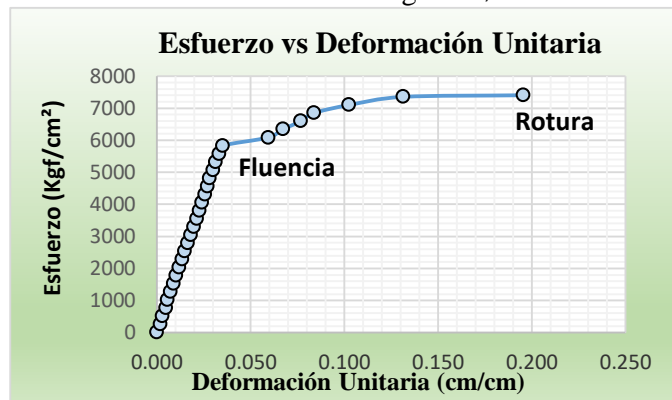
Datos de Laboratorio y Gabinete					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.00
5	0.55	509.84	0.001763	253.57	24.87
10	0.95	1019.68	0.003045	507.15	49.73
15	1.47	1529.52	0.004712	760.72	74.60
20	1.78	2039.36	0.005705	1014.29	99.47
25	2.26	2549.20	0.007244	1267.87	124.34
30	2.78	3059.04	0.008910	1521.44	149.20
35	3.21	3568.88	0.010288	1775.01	174.07
40	3.70	4078.72	0.011859	2028.59	198.94
45	4.16	4588.56	0.013333	2282.16	223.81
50	4.62	5098.40	0.014808	2535.74	248.67
55	5.10	5608.24	0.016346	2789.31	273.54
60	5.64	6118.08	0.018077	3042.88	298.41
65	6.11	6627.92	0.019583	3296.46	323.28
70	6.62	7137.76	0.021218	3550.03	348.14
75	7.06	7647.60	0.022628	3803.60	373.01
80	7.46	8157.44	0.023910	4057.18	397.88
85	7.98	8667.28	0.025577	4310.75	422.75
90	8.43	9177.12	0.027019	4564.32	447.61
95	8.78	9686.96	0.028141	4817.90	472.48
100	9.35	10196.80	0.029968	5071.47	497.35
105	9.78	10706.64	0.031346	5325.04	522.22
110	10.32	11216.48	0.033077	5578.62	547.08
115	10.95	11726.32	0.035096	5832.19	571.95
120	18.55	12236.16	0.059455	6085.77	596.82
125	20.95	12746.00	0.067147	6339.34	621.69
130	23.93	13255.84	0.076699	6592.91	646.55
135	26.10	13765.68	0.083654	6846.49	671.42
140	32.00	14275.52	0.102564	7100.06	696.29
145	41.00	14785.36	0.131410	7353.63	721.16
146	61.00	14887.33	0.195513	7404.35	726.13

### Cargas en Probeta Intgra de Ø16 mm



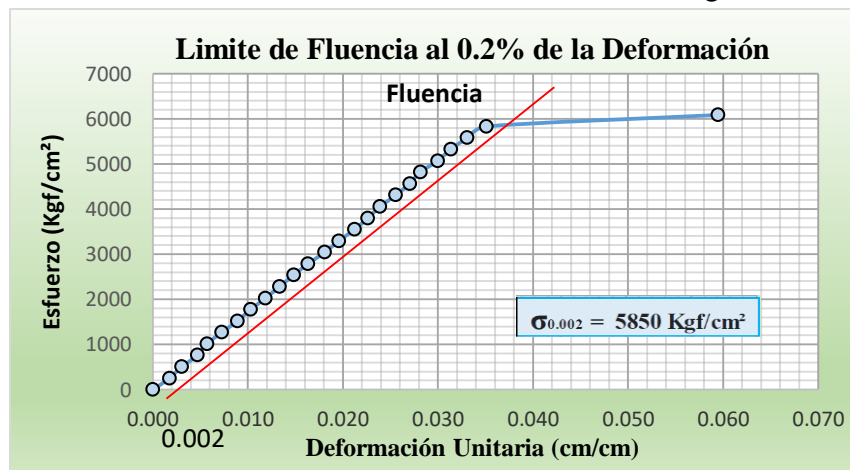
Fuente: Elaboración Propia

### Esfuerzos en Probeta Intgra de Ø16 mm



Fuente: Elaboración Propia

### Obtención del Esfuerzo Limite de Fluencia – Probeta Intgra Ø16 mm



## Probetas de Empalmes Soldados

### Probetas de Empalme Soldado Simple de diámetro 10 mm

Datos Geométricos Empalme Soldado Simple Ø10 mm

Barra con Soldadura Simple de Ø 10 mm					Probeta N°
					1
Ø inicial	10.00	mm	L inicial	51.90	cm
Ø final	7.20	mm	L final	53.45	cm
Área	0.785	cm <sup>2</sup>	Delta	1.55	cm
Luz libre de probeta				33.2	cm
Elongación				2.99	%

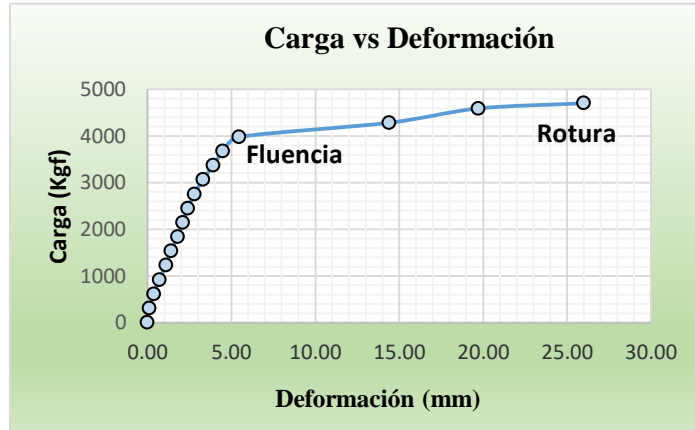
Fuente: Elaboración Propia

Probeta de Empalme Soldado Simple Ø10 mm

Datos de Laboratorio y Gabinete					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.00
3	0.10	305.90	0.000301	389.49	38.21
6	0.37	611.81	0.001114	778.98	76.42
9	0.70	917.71	0.002108	1168.47	114.63
12	1.10	1223.62	0.003313	1557.96	152.84
15	1.40	1529.52	0.004217	1947.45	191.04
18	1.80	1835.42	0.005422	2336.93	229.25
21	2.10	2141.33	0.006325	2726.42	267.46
24	2.40	2447.23	0.007229	3115.91	305.67
27	2.80	2753.14	0.008434	3505.40	343.88
30	3.30	3059.04	0.009940	3894.89	382.09
33	3.90	3364.94	0.011747	4284.38	420.30
36	4.50	3670.85	0.013554	4673.87	458.51
39	5.45	3976.75	0.016416	5063.36	496.72
42	14.39	4282.66	0.043343	5452.85	534.92
45	19.70	4588.56	0.059337	5842.34	573.13
46.1	26.00	4700.72	0.078313	5985.15	587.14

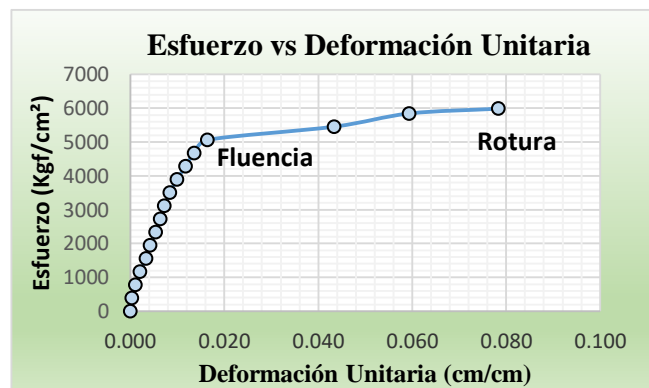
Fuente: Elaboración Propia

Cargas en Probeta de Empalme Soldado Simple Ø10 mm



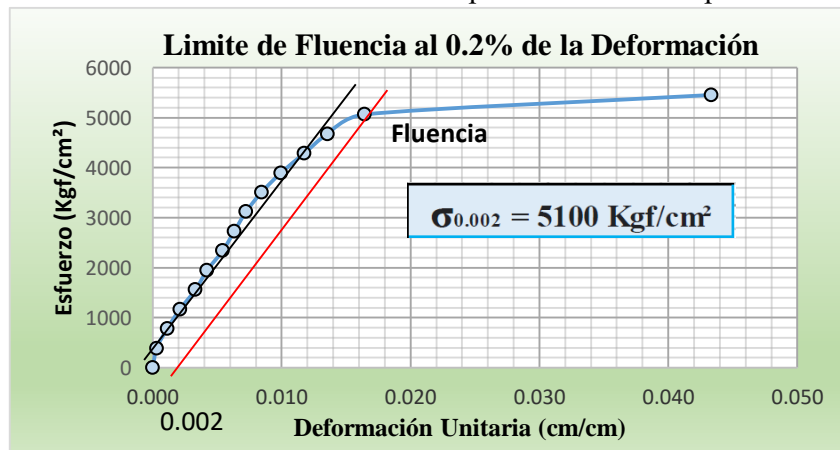
Fuente: Elaboración Propia

Esfuerzos en Probeta de Empalme Soldado Simple Ø10 mm



Fuente: Elaboración Propia

Obtención de Esfuerzo de Fluencia – Empalme Soldado Simple Ø10 mm





### Probetas de Empalme Soldado Simple de diámetro 12 mm

Datos Geométricos Empalme Soldado Simple Ø12 mm

Barra con Soldadura Simple de Ø 12 mm					Probeta N°
					1
Ø inicial	12.00	mm	L inicial	51.65	cm
Ø final	11.90	mm	L final	52.90	cm
Área	1.131	cm <sup>2</sup>	Delta	1.25	cm
Luz libre de probeta				32.4	cm
Elongación				2.42	%

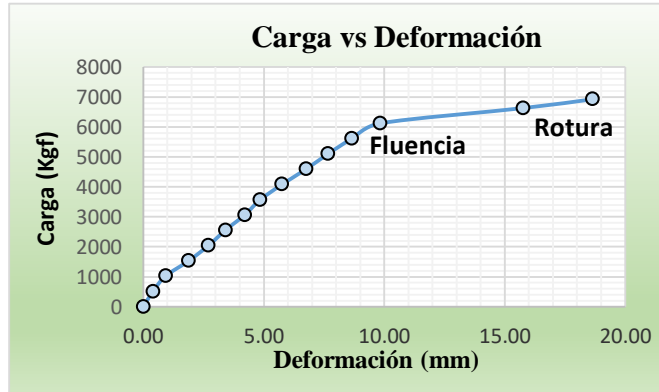
Fuente: Elaboración Propia

Probeta de Empalme Soldado Simple Ø12mm

Datos de Laboratorio y Gabinete					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.00
5	0.40	509.84	0.001235	450.80	44.22
10	0.92	1019.68	0.002840	901.59	88.45
15	1.88	1529.52	0.005802	1352.39	132.67
20	2.70	2039.36	0.008333	1803.19	176.89
25	3.40	2549.20	0.010494	2253.99	221.12
30	4.20	3059.04	0.012963	2704.78	265.34
35	4.85	3568.88	0.014969	3155.58	309.56
40	5.75	4078.72	0.017747	3606.38	353.79
45	6.75	4588.56	0.020833	4057.18	398.01
50	7.66	5098.40	0.023642	4507.97	442.23
55	8.65	5608.24	0.026698	4958.77	486.46
60	9.82	6118.08	0.030309	5409.57	530.68
65	15.76	6627.92	0.048642	5860.37	574.90
67.9	18.65	6923.63	0.057562	6121.83	600.55

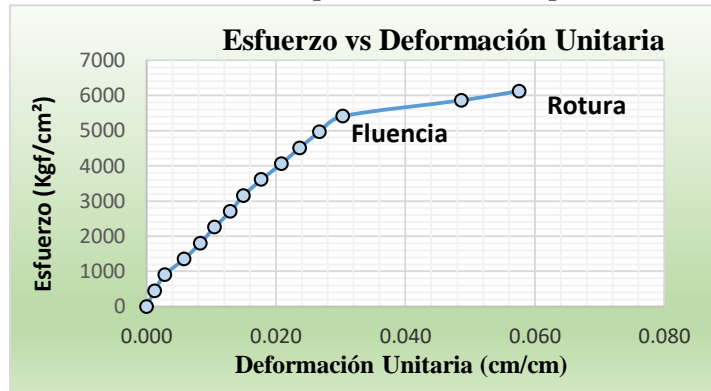
Fuente: Elaboración Propia

Cargas en Probeta de Empalme Soldado Simple Ø12 mm



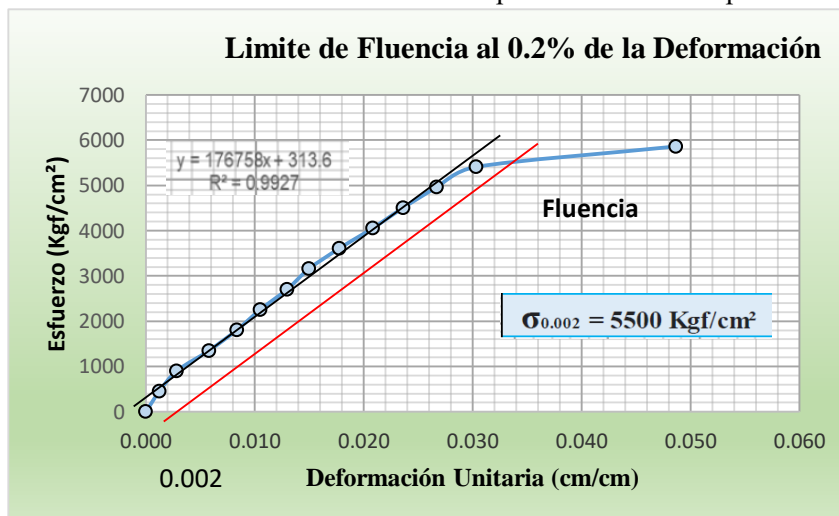
Fuente: Elaboración Propia

Esfuerzos en Probeta de Empalme Soldado Simple Ø12 mm



Fuente: Elaboración Propia

Obtención de Esfuerzo Limite de Fluencia–Empalme Soldado Simple Ø12mm



## Probetas de Empalme Soldado Simple de diámetro 16 mm

Datos Geométricos Empalme Soldado Simple Ø16 mm

Barra con Soldadura Simple de Ø 16 mm					Probeta N°
					1
Ø inicial	16.00	mm	L inicial	52.00	cm
Ø final	15.00	mm	L final	53.20	cm
Área	2.011	cm <sup>2</sup>	Delta	1.20	cm
Luz libre de probeta				34.1	cm
Elongación				2.31	%

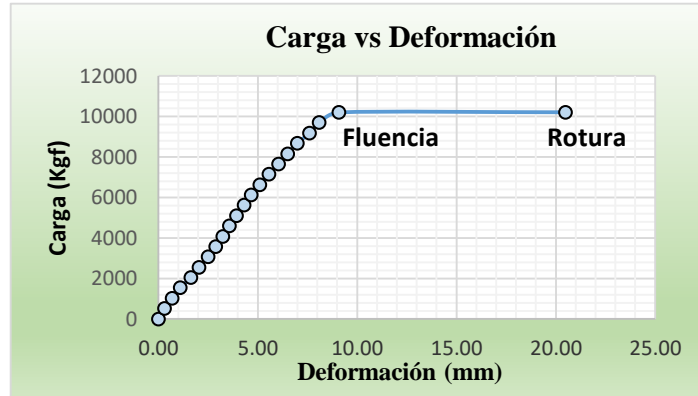
Fuente: Elaboración Propia

Probeta de Empalme Soldado Simple Ø16mm

Datos de Laboratorio y Gabinete					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.00
5	0.32	509.84	0.000938	253.57	24.88
10	0.70	1019.68	0.002053	507.15	49.75
15	1.10	1529.52	0.003226	760.72	74.63
20	1.65	2039.36	0.004839	1014.29	99.50
25	2.05	2549.20	0.006012	1267.87	124.38
30	2.51	3059.04	0.007361	1521.44	149.25
35	2.88	3568.88	0.008446	1775.01	174.13
40	3.24	4078.72	0.009501	2028.59	199.00
45	3.59	4588.56	0.010528	2282.16	223.88
50	3.95	5098.40	0.011584	2535.74	248.76
55	4.32	5608.24	0.012669	2789.31	273.63
60	4.69	6118.08	0.013754	3042.88	298.51
65	5.10	6627.92	0.014956	3296.46	323.38
70	5.56	7137.76	0.016305	3550.03	348.26
75	6.05	7647.60	0.017742	3803.60	373.13
80	6.51	8157.44	0.019091	4057.18	398.01
85	7.00	8667.28	0.020528	4310.75	422.88
90	7.60	9177.12	0.022287	4564.32	447.76
95	8.10	9686.96	0.023754	4817.90	472.64
100	9.10	10196.80	0.026686	5071.47	497.51
100.05	20.50	10201.90	0.060117	5074.01	497.76

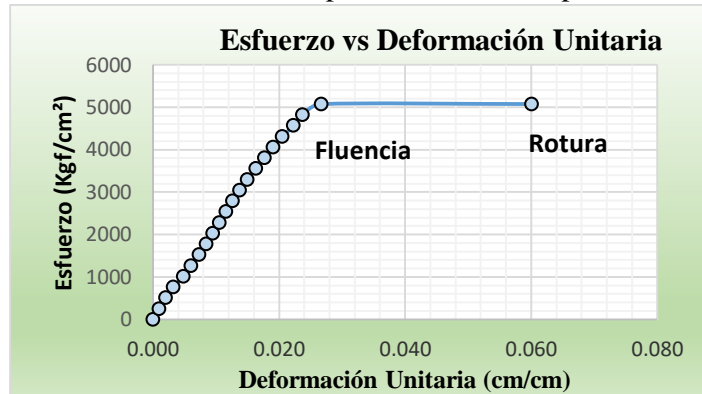
Fuente: Elaboración Propia

### Cargas en Probetas de Empalme Soldado Simple Ø16 mm

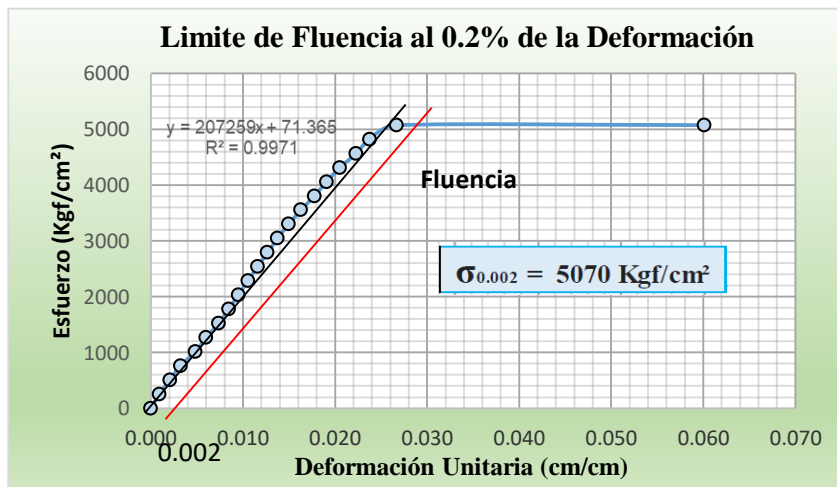


Fuente: Elaboración Propia

### Esfuerzos en Probeta de Empalme Soldado Simple Ø16 mm



### Obtención de Esfuerzo Limite de Fluencia-Empalme Soldado Simple Ø16 mm



**Empalme Soldado Doble por solape (dos soldaduras)**

**Probetas de Empalme Soldado Doble de diámetro 10 mm**

Datos Geométricos Empalme Doble Ø10 mm

Barra con Soldadura Doble de Ø 10 mm					Probeta N°
					1
Ø inicial	10.00	mm	L inicial	51.65	cm
Ø final	7.36	mm	L final	54.50	cm
Área	0.785	cm <sup>2</sup>	Delta	2.85	cm
Luz libre de probeta				33.6	cm
Elongación				5.52	%

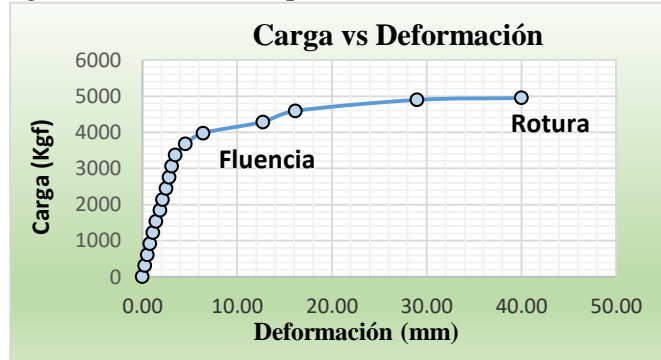
Fuente: Elaboración Propia

Probeta de Empalme Soldado Doble Ø10 mm

Datos de Laboratorio y Gabinete					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.00
3	0.25	305.90	0.000744	389.49	38.21
6	0.51	611.81	0.001518	778.98	76.42
9	0.79	917.71	0.002351	1168.47	114.63
12	1.10	1223.62	0.003274	1557.96	152.84
15	1.45	1529.52	0.004315	1947.45	191.04
18	1.84	1835.42	0.005476	2336.93	229.25
21	2.15	2141.33	0.006399	2726.42	267.46
24	2.50	2447.23	0.007440	3115.91	305.67
27	2.80	2753.14	0.008333	3505.40	343.88
30	3.10	3059.04	0.009226	3894.89	382.09
33	3.45	3364.94	0.010268	4284.38	420.30
36	4.55	3670.85	0.013542	4673.87	458.51
39	6.40	3976.75	0.019048	5063.36	496.72
42	12.70	4282.66	0.037798	5452.85	534.92
45	16.15	4588.56	0.048065	5842.34	573.13
48	29.00	4894.46	0.086310	6231.82	611.34
48.5	40.00	4945.45	0.119048	6296.74	617.71

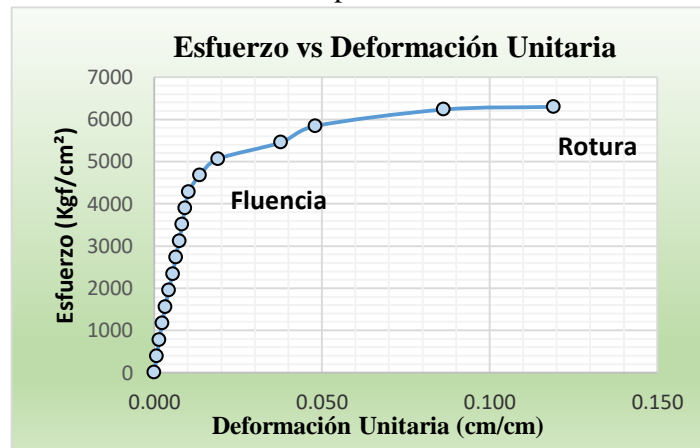
Fuente: Elaboración Propia

Cargas en Probeta de Empalme Soldado Doble Ø10 mm

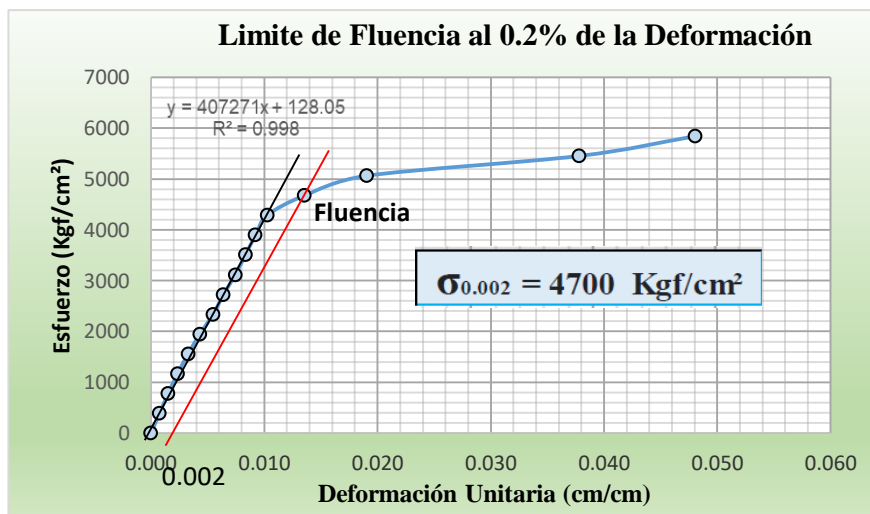


Fuente: Elaboración Propia

Esfuerzos en Probeta de Empalme Soldado Doble Ø10 mm



Obtención de Esfuerzo Limite de Fluencia-Empalme Soldado Doble Ø10 mm



## Probetas de Empalme Soldado Doble de diámetro 12 mm

Datos Geométricos Empalme Doble de Ø12 mm

Barra con Soldadura Doble de Ø 12 mm					Probeta N°
					1
Ø inicial	12.00	mm	L inicial	51.50	cm
Ø final	8.42	mm	L final	54.40	cm
Área	1.131	cm <sup>2</sup>	Delta	2.90	cm
Luz libre de probeta				33.9	cm
Elongación				5.63	%

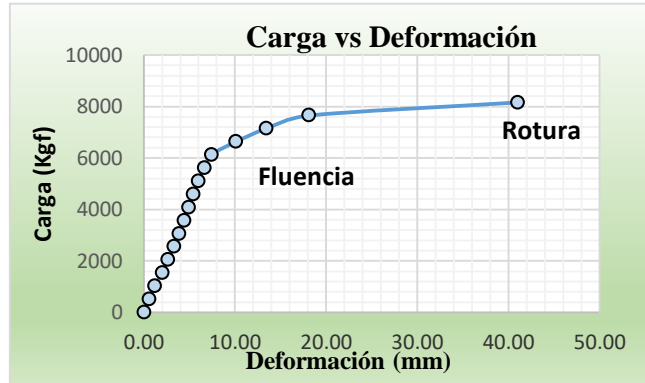
Fuente: Elaboración Propia

Probeta Empalme Soldado Doble de Ø12 mm

Datos de Laboratorio y Gabinete					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.00
5	0.58	509.84	0.001711	450.80	44.22
10	1.18	1019.68	0.003481	901.59	88.45
15	2.00	1529.52	0.005900	1352.39	132.67
20	2.65	2039.36	0.007817	1803.19	176.89
25	3.30	2549.20	0.009735	2253.99	221.12
30	3.88	3059.04	0.011445	2704.78	265.34
35	4.40	3568.88	0.012979	3155.58	309.56
40	4.90	4078.72	0.014454	3606.38	353.79
45	5.40	4588.56	0.015929	4057.18	398.01
50	5.95	5098.40	0.017552	4507.97	442.23
55	6.64	5608.24	0.019587	4958.77	486.46
60	7.40	6118.08	0.021829	5409.57	530.68
65	10.10	6627.92	0.029794	5860.37	574.90
70	13.40	7137.76	0.039528	6311.16	619.13
75	18.10	7647.60	0.053392	6761.96	663.35
80	41.00	8157.44	0.120944	7212.76	707.57

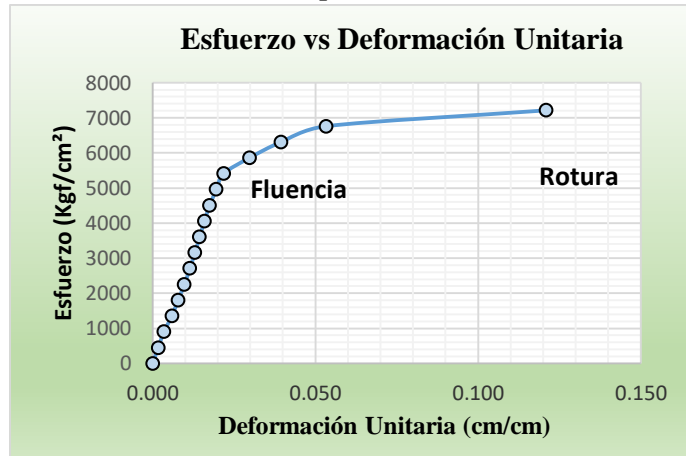
Fuente: Elaboración Propia

Cargas en Probetas de Empalme Soldado Doble Ø12 mm

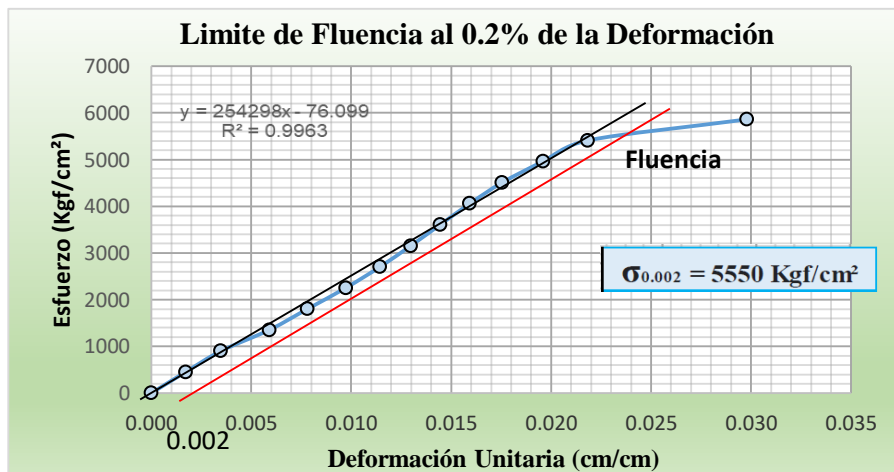


Fuente: Elaboración Propia

Esfuerzos en Probetas de Empalme Soldado Doble Ø12 mm



Obtención del Esfuerzo Limite de Fluencia-Empalme Soldado Doble Ø12 mm





**Probetas de Empalme Soldado Doble de diámetro 16 mm**

Datos Geométricos Empalme Soldado Doble Ø16 mm

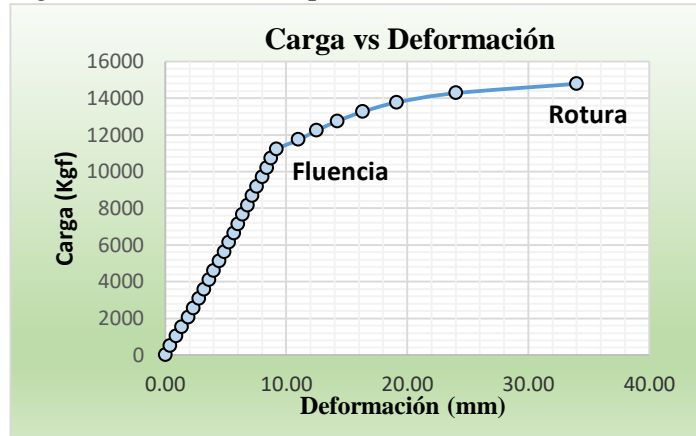
<b>Barra con Soldadura Doble de Ø 16 mm</b>					Probeta N°
					1
Ø inicial	16.00	mm	L inicial	51.70	cm
Ø final	14.60	mm	L final	53.60	cm
Área	2.011	cm <sup>2</sup>	Delta	1.90	cm
Luz libre de probeta				33.00	cm
Elongación				3.68	%

Fuente: Elaboración Propia

Probeta de Empalme Soldado Doble Ø16 mm

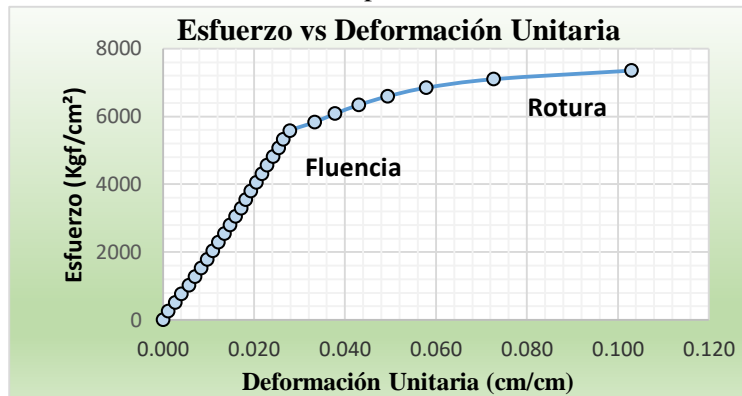
<b>Datos de Laboratorio y Gabinete</b>					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.00
5	0.39	509.84	0.001182	253.57	24.88
10	0.89	1019.68	0.002697	507.15	49.75
15	1.35	1529.52	0.004091	760.72	74.63
20	1.89	2039.36	0.005727	1014.29	99.50
25	2.32	2549.20	0.007030	1267.87	124.38
30	2.78	3059.04	0.008424	1521.44	149.25
35	3.20	3568.88	0.009697	1775.01	174.13
40	3.61	4078.72	0.010939	2028.59	199.00
45	4.01	4588.56	0.012152	2282.16	223.88
50	4.45	5098.40	0.013485	2535.74	248.76
55	4.87	5608.24	0.014758	2789.31	273.63
60	5.26	6118.08	0.015939	3042.88	298.51
65	5.68	6627.92	0.017212	3296.46	323.38
70	6.01	7137.76	0.018212	3550.03	348.26
75	6.38	7647.60	0.019333	3803.60	373.13
80	6.79	8157.44	0.020576	4057.18	398.01
85	7.18	8667.28	0.021758	4310.75	422.88
90	7.55	9177.12	0.022879	4564.32	447.76
95	8.01	9686.96	0.024273	4817.90	472.64
100	8.39	10196.80	0.025424	5071.47	497.51
105	8.72	10706.64	0.026424	5325.04	522.39
110	9.20	11216.48	0.027879	5578.62	547.26
115	11.00	11726.32	0.033333	5832.19	572.14
120	12.50	12236.16	0.037879	6085.77	597.01
125	14.20	12746.00	0.043030	6339.34	621.89
130	16.30	13255.84	0.049394	6592.91	646.76
135	19.10	13765.68	0.057879	6846.49	671.64
140	24.00	14275.52	0.072727	7100.06	696.52
145	34.00	14785.36	0.103030	7353.63	721.39

Cargas en Probetas de Empalme Soldado Doble Ø16 mm



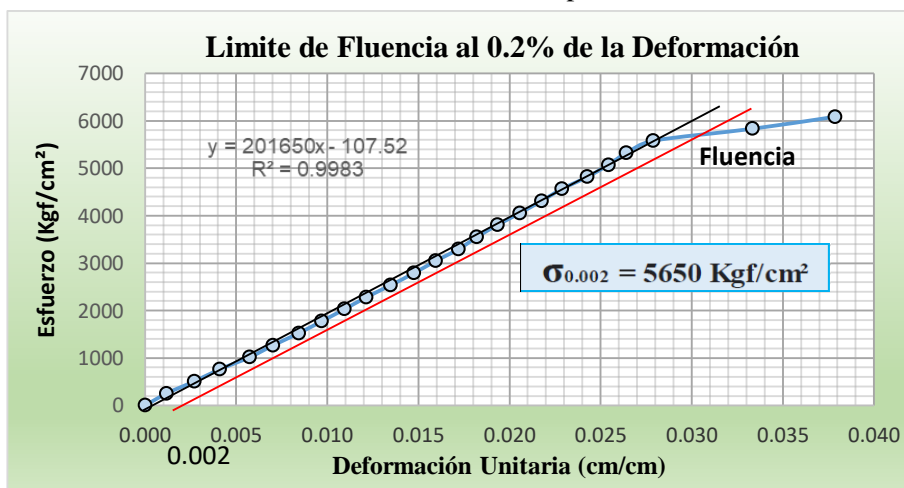
Fuente: Elaboración Propia

Esfuerzos en Probetas de Empalme Soldado Doble Ø16 mm



Fuente: Elaboración Propia

Obtención del Esfuerzo Limite de Fluencia-Empalme Soldado Doble Ø16 mm



## Empalme Soldado con Angular (Soldadura a tope Indirecto)

### Probetas de Empalme Soldado con Angular de diámetro 10 mm

Datos Geométricos Empalme Soldado con Angular Ø10 mm

Probeta de Empalme Soldado con Angular de Ø 10 mm					Probeta N°
					1
Ø inicial	10.00	mm	L inicial	49.90	cm
Ø final	7.40	mm	L final	52.50	cm
Área	0.785	cm <sup>2</sup>	Delta	2.60	cm
Luz libre de probeta				32.50	cm
Elongación				5.21	%

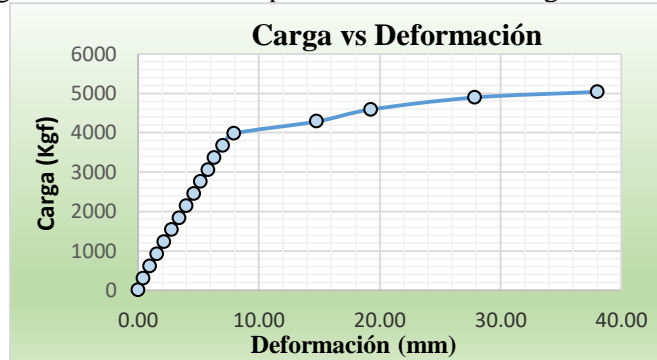
Fuente: Elaboración Propia

Probeta de Empalme Soldado con Angular Ø10 mm

Datos de Laboratorio y Gabinete					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.00
3	0.43	305.90	0.001323	389.49	38.21
6	0.98	611.81	0.003015	778.98	76.42
9	1.55	917.71	0.004769	1168.47	114.63
12	2.15	1223.62	0.006615	1557.96	152.84
15	2.75	1529.52	0.008462	1947.45	191.04
18	3.39	1835.42	0.010431	2336.93	229.25
21	4.00	2141.33	0.012308	2726.42	267.46
24	4.61	2447.23	0.014185	3115.91	305.67
27	5.15	2753.14	0.015846	3505.40	343.88
30	5.81	3059.04	0.017877	3894.89	382.09
33	6.31	3364.94	0.019415	4284.38	420.30
36	7.00	3670.85	0.021538	4673.87	458.51
39	7.92	3976.75	0.024369	5063.36	496.72
42	14.75	4282.66	0.045385	5452.85	534.92
45	19.24	4588.56	0.059200	5842.34	573.13
48	27.86	4894.46	0.085723	6231.82	611.34
49.4	38.00	5037.22	0.116923	6413.59	629.17

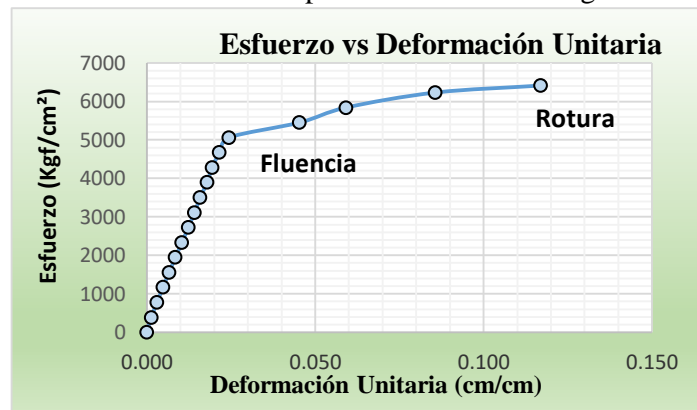
Fuente: Elaboración Propia

### Cargas en Probetas de Empalme Soldado con Angular Ø10 mm

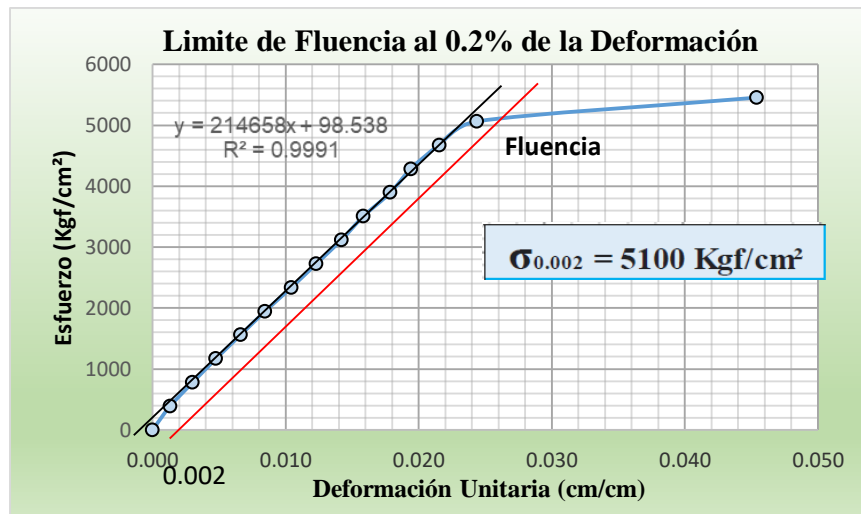


Fuente: Elaboración Propia

### Esfuerzos en Probetas de Empalme Soldado con Angular Ø10 mm



### Obtención de Esfuerzo Limite de Fluencia – Empalme con Angular Ø10 mm



## Probetas de Empalme Soldado con Angular de diámetro 12 mm

Datos Geométricos Empalme Soldado con Angular Ø12 mm

Probeta de Empalme Soldado con Angular de Ø 12 mm					Probeta N°
					1
Ø inicial	12.00	mm	L inicial	50.50	cm
Ø final	-	mm	L final	51.60	cm
Área	1.131	cm <sup>2</sup>	Delta	1.10	cm
Luz libre de probeta				32.60	cm
Elongación				2.18	%

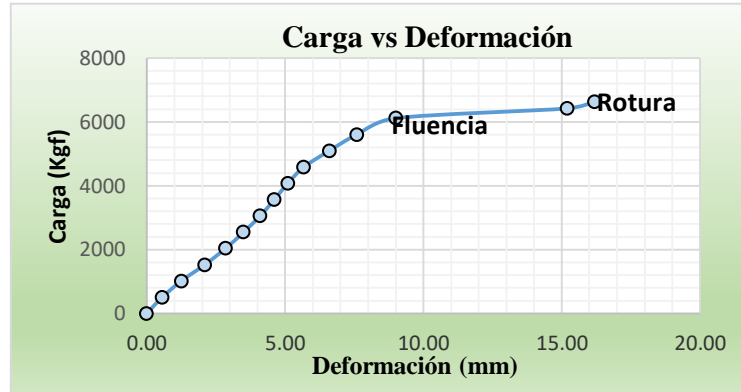
Fuente: Elaboración Propia

Probeta de Empalme Soldado con Angular Ø12 mm

Datos de Laboratorio y Gabinete					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.00
5	0.56	509.84	0.001718	450.80	44.22
10	1.25	1019.68	0.003834	901.59	88.45
15	2.10	1529.52	0.006442	1352.39	132.67
20	2.85	2039.36	0.008742	1803.19	176.89
25	3.50	2549.20	0.010736	2253.99	221.12
30	4.10	3059.04	0.012577	2704.78	265.34
35	4.61	3568.88	0.014141	3155.58	309.56
40	5.10	4078.72	0.015644	3606.38	353.79
45	5.68	4588.56	0.017423	4057.18	398.01
50	6.60	5098.40	0.020245	4507.97	442.23
55	7.60	5608.24	0.023313	4958.77	486.46
60	9.00	6118.08	0.027607	5409.57	530.68
63	15.20	6423.98	0.046626	5680.05	557.21
65	16.20	6627.92	0.049693	5860.37	574.90

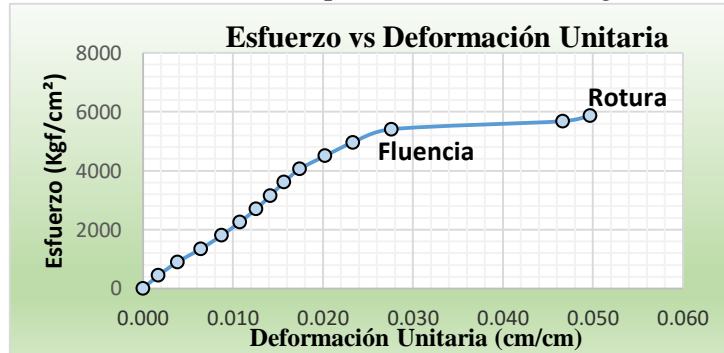
Fuente: Elaboración Propia

### Cargas en Probetas de Empalme Soldado con Angular Ø12 mm



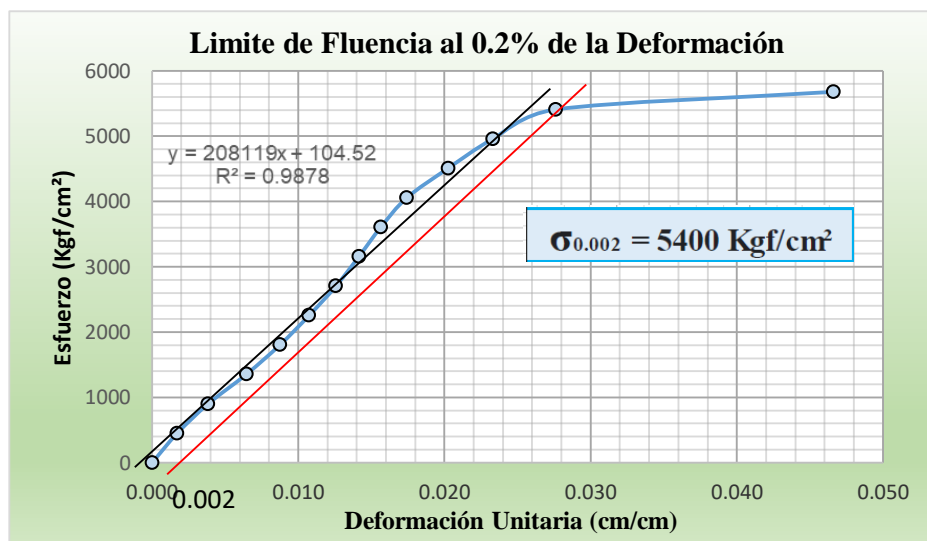
Fuente: Elaboración Propia

### Esfuerzos en Probetas de Empalme Soldado con Angular Ø12 mm



Fuente: Elaboración Propia

### Obtención del Esfuerzo Limite de Fluencia-Empalme con Angular Ø12 mm



### Probetas de Empalme Soldado con Angular de diámetro 16 mm

Datos Geométricos Empalme Soldado con angular Ø16 mm

Probeta de Empalme Soldado con Angular de Ø 16 mm					Probeta N°
					1
Ø inicial	16.00	mm	L inicial	50.20	cm
Ø final	-	mm	L final	51.10	cm
Área	2.011	cm <sup>2</sup>	Delta	0.90	cm
Luz libre de probeta				33.80	cm
Elongación				1.79	%

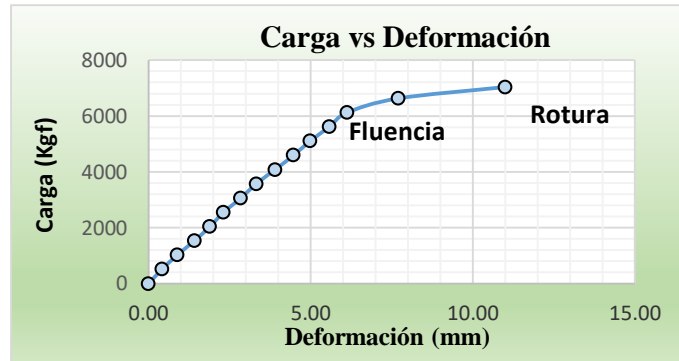
Fuente: Elaboración Propia

Probeta Empalme soldado con angular Ø16 mm

Datos de Laboratorio y Gabinete					
Carga	Deformación	Carga	$\epsilon$	$\sigma$	$\sigma$
KN	mm	Kgf	cm/cm	Kg/cm <sup>2</sup>	Mpa
0	0.00	0.00	0.000000	0.00	0.00
5	0.41	509.84	0.001213	253.57	24.88
10	0.88	1019.68	0.002604	507.15	49.75
15	1.41	1529.52	0.004172	760.72	74.63
20	1.89	2039.36	0.005592	1014.29	99.50
25	2.31	2549.20	0.006834	1267.87	124.38
30	2.84	3059.04	0.008402	1521.44	149.25
35	3.32	3568.88	0.009822	1775.01	174.13
40	3.90	4078.72	0.011538	2028.59	199.00
45	4.47	4588.56	0.013225	2282.16	223.88
50	4.98	5098.40	0.014734	2535.74	248.76
55	5.57	5608.24	0.016479	2789.31	273.63
60	6.12	6118.08	0.018107	3042.88	298.51
65	7.70	6627.92	0.022781	3296.46	323.38
69	11.00	7035.79	0.032544	3499.32	343.28

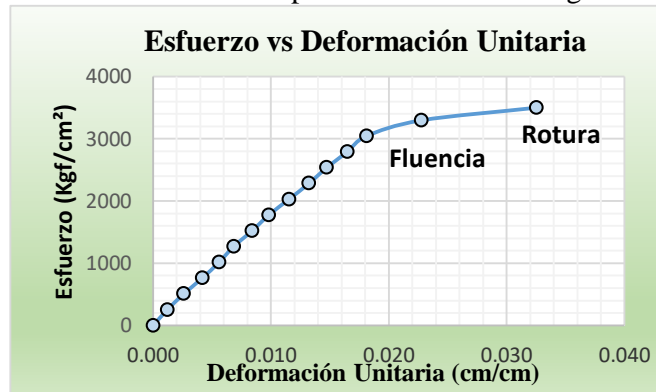
Fuente: Elaboración Propia

### Cargas en Probetas de Empalme Soldado con Angular Ø16 mm



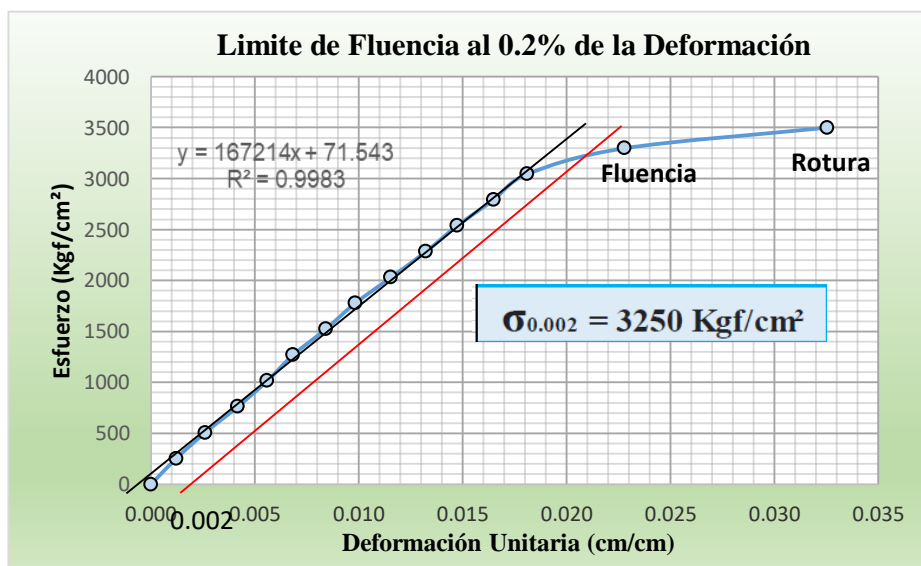
Fuente: Elaboración Propia

### Esfuerzos en Probetas de Empalme Soldado con Angular Ø16 mm



Fuente: Elaboración Propia

### Obtención de Esfuerzo Limite de Fluencia-Empalme con Angular Ø16 mm





**ANEXO VI**  
**JUSTIFICACIÓN DE CARGA DE VIENTO**

## Anexo 6: Justificación de Carga de Viento

### Velocidad de Viento utilizada en proyecto

La Velocidad de Viento del proyecto fue extraída de la norma vigente de Viento aplicable a nuestro medio la cual es la Norma NB 1225003-1:2022.

La presente norma tiene el objeto determinar los procedimientos y los medios para obtener los valores de las acciones producidas por el viento sobre las construcciones o sus diferentes partes, durante su etapa de servicio. Esta norma se aplica a todas las construcciones dentro del territorio nacional. Los edificios y otras estructuras excepto puentes, incluyendo tanto su sistema principal resistente a la fuerza del viento (SPRFV) como sus componentes y revestimientos (C&R), se deben diseñar y construir para resistir las cargas de viento que se especifican en esta Norma. (Ibnoorca, 2022).

Dicha norma reemplaza a la versión anterior del año 2014:



NB 1225003-1:2022

Acciones sobre las estructuras - Acción del viento - Parte 1:  
Especificaciones (Primera revisión) (Anula y reemplaza a la  
norma NB 1225003-1:2014)

Fuente: (Ibnoorca, 2022)

### Velocidad del Viento

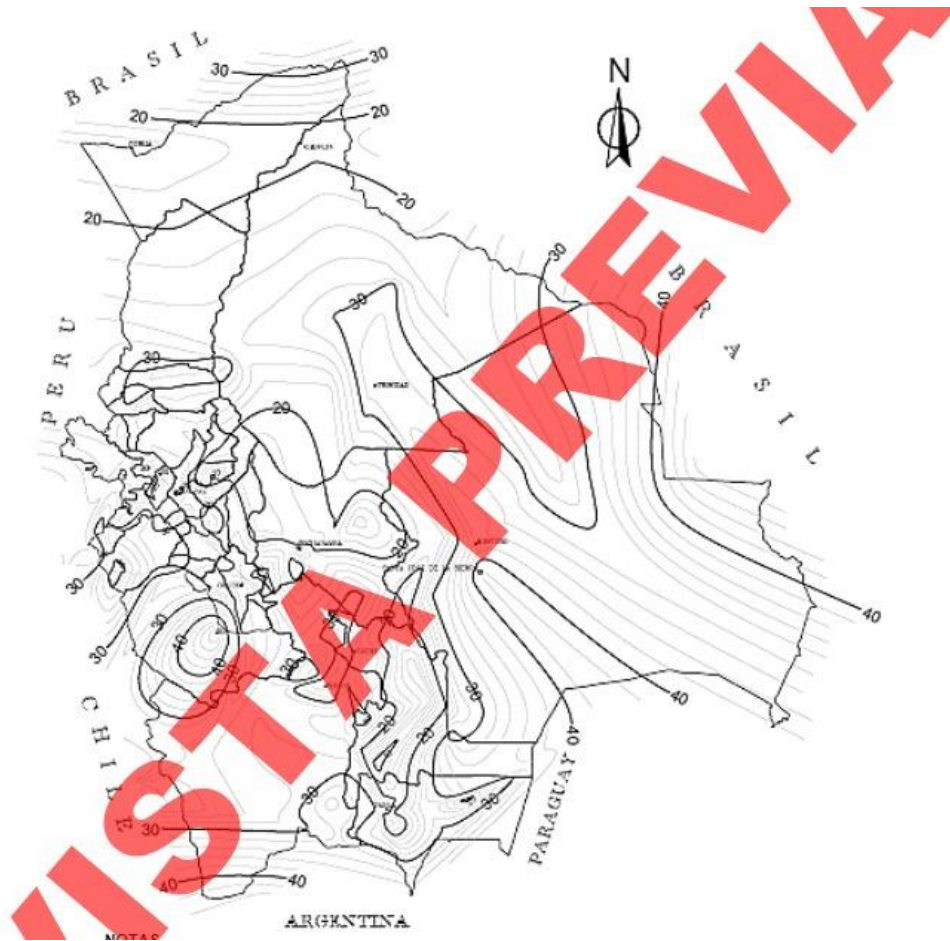
#### Velocidad de Viento de Norma NB 1225003-1:2022

Tabla 4.1 (Continuación) - Velocidades Básicas del Viento  
(Basado en los datos recibidos de SENAMHI)

Nº	ESTACIÓN	DPTO	V(m/s)	Nº	ESTACIÓN	DPTO	V(m/s)
89	Rurrenabaque	BN	35	114	Sorata	LP	24
90	Samaipata	SC	30	115	Sucre	CH	28
91	San Andrés	TR	20	116	Talula-Tako Tako	CH	36
92	San Benito	CB	23	117	Tarabuco	CH	25
93	San Borja	BN	22	118	Tarapaya	PT	27
94	San Ignacio de Moxos	BN	21	119	Tarata	CB	24
95	San Jacinto Sud	TR	20	120	Tarija	TR	21
96	San Javier	SC	31	121	Tiawunacu	LP	19
97	San Joaquín	BN	27	122	Tinguipaya	PT	21
98	San José de Chiquitos	SC	32	123	Tiraque	CB	20

Fuente: (NB 1225003-1, 2022)

## Mapa de Velocidad de Viento



Fuente: (NB 1225003-1, 2022)

Velocidad de viento para un periodo de estudio de 50 años según la normativa:

$$V = 21 \frac{m}{s} = 75.6 \frac{km}{h}$$

### Velocidad de Viento asumida para proyecto

Para el proyecto se asumió una velocidad de viento ligeramente más elevada para tener en cuenta posibles aumentos de velocidad, dicha velocidad está dentro de los parámetros que se tiene en el medio donde se emplaza el proyecto:

$$V = 25 \frac{m}{s} = 90 \frac{km}{h}$$

## **SOBRECARGA DE VIENTO**

Norma utilizada: CIRSOC 102-2005

Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones

**Método de cálculo:** Procedimiento analítico (CIRSOC 102-2005, Capítulo 5)

### **Datos Generales**

Se considera acción de viento en dirección X

Se considera acción de viento en dirección Y

### **Datos del emplazamiento**

V: Velocidad básica del viento (CIRSOC 102-2005, 5.4)

$$V = 25 \frac{m}{s}$$

**Categoría de uso** (CIRSOC 102-2005, 5.5): Categoría II

**Tipo de estructura** (CIRSOC 102-2005, Anexo III)

- Dirección X [0° - 180°]: C
- Dirección Y [90° - 270°]: C

**Categoría del terreno** (CIRSOC 102-2005, 5.6)

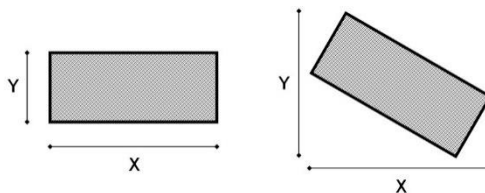
- Categoría B

**Orografía del terreno** (CIRSOC 102-2005, 5.7)

- Dirección X [0° - 180°]: Llano
- Dirección Y [90° - 270°]: Llano

### **Anchos de banda**

Anchos de banda son las longitudes de la fachada expuesta en dirección perpendicular a la acción del viento.



<b>Planta</b>	<b>Ancho X (m)</b>	<b>Ancho Y (m)</b>
<b>Losa Tanque</b>	18.00	16.00
<b>Cuarto Piso</b>	18.00	16.00
<b>Tercer Piso</b>	18.00	16.00
<b>Segundo Piso</b>	18.00	16.00
<b>Primer Piso</b>	18.00	16.00
<b>Planta Baja</b>	18.00	16.00
<b>Sobrecimientos</b>	18.00	16.00

### **Coefficientes aplicados a la acción de viento**

- +X: 1.00 -X: 1.00
- +Y: 1.00 -Y: 1.00

### **Presión dinámica**

La presión dinámica  $q_z$ , evaluada a la altura  $z$ , se calcula mediante la siguiente expresión:

$$q_z = 0.613 * K_z * K_{zt} * K_d * V^2 * I$$

### **Parámetros necesarios para la definición de la presión dinámica**

V: Velocidad básica del viento (CIRSOC 102-2005, 5.4)

V: 25.0 m/s

I: Factor de importancia (CIRSOC 102-2005, Tabla 1)

I: 1.00

Categoría de uso (CIRSOC 102-2005, 5.5): Categoría II

Kd: Factor de direccionalidad (CIRSOC 102-2005, 5.4.4)

Kd: 0.85

Kz: Coeficiente de exposición (CIRSOC 102-2005, 5.6.4)

Kzt: Factor topográfico (CIRSOC 102-2005, 5.7.2)

### **Factor de exposición**

Kz: Coeficiente de exposición (CIRSOC 102-2005, 5.6.4)

**Constantes de exposición del terreno (CIRSOC 102-2005, Tabla 4)**

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
<b>Exposición</b>	Categoría B	Categoría B	Categoría B	Categoría B
$\alpha$	7.0	7.0	7.0	7.0
$z_g$ (m)	366.00	366.00	366.00	366.00

**Coefficiente de exposición  $K_z$  por planta (CIRSOC 102-2005, Tabla 5)**

<b><math>K_z</math></b>				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
<b>Losa Tanque</b>	0.853	0.853	0.853	0.853
<b>Cuarto Piso</b>	0.839	0.839	0.839	0.839
<b>Tercer Piso</b>	0.802	0.802	0.802	0.802
<b>Segundo Piso</b>	0.752	0.752	0.752	0.752
<b>Primer Piso</b>	0.691	0.691	0.691	0.691
<b>Planta Baja</b>	0.612	0.612	0.612	0.612
<b>Sobrecimientos</b>	0.589	0.589	0.589	0.589

<b><math>K_z</math></b>				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
<b>MAX(5, h)</b>	0.853	0.853	0.853	0.853

**Factor topográfico**

Kzt: Factor topográfico (CIRSOC 102-2005, 5.7.2)

Kzt: 1

## Presión dinámica por planta

Presión dinámica  $q_z$  por planta (CIRSOC 102-2005, 5.10)

$q_z$ (kN/m <sup>2</sup> )				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Losa Tanque	0.28	0.28	0.28	0.28
Cuarto Piso	0.27	0.27	0.27	0.27
Tercer Piso	0.26	0.26	0.26	0.26
Segundo Piso	0.24	0.24	0.24	0.24
Primer Piso	0.22	0.22	0.22	0.22
Planta Baja	0.20	0.20	0.20	0.20
Sobrecimientos	0.19	0.19	0.19	0.19

$q_h$ (kN/m <sup>2</sup> )				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
<b>h</b>	0.28	0.28	0.28	0.28

## Presión de diseño

Las presiones de diseño para el sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

$$p = (q_z * C_{p,bv} - q_h * C_{p,sv}) * G \text{ (CIRSOC 102-2005, 5.12 y Figura 3)}$$

Donde:

$q_z$ : Presión dinámica evaluada a la altura  $z$

$q_h$ : Presión dinámica evaluada a la altura  $h$

$C_{p, bv}$ : Coeficiente de presión a barlovento

$C_{p, sv}$ : Coeficiente de presión a sotavento

$G$ : Factor de efecto de ráfaga

## Coeficientes de presión

### Dirección X [0°- 180°]

C<sub>p, bv</sub>: Coeficiente de presión a barlovento (CIRSOC 102-2005, Figura 3)

$$C_{p,bv} = 0.80$$

C<sub>p, sv</sub>: Coeficiente de presión a sotavento (CIRSOC 102-2005, Figura 3)

$$C_{p,sv} = -0.47$$

L/B: Relación:  $\frac{L}{B} = 1.13$

L: Dimensión horizontal del edificio medida paralelamente a la dirección del viento

$$L = 18.00 \text{ m}$$

B: Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a la dirección del viento

$$B = 16.00 \text{ m}$$

### Dirección Y [90°- 270°]

C<sub>p, bv</sub>: Coeficiente de presión a barlovento (CIRSOC 102-2005, Figura 3)

$$C_{p,bv} = 0.80$$

C<sub>p, sv</sub>: Coeficiente de presión a sotavento (CIRSOC 102-2005, Figura 3)

$$C_{p,sv} = -0.47$$

L/B: Relación  $\frac{L}{B} = 1.13$

L: Dimensión horizontal del edificio medida paralelamente a la dirección del viento

$$L = 16.00 \text{ m}$$

B: Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a la dirección del viento

$$B = 18.00 \text{ m}$$



### Factor de efecto de ráfaga

- Estructura flexible: aquella que tiene una frecuencia natural fundamental menor que 1Hz.
- Estructura rígida: aquella que tiene una frecuencia natural fundamental mayor o igual que 1Hz.

### Factor de efecto de ráfaga para estructura rígida

Para las estructuras rígidas, el factor de efecto de ráfaga se determina mediante la expresión:

$$G = 0.925 * \left( \frac{1+1.7*g_Q*I_z-Q}{1+1.7*g_v*I_z} \right) \quad (\text{CIRSOC 102-2005, 5.8.1})$$

$I_z$ : Intensidad de la turbulencia a la altura  $z$

$$I_z = c * \left( \frac{10}{z} \right)^{\frac{1}{6}}$$

$z$ : Altura equivalente de la estructura

$$\bar{z} = \text{MAX}(0.6 \cdot h, z_{\min})$$

$h$ : Altura media de la cubierta del edificio  $h = 18.20 \text{ m}$

$z_{\min}$ : Constante de exposición (CIRSOC 102-2005, Tabla 4)

$c$ : Factor de intensidad de la turbulencia (CIRSOC 102-2005, Tabla 4)

$g_Q$ : Factor de pico para la respuesta base (CIRSOC 102-2005, 5.8.1)  $g_Q = 3.4$

$g_v$ : Factor de pico para la respuesta al viento (CIRSOC 102-2005, 5.8.1)  $g_v = 3.4$

$Q$ : Respuesta base (CIRSOC 102-2005, 5.8.1)

$$Q = \sqrt{\frac{1}{1 + 0.63 \left( \frac{B+h}{L_{\bar{z}}} \right)^{0.63}}}$$

$B$ : Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a dirección del viento

h: Altura media de la cubierta del edificio

Lz: Escala de longitud integral de turbulencia

$$L_z = \ell \left( \frac{z}{10} \right)^\varepsilon$$

l: Factor de escala de longitud integral (CIRSOC 102-2005, Tabla 4)

ε: Exponente para la ley potencial de la escala de longitud integral (CIRSOC 102-2005, Tabla 4)

**Constantes de exposición del terreno (CIRSOC 102-2005, Tabla 4)**

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
<b>Exposición</b>	Categoría B	Categoría B	Categoría B	Categoría B
<b>z<sub>mín</sub> (m)</b>	9.20	9.20	9.20	9.20
<b>c</b>	0.30	0.30	0.30	0.30
<b>l</b>	98.0	98.0	98.0	98.0
<b>ε</b>	0.33	0.33	0.33	0.33
<b>b</b>	---	---	---	---
<b>α</b>	---	---	---	---

**Cálculo del factor de efecto de ráfaga, G**

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
<b>z<sub>mín</sub> (m)</b>	9.20	9.20	9.20	9.20
<b>I<sub>z</sub></b>	0.30	0.30	0.30	0.30
<b>L<sub>z</sub></b>	100.92	100.92	100.92	100.92
<b>Q</b>	0.87	0.87	0.87	0.87

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
<b>g<sub>Q</sub></b>	3.40	3.40	3.40	3.40
<b>g<sub>v</sub></b>	3.40	3.40	3.40	3.40
<b>g<sub>R</sub></b>	---	---	---	---
<b>V<sub>z</sub></b>	---	---	---	---
<b>R</b>	---	---	---	---
<b>G</b>	0.85	0.85	0.85	0.85

### Presión de diseño por planta

Presión de diseño, p (CIRSOC 102-2005, 5.12 y Figura 3)

<b>p (kN/m<sup>2</sup>)</b>				
<b>Planta</b>	<b>Viento a 0°</b>	<b>Viento a 90°</b>	<b>Viento a 180°</b>	<b>Viento a 270°</b>
<b>Losa Tanque</b>	0.50	0.50	0.50	0.50
<b>Cuarto Piso</b>	0.50	0.50	0.50	0.50
<b>Tercer Piso</b>	0.50	0.50	0.50	0.50
<b>Segundo Piso</b>	0.50	0.50	0.50	0.50
<b>Primer Piso</b>	0.50	0.50	0.50	0.50
<b>Planta Baja</b>	0.50	0.50	0.50	0.50
<b>Sobrecimientos</b>	0.50	0.50	0.50	0.50

### Cargas de viento por planta

Las cargas de viento para el diseño del sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

$$F_i = (p_i \cdot A_i) \cdot c$$

Donde:

**F<sub>i</sub>**: Carga de viento que actúa en la planta 'i'

**p<sub>i</sub>**: Presión de diseño en la planta 'i'

**Ai: Área de la planta 'i' sobre la que actúa la presión de diseño del viento**

$$A_i = b_i \cdot h_i$$

bi: Anchura de banda de la planta 'i' perpendicular a la dirección de análisis

hi: Altura de la planta 'i'

**c: Coeficiente aplicado a la acción de viento = 1**

<b>Viento a 0° (+X)</b>				
<b>Planta</b>	<b>p (kN/m<sup>2</sup>)</b>	<b>b (m)</b>	<b>h (m)</b>	<b>F (kN)</b>
<b>Losa Tanque</b>	0.50	16.00	1.00	8.000
<b>Cuarto Piso</b>	0.50	16.00	2.50	20.000
<b>Tercer Piso</b>	0.50	16.00	3.00	24.000
<b>Segundo Piso</b>	0.50	16.00	3.00	24.000
<b>Primer Piso</b>	0.50	16.00	3.00	24.000
<b>Planta Baja</b>	0.50	16.00	3.50	28.000
<b>Sobrecimientos</b>	0.50	16.00	2.10	16.800

<b>Viento a 90° (-Y)</b>				
<b>Planta</b>	<b>p (kN/m<sup>2</sup>)</b>	<b>b (m)</b>	<b>h (m)</b>	<b>F (kN)</b>
<b>Losa Tanque</b>	0.50	18.00	1.00	-9.000
<b>Cuarto Piso</b>	0.50	18.00	2.50	-22.500
<b>Tercer Piso</b>	0.50	18.00	3.00	-27.000
<b>Segundo Piso</b>	0.50	18.00	3.00	-27.000
<b>Primer Piso</b>	0.50	18.00	3.00	-27.000
<b>Planta Baja</b>	0.50	18.00	3.50	-31.500
<b>Sobrecimientos</b>	0.50	18.00	2.10	-18.900

<b>Viento a 180° (-X)</b>				
<b>Planta</b>	<b>p (kN/m<sup>2</sup>)</b>	<b>b (m)</b>	<b>h (m)</b>	<b>F (kN)</b>
<b>Losa Tanque</b>	0.50	16.00	1.00	-8.000
<b>Cuarto Piso</b>	0.50	16.00	2.50	-20.000
<b>Tercer Piso</b>	0.50	16.00	3.00	-24.000
<b>Segundo Piso</b>	0.50	16.00	3.00	-24.000
<b>Primer Piso</b>	0.50	16.00	3.00	-24.000
<b>Planta Baja</b>	0.50	16.00	3.50	-28.000
<b>Sobrecimientos</b>	0.50	16.00	2.10	-16.800

<b>Viento a 270° (+Y)</b>				
<b>Planta</b>	<b>p (kN/m<sup>2</sup>)</b>	<b>b (m)</b>	<b>h (m)</b>	<b>F (kN)</b>
<b>Losa Tanque</b>	0.50	18.00	1.00	9.000
<b>Cuarto Piso</b>	0.50	18.00	2.50	22.500
<b>Tercer Piso</b>	0.50	18.00	3.00	27.000
<b>Segundo Piso</b>	0.50	18.00	3.00	27.000
<b>Primer Piso</b>	0.50	18.00	3.00	27.000
<b>Planta Baja</b>	0.50	18.00	3.50	31.500
<b>Sobrecimientos</b>	0.50	18.00	2.10	18.900

## Anexo 7: Computos Metricos

Modulo 1 - Obras Preliminares											
Instalación de Faenas										glb	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total	
										1	
1	-	-	-	1					1		
Limpieza de Terreno y Deshierbe										m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total	
										295.59	
2	-	-	-	1			295.59		295.59		
Replanteo y Trazado de Obra										m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total	
										295.59	
3	-	-	-	1			295.59		295.59		

Modulo 2 - Obra Gruesa											
Excavación con Retroexcavadora										m <sup>3</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total	
										334.95	
Excavación Zapatas											
4	-	-	-	6	1.40	2.40	3.00	3.36	10.08	60.48	z (1-2-3-4-10-16)
4	-	-	-	1	2.40	2.40	3.00	5.76	17.28	17.28	z7
4	-	-	-	2	2.30	2.30	3.00	5.29	15.87	31.74	z8 - z13
4	-	-	-	3	1.70	2.80	3.00	4.76	14.28	42.84	z23-z24-z25
4	-	-	-	3	2.20	2.20	3.00	4.84	14.52	43.56	z9 z19 z20
4	-	-	-	2	1.70	1.70	3.00	2.89	8.67	17.34	z5 z15
4	-	-	-	1	1.80	1.80	3.00	3.24	9.72	9.72	z17
4	-	-	-	1	2.10	2.10	3.00	4.41	13.23	13.23	z6
4	-	-	-	1	1.10	2.10	3.00	2.31	6.93	6.93	z26
4	-	-	-	1	1.00	1.20	3.00	1.20	3.60	3.60	z22
4	-	-	-	1	1.50	1.50	3.00	2.25	6.75	6.75	z27
4	-	-	-	1	1.50	1.50	3.00	2.25	6.75	6.75	z21
4	-	-	-	1	2.60	2.60	3.00	6.76	20.28	20.28	z11 z12
4	-	-	-	1	2.90	3.50	3.00	10.15	30.45	30.45	m1 - m2 - m3

4	-	-	-	2	2.00	2.00	3.00	4.00	12.00	24.00		z14 - z18
---	---	---	---	---	------	------	------	------	-------	-------	--	-----------

Excavación Manual											m <sup>3</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										30.58		
Excavación Vigas de Equilibrio											23.87	
5	B	1	2	1	0.40	1.68	3.00	0.67	2.02	2.02		
5	C-D-E	1	2	3	0.40	1.60	3.00	0.64	1.92	5.76		
5	F	1	2	1	0.40	1.35	3.00	0.54	1.62	1.62		
5	2	E	F	1	0.40	1.57	3.00	0.63	1.88	1.88		
5	3	E	F	1	0.40	1.85	3.00	0.74	2.21	2.21		
5	B	4	5	1	0.40	1.63	3.00	0.65	1.95	1.95		
5	C-D	4	5	2	0.40	1.48	3.00	0.59	1.77	3.54		
5	E	4	5	1	0.40	2.55	3.00	1.02	3.06	3.06		
5	5	E	F	1	0.40	1.52	3.00	0.61	1.82	1.82		
Excavación para Sobrecimientos (20 cm debajo de nivel de suelo)											6.71	
5	1	B	C	1	0.20	3.25	0.20	0.65	0.13	0.13		V1
5	1	B	C	1	0.20	4.40	0.20	0.88	0.18	0.18		V2
5	1	B	C	1	0.20	3.62	0.20	0.72	0.14	0.14		V3
5	1	B	C	1	0.20	3.57	0.20	0.71	0.14	0.14		V4
5	B	1	2	1	0.20	3.74	0.20	0.75	0.15	0.15		V5
5	C	1	2	1	0.20	3.57	0.20	0.71	0.14	0.14		V6
5	D	1	2	1	0.20	3.57	0.20	0.71	0.14	0.14		V7
5	E	1	2	1	0.20	3.57	0.20	0.71	0.14	0.14		V8
5	F	1	2	1	0.20	3.60	0.20	0.72	0.14	0.14		V9
5	2	B	C	1	0.20	4.42	0.20	0.88	0.18	0.18		V10
5	2	B	C	1	0.20	4.35	0.20	0.87	0.17	0.17		V11
5	2	B	C	1	0.20	3.57	0.20	0.71	0.14	0.14		V12
5	2	B	C	1	0.20	3.54	0.20	0.71	0.14	0.14		V13
5	B	2	3	1	0.20	3.79	0.20	0.76	0.15	0.15		V14
5	B	2	3	1	0.20	3.60	0.20	0.72	0.14	0.14		V15
5	B	2	3	1	0.20	3.60	0.20	0.72	0.14	0.14		V16
5	B	2	3	1	0.20	2.75	0.20	0.55	0.11	0.11		V17
5	B	2	3	1	0.20	2.80	0.20	0.56	0.11	0.11		V18
5	3	A	B	1	0.20	0.98	0.20	0.20	0.04	0.04		V19
5	3	B	C	1	0.20	4.35	0.20	0.87	0.17	0.17		V20
5	3	C	D	1	0.20	4.35	0.20	0.87	0.17	0.17		V21
5	3	D	E	1	0.20	3.64	0.20	0.73	0.15	0.15		V22
5	3	E	F	1	0.20	3.54	0.20	0.71	0.14	0.14		V23
5	A	3	4	1	0.20	4.25	0.20	0.85	0.17	0.17		V24
5	B	3	4	1	0.20	3.60	0.20	0.72	0.14	0.14		V25
5	C	3	4	1	0.20	3.60	0.20	0.72	0.14	0.14		V26
5	D	3	4	1	0.20	3.60	0.20	0.72	0.14	0.14		V27

5	E	3	4	1	0.20	4.60	0.20	0.92	0.18	0.18		V28
5	F	3	4	1	0.20	4.52	0.20	0.90	0.18	0.18		V29
5	4	A	B	1	0.20	2.23	0.20	0.45	0.09	0.09		V30
5	4	B	C	1	0.20	4.35	0.20	0.87	0.17	0.17		V31
5	4	C	D	1	0.20	4.35	0.20	0.87	0.17	0.17		V32
5	4	D	E	1	0.20	3.57	0.20	0.71	0.14	0.14		V33
5	A	4	5	1	0.20	4.13	0.20	0.83	0.17	0.17		V34
5	B	4	5	1	0.20	3.60	0.20	0.72	0.14	0.14		V35
5	C	4	5	1	0.20	3.60	0.20	0.72	0.14	0.14		V36
5	D	4	5	1	0.20	3.60	0.20	0.72	0.14	0.14		V37
5	E	4	5	1	0.20	3.60	0.20	0.72	0.14	0.14		V38
5	F	4	5	1	0.20	3.70	0.20	0.74	0.15	0.15		V39
5	5	B	C	1	0.20	4.35	0.20	0.87	0.17	0.17		V40
5	5	C	D	1	0.20	4.35	0.20	0.87	0.17	0.17		V41
5	5	D	E	1	0.20	3.57	0.20	0.71	0.14	0.14		V42
5	5	E	F	1	0.20	3.59	0.20	0.72	0.14	0.14		V43
5	-	-	-	1	0.20	2.00	0.20	0.40	0.08	0.08		V44
5	-	-	-	1	0.20	0.95	0.20	0.19	0.04	0.04		V45
5	-	-	-	1	0.20	0.95	0.20	0.19	0.04	0.04		V46
5	-	-	-	1	0.20	2.00	0.20	0.40	0.08	0.08		V47
5	-	-	-	1	0.20	0.95	0.20	0.19	0.04	0.04		V48
5	-	-	-	1	0.20	2.00	0.20	0.40	0.08	0.08		V49
Hormigón Simple para Nivelación (e = 5 cm)											m <sup>3</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										5.18		
6	-	-	-	6	1.40	2.40	0.05	3.36	0.17	1.01		
6	-	-	-	1	2.40	2.40	0.05	5.76	0.29	0.29		
6	-	-	-	2	2.30	2.30	0.05	5.29	0.26	0.53		
6	-	-	-	3	1.70	2.80	0.05	4.76	0.24	0.71		
6	-	-	-	3	2.20	2.20	0.05	4.84	0.24	0.73		
6	-	-	-	2	1.70	1.70	0.05	2.89	0.14	0.29		
6	-	-	-	1	1.80	1.80	0.05	3.24	0.16	0.16		
6	-	-	-	1	2.10	2.10	0.05	4.41	0.22	0.22		
6	-	-	-	1	1.10	2.10	0.05	2.31	0.12	0.12		
6	-	-	-	1	1.00	1.20	0.05	1.20	0.06	0.06		
6	-	-	-	2	1.50	1.50	0.05	2.25	0.11	0.23		
6	-	-	-	1	2.60	2.60	0.05	6.76	0.34	0.34		
6	-	-	-	1	2.90	3.50	0.05	10.15	0.51	0.51		
6	-	-	-	2	2.00	2.00	0.05	4.00	0.20	0.40		
Relleno y Compactado de Tierra (Manual)											m <sup>3</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										290.80		



Total de Excavación de Zapatas y Vigas de Equilibrio											358.82	
Volumen Zapatas											55.36	
7	-	-	-	6	1.40	2.40	0.50	3.36	1.68	10.08		z (1-2-3-4-10-16)
7	-	-	-	1	2.40	2.40	0.50	5.76	2.88	2.88		z7
7	-	-	-	2	2.30	2.30	0.50	5.29	2.65	5.29		z8 - z13
7	-	-	-	3	1.70	2.80	0.50	4.76	2.38	7.14		z23-z24-z25
7	-	-	-	3	2.20	2.20	0.50	4.84	2.42	7.26		z9 z19 z20
7	-	-	-	2	1.70	1.70	0.50	2.89	1.45	2.89		z5 z15
7	-	-	-	1	1.80	1.80	0.50	3.24	1.62	1.62		z17
7	-	-	-	1	2.10	2.10	0.50	4.41	2.21	2.21		z6
7	-	-	-	1	1.10	2.10	0.50	2.31	1.16	1.16		z26
7	-	-	-	1	1.00	1.20	0.30	1.20	0.36	0.36		z22
7	-	-	-	1	1.50	1.50	0.60	2.25	1.35	1.35		z27
7	-	-	-	1	1.50	1.50	0.30	2.25	0.68	0.68		z21
7	-	-	-	1	2.60	2.60	0.50	6.76	3.38	3.38		z11 z12
7	-	-	-	1	2.90	3.50	0.50	10.15	5.08	5.08		m1 - m2 - m3
7	-	-	-	2	2.00	2.00	0.50	4.00	2.00	4.00		z14 - z18
Volumén Vigas de Equilibrio											4.77	
7	B	1	2	1	0.40	1.68	0.60	0.67	0.40	0.40		
7	C-D-E	1	2	3	0.40	1.60	0.60	0.64	0.38	1.15		
7	F	1	2	1	0.40	1.35	0.60	0.54	0.32	0.32		
7	2	E	F	1	0.40	1.57	0.60	0.63	0.38	0.38		
7	3	E	F	1	0.40	1.85	0.60	0.74	0.44	0.44		
7	B	4	5	1	0.40	1.63	0.60	0.65	0.39	0.39		
7	C-D	4	5	2	0.40	1.48	0.60	0.59	0.35	0.71		
7	E	4	5	1	0.40	2.55	0.60	1.02	0.61	0.61		
7	5	E	F	1	0.40	1.52	0.60	0.61	0.36	0.36		
Volumén Cuellos de Columna											7.88	
7	-	-	-	4	0.30	0.30	2.50	0.09	0.23	0.90		c1 c2 c3 c4
7	-	-	-	2	0.30	0.30	2.50	0.09	0.23	0.45		c5 c11
7	-	-	-	10	0.35	0.35	2.50	0.12	0.31	3.06		c6 c12 c14 c17 c18 c21 c23 c24 c25 c26
7	-	-	-	5	0.40	0.40	2.50	0.16	0.40	2.00		c7 c8 c13 c19 c20
7	-	-	-	1	0.35	0.35	2.50	0.12	0.31	0.31		c15
7	-	-	-	1	0.40	0.40	2.50	0.16	0.40	0.40		c9
7	-	-	-	2	0.30	0.30	2.50	0.09	0.23	0.45		c10 c16
7	-	-	-	1	0.25	0.25	2.50	0.06	0.16	0.16		c22
7	-	-	-	1	0.25	0.25	2.50	0.06	0.16	0.16		c27
Muro de Ladrillo de 6H e = 18 cm (12x18x24 cm)											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		

											1425.82	
Muros de Planta Baja											359.91	
8	-	-	-	1	-	3.25	3.50	11.38		11.38		M1
8	-	-	-	1	-	4.40	3.50	15.40		15.40		M2
8	-	-	-	1	-	3.62	3.50	12.67		12.67		M3
8	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M4
8	-	-	-	1	-	3.75	3.50	13.13		13.13		M5
8	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M6
8	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M7
8	-	-	-	1	-	4.42	3.50	15.47		15.47		M8
8	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M9
8	-	-	-	1	-	3.79	3.50	13.27		13.27		M10
8	-	-	-	1	-	0.98	3.50	3.43		3.43		M11
8	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M12
8	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M13
8	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M14
8	-	-	-	1	-	3.54	3.50	12.39		12.39		M15
8	-	-	-	1	-	2.80	3.50	9.80		9.80		M16
8	-	-	-	1	-	4.25	3.50	14.88		14.88		M17
8	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M18
8	-	-	-	1	-	4.52	3.50	15.82		15.82		M19
8	-	-	-	1	-	4.13	3.50	14.46		14.46		M20
8	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M21
8	-	-	-	1	-	3.70	3.50	12.95		12.95		M22
8	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M23
8	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M24
8	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M25
8	-	-	-	1	-	2.00	3.50	7.00		7.00		M26 (Baños)
8	-	-	-	1	-	0.95	3.50	3.33		3.33		M27 (Baños)
8	-	-	-	1	-	0.95	3.50	3.33		3.33		M28 (Baños)
8	-	-	-	1	-	2.00	3.50	7.00		7.00		M29 (Baños)
8	-	-	-	1	-	0.95	3.50	3.33		3.33		M30 (Baños)
8	-	-	-	1	-	2.00	3.50	7.00		7.00		M31 (Baños)
Muros de Planta Tipo (x4)											1022.46	
8	-	-	-	1	-	3.25	2.50	8.13		8.13		M1
8	-	-	-	1	-	4.40	2.50	11.00		11.00		M2
8	-	-	-	1	-	3.62	2.50	9.05		9.05		M3
8	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M4
8	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M5
8	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M6
8	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M7
8	-	-	-	1	-	4.42	2.50	11.05		11.05		M8

8	-	-	-	1	-	4.35	2.50	10.88		10.88		M9
8	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M10
8	-	-	-	1	-	3.83	2.50	9.58		9.58		M11
8	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M12
8	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M13
8	-	-	-	1	-	3.64	2.50	9.10		9.10		M14
8	-	-	-	1	-	2.80	2.50	7.00		7.00		M15
8	-	-	-	1	-	0.98	2.50	2.45		2.45		M16
8	-	-	-	1	-	4.35	2.50	10.88		10.88		M17
8	-	-	-	1	-	4.35	2.50	10.88		10.88		M18
8	-	-	-	1	-	1.62	0.90	1.46		1.46		M19 (Balcon h= 0.9 m)
8	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M20
8	-	-	-	1	-	1.67	0.90	1.50		1.50		M21 (Balcon h= 0.9 m)
8	-	-	-	1	-	1.42	0.90	1.28		1.28		M22 (Balcon h= 0.9 m)
8	-	-	-	1	-	4.35	2.50	10.88		10.88		M23
8	-	-	-	1	-	4.35	2.50	10.88		10.88		M24
8	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M25
8	-	-	-	1	-	4.46	2.50	11.15		11.15		M26
8	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M27
8	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M28
8	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M29
8	-	-	-	1	-	4.35	2.50	10.88		10.88		M30
Muros Interiores Divisorios (sobre losa) - Planta Tipo (x4)										247.70		
8	-	-	-	1	-	3.71	2.50	9.28		9.28		M1
8	-	-	-	1	-	11.54	2.50	28.85		28.85		M2
8	-	-	-	1	-	5.57	2.50	13.93		13.93		M3
8	-	-	-	1	-	3.95	2.50	9.88		9.88		M4
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Baja (x1)										-49.8		
8	-	-	-	4	-	0.90	2.00	1.80		7.20		Puertas Interiores de Tiendas 0.9 m
8	-	-	-	3	-	0.70	2.00	1.40		4.20		Puertas de Baño (0.7 m x 2 m)
8	-	-	-	6	-	2.50	2.50	6.25		37.50		Percianas (2.5m x 2.5m)
8	-	-	-	3	-	0.60	0.50	0.30		0.90		Ventanas de Baños
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Tipo (x4)										-154.44		
8	-	-	-	14	-	0.90	2.00	1.80		25.20		Puertas de 0.9 m x 2 m
8	-	-	-	1	-	1.50	2.00	3.00		3.00		Puerta Corrediza

8	-	-	-	3	-	2.00	1.00	2.00		6.00		Ventana (2 m x 1 m) v2-v6-v7
8	-	-	-	1	-	1.00	1.00	1.00		1.00		Ventana (1 m x 1 m) v4
8	-	-	-	1	-	1.60	1.00	1.60		1.60		Ventana (1.6 m x 1 m) v1
8	-	-	-	1	-	1.41	1.00	1.41		1.41		Ventana (1.41 m x 1 m) v3
8	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v5
Muro de Ladrillo de 6H e = 12 cm (12x18x24 cm)											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		muros en balcones y voladizos
										308.67		
Muros Balcones - Planta Tipo (x4)										282.87		
9	-	-	-	1	-	0.80	2.50	2.00		2.00		M31
9	-	-	-	1	-	3.85	2.50	9.63		9.63		M32
9	-	-	-	1	-	0.79	2.50	1.98		1.98		M33
9	-	-	-	1	-	3.87	0.90	3.48		3.48		M34
9	-	-	-	1	-	0.81	2.50	2.03		2.03		M35
9	-	-	-	1	-	3.46	2.50	8.65		8.65		M36
9	-	-	-	1	-	0.90	0.90	0.81		0.81		M37
9	-	-	-	1	-	1.70	0.90	1.53		1.53		M38
9	-	-	-	1	-	0.90	2.50	2.25		2.25		M39
9	-	-	-	1	-	2.00	2.50	5.00		5.00		M40
9	-	-	-	1	-	0.90	2.50	2.25		2.25		M41
9	-	-	-	1	-	1.70	0.90	1.53		1.53		M42
9	-	-	-	1	-	0.90	0.90	0.81		0.81		M43
9	-	-	-	1	-	3.78	2.50	9.45		9.45		M44
9	-	-	-	1	-	0.82	2.50	2.05		2.05		M45
9	-	-	-	1	-	4.45	0.90	4.01		4.01		M46
9	-	-	-	1	-	0.82	2.50	2.05		2.05		M47
9	-	-	-	1	-	3.67	2.50	9.18		9.18		M48
9	-	-	-	1	-	0.82	2.50	2.05		2.05		M49
Muros de borde en Azotea (e = 12 cm) (x1)										65.80		
9	-	-	-	1	-	73.11	0.90	65.80		65.80		
Descuentos Ventanas Muro (e = 12 cm) - Planta Tipo de balcones (x4)										-40		
9	-	-	-	2	-	2.00	1.00	2.00		4.00		Ventana (2 m x 1 m) v1-v6
9	-	-	-	2	-	2.50	1.00	2.50		5.00		Ventana (2.5 m x 1 m) v3-v5

9	-	-	-	1	-	0.60	1.00	0.60		0.60		Ventana (0.6 m x 1 m) v4
9	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v2
Contrapiso de Cemento Frotachado + Empedrado (e = 18 cm)											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										252.59		
Planta Baja											252.59	
10	-	-	-	1	-	-	14.79		14.79			A1
10	-	-	-	1	-	-	16.25		16.25			A2
10	-	-	-	1	-	-	13.93		13.93			A3
10	-	-	-	1	-	-	13.93		13.93			A4
10	-	-	-	1	-	-	19.39		19.39			A5
10	-	-	-	1	-	-	16.26		16.26			A6
10	-	-	-	1	-	-	10.77		10.77			A7
10	-	-	-	1	-	-	7.77		7.77			A8
10	-	-	-	1	-	-	6.42		6.42			A9
10	-	-	-	1	-	-	16.85		16.85			A10
10	-	-	-	1	-	-	16.10		16.10			A11
10	-	-	-	1	-	-	8.34		8.34			A12
10	-	-	-	1	-	-	4.68		4.68			A13
10	-	-	-	1	-	-	16.85		16.85			A14
10	-	-	-	1	-	-	16.85		16.85			A15
10	-	-	-	1	-	-	13.93		13.93			A16
10	-	-	-	1	-	-	39.48		39.48			A17
Impermeabilización de Sobrecimientos											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										33.56		
11	1	B	C	1	0.20	3.25	0.65		0.65			V1
11	1	B	C	1	0.20	4.40	0.88		0.88			V2
11	1	B	C	1	0.20	3.62	0.72		0.72			V3
11	1	B	C	1	0.20	3.57	0.71		0.71			V4
11	B	1	2	1	0.20	3.74	0.75		0.75			V5
11	C	1	2	1	0.20	3.57	0.71		0.71			V6
11	D	1	2	1	0.20	3.57	0.71		0.71			V7
11	E	1	2	1	0.20	3.57	0.71		0.71			V8
11	F	1	2	1	0.20	3.60	0.72		0.72			V9
11	2	B	C	1	0.20	4.42	0.88		0.88			V10
11	2	B	C	1	0.20	4.35	0.87		0.87			V11
11	2	B	C	1	0.20	3.57	0.71		0.71			V12
11	2	B	C	1	0.20	3.54	0.71		0.71			V13

11	B	2	3	1	0.20	3.79		0.76		0.76		V14
11	B	2	3	1	0.20	3.60		0.72		0.72		V15
11	B	2	3	1	0.20	3.60		0.72		0.72		V16
11	B	2	3	1	0.20	2.75		0.55		0.55		V17
11	B	2	3	1	0.20	2.80		0.56		0.56		V18
11	3	A	B	1	0.20	0.98		0.20		0.20		V19
11	3	B	C	1	0.20	4.35		0.87		0.87		V20
11	3	C	D	1	0.20	4.35		0.87		0.87		V21
11	3	D	E	1	0.20	3.64		0.73		0.73		V22
11	3	E	F	1	0.20	3.54		0.71		0.71		V23
11	A	3	4	1	0.20	4.25		0.85		0.85		V24
11	B	3	4	1	0.20	3.60		0.72		0.72		V25
11	C	3	4	1	0.20	3.60		0.72		0.72		V26
11	D	3	4	1	0.20	3.60		0.72		0.72		V27
11	E	3	4	1	0.20	4.60		0.92		0.92		V28
11	F	3	4	1	0.20	4.52		0.90		0.90		V29
11	4	A	B	1	0.20	2.23		0.45		0.45		V30
11	4	B	C	1	0.20	4.35		0.87		0.87		V31
11	4	C	D	1	0.20	4.35		0.87		0.87		V32
11	4	D	E	1	0.20	3.57		0.71		0.71		V33
11	A	4	5	1	0.20	4.13		0.83		0.83		V34
11	B	4	5	1	0.20	3.60		0.72		0.72		V35
11	C	4	5	1	0.20	3.60		0.72		0.72		V36
11	D	4	5	1	0.20	3.60		0.72		0.72		V37
11	E	4	5	1	0.20	3.60		0.72		0.72		V38
11	F	4	5	1	0.20	3.70		0.74		0.74		V39
11	5	B	C	1	0.20	4.35		0.87		0.87		V40
11	5	C	D	1	0.20	4.35		0.87		0.87		V41
11	5	D	E	1	0.20	3.57		0.71		0.71		V42
11	5	E	F	1	0.20	3.59		0.72		0.72		V43
11	-	-	-	1	0.20	2.00		0.40		0.40		V44
11	-	-	-	1	0.20	0.95		0.19		0.19		V45
11	-	-	-	1	0.20	0.95		0.19		0.19		V46
11	-	-	-	1	0.20	2.00		0.40		0.40		V47
11	-	-	-	1	0.20	0.95		0.19		0.19		V48
11	-	-	-	1	0.20	2.00		0.40		0.40		V49
Acero Corrugado (fy = 500 MPa)										Kg	Descripción	
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m²)	Volumen (m³)	Parcial	Total		
										24771.6		
Acero Corrugado para Zapatas y Vigas de Equilibrio										4187.97		
12	-	-	-	1	-	-	-	-	5038.9			
Acero Corrugado para Columnas										7158.69		
12	-	-	-	1					8178.1			

Acero Corrugado para Vigas de Sobrecimiento											839.97	
12	-	-	-	1							839.97	
Acero Corrugado para Vigas (Planta Baja)											1029.24	
12	-	-	-	1							1029.2	
Acero Corrugado para Vigas (Primer Piso)											1019.16	
12	-	-	-	1							1019.2	
Acero Corrugado para Vigas (Segundo Piso)											1038.06	
12	-	-	-	1							1038.1	
Acero Corrugado para Vigas (Tercer Piso)											1038.06	
12	-	-	-	1							1038.1	
Acero Corrugado para Vigas (Cuarto Piso)											1039.86	
12	-	-	-	1							1039.9	
Acero Corrugado para Vigas (Losa de Tanque)											69.66	
12	-	-	-	1							69.66	
Acero Corrugado para Muro											1044.09	
12	-	-	-	1							1044.1	
Acero Corrugado para Losas Macizas y Alivianadas											2088.5	
12	-	-	-	1							2088.5	
Acero Corrugado para Escaleras											929.25	
12	-	-	-	1							929.3	
Acero Corrugado para Malla de Acero (3φ6 mm) en Losas											1418.8	
12	-	-	-	1							1418.8	
Zapatas de Hormigón Armado											m <sup>3</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
											55.36	
13	-	-	-	6	1.40	2.40	0.50	3.36	1.68	10.08		z (1-2-3-4-10-16)
13	-	-	-	1	2.40	2.40	0.50	5.76	2.88	2.88		z7
13	-	-	-	2	2.30	2.30	0.50	5.29	2.65	5.29		z8 - z13
13	-	-	-	3	1.70	2.80	0.50	4.76	2.38	7.14		z23-z24-z25
13	-	-	-	3	2.20	2.20	0.50	4.84	2.42	7.26		z9 z19 z20
13	-	-	-	2	1.70	1.70	0.50	2.89	1.45	2.89		z5 z15
13	-	-	-	1	1.80	1.80	0.50	3.24	1.62	1.62		z17
13	-	-	-	1	2.10	2.10	0.50	4.41	2.21	2.21		z6
13	-	-	-	1	1.10	2.10	0.50	2.31	1.16	1.16		z26
13	-	-	-	1	1.00	1.20	0.30	1.20	0.36	0.36		z22
13	-	-	-	1	1.50	1.50	0.60	2.25	1.35	1.35		z27
13	-	-	-	1	1.50	1.50	0.30	2.25	0.68	0.68		z21
13	-	-	-	1	2.60	2.60	0.50	6.76	3.38	3.38		z11 z12
13	-	-	-	1	2.90	3.50	0.50	10.15	5.08	5.08		m1 - m2 - m3
13	-	-	-	2	2.00	2.00	0.50	4.00	2.00	4.00		z14 - z18
Vigas de Equilibrio de Hormigón Armado											m <sup>3</sup>	Descripción

Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total	
										4.77	
14	B	1 2	1	0.40	1.68	0.60	0.67	0.40	0.40		
14	C-D	1 2	3	0.40	1.60	0.60	0.64	0.38	1.15		
14	F	1 2	1	0.40	1.35	0.60	0.54	0.32	0.32		
14	2	E F	1	0.40	1.57	0.60	0.63	0.38	0.38		
14	3	E F	1	0.40	1.85	0.60	0.74	0.44	0.44		
14	B	4 5	1	0.40	1.63	0.60	0.65	0.39	0.39		
14	C-D	4 5	2	0.40	1.48	0.60	0.59	0.35	0.71		
14	E	4 5	1	0.40	2.55	0.60	1.02	0.61	0.61		
14	5	E F	1	0.40	1.52	0.60	0.61	0.36	0.36		
Columnas de Hormigón Armado										m <sup>3</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total	
										50.32	
15	-	- -	4	0.30	0.30	9.70	0.09	0.87	3.49		c1 c2 c3 c4
15	-	- -	4	0.30	0.30	9.00	0.09	0.81	3.24		c1 c2 c3 c4
			2	0.30	0.30	18.70	0.09	1.68	3.37		c5 c11
15	-	- -	10	0.35	0.35	9.70	0.12	1.19	11.88		c6 c12 c14 c17 c18 c21 c23 c24 c25 c26
15			10	0.30	0.30	9.00	0.09	0.81	8.10		c6 c12 c14 c17 c18 c21 c23 c24 c25 c26
15	-	- -	5	0.40	0.40	6.70	0.16	1.07	5.36		c7 c8 c13 c19 c20
15			5	0.35	0.35	3.00	0.12	0.37	1.84		c7 c8 c13 c19 c20
15			5	0.30	0.30	9.00	0.09	0.81	4.05		c7 c8 c13 c19 c20
15	-	- -	1	0.35	0.35	9.70	0.12	1.19	1.19		c15
15			1	0.30	0.30	9.00	0.09	0.81	0.81		c15
15	-	- -	1	0.40	0.40	6.70	0.16	1.07	1.07		c9
15			1	0.35	0.35	3.00	0.12	0.37	0.37		c9
15			1	0.30	0.30	11.00	0.09	0.99	0.99		c9
15	-	- -	2	0.30	0.30	20.70	0.09	1.86	3.73		c10 c16
15	-	- -	1	0.25	0.25	6.70	0.06	0.42	0.42		c22
15	-	- -	1	0.25	0.25	6.70	0.06	0.42	0.42		c27
Sobrecimiento de Hormigón Armado										m <sup>3</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total	
										13.42	



16	1	B	C	1	0.20	3.25	0.40	0.65	0.26	0.26		V1
16	1	B	C	1	0.20	4.40	0.40	0.88	0.35	0.35		V2
16	1	B	C	1	0.20	3.62	0.40	0.72	0.29	0.29		V3
16	1	B	C	1	0.20	3.57	0.40	0.71	0.29	0.29		V4
16	B	1	2	1	0.20	3.74	0.40	0.75	0.30	0.30		V5
16	C	1	2	1	0.20	3.57	0.40	0.71	0.29	0.29		V6
16	D	1	2	1	0.20	3.57	0.40	0.71	0.29	0.29		V7
16	E	1	2	1	0.20	3.57	0.40	0.71	0.29	0.29		V8
16	F	1	2	1	0.20	3.60	0.40	0.72	0.29	0.29		V9
16	2	B	C	1	0.20	4.42	0.40	0.88	0.35	0.35		V10
16	2	B	C	1	0.20	4.35	0.40	0.87	0.35	0.35		V11
16	2	B	C	1	0.20	3.57	0.40	0.71	0.29	0.29		V12
16	2	B	C	1	0.20	3.54	0.40	0.71	0.28	0.28		V13
16	B	2	3	1	0.20	3.79	0.40	0.76	0.30	0.30		V14
16	B	2	3	1	0.20	3.60	0.40	0.72	0.29	0.29		V15
16	B	2	3	1	0.20	3.60	0.40	0.72	0.29	0.29		V16
16	B	2	3	1	0.20	2.75	0.40	0.55	0.22	0.22		V17
16	B	2	3	1	0.20	2.80	0.40	0.56	0.22	0.22		V18
16	3	A	B	1	0.20	0.98	0.40	0.20	0.08	0.08		V19
16	3	B	C	1	0.20	4.35	0.40	0.87	0.35	0.35		V20
16	3	C	D	1	0.20	4.35	0.40	0.87	0.35	0.35		V21
16	3	D	E	1	0.20	3.64	0.40	0.73	0.29	0.29		V22
16	3	E	F	1	0.20	3.54	0.40	0.71	0.28	0.28		V23
16	A	3	4	1	0.20	4.25	0.40	0.85	0.34	0.34		V24
16	B	3	4	1	0.20	3.60	0.40	0.72	0.29	0.29		V25
16	C	3	4	1	0.20	3.60	0.40	0.72	0.29	0.29		V26
16	D	3	4	1	0.20	3.60	0.40	0.72	0.29	0.29		V27
16	E	3	4	1	0.20	4.60	0.40	0.92	0.37	0.37		V28
16	F	3	4	1	0.20	4.52	0.40	0.90	0.36	0.36		V29
16	4	A	B	1	0.20	2.23	0.40	0.45	0.18	0.18		V30
16	4	B	C	1	0.20	4.35	0.40	0.87	0.35	0.35		V31
16	4	C	D	1	0.20	4.35	0.40	0.87	0.35	0.35		V32
16	4	D	E	1	0.20	3.57	0.40	0.71	0.29	0.29		V33
16	A	4	5	1	0.20	4.13	0.40	0.83	0.33	0.33		V34
16	B	4	5	1	0.20	3.60	0.40	0.72	0.29	0.29		V35
16	C	4	5	1	0.20	3.60	0.40	0.72	0.29	0.29		V36
16	D	4	5	1	0.20	3.60	0.40	0.72	0.29	0.29		V37
16	E	4	5	1	0.20	3.60	0.40	0.72	0.29	0.29		V38
16	F	4	5	1	0.20	3.70	0.40	0.74	0.30	0.30		V39
16	5	B	C	1	0.20	4.35	0.40	0.87	0.35	0.35		V40
16	5	C	D	1	0.20	4.35	0.40	0.87	0.35	0.35		V41
16	5	D	E	1	0.20	3.57	0.40	0.71	0.29	0.29		V42
16	5	E	F	1	0.20	3.59	0.40	0.72	0.29	0.29		V43
16	-	-	-	1	0.20	2.00	0.40	0.40	0.16	0.16		V44
16	-	-	-	1	0.20	0.95	0.40	0.19	0.08	0.08		V45

16	-	-	-	1	0.20	0.95	0.40	0.19	0.08	0.08		V46
16	-	-	-	1	0.20	2.00	0.40	0.40	0.16	0.16		V47
16	-	-	-	1	0.20	0.95	0.40	0.19	0.08	0.08		V48
16	-	-	-	1	0.20	2.00	0.40	0.40	0.16	0.16		V49
Vigas de Hormigón Armado											m <sup>3</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos		Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total	
Vigas de Planta Tipo (x5)											100.44	
17	1	B	C	1	0.25	0.80	0.50	0.20	0.10	0.10	19.83	V1 (voladizo)
17	1	B	C	1	0.25	3.25	0.50	0.81	0.41	0.41		V2
17	1	C	D	1	0.25	4.40	0.50	1.10	0.55	0.55		V3
17	1	D	E	1	0.25	3.62	0.50	0.91	0.45	0.45		V4
17	1	E	F	1	0.25	3.57	0.50	0.89	0.45	0.45		V5
17	B	1	2	1	0.25	3.79	0.50	0.95	0.47	0.47		V6
17	C	1	2	1	0.25	3.57	0.50	0.89	0.45	0.45		V7
17	D	1	2	1	0.25	3.57	0.50	0.89	0.45	0.45		V8
17	E	1	2	1	0.25	3.57	0.50	0.89	0.45	0.45		V9
17	F	1	2	1	0.25	3.60	0.50	0.90	0.45	0.45		V10
17	2	A	B	1	0.25	0.79	0.50	0.20	0.10	0.10		V11 (voladizo)
17	2	B	C	1	0.25	4.42	0.50	1.11	0.55	0.55		V12
17	2	C	D	1	0.25	4.35	0.50	1.09	0.54	0.54		V13
17	2	D	E	1	0.25	3.57	0.50	0.89	0.45	0.45		V14
17	2	E	F	1	0.25	3.54	0.50	0.89	0.44	0.44		V15
17	B	2	3	1	0.25	3.83	0.50	0.96	0.48	0.48		V16
17	C	2	3	1	0.25	3.60	0.50	0.90	0.45	0.45		V17
17	D	2	3	1	0.25	3.60	0.50	0.90	0.45	0.45		V18
17	E	2	3	1	0.25	2.75	0.50	0.69	0.34	0.34		V19
17	2	E	F	1	0.25	3.64	0.50	0.91	0.46	0.46		V20
17	F	2	3	1	0.25	2.80	0.50	0.70	0.35	0.35		V21
17	3	A	B	1	0.25	0.81	0.50	0.20	0.10	0.10		V22
17	3	A	B	1	0.25	0.98	0.50	0.25	0.12	0.12		V23
17	3	B	C	1	0.25	4.35	0.50	1.09	0.54	0.54		V24
17	3	C	D	1	0.25	4.35	0.50	1.09	0.54	0.54		V25
17	3	D	E	1	0.25	3.62	0.50	0.91	0.45	0.45		V26
17	3	E	F	1	0.25	3.54	0.50	0.89	0.44	0.44		V27
17	A	3	4	1	0.25	4.11	0.50	1.03	0.51	0.51		V28
17	B	3	4	1	0.25	3.60	0.50	0.90	0.45	0.45		V29
17	C	3	4	1	0.25	3.60	0.50	0.90	0.45	0.45		V30
17	D	3	4	1	0.25	3.60	0.50	0.90	0.45	0.45		V31
17	-	-	-	1	0.25	4.55	0.50	1.14	0.57	0.57		V32
17	-	-	-	1	0.25	0.95	0.50	0.24	0.12	0.12		V33
17	4	A	B	1	0.25	2.27	0.50	0.57	0.28	0.28		V34
17	4	B	C	1	0.25	4.35	0.50	1.09	0.54	0.54		V35

17	4	C	D	1	0.25	4.35	0.50	1.09	0.54	0.54		V36
17	4	D	E	1	0.25	3.57	0.50	0.89	0.45	0.45		V37
17	-	-	-	1	0.20	0.90	0.20	0.18	0.04	0.04		V38
17	-	-	-	1	0.20	0.90	0.20	0.18	0.04	0.04		V39
17	-	-	-	1	0.25	4.13	0.50	1.03	0.52	0.52		V40
17	B	4	5	1	0.25	3.60	0.50	0.90	0.45	0.45		V41
17	C	4	5	1	0.25	3.60	0.50	0.90	0.45	0.45		V42
17	D	4	5	1	0.25	3.60	0.50	0.90	0.45	0.45		V43
17	E	4	5	1	0.25	3.60	0.50	0.90	0.45	0.45		V44
17	-	-	-	1	0.20	0.90	0.20	0.18	0.04	0.04		V45
17	5	B	C	1	0.25	4.35	0.50	1.09	0.54	0.54		V46
17	5	C	D	1	0.25	4.35	0.50	1.09	0.54	0.54		V47
17	5	D	E	1	0.25	3.57	0.50	0.89	0.45	0.45		V48
17	5	E	F	1	0.20	3.59	0.40	0.72	0.29	0.29	0.29	V49
17	-	-	-	1	0.20	0.90	0.20	0.18	0.04	0.04		V50
17	-	-	-	1	0.25	1.00	0.50	0.25	0.13	0.13		V51
17	-	-	-	1	0.25	0.82	0.50	0.21	0.10	0.10		V52
17	-	-	-	1	0.25	0.82	0.50	0.21	0.10	0.10		V53
17	-	-	-	1	0.25	0.82	0.50	0.21	0.10	0.10		V54
Vigas para losa de tanque (x1)												
17	2	E	F	2	0.20	3.54	0.40	0.71	0.28	0.57	1.01	
17	E	2	3	2	0.20	2.75	0.40	0.55	0.22	0.44		
Losa Alivianada c/Plastoformo (H = 20 cm)											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
Losa Alivianada (x5)											1060.15	
18	-	-	-	1			14.32		14.32			L aliv - A1
18	-	-	-	1			16.34		16.34			L aliv - A2
18	-	-	-	1			13.47		13.47			L aliv - A3
18	-	-	-	1			13.38		13.38			L aliv - A4
18	-	-	-	1			18.96		18.96			L aliv - A5
18	-	-	-	1			16.52		16.52			L aliv - A6
18	-	-	-	1			10.45		10.45			L aliv - A7
18	-	-	-	1			2.63		2.63			L aliv - A8
18	-	-	-	1			6.16		6.16			L aliv - A9
18	-	-	-	1			16.45		16.45			L aliv - A10
18	-	-	-	1			16.45		16.45			L aliv - A11
18	-	-	-	1			7.92		7.92			L aliv - A12
18	-	-	-	1			4.33		4.33			L aliv - A13
18	-	-	-	1			16.45		16.45			L aliv - A14
18	-	-	-	1			16.45		16.45			L aliv - A15

18	-	-	-	1				13.57		13.57		L aliv - A16
18	-	-	-	1				2.72		2.72		L aliv - A17
18	-	-	-	1				2.99		2.99		L aliv - A18
18	-	-	-	1				2.47		2.47		L aliv - A19
Losas Macizas de Hormigón Armado (H = 20 cm)											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										82.22		
19	-	-	-	5		0.20	3.20	0.64	16.00			L maciza - A1
19	-	-	-	5		0.20	3.23	0.65	16.15			L maciza - A2
19	-	-	-	5		0.20	3.07	0.61	15.35			L maciza - A3
19	-	-	-	5		0.20	1.53	0.31	7.65			L maciza - A4
19	-	-	-	5		0.20	1.80	0.36	9.00			L maciza - A5
19	-	-	-	5		0.20	1.53	0.31	7.65			L maciza - A6
19	-	-	-	1		0.20	10.42	2.08	10.42			L maciza - A7 (Tanque)
Escaleras de Hormigón Armado											m <sup>3</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										8.23		
Escalones Planta Baja (x1)										0.48		Planta Baja (x1)
20	-	-	-	20	0.90	0.28	0.19	0.027	0.02	0.48		20 Escalones (h = 0.28 m; ch = 0.19 m)
Losa Inclinada de Escalera Planta Baja (x1)										0.91		
20	-	-	-	2	0.90	3.38	0.15	0.14	0.46	0.91		Losa inclinada - Planta Baja
Losa Descanso de Escalera Planta Baja (x1)										0.46		
20	-	-	-	1	1.85	1.10	0.15	2.04	0.31	0.31		Losa Descanso + ojo (180 cm + 5 cm)
20	-	-	-	1	0.90	0.925	0.19	0.83	0.16	0.16		Escalon de Recrecido
Escalones Planta Tipo (x4)										1.64		Planta Tipo (x4)
20	-	-	-	16	0.90	0.30	0.19	0.029	0.026	0.41		16 Escalones (h = 0.30)

												m; ch = 0.19 m)
Losas Incl. de Escalera Tipo (x4)											3.07	
20	-	-	-	2	0.90	2.84	0.15	0.14	0.38	0.77		Losa inclinada - Planta Tipo
Losas Descanso de Escalera Planta Tipo (x4)											1.67	
20	-	-	-	1	1.85	1.50	0.15	2.78	0.42	0.42		Losa Descanso + ojo (180 cm + 5 cm)
Muro de Hormigón Armado											m <sup>3</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										20.01		
21	-	-	-	1	0.20	2.03	18.70	0.41	7.57	7.57		M1
21	-	-	-	1	0.20	1.30	18.70	0.26	4.86	4.86		M2
21	-	-	-	1	0.20	2.03	18.70	0.41	7.57	7.57		M3

<b>Modulo 3 - Obra Fina</b>												
<b>Piso Ceramico</b>										m <sup>2</sup>	Descripción	
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										1050.00		
Piso Ceramico de Planta Baja (x1)										144.44		
22	-	-	-	1	-	-	14.79		14.79			A1
22	-	-	-	1	-	-	16.25		16.25			A2
22	-	-	-	1	-	-	19.39		19.39			A3
22	-	-	-	1	-	-	16.26		16.26			A4
22	-	-	-	1	-	-	6.42		6.42			A5

22	-	-	-	1	-	-		16.85		16.85		A6
22	-	-	-	1	-	-		16.10		16.10		A7
22	-	-	-	1	-	-		4.68		4.68		A8
22	-	-	-	1	-	-		16.85		16.85		A9
22	-	-	-	1	-	-		16.85		16.85		A10
Piso Ceramico de Planta Tipo en alivianadas (x4)										848.12		
22	-	-	-	1				14.32		14.32		L aliv - A1
22	-	-	-	1				16.34		16.34		L aliv - A2
22	-	-	-	1				13.47		13.47		L aliv - A3
22	-	-	-	1				13.38		13.38		L aliv - A4
22	-	-	-	1				18.96		18.96		L aliv - A5
22	-	-	-	1				16.52		16.52		L aliv - A6
22	-	-	-	1				10.45		10.45		L aliv - A7
22	-	-	-	1				2.63		2.63		L aliv - A8
22	-	-	-	1				6.16		6.16		L aliv - A9
22	-	-	-	1				16.45		16.45		L aliv - A10
22	-	-	-	1				16.45		16.45		L aliv - A11
22	-	-	-	1				7.92		7.92		L aliv - A12
22	-	-	-	1				4.33		4.33		L aliv - A13
22	-	-	-	1				16.45		16.45		L aliv - A14
22	-	-	-	1				16.45		16.45		L aliv - A15
22	-	-	-	1				13.57		13.57		L aliv - A16
22	-	-	-	1				2.72		2.72		L aliv - A17
22	-	-	-	1				2.99		2.99		L aliv - A18
22	-	-	-	1				2.47		2.47		L aliv - A19
Piso Ceramico en losas macizas (x4)										57.44		
22	-	-	-	1			0.20	3.20	0.64	3.20		L maciza - A1
22	-	-	-	1			0.20	3.23	0.65	3.23		L maciza - A2
22	-	-	-	1			0.20	3.07	0.61	3.07		L maciza - A3
22	-	-	-	1			0.20	1.53	0.31	1.53		L maciza - A4
22	-	-	-	1			0.20	1.80	0.36	1.80		L maciza - A5
22	-	-	-	1			0.20	1.53	0.31	1.53		L maciza - A6
<b>Zocalo Interior de Ceramico</b>										m		Descripción

Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total	
										1106.99	
Planta Baja (x1)										106.64	
23	-	-	-	1		42.42			42.42		Perimetro 1 + Baño
23	-	-	-	1		33.40			33.40		Perimetro 2 + Baño
23	-	-	-	1		30.82			30.82		Perimetro 3 + Baño
Planta Tipo (x4)										1105.65	
23	-	-	-	1		42.42			42.42		P1
23	-	-	-	1		24.50			24.50		P2
23	-	-	-	1		23.09			23.09		P3
23	-	-	-	1		31.38			31.38		P4
23	-	-	-	1		16.50			16.50		P5
23	-	-	-	1		18.42			18.42		P6
23	-	-	-	1		19.04			19.04		P7
23	-	-	-	1		35.33			35.33		P8
23	-	-	-	1		23.07			23.07		P9
23	-	-	-	1		26.96			26.96		P10
23	-	-	-	1		15.71			15.71		P11
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Baja (x1)										-48.9	
23	-	-	-	4	-	0.90	2.00	1.80	7.20		Puertas Interiores de Tiendas 0.9 m x 2 m
23	-	-	-	3	-	0.70	2.00	1.40	4.20		Puertas de Baño (0.7 m x 2 m)
23	-	-	-	6	-	2.50	2.50	6.25	37.50		Percianas (2.5m x 2.5m)
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Tipo (x4)										-56.40	
23	-	-	-	14	-	0.90			12.60		Puertas de 0.9 m x 2 m
23	-	-	-	1	-	1.50			1.50		Puerta Corrediza
<b>Zocalo Exterior de Cemento</b>										m	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total	
										20.05	
Planta Baja (x1)										35.95	
24	-	-	-	1		35.95			35.95		
Descuentos de Percianas y puerta										-15.90	

24	-	-	-	6		2.50				15.00		Percianas (2.5m x 2.5m)
24	-	-	-	1		0.90				0.90		Puerta (0.90 m x 2 m)
<b>Revoque Interior de Yeso</b>											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										<b>2435.73</b>		
<b>Revoque Interior de Yeso en Muros de Planta Baja</b>											354.34	
25	-	-	-	1	-	3.25	3.50	11.38		11.38		M1
25	-	-	-	1	-	4.40	3.50	15.40		15.40		M2
25	-	-	-	1	-	3.75	3.50	13.13		13.13		M5
25	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M6
25	-	-	-	2	-	4.42	3.50	15.47		30.94		M8
25	-	-	-	2	-	4.35	3.50	15.23		30.45		M9
25	-	-	-	1	-	3.79	3.50	13.27		13.27		M10
25	-	-	-	2	-	0.98	3.50	3.43		6.86		M11
25	-	-	-	2	-	4.35	3.50	15.23		30.45		M12
25	-	-	-	2	-	4.35	3.50	15.23		30.45		M13
25	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M14
25	-	-	-	1	-	4.25	3.50	14.88		14.88		M17
25	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M18
25	-	-	-	1	-	4.13	3.50	14.46		14.46		M20
25	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M21
25	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M23
25	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M24
25	-	-	-	2	-	2.00	3.50	7.00		14.00		M26 (Baños)
25	-	-	-	2	-	0.95	3.50	3.33		6.65		M27 (Baños)
25	-	-	-	2	-	0.95	3.50	3.33		6.65		M28 (Baños)
25	-	-	-	2	-	2.00	3.50	7.00		14.00		M29 (Baños)
25	-	-	-	2	-	0.95	3.50	3.33		6.65		M30 (Baños)
25	-	-	-	2	-	2.00	3.50	7.00		14.00		M31 (Baños)
<b>Revoque Interior de Yeso en Muros de Planta Tipo (x4)</b>											1496.96	
25	-	-	-	1	-	3.25	2.50	8.13		8.13		M1
25	-	-	-	1	-	4.40	2.50	11.00		11.00		M2
25	-	-	-	1	-	3.62	2.50	9.05		9.05		M3
25	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M4
25	-	-	-	2	-	3.57	2.50	8.93		17.85		M5



25	-	-	-	2	-	3.57	2.50	8.93		17.85		M6
25	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M7
25	-	-	-	2	-	4.42	2.50	11.05		22.10		M8
25	-	-	-	2	-	4.35	2.50	10.88		21.75		M9
25	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M10
25	-	-	-	1	-	3.83	2.50	9.58		9.58		M11
25	-	-	-	2	-	3.60	2.50	9.00		18.00		M12
25	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M13
25	-	-	-	1	-	3.64	2.50	9.10		9.10		M14
25	-	-	-	1	-	0.70	2.50	1.75		1.75		M15
25	-	-	-	2	-	0.98	2.50	2.45		4.90		M16
25	-	-	-	2	-	4.35	2.50	10.88		21.75		M17
25	-	-	-	2	-	4.35	2.50	10.88		21.75		M18
25	-	-	-	1	-	1.62	0.90	1.46		1.46		M19 (Balcon h= 0.9 m)
25	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M20
25	-	-	-	1	-	1.67	0.90	1.50		1.50		M21 (Balcon h= 0.9 m)
25	-	-	-	1	-	1.42	0.90	1.28		1.28		M22 (Balcon h= 0.9 m)
25	-	-	-	2	-	4.35	2.50	10.88		21.75		M23
25	-	-	-	2	-	4.35	2.50	10.88		21.75		M24
25	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M25
25	-	-	-	2	-	4.46	2.50	11.15		22.30		M26
25	-	-	-	2	-	3.60	2.50	9.00		18.00		M27
25	-	-	-	2	-	3.60	2.50	9.00		18.00		M28
25	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M29
25	-	-	-	1	-	4.35	2.50	10.88		10.88		M30
Revoque Interior de Yeso en Muros Balcones (e=12 cm) - Planta Tipo (x4)										333.27		
25	-	-	-	1	-	0.80	2.50	2.00		2.00		M31
25	-	-	-	1	-	3.85	2.50	9.63		9.63		M32
25	-	-	-	2	-	0.79	2.50	1.98		3.95		M33
25	-	-	-	1	-	3.87	0.90	3.48		3.48		M34
25	-	-	-	2	-	0.81	2.50	2.03		4.05		M35
25	-	-	-	1	-	3.46	2.50	8.65		8.65		M36
25	-	-	-	1	-	0.90	0.90	0.81		0.81		M37
25	-	-	-	1	-	1.70	0.90	1.53		1.53		M38
25	-	-	-	2	-	0.90	2.50	2.25		4.50		M39
25	-	-	-	1	-	2.00	2.50	5.00		5.00		M40
25	-	-	-	2	-	0.90	2.50	2.25		4.50		M41
25	-	-	-	1	-	1.70	0.90	1.53		1.53		M42
25	-	-	-	1	-	0.90	0.90	0.81		0.81		M43

25	-	-	-	1	-	3.78	2.50	9.45		9.45		M44
25	-	-	-	2	-	0.82	2.50	2.05		4.10		M45
25	-	-	-	1	-	4.45	0.90	4.01		4.01		M46
25	-	-	-	2	-	0.82	2.50	2.05		4.10		M47
25	-	-	-	1	-	3.67	2.50	9.18		9.18		M48
25	-	-	-	1	-	0.82	2.50	2.05		2.05		M49
Muros Interiores Divisorios - Planta Tipo (x4)										495.40		
25	-	-	-	2	-	3.71	2.50	9.28		18.55		M1
25	-	-	-	2	-	11.54	2.50	28.85		57.70		M2
25	-	-	-	2	-	5.57	2.50	13.93		27.85		M3
25	-	-	-	2	-	3.95	2.50	9.88		19.75		M4
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Baja (x1)										-49.8		
25	-	-	-	4	-	0.90	2.00	1.80		7.20		Puertas Interiores de Tiendas 0.9 m x 2 m
25	-	-	-	3	-	0.70	2.00	1.40		4.20		Puertas de Baño (0.7 m x 2 m)
25	-	-	-	6	-	2.50	2.50	6.25		37.50		Percianas (2.5m x 2.5m)
25	-	-	-	3	-	0.60	0.50	0.30		0.90		Ventanas de Baños
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Tipo (x4)										-154.44		
25	-	-	-	14	-	0.90	2.00	1.80		25.20		Puertas de 0.9 m x 2 m
25	-	-	-	1	-	1.50	2.00	3.00		3.00		Puerta Corrediza
25	-	-	-	3	-	2.00	1.00	2.00		6.00		Ventana (2 m x 1 m) v2-v6-v7
25	-	-	-	1	-	1.00	1.00	1.00		1.00		Ventana (1 m x 1 m) v4
25	-	-	-	1	-	1.60	1.00	1.60		1.60		Ventana (1.6 m x 1 m) v1
25	-	-	-	1	-	1.41	1.00	1.41		1.41		Ventana (1.41 m x 1 m) v3
25	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v5
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Tipo de balcones (x4)										-40		
25	-	-	-	2	-	2.00	1.00	2.00		4.00		Ventana (2 m x 1 m) v1-v6

25	-	-	-	2	-	2.50	1.00	2.50		5.00		Ventana (2.5 m x 1 m) v3-v5
25	-	-	-	1	-	0.60	1.00	0.60		0.60		Ventana (0.6 m x 1 m) v4
25	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v2
<b>Revoque Exterior de Cemento</b>										m <sup>2</sup>	Descripción	
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										768.57		
<b>Muros de Planta Baja</b>										237.58		
26	-	-	-	1	-	3.62	3.50	12.67		12.67		M3
26	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M4
26	-	-	-	1	-	3.75	3.50	13.13		13.13		M5
26	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M6
26	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M7
26	-	-	-	1	-	3.79	3.50	13.27		13.27		M10
26	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M14
26	-	-	-	1	-	3.54	3.50	12.39		12.39		M15
26	-	-	-	1	-	2.80	3.50	9.80		9.80		M16
26	-	-	-	1	-	4.25	3.50	14.88		14.88		M17
26	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M18
26	-	-	-	1	-	4.52	3.50	15.82		15.82		M19
26	-	-	-	1	-	4.13	3.50	14.46		14.46		M20
26	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M21
26	-	-	-	1	-	3.70	3.50	12.95		12.95		M22
26	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M23
26	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M24
26	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M25
<b>Muros de Planta Tipo (e = 18 cm) (x4)</b>										387.16		
26	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M10
26	-	-	-	1	-	3.83	2.50	9.58		9.58		M11
26	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M13
26	-	-	-	1	-	3.64	2.50	9.10		9.10		M14
26	-	-	-	1	-	2.80	2.50	7.00		7.00		M15
26	-	-	-	1	-	1.62	0.90	1.46		1.46		M19 (Balcon h= 0.9 m)
26	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M20
26	-	-	-	1	-	1.67	0.90	1.50		1.50		M21 (Balcon h= 0.9 m)

26	-	-	-	1	-	1.42	0.90	1.28		1.28		M22 (Balcon h= 0.9 m)
26	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M25
26	-	-	-	1	-	4.46	2.50	11.15		11.15		M26
26	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M29
26	-	-	-	1	-	4.35	2.50	10.88		10.88		M30
Muros Balcones (e = 12 cm) - Planta Tipo (x4)										224.47		
26	-	-	-	1	-	3.85	2.50	9.63		9.63		M32
26	-	-	-	1	-	3.87	0.90	3.48		3.48		M34
26	-	-	-	1	-	3.46	2.50	8.65		8.65		M36
26	-	-	-	1	-	0.90	0.90	0.81		0.81		M37
26	-	-	-	1	-	1.70	0.90	1.53		1.53		M38
26	-	-	-	1	-	2.00	2.50	5.00		5.00		M40
26	-	-	-	1	-	1.70	0.90	1.53		1.53		M42
26	-	-	-	1	-	0.90	0.90	0.81		0.81		M43
26	-	-	-	1	-	3.78	2.50	9.45		9.45		M44
26	-	-	-	1	-	4.45	0.90	4.01		4.01		M46
26	-	-	-	1	-	3.67	2.50	9.18		9.18		M48
26	-	-	-	1	-	0.82	2.50	2.05		2.05		M49
Muros de borde en Azotea (x1)										65.80		
26	-	-	-	1	-	73.11	0.90	65.80		65.80		
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Baja (x1)										-45.6		
26	-	-	-	4	-	0.90	2.00	1.80		7.20		Puertas Interiores de Tiendas 0.9 m x 2 m
26	-	-	-	6	-	2.50	2.50	6.25		37.50		Percianas (2.5m x 2.5m)
26	-	-	-	3	-	0.60	0.50	0.30		0.90		Ventanas de Baños
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Tipo (x4)										-60.84		
26	-	-	-	1	-	0.90	2.00	1.80		1.80		Puertas de 0.9 m x 2 m
26	-	-	-	1	-	1.50	2.00	3.00		3.00		Puerta Corrediza
26	-	-	-	3	-	2.00	1.00	2.00		6.00		Ventana (2 m x 1 m) v2-v6-v7
26	-	-	-	1	-	1.00	1.00	1.00		1.00		Ventana (1 m x 1 m) v4
26	-	-	-	1	-	1.60	1.00	1.60		1.60		Ventana (1.6 m x 1 m) v1

26	-	-	-	1	-	1.41	1.00	1.41		1.41		Ventana (1.41 m x 1 m) v3
26	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v5
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Tipo de balcones (x4)											-40	
26	-	-	-	2	-	2.00	1.00	2.00		4.00		Ventana (2 m x 1 m) v1-v6
26	-	-	-	2	-	2.50	1.00	2.50		5.00		Ventana (2.5 m x 1 m) v3-v5
26	-	-	-	1	-	0.60	1.00	0.60		0.60		Ventana (0.6 m x 1 m) v4
26	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v2
<b>Cielo Raso de Yeso</b>											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										<b>1143.75</b>		
Cielo Raso en Losa Alivianada (x5)											1071.95	
27	-	-	-	1			14.32		14.32			L aliv - A1
27	-	-	-	1			16.34		16.34			L aliv - A2
27	-	-	-	1			13.47		13.47			L aliv - A3
27	-	-	-	1			13.38		13.38			L aliv - A4
27	-	-	-	1			18.96		18.96			L aliv - A5
27	-	-	-	1			16.52		16.52			L aliv - A6
27	-	-	-	1			10.45		10.45			L aliv - A7
27	-	-	-	1			2.63		2.63			L aliv - A8
27	-	-	-	1			6.16		6.16			L aliv - A9
27	-	-	-	1			16.45		16.45			L aliv - A10
27	-	-	-	1			16.45		16.45			L aliv - A11
27	-	-	-	1			7.92		7.92			L aliv - A12
27	-	-	-	1			4.33		4.33			L aliv - A13
27	-	-	-	1			16.45		16.45			L aliv - A14
27	-	-	-	1			16.45		16.45			L aliv - A15
27	-	-	-	1			13.57		13.57			L aliv - A16
27	-	-	-	1			3.46		3.46			L aliv - A17

27	-	-	-	1				3.88		3.88		L aliv - A18
27	-	-	-	1				3.20		3.20		L aliv - A19
Cielo Raso de Yeso en losas macizas (x5)											71.80	
27	-	-	-	1			0.20	3.20	0.64	3.20		L maciza - A1
27	-	-	-	1			0.20	3.23	0.65	3.23		L maciza - A2
27	-	-	-	1			0.20	3.07	0.61	3.07		L maciza - A3
27	-	-	-	1			0.20	1.53	0.31	1.53		L maciza - A4
27	-	-	-	1			0.20	1.80	0.36	1.80		L maciza - A5
27	-	-	-	1			0.20	1.53	0.31	1.53		L maciza - A6
<b>Pintura Latex Exterior</b>											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										764.37		
Pintura Exterior en Muros de Planta Baja											237.58	
28	-	-	-	1	-	3.62	3.50	12.67		12.67		M3
28	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M4
28	-	-	-	1	-	3.75	3.50	13.13		13.13		M5
28	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M6
28	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M7
28	-	-	-	1	-	3.79	3.50	13.27		13.27		M10
28	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M14
28	-	-	-	1	-	3.54	3.50	12.39		12.39		M15
28	-	-	-	1	-	2.80	3.50	9.80		9.80		M16
28	-	-	-	1	-	4.25	3.50	14.88		14.88		M17
28	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M18
28	-	-	-	1	-	4.52	3.50	15.82		15.82		M19
28	-	-	-	1	-	4.13	3.50	14.46		14.46		M20
28	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M21
28	-	-	-	1	-	3.70	3.50	12.95		12.95		M22
28	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M23
28	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M24
28	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M25
Pintura Exterior en Muros de Planta Tipo (x4)											387.16	
28	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M10
28	-	-	-	1	-	3.83	2.50	9.58		9.58		M11
28	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M13
28	-	-	-	1	-	3.64	2.50	9.10		9.10		M14

28	-	-	-	1	-	2.80	2.50	7.00		7.00		M15
28	-	-	-	1	-	1.62	0.90	1.46		1.46		M19 (Balcon h= 0.9 m)
28	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M20
28	-	-	-	1	-	1.67	0.90	1.50		1.50		M21 (Balcon h= 0.9 m)
28	-	-	-	1	-	1.42	0.90	1.28		1.28		M22 (Balcon h= 0.9 m)
28	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M25
28	-	-	-	1	-	4.46	2.50	11.15		11.15		M26
28	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M29
28	-	-	-	1	-	4.35	2.50	10.88		10.88		M30
Pintura Exterior en Muros Balcones - Planta Tipo (x4)										224.47		
28	-	-	-	1	-	3.85	2.50	9.63		9.63		M32
28	-	-	-	1	-	3.87	0.90	3.48		3.48		M34
28	-	-	-	1	-	3.46	2.50	8.65		8.65		M36
28	-	-	-	1	-	0.90	0.90	0.81		0.81		M37
28	-	-	-	1	-	1.70	0.90	1.53		1.53		M38
28	-	-	-	1	-	2.00	2.50	5.00		5.00		M40
28	-	-	-	1	-	1.70	0.90	1.53		1.53		M42
28	-	-	-	1	-	0.90	0.90	0.81		0.81		M43
28	-	-	-	1	-	3.78	2.50	9.45		9.45		M44
28	-	-	-	1	-	4.45	0.90	4.01		4.01		M46
28	-	-	-	1	-	3.67	2.50	9.18		9.18		M48
28	-	-	-	1	-	0.82	2.50	2.05		2.05		M49
Muros de borde en Azotea (x1)										65.80		
28	-	-	-	1	-	73.11	0.90	65.80		65.80		
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Baja (x1)										-49.8		
28	-	-	-	4	-	0.90	2.00	1.80		7.20		Puertas Interiores de Tiendas 0.9 m x 2 m
28	-	-	-	3	-	0.70	2.00	1.40		4.20		Puertas de Baño (0.7 m x 2 m)
28	-	-	-	6	-	2.50	2.50	6.25		37.50		Percianas (2.5m x 2.5m)
28	-	-	-	3	-	0.60	0.50	0.30		0.90		Ventanas de Baños
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Tipo (x4)										-60.84		
28	-	-	-	1	-	0.90	2.00	1.80		1.80		Puertas de 0.9 m x 2 m
28	-	-	-	1	-	1.50	2.00	3.00		3.00		Puerta Corrediza

28	-	-	-	3	-	2.00	1.00	2.00		6.00		Ventana (2 m x 1 m) v2-v6-v7
28	-	-	-	1	-	1.00	1.00	1.00		1.00		Ventana (1 m x 1 m) v4
28	-	-	-	1	-	1.60	1.00	1.60		1.60		Ventana (1.6 m x 1 m) v1
28	-	-	-	1	-	1.41	1.00	1.41		1.41		Ventana (1.41 m x 1 m) v3
28	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v5
Descuentos Ventanas Muro (e = 12 cm) - Planta Tipo de balcones (x4)										-40		
28	-	-	-	2	-	2.00	1.00	2.00		4.00		Ventana (2 m x 1 m) v1-v6
28	-	-	-	2	-	2.50	1.00	2.50		5.00		Ventana (2.5 m x 1 m) v3-v5
28	-	-	-	1	-	0.60	1.00	0.60		0.60		Ventana (0.6 m x 1 m) v4
28	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v2
<b>Pintura Latex Interior</b>										m <sup>2</sup>	Descripción	
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										2399.86		
Pintura Interior en Muros de Planta Baja										366.84		
29	-	-	-	1	-	3.25	3.50	11.38		11.38		M1
29	-	-	-	1	-	4.40	3.50	15.40		15.40		M2
29	-	-	-	1	-	3.75	3.50	13.13		13.13		M5
29	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M6
29	-	-	-	2	-	4.42	3.50	15.47		30.94		M8
29	-	-	-	2	-	4.35	3.50	15.23		30.45		M9
29	-	-	-	1	-	3.79	3.50	13.27		13.27		M10
29	-	-	-	2	-	0.98	3.50	3.43		6.86		M11
29	-	-	-	2	-	4.35	3.50	15.23		30.45		M12
29	-	-	-	2	-	4.35	3.50	15.23		30.45		M13
29	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M14
29	-	-	-	1	-	4.25	3.50	14.88		14.88		M17
29	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M18
29	-	-	-	1	-	4.13	3.50	14.46		14.46		M20



29	-	-	-	1	-	3.60	3.50	12.60		12.60		M21
29	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M23
29	-	-	-	1	-	4.35	3.50	15.23		15.23		M24
29	-	-	-	1	-	3.57	3.50	12.50		12.50		M25
29	-	-	-	2	-	2.00	3.50	7.00		14.00		M26 (Baños)
29	-	-	-	2	-	0.95	3.50	3.33		6.65		M27 (Baños)
29	-	-	-	2	-	0.95	3.50	3.33		6.65		M28 (Baños)
29	-	-	-	2	-	2.00	3.50	7.00		14.00		M29 (Baños)
29	-	-	-	2	-	0.95	3.50	3.33		6.65		M30 (Baños)
29	-	-	-	2	-	2.00	3.50	7.00		14.00		M31 (Baños)
Pintura Interior en Muros de Planta Tipo (x4)										1445.36		
29	-	-	-	1	-	3.25	2.50	8.13		8.13		M1
29	-	-	-	1	-	4.40	2.50	11.00		11.00		M2
29	-	-	-	1	-	3.62	2.50	9.05		9.05		M3
29	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M4
29	-	-	-	2	-	3.57	2.50	8.93		17.85		M5
29	-	-	-	2	-	3.57	2.50	8.93		17.85		M6
29	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M7
29	-	-	-	2	-	4.42	2.50	11.05		22.10		M8
29	-	-	-	2	-	4.35	2.50	10.88		21.75		M9
29	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M10
29	-	-	-	1	-	3.83	2.50	9.58		9.58		M11
29	-	-	-	2	-	3.60	2.50	9.00		18.00		M12
29	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M13
29	-	-	-	1	-	3.64	2.50	9.10		9.10		M14
29	-	-	-	2	-	0.98	2.50	2.45		4.90		M16
29	-	-	-	2	-	4.35	2.50	10.88		21.75		M17
29	-	-	-	2	-	4.35	2.50	10.88		21.75		M18
29	-	-	-	1	-	1.62	0.90	1.46		1.46		M19 (Balcon h= 0.9 m)
29	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M20
29	-	-	-	1	-	1.67	0.90	1.50		1.50		M21 (Balcon h= 0.9 m)
29	-	-	-	1	-	1.42	0.90	1.28		1.28		M22 (Balcon h= 0.9 m)
29	-	-	-	2	-	4.35	2.50	10.88		21.75		M23
29	-	-	-	2	-	4.35	2.50	10.88		21.75		M24
29	-	-	-	1	-	3.57	2.50	8.93		8.93		M25

29	-	-	-	1	-	4.46	2.50	11.15		11.15		M26
29	-	-	-	2	-	3.60	2.50	9.00		18.00		M27
29	-	-	-	2	-	3.60	2.50	9.00		18.00		M28
29	-	-	-	1	-	3.60	2.50	9.00		9.00		M29
29	-	-	-	1	-	4.35	2.50	10.88		10.88		M30
Pintura Interior en Muros Interiores Divisorios (sobre losa) - Planta Tipo (x4)										495.40		
29	-	-	-	2	-	3.71	2.50	9.28		18.55		M1
29	-	-	-	2	-	11.54	2.50	28.85		57.70		M2
29	-	-	-	2	-	5.57	2.50	13.93		27.85		M3
29	-	-	-	2	-	3.95	2.50	9.88		19.75		M4
Pintura Interior en Muros Balcones (e = 12 cm) - Planta Tipo (x4)										336.51		
29	-	-	-	1	-	0.80	2.50	2.00		2.00		M31
29	-	-	-	1	-	3.85	2.50	9.63		9.63		M32
29	-	-	-	2	-	0.79	2.50	1.98		3.95		M33
29	-	-	-	1	-	3.87	0.90	3.48		3.48		M34
29	-	-	-	2	-	0.81	2.50	2.03		4.05		M35
29	-	-	-	1	-	3.46	2.50	8.65		8.65		M36
29	-	-	-	1	-	0.90	0.90	0.81		0.81		M37
29	-	-	-	1	-	1.70	0.90	1.53		1.53		M38
29	-	-	-	2	-	0.90	2.50	2.25		4.50		M39
29	-	-	-	1	-	2.00	2.50	5.00		5.00		M40
29	-	-	-	2	-	0.90	2.50	2.25		4.50		M41
29	-	-	-	1	-	1.70	0.90	1.53		1.53		M42
29	-	-	-	2	-	0.90	0.90	0.81		1.62		M43
29	-	-	-	1	-	3.78	2.50	9.45		9.45		M44
29	-	-	-	2	-	0.82	2.50	2.05		4.10		M45
29	-	-	-	1	-	4.45	0.90	4.01		4.01		M46
29	-	-	-	2	-	0.82	2.50	2.05		4.10		M47
29	-	-	-	1	-	3.67	2.50	9.18		9.18		M48
29	-	-	-	1	-	0.82	2.50	2.05		2.05		M49
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Baja (x1)										-49.8		
29	-	-	-	4	-	0.90	2.00	1.80		7.20		Puertas Interiores de Tiendas 0.9 m x 2 m
29	-	-	-	3	-	0.70	2.00	1.40		4.20		Puertas de Baño (0.7 m x 2 m)
29	-	-	-	6	-	2.50	2.50	6.25		37.50		Percianas (2.5m x 2.5m)
29	-	-	-	3	-	0.60	0.50	0.30		0.90		Ventanas de Baños
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Tipo (x4)										-154.44		
29	-	-	-	14	-	0.90	2.00	1.80		25.20		Puertas de 0.9 m x 2 m

29	-	-	-	1	-	1.50	2.00	3.00		3.00		Puerta Corrediza
29	-	-	-	3	-	2.00	1.00	2.00		6.00		Ventana (2 m x 1 m) v2-v6-v7
29	-	-	-	1	-	1.00	1.00	1.00		1.00		Ventana (1 m x 1 m) v4
29	-	-	-	1	-	1.60	1.00	1.60		1.60		Ventana (1.6 m x 1 m) v1
29	-	-	-	1	-	1.41	1.00	1.41		1.41		Ventana (1.41 m x 1 m) v3
29	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v5
Descuentos Ventanas Muro (e = 12 cm) - Planta Tipo de balcones (x4)											-40	
29	-	-	-	2	-	2.00	1.00	2.00		4.00		Ventana (2 m x 1 m) v1-v6
29	-	-	-	2	-	2.50	1.00	2.50		5.00		Ventana (2.5 m x 1 m) v3-v5
29	-	-	-	1	-	0.60	1.00	0.60		0.60		Ventana (0.6 m x 1 m) v4
29	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v2
<b>Impermeabilización de Losa de Terraza</b>											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										236.81		
Losa Alivianada en terraza (x1)										212.03		
30	-	-	-	1			14.32		14.32		L aliv - A1	
30	-	-	-	1			16.34		16.34		L aliv - A2	
30	-	-	-	1			13.47		13.47		L aliv - A3	
30	-	-	-	1			13.38		13.38		L aliv - A4	
30	-	-	-	1			18.96		18.96		L aliv - A5	
30	-	-	-	1			16.52		16.52		L aliv - A6	
30	-	-	-	1			10.45		10.45		L aliv - A7	
30	-	-	-	1			2.63		2.63		L aliv - A8	
30	-	-	-	1			6.16		6.16		L aliv - A9	
30	-	-	-	1			16.45		16.45		L aliv - A10	
30	-	-	-	1			16.45		16.45		L aliv - A11	

30	-	-	-	1				7.92		7.92		L aliv - A12	
30	-	-	-	1				4.33		4.33		L aliv - A13	
30	-	-	-	1				16.45		16.45		L aliv - A14	
30	-	-	-	1				16.45		16.45		L aliv - A15	
30	-	-	-	1				13.57		13.57		L aliv - A16	
30	-	-	-	1				2.72		2.72		L aliv - A17	
30	-	-	-	1				2.99		2.99		L aliv - A18	
30	-	-	-	1				2.47		2.47		L aliv - A19	
Losca Maciza (x1)										24.78			
30	-	-	-	1			0.20	3.20		3.20		L maciza - A1	
30	-	-	-	1			0.20	3.23		3.23		L maciza - A2	
30	-	-	-	1			0.20	3.07		3.07		L maciza - A3	
30	-	-	-	1			0.20	1.53		1.53		L maciza - A4	
30	-	-	-	1			0.20	1.80		1.80		L maciza - A5	
30	-	-	-	1			0.20	1.53		1.53		L maciza - A6	
30	-	-	-	1			0.20	10.42		10.42		L maciza - A7 (Tanque)	
<b>Puerta Metalica para Garaje</b>											Pza	Descripción	
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total			
Planta Baja										1.00			
31	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1.00			
<b>Perciana Metalica</b>											Pza	Descripción	
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total			
Planta Baja										6.00			
32	-	-	-	6	-	-	-	-	-	6.00			
<b>Puertas Exterior Moldeada (0.9x2 m)</b>											Pza	Descripción	
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total			
										12.00			
Planta Baja													

33	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4.00		
Planta Tipo (x4)											8.00	
33	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2.00		
<b>Puertas Interior Moldeada (0.9x2 m)</b>											Pza	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
											51.00	
Planta Baja												
34	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3.00		
Planta Tipo (x4)											48.00	
34	-	-	-	12	-	-	-	-	-	12.00		
<b>Ventana de Madera de Cedro</b>											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
											82.54	
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Baja (x1)											0.9	
35	-	-	-	3	-	0.60	0.50	0.30		0.90		Ventanas de Baños
Descuentos Puertas y Ventanas - Planta Tipo (x4)											41.64	
35	-	-	-	3	-	2.00	1.00	2.00		6.00		Ventana (2 m x 1 m) v2-v6-v7
35	-	-	-	1	-	1.00	1.00	1.00		1.00		Ventana (1 m x 1 m) v4
35	-	-	-	1	-	1.60	1.00	1.60		1.60		Ventana (1.6 m x 1 m) v1
35	-	-	-	1	-	1.41	1.00	1.41		1.41		Ventana (1.41 m x 1 m) v3
35	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v5
Descuentos Ventanas Muro (e = 12 cm) - Planta Tipo de balcones (x4)											40	
35	-	-	-	2	-	2.00	1.00	2.00		4.00		Ventana (2 m x 1 m) v1-v6
35	-	-	-	2	-	2.50	1.00	2.50		5.00		Ventana (2.5 m x 1 m) v3-v5
35	-	-	-	1	-	0.60	1.00	0.60		0.60		Ventana (0.6 m x 1 m) v4
35	-	-	-	1	-	0.80	0.50	0.40		0.40		Ventana (0.8 m x 0.5 m) v2

<b>Baranda Metalica</b>											m	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										33.98		
Losas Incl. de Escalera Planta Baja (x1)											6.76	
36	-	-	-	2	0.90	3.38	0.15	0.14	0.46	6.76	Losas inclinadas - Planta Baja	
Losas Descanso de Escalera Planta Baja (x1)											0.90	
36	-	-	-	1	1.85	0.90	0.15	1.67	0.25	0.90	Losas Descanso + ojo (180 cm + 5 cm)	
Losas Incl. de Escalera Tipo (x4)											22.72	
36	-	-	-	2	0.90	2.84	0.15	0.14	0.38	5.68	Losas inclinadas - Planta Tipo	
Losas Descanso de Escalera Planta Tipo (x4)											3.60	
36	-	-	-	1	1.85	0.90	0.15	1.67	0.25	0.90	Losas Descanso + ojo (180 cm + 5 cm)	
<b>Limpieza General de la Obra</b>											m <sup>2</sup>	Descripción
Item	Eje	Tramos	Nro de Veces	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Área (m <sup>2</sup> )	Volumen (m <sup>3</sup> )	Parcial	Total		
										295.59		
37	-	-	-	1				295.59		295.59		

**Anexo 8: Analisis de Precios Unitarios**

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 1</b>					
	Actividad	Instalación de Faenas			
	Cantidad	1.00			
	Unidad	Glb			
	Moneda	Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit.(Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Madera de const.	pie <sup>2</sup>	50.00	4.00	200.00
-	Calamina ondulada # 28	m <sup>2</sup>	16.00	40.00	640.00
-	Puerta Corriente	pza	1.00	150.00	150.00
-	Clavos	kg	5.00	12.50	62.50
-	Alambre de amarre	kg	5.00	12.00	60.00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,112.50
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Ayudante	hr	3.00	16.25	48.75
-	Peon	hr	3.00	12.50	37.50
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	86.25
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	47.44
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	19.97
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	153.66
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	7.68
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7.68
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	1,273.84
L	<b>Gastos generales y administrativos</b>		10.00%	(J) =	127.38
M	<b>Utilidad</b>		10.00%	(J+L) =	140.12
N	PARCIAL			(J+L+M)	1,541.35
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	47.63
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,588.98
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				1,588.98

<b>Análisis de Precios Unitarios - Ítem 2</b>					
	Actividad	Limpieza de Terreno y Deshierbe			
	<b>Cantidad</b>	295.59			
	<b>Unidad</b>	m <sup>2</sup>			
	<b>Moneda</b>	Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Peon	hr	0.15	12.50	1.88
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.88
F	Cargas Sociales		0.55	(E) =	1.03
O	Impuesto al Valor Agregado		0.15	(E+F) =	0.43
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	3.34
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		0.05	(G) =	0.17
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.17
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.51
L	<b>Gastos generales y administrativos</b>		0.10	(J) =	0.35
M	<b>Utilidad</b>		0.10	(J+L) =	0.39
N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.24
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	0.13
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.38
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>4.38</b>



<b>Análisis de Precios Unitarios - Ítem 3</b>					
Actividad		Replanteo y Trazado de Obra			
<b>Cantidad</b>		295.59			
<b>Unidad</b>		m <sup>2</sup>			
<b>Moneda</b>		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Madera de construcción	pie <sup>2</sup>	0.25	8.00	2.00
-	Alambre de amarre	kg	0.02	12.00	0.24
-	Clavos	kg	0.01	12.50	0.13
-	Estuco	kg	0.11	0.68	0.07
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	2.44
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	0.02	20.50	0.41
-	Ayudante	hr	0.02	16.25	0.33
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	0.74
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	0.40
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	0.17
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	1.31
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	0.07
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.07
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	3.81
L	<b>Gastos generales y administrativos</b>		10.00%	(J) =	0.38
M	<b>Utilidad</b>		10.00%	(J+L) =	0.42
N	PARCIAL			(J+L+M)	4.62
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	0.14
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.76
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>4.76</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 4</b>					
	Actividad	Excavación con Retroexcavadora			
	<b>Cantidad</b>	300.35			
	<b>Unidad</b>	m <sup>3</sup>			
	<b>Moneda</b>	Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Operador de Maquinaria	hr	0.07	21.00	1.47
-	Ayudante	hr	0.05	16.25	0.81
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	2.28
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	1.26
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	0.53
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	4.07
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
-	Retroexcavadora	hr	0.05	240.00	12.00
-	Volqueta	m <sup>3</sup>	0.04	100.00	4.00
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	0.20
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	16.20
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	20.27
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>2.03</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>2.23</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	24.53
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	0.76
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	25.28
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>25.28</b>

Análisis de Precios Unitarios - Item 5					
		Actividad	Excavación Manual		
		Cantidad	30.58		
		Unidad	m <sup>3</sup>		
		Moneda	Bolivianos		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Ayudante	hr	0.50	16.25	8.13
-	Peon	hr	3.60	12.50	45.00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	53.13
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	29.22
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	12.30
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	94.65
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	4.73
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4.73
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	99.38
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>9.94</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>10.93</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	120.25
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	3.72
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	123.96
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>123.96</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 6</b>					
	Actividad	Hormigón Simple para Nivelación (e			
	<b>Cantidad</b>	5.01			
	<b>Unidad</b>	m <sup>3</sup>			
	<b>Moneda</b>	Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	225.00	0.94	211.50
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.45	120.75	54.34
-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0.92	130.00	119.60
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	385.44
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	3.00	20.50	61.50
-	Peon	hr	3.00	12.50	37.50
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	99.00
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	54.45
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	22.93
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	176.38
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	8.82
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8.82
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	570.63
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>57.06</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>62.77</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	690.46
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	21.34
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	711.80
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>711.80</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Ítem 7</b>					
	Actividad	Relleno y Compactado de Tierra (M			
	<b>Cantidad</b>	259.47			
	<b>Unidad</b>	m <sup>3</sup>			
	<b>Moneda</b>	Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	0.70	20.50	14.35
-	Ayudante	hr	0.50	16.25	8.13
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	22.48
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	12.36
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	5.20
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	40.04
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	2.00
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2.00
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	42.04
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>4.20</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>4.62</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	50.87
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	1.57
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	52.44
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>52.44</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Ítem 8</b>					
	Actividad	Muro de ladrillo 6H e = 18 cm (12x			
	<b>Cantidad</b>	1,425.82			
	<b>Unidad</b>	m <sup>2</sup>			
	<b>Moneda</b>	Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	9.00	0.94	8.46
-	Arena fina	m <sup>3</sup>	0.04	136.50	4.78
-	Ladrillo de 6 h. (24*18*12)	pza	30.00	1.40	42.00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	55.24
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	1.50	20.50	30.75
-	Ayudante	hr	1.70	16.25	27.63
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	58.38
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	32.11
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	13.52
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	104.00
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	5.20
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.20
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	164.44
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>16.44</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>18.09</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	198.97
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	6.15
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	205.12
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>205.12</b>

Análisis de Precios Unitarios - Ítem 9					
Actividad		Muro de ladrillo 6H e = 12 cm (12x			
Cantidad		308.67			
Unidad		m <sup>2</sup>			
Moneda		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	5.00	0.94	4.70
-	Arena fina	m <sup>3</sup>	0.02	136.50	2.73
-	Ladrillo 6h 24x18x12 cm	pza	20.00	1.40	28.00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	35.43
B	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	1.50	20.50	30.75
-	Ayudante	hr	1.75	16.25	28.44
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	59.19
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	32.55
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	13.71
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	105.45
C	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	5.27
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.27
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	146.15
L	Gastos generales y administrativos		10.00%	(J) =	14.61
M	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>16.08</b>
N	<b>PARCIAL</b>			<b>(J+L+M) =</b>	<b>176.84</b>
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	5.46
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	182.30
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>182.30</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 10</b>					
	Actividad	Contrapiso de Cemento Frotachado			
	<b>Cantidad</b>	252.59			
	<b>Unidad</b>	m <sup>2</sup>			
	<b>Moneda</b>	Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	20.00	0.94	18.80
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.06	120.75	7.25
-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0.04	130.00	5.20
-	Piedras manzana	m <sup>3</sup>	0.15	115.00	17.25
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	48.50
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	1.50	20.50	30.75
-	Ayudante	hr	1.50	16.25	24.38
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	55.13
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	30.32
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	12.77
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	98.21
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	4.91
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4.91
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	151.61
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>15.16</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>16.68</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	183.45
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	5.67
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	189.12
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>189.12</b>



<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 11</b>					
		Actividad	Impermeabilización de Sobrecimiento		
		<b>Cantidad</b>	33.56		
		<b>Unidad</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda</b>	Bolivianos		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Alquitran	kg	0.15	11.00	1.65
-	Polietileno	m <sup>2</sup>	0.50	3.80	1.90
-	Arena fina	m <sup>3</sup>	0.01	136.50	1.37
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	4.92
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	0.20	20.50	4.10
-	Ayudante	hr	0.20	16.25	3.25
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	7.35
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	4.04
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	1.70
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	13.09
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	0.65
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.65
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	18.66
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>1.87</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>2.05</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	22.58
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	0.70
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	23.28
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>23.28</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 12</b>					
		Actividad	Acero Corrugado (fy = 500 MPa)		
		<b>Cantidad</b>	22,901.24		
		<b>Unidad</b>	Kg		
		<b>Moneda</b>	Bolivianos		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Acero Corrugado para Hormigón	kg	1.10	8.70	9.57
-	Alambre de amarre	kg	0.04	12.00	0.48
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	10.05
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Armador	hr	0.11	18.00	1.98
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1.98
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	1.09
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	0.46
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	3.53
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	0.18
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.18
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	13.75
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>1.38</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>1.51</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	16.64
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	0.51
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	17.16
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>17.16</b>

Análisis de Precios Unitarios - Item 13					
Actividad		Zapatatas de H° (f'c = 25 MPa)			
Cantidad		50.06			
Unidad		m <sup>3</sup>			
Moneda		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	380.00	0.94	357.20
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.40	120.75	48.30
-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0.60	130.00	78.00
-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	25.00	4.00	100.00
-	Clavos	kg	1.20	12.50	15.00
-	Alambre de amarre	kg	1.00	12.00	12.00
-	Agua	m <sup>3</sup>	0.18	5.00	0.90
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	611.40
B	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	12.00	20.50	246.00
-	Ayudante	hr	10.00	16.25	162.50
-	Encofrador	hr	10.00	18.00	180.00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	588.50
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	323.68
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	136.28
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	1,048.45
C	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
-	Mezcladora	hr	1.00	22.00	22.00
-	Vibradora	hr	0.80	15.00	12.00
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	52.42
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	86.42
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	1,746.28
L	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>174.63</b>
M	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>192.09</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	2,112.99
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	65.29
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,178.29
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>2,178.29</b>

Análisis de Precios Unitarios - Item 14					
Actividad		Vigas de Equilibrio de H° (f'c = 25 MPa)			
Cantidad		4.77			
Unidad		m <sup>3</sup>			
Moneda		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	380.00	0.94	357.20
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.40	120.75	48.30
-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0.60	130.00	78.00
-	Clavos	kg	1.00	12.50	12.50
-	Alambre de amarre	kg	1.00	12.00	12.00
-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	45.00	4.00	180.00
-	Agua	m <sup>3</sup>	0.18	5.00	0.90
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	688.90
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Encofrador	hr	8.00	18.00	144.00
-	Albañil	hr	12.00	20.50	246.00
-	Ayudante	hr	16.00	16.25	260.00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	650.00
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	357.50
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	150.52
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	1,158.02
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
-	Mezcladora	hr	1.00	22.00	22.00
-	Vibradora	hr	0.80	15.00	12.00
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	57.90
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	91.90
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	1,938.82
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>193.88</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>213.27</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	2,345.97
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	72.49
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,418.46
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>2,418.46</b>

Análisis de Precios Unitarios - Item 15					
Actividad		Columnas de H° (f'c = 25 MPa)			
Cantidad		48.14			
Unidad		m <sup>3</sup>			
Moneda		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	380.00	0.94	357.20
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.40	120.75	48.30
-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0.60	130.00	78.00
-	Clavos	kg	2.00	12.50	25.00
-	Alambre de amarre	kg	1.00	12.00	12.00
-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	60.00	4.00	240.00
-	Agua	m <sup>3</sup>	0.18	5.00	0.90
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	761.40
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	15.00	20.50	307.50
-	Ayudante	hr	15.00	16.25	243.75
-	Encofrador	hr	15.00	18.00	270.00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	821.25
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	451.69
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	190.18
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	1,463.11
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
-	Mezcladora	hr	1.00	22.00	22.00
-	Vibradora	hr	0.80	15.00	12.00
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	73.16
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	107.16
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	2,331.67
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>233.17</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>256.48</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	2,821.32
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	87.18
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,908.50
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>2,908.50</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 16</b>					
		Actividad	Sobrecimiento de H° (f'c = 25 MPa)		
		<b>Cantidad</b>	13.42		
		<b>Unidad</b>	m <sup>3</sup>		
		<b>Moneda</b>	Bolivianos		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	380.00	0.94	357.20
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.40	120.75	48.30
-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0.60	130.00	78.00
-	Clavos	kg	0.50	12.50	6.25
-	Alambre de amarre	kg	1.00	12.00	12.00
-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	25.00	4.00	100.00
-	Agua	m <sup>3</sup>	0.18	5.00	0.90
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	602.65
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Encofrador	hr	8.00	18.00	144.00
-	Albañil	hr	10.00	20.50	205.00
-	Ayudante	hr	10.00	16.25	162.50
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	511.50
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	281.33
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	118.45
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	911.27
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
-	Mezcladora	hr	1.00	22.00	22.00
-	Vibradora	hr	0.80	15.00	12.00
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	45.56
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	79.56
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	1,593.49
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>159.35</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>175.28</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	1,928.12
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	59.58
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,987.70
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>1,987.70</b>

Análisis de Precios Unitarios - Item 17					
Actividad		Vigas de H° (f'c = 25 MPa)			
Cantidad		100.44			
Unidad		m <sup>3</sup>			
Moneda		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	380.00	0.94	357.20
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.40	120.75	48.30
-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0.60	130.00	78.00
-	Clavos	kg	2.00	12.50	25.00
-	Alambre de amarre	kg	1.00	12.00	12.00
-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	80.00	4.00	320.00
-	Agua	m <sup>3</sup>	0.18	5.00	0.90
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	841.40
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Encofrador	hr	10.00	18.00	180.00
-	Albañil	hr	14.00	20.50	287.00
-	Ayudante	hr	14.00	16.25	227.50
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	694.50
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	381.98
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	160.83
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	1,237.30
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
-	Mezcladora	hr	1.00	22.00	22.00
-	Vibradora	hr	0.80	15.00	12.00
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	61.87
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	95.87
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	2,174.57
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>217.46</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>239.20</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	2,631.22
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	81.30
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,712.53
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>2,712.53</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 18</b>					
Actividad		Losa Alivianada c/plastoformo (H = 20 cm)			
Cantidad		1,060.15			
Unidad		m <sup>2</sup>			
Moneda		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Vigueta pretensada h=20	m	2.00	40.00	80.00
-	Cemento portland	kg	25.00	0.94	23.50
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.03	120.75	3.62
-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0.05	130.00	6.50
-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	2.00	4.00	8.00
-	Alambre de amarre	kg	0.04	12.00	0.48
-	Clavos	kg	0.04	12.50	0.50
-	Plastoform 100x46x15	pza	2.00	20.50	41.00
-	Agua	m <sup>3</sup>	0.18	5.00	0.90
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	164.50
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Encofrador	hr	0.80	18.00	14.40
-	Albañil	hr	1.00	20.50	20.50
-	Ayudante	hr	1.50	16.25	24.38
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	59.28
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	32.60
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	13.73
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	105.60
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
-	Mezcladora	hr	0.05	22.00	1.10
-	Vibradora	hr	0.05	15.00	0.75
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	5.28
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7.13
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	277.24
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>27.72</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>30.50</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	335.45
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	10.37
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	345.82
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>345.82</b>



Análisis de Precios Unitarios - Item 19					
Actividad		Losa Maciza de H° (H = 20 cm)			
Cantidad		82.22			
Unidad		m <sup>3</sup>			
Moneda		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	380.00	0.94	357.20
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.40	120.75	48.30
-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0.60	130.00	78.00
-	Clavos	kg	2.00	12.50	25.00
-	Alambre de amarre	kg	1.00	12.00	12.00
-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	100.00	4.00	400.00
-	Agua	m <sup>3</sup>	0.18	5.00	0.90
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	921.40
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Encofrador	hr	18.00	18.00	324.00
-	Albañil	hr	8.00	20.50	164.00
-	Ayudante	hr	18.00	16.25	292.50
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	780.50
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	429.28
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	180.74
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	1,390.52
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
-	Mezcladora	hr	1.00	22.00	22.00
-	Vibradora	hr	0.80	15.00	12.00
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	69.53
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	103.53
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	2,415.44
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>241.54</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>265.70</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	2,922.68
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	90.31
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3,012.99
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>3,012.99</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 20</b>					
Actividad		Escaleras de H° (f'c = 25 MPa)			
<b>Cantidad</b>		8.23			
<b>Unidad</b>		m <sup>2</sup>			
<b>Moneda</b>		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	380.00	0.94	357.20
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.40	120.75	48.30
-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0.60	130.00	78.00
-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	60.00	4.00	240.00
-	Clavos	kg	2.00	12.50	25.00
-	Alambre de amarre	kg	1.00	12.00	12.00
-	Agua	m <sup>3</sup>	0.18	5.00	0.90
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	761.40
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	10.00	20.50	205.00
-	Encofrador	hr	18.00	18.00	324.00
-	Ayudante	hr	18.00	16.25	292.50
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	821.50
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	451.83
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	190.23
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	1,463.56
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
-	Mezcladora	hr	1.00	22.00	22.00
-	Vibradora	hr	0.80	15.00	12.00
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	73.18
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	107.18
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	2,332.14
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>233.21</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>256.54</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	2,821.89
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	87.20
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,909.08
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>2,909.08</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 21</b>					
Actividad		Muro de H° (f'c = 25 MPa)			
<b>Cantidad</b>		20.01			
<b>Unidad</b>		m <sup>3</sup>			
<b>Moneda</b>		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	380.00	0.94	357.20
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.40	120.75	48.30
-	Grava comun	m <sup>3</sup>	0.60	130.00	78.00
-	Clavos	kg	2.00	12.50	25.00
-	Alambre de amarre	kg	2.00	12.00	24.00
-	Madera de construccion	pie <sup>2</sup>	80.00	4.00	320.00
-	Agua	m <sup>3</sup>	0.18	5.00	0.90
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	853.40
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Encofrador	hr	20.00	18.00	360.00
-	Albañil	hr	10.00	20.50	205.00
-	Ayudante	hr	20.00	16.25	325.00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	890.00
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	489.50
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	206.10
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	1,585.60
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
-	Mezcladora	hr	1.00	22.00	22.00
-	Vibradora	hr	0.80	15.00	12.00
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	79.28
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	113.28
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	2,552.28
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>255.23</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>280.75</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	3,088.26
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	95.43
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3,183.68
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>3,183.68</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 22</b>					
		Actividad	Piso Ceramico		
		<b>Cantidad</b>	1,050.00		
		<b>Unidad</b>	m <sup>2</sup>		
		<b>Moneda</b>	Bolivianos		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	18.00	0.94	16.92
-	Arena fina	m <sup>3</sup>	0.05	136.50	6.83
-	Cemento blanco	kg	0.50	5.00	2.50
-	Mosaico Granitico 30x30	m <sup>2</sup>	1.10	87.00	95.70
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	121.95
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	1.50	20.50	30.75
-	Ayudante	hr	1.50	16.25	24.38
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	55.13
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	30.32
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	12.77
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	98.21
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	4.91
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4.91
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	225.06
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>22.51</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>24.76</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	272.33
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	8.41
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	280.74
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>280.74</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 23</b>					
Actividad		Zocalo Interior de Ceramico			
<b>Cantidad</b>		1,106.99			
<b>Unidad</b>		m <sup>2</sup>			
<b>Moneda</b>		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	1.50	0.94	1.41
-	Arena fina	m <sup>3</sup>	0.01	136.50	1.37
-	Zocalo de ceramica	m	1.05	12.50	13.13
-	Cemento blanco	kg	0.03	5.00	0.15
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	16.05
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	0.50	20.50	10.25
-	Ayudante	hr	0.50	16.25	8.13
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	18.38
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	10.11
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	4.26
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	32.74
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	1.64
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.64
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	50.42
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>5.04</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>5.55</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	61.01
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	1.89
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	62.90
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>62.90</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 24</b>					
Actividad		Zocalo Exterior de Cemento			
<b>Cantidad</b>		20.05			
<b>Unidad</b>		m <sup>2</sup>			
<b>Moneda</b>		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	7.00	0.94	6.58
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.04	120.75	4.83
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	11.41
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	0.50	20.50	10.25
-	Ayudante	hr	0.50	16.25	8.13
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	18.38
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	10.11
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	4.26
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	32.74
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	1.64
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.64
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	45.78
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>4.58</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>5.04</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	55.40
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	1.71
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	57.11
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>57.11</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 25</b>					
		Actividad	Revoque Interior de Yeso		
		Cantidad	2,435.73		
		Unidad	m <sup>2</sup>		
		Moneda	Bolivianos		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Yeso	kg	10.50	0.68	7.14
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	7.14
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	1.50	20.50	30.75
-	Ayudante	hr	1.50	16.25	24.38
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	55.13
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	30.32
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	12.77
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	98.21
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	4.91
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4.91
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	110.26
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>11.03</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>12.13</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	133.41
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	4.12
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	137.54
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>137.54</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 26</b>					
		Actividad	Revoque Exterior de Cemento		
		Cantidad	768.57		
		Unidad	m <sup>2</sup>		
		Moneda	Bolivianos		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	10.00	0.94	9.40
-	Arena fina	m <sup>3</sup>	0.04	136.50	5.46
-	Cal	kg	5.00	2.30	11.50
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	26.36
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	1.80	20.50	36.90
-	Ayudante	hr	1.80	16.25	29.25
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	66.15
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	36.38
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	15.32
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	117.85
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	5.89
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.89
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	150.10
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>15.01</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>16.51</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	181.63
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	5.61
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	187.24
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>187.24</b>



<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 27</b>					
		Actividad	Cielo Raso de Yeso		
		Cantidad	1,143.75		
		Unidad	m <sup>2</sup>		
		Moneda	Bolivianos		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Yeso	kg	17.00	0.68	11.56
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	11.56
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	1.50	20.50	30.75
-	Ayudante	hr	1.50	16.25	24.38
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	55.13
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	30.32
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	12.77
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	98.21
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	4.91
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4.91
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	114.68
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>11.47</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>12.61</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	138.76
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	4.29
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	143.05
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>143.05</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 28</b>					
Actividad		Pintura Latex Exterior			
Cantidad		764.37			
Unidad		m <sup>2</sup>			
Moneda		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Pintura latex exterior	lt	0.35	33.00	11.55
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	11.55
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Pintor	hr	0.50	21.00	10.50
-	Ayudante	hr	0.40	16.25	6.50
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	17.00
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	9.35
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	3.94
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	30.29
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	1.51
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.51
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	43.35
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>4.34</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>4.77</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	52.45
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	1.62
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	54.08
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>54.08</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 29</b>					
		Actividad	Pintura Latex Interior		
		Cantidad	2,399.86		
		Unidad	m <sup>2</sup>		
		Moneda	Bolivianos		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Lija pared	Hoja	0.15	3.00	0.45
-	Pintura latex interior	lt	0.30	31.00	9.30
-	Sellador p/pared	lt	0.04	30.00	1.20
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	10.95
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Especialista calificado	hr	0.35	23.00	8.05
-	Ayudante	hr	0.30	16.25	4.88
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	12.93
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	7.11
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	2.99
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	23.03
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	1.15
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.15
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	35.13
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>3.51</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>3.86</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	42.51
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	1.31
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	43.82
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>43.82</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 30</b>					
Actividad		Impermeabilización Losa de Terraza			
<b>Cantidad</b>		236.81			
<b>Unidad</b>		m <sup>2</sup>			
<b>Moneda</b>		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Lamina Sika sin Aluminio	m <sup>2</sup>	1.12	55.00	61.60
-	Igol Primer	kg	0.19	51.00	9.69
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	71.29
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Especialista calificado	hr	0.56	23.00	12.88
-	Ayudante	hr	0.56	16.25	9.10
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	21.98
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	12.09
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	5.09
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	39.16
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	1.96
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1.96
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	112.41
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>11.24</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>12.36</b>
N	PARCIAL			(J+L+M) =	136.01
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	4.20
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	140.22
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>140.22</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 31</b>					
		Actividad	Puerta Metalica para Garaje		
		Cantidad	1.00		
		Unidad	Glb		
		Moneda	Bolivianos		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Porton de Chapa Metalica	pza	1.00	600.00	600.00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	600.00
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	0.00
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	0.00
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	0.00
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	0.00
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	0.00
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.00
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	600.00
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>60.00</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>66.00</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	726.00
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	22.43
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	748.43
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>748.43</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 32</b>					
		Actividad	Persiana Metálica		
		<b>Cantidad</b>	6.00		
		<b>Unidad</b>	Glb		
		<b>Moneda</b>	Bolivianos		
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Perciana	pza	1.00	1,500.00	1,500.00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,500.00
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	0.00
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	0.00
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	0.00
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	0.00
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	0.00
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.00
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	1,500.00
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>150.00</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>165.00</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	1,815.00
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	56.08
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,871.08
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>1,871.08</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 33</b>					
	Actividad	Puerta Exterior Moldeada (0.9x2 m)			
	<b>Cantidad</b>	12.00			
	<b>Unidad</b>	Pza			
	<b>Moneda</b>	Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Chapa Exterior embutida	pza	1.00	265.00	265.00
-	Puerta moldeada Exterior	pza	1.00	770.00	770.00
-	Marco de cedro 4"x2" cedro	pza	1.00	240.00	240.00
-	Bisagra 4" simple	pza	3.00	4.50	13.50
-	Barniz para madera	galón	0.30	65.00	19.50
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,308.00
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Carpintero	hr	4.50	20.00	90.00
-	Ayudante	hr	4.50	16.25	73.13
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	163.13
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	89.72
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	37.77
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	290.62
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	14.53
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	14.53
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	1,613.15
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>161.32</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>177.45</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	1,951.91
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	60.31
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,012.23
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>2,012.22</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 34</b>					
Actividad		Puerta Interior Moldeada (0.9x2 m)			
<b>Cantidad</b>		51.00			
<b>Unidad</b>		Pza			
<b>Moneda</b>		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Chapa Exterior embutida	pza	1.00	265.00	265.00
-	Puerta moldeada Exterior	pza	1.00	770.00	770.00
-	Marco de cedro 4"x2" cedro	pza	1.00	240.00	240.00
-	Bisagra 4" simple	pza	3.00	4.50	13.50
-	Barniz para madera	galón	0.30	65.00	19.50
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,308.00
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Carpintero	hr	4.50	20.00	90.00
-	Ayudante	hr	4.50	16.25	73.13
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	163.13
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	89.72
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	37.77
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	290.62
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	14.53
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	14.53
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	1,613.15
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>161.32</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>177.45</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	1,951.91
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	60.31
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2,012.23
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>2,012.22</b>
	Son: Dos Mil Doce con 22/100 Bolivianos				



<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 35</b>					
Actividad		Ventana de Madera de Cedro			
<b>Cantidad</b>		82.54			
<b>Unidad</b>		m <sup>2</sup>			
<b>Moneda</b>		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Bisagra doble 3"	pza	0.90	5.00	4.50
-	Picaporte 15cm	pza	0.70	9.40	6.58
-	Ventana mad. para marco 2x3"	m <sup>2</sup>	1.00	240.00	240.00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	251.08
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Carpintero	hr	2.00	20.00	40.00
-	Albañil	hr	2.50	20.50	51.25
-	Ayudante	hr	2.50	16.25	40.63
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	131.88
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	72.53
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	30.54
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	234.94
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	11.75
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11.75
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	497.77
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>49.78</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>54.75</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	602.30
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	18.61
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	620.92
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>620.92</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 36</b>					
Actividad		Baranda Metalica			
<b>Cantidad</b>		33.98			
<b>Unidad</b>		m			
<b>Moneda</b>		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
-	Cemento portland	kg	3.00	0.94	2.82
-	Tuberia f.g. d=1/2"	m	2.25	21.40	48.15
-	Tuberia f.g. d=2	m	2.30	70.00	161.00
-	Pintura oleo mate excello	galón	0.03	120.00	3.60
-	Arena comun	m <sup>3</sup>	0.01	120.75	1.21
-	Soldadura (electrodos)	kg	0.30	18.00	5.40
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	222.18
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Albañil	hr	1.50	20.50	30.75
-	Ayudante	hr	1.50	16.25	24.38
-	Especialista	hr	1.50	20.00	30.00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	85.13
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	46.82
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	19.71
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	151.66
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	7.58
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7.58
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	381.42
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>38.14</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>41.96</b>
N	PARCIAL			(J+L+M) =	461.51
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	14.26
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	475.77
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>475.77</b>

<b>Análisis de Precios Unitarios - Item 37</b>					
Actividad		Limpieza General de la Obra			
<b>Cantidad</b>		295.59			
<b>Unidad</b>		m <sup>2</sup>			
<b>Moneda</b>		Bolivianos			
P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
<b>A</b>	<b>MATERIALES</b>				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0.00
<b>B</b>	<b>MANO DE OBRA</b>				
-	Peon	hr	8.00	12.50	100.00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	100.00
F	Cargas Sociales		55.00%	(E) =	55.00
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94%	(E+F) =	23.16
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O)	178.16
<b>C</b>	<b>EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</b>				
H	Herramientas menores		5.00%	(G) =	8.91
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8.91
J	SUB TOTAL			(D+G+I)	187.06
<b>L</b>	<b>Gastos generales y administrativos</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J) =</b>	<b>18.71</b>
<b>M</b>	<b>Utilidad</b>		<b>10.00%</b>	<b>(J+L) =</b>	<b>20.58</b>
N	PARCIAL			(J+L+M)	226.35
P	Impuesto a las Transacciones		3.09%	(N) =	6.99
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	233.34
	<b>PRECIO ADOPTADO:</b>				<b>233.34</b>

**ANEXO IX**  
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

## **Anexo 9: Especificaciones Técnicas**

**Unidad: Global**

### **Ítem: 1: Instalación de Faenas**

#### **1) Definición:**

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción. Estas instalaciones estarán constituidas por un depósito con paredes de madera simple y una cubierta de calamina. Así mismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios.

#### **2) Materiales y Equipos:**

El CONTRATISTA debe proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el SUPERVISOR. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

Materiales:

- Madera de Construcción
- Calamina Ondulada # 28
- Puerta Corriente
- Clavos
- Alambre de Amarre

#### **3) Procedimiento de Ejecución:**

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el CONTRATISTA solicitará al SUPERVISOR la ubicación respectiva. El SUPERVISOR tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado y realizar un informe inicial. El CONTRATISTA dispondrá de 1 sereno para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las

áreas ocupadas y quedando en propiedad del contratante los materiales empleados.

El Procedimiento Contemplara una mano de Obra constituida por los siguientes Obreros:

- Peón
- Ayudante

**4) Forma de Medición:**

La instalación de faenas será medida en forma global, en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

**5) Forma de Pago:**

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el contratista y el supervisor. El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación:

Instalación de Faenas.....Glb

**Unidad: m<sup>2</sup>**

**Item 2: Limpieza de terreno y deshierbe**

**1) Definición:**

Este ítem se refiere a la limpieza, extracción y retiro de hierbas y arbustos del terreno, como trabajo previo a la iniciación de las obras, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**2) Materiales, Herramientas y Equipos:**

El Contratista deberá proporcionar todas las herramientas, equipo y elementos necesarios, como ser picotas, palas, carretillas, azadones, rastrillos y otras

herramientas adecuadas para la labor de limpieza y traslado de los restos resultantes de la ejecución de este ítem hasta los lugares determinados por el Supervisor de Obra.

**3) Procedimiento de Ejecución:**

La limpieza, deshierbe, extracción de arbustos y remoción de restos se efectuará de tal manera de dejar expedita el área para la construcción. Seguidamente se procederá a la eliminación de los restos, depositándolos en el lugar determinado por el Supervisor de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales. Se usará solo los siguientes Obreros:

- Peón

**4) Forma de Medición:**

El trabajo de limpieza y deshierbe del terreno será medido en metros cuadrados, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, considerando solamente la superficie neta del terreno limpiado, que fue autorizado y aprobado por el supervisor.

**5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será en bolivianos.

Limpieza de Terreno y deshierbe.....m<sup>2</sup>

**Unidad:**  
**m<sup>2</sup>**

### **Ítem 3: Replanteo y Trazado de Obra**

#### **1) Definición:**

Comprende el relevamiento preliminar de toda la obra que debe realizar el contratista, a objeto de verificar en el terreno si la información de los planos es la adecuada y necesaria para la ejecución de los trabajos de ubicación de las áreas destinadas al emplazamiento de las estructuras de acuerdo con los planos de construcción y formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor.

#### **2) Materiales y Equipos:**

Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la realización de éste ítem, deberán ser provistos por el CONTRATISTA, como ser madera de construcción, alambres, estuco ordinario, clavos, etc...

#### **3) Procedimiento de Ejecución:**

El trazado debe recibir aprobación escrita del supervisor, antes de proceder con los trabajos. Para la ejecución de este ítem el CONTRATISTA debe realizar:

El replanteo y trazado de las fundaciones de las estructuras, con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

La demarcación de toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

La definición de los ejes de las columnas y los anchos de las zapatas y vigas de Sobrecimiento se marcarán con estuco común. El contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas.

Los Obreros necesarios serán:

- Albañil
- Ayudante



**4) Forma de Medición:**

El replanteo de las construcciones de estructuras será medido en metro cuadrado; cuando las unidades de medición proyectan áreas, tomando en cuenta únicamente las magnitudes netas de la construcción.

**5) Forma de Pago:**

El pago será realizado una vez verificado el cumplimiento de todos los trabajos para la ejecución del ítem. La verificación debe ser realizada en forma conjunta por el CONTRATISTA y el SUPERVISOR.

El pago correspondiente se realizará bajo la siguiente denominación.

Replanteo y trazado de Obra..... m<sup>2</sup>

**Unidad: m<sup>3</sup>**

**Ítem 4: Excavación con Retroexcavadora**

**1) Definición:**

Se entiende por excavación en general, el remover o quitar volúmenes de tierra u otros materiales con la finalidad de conformar espacios para alojar estructuras, pueden ser fundaciones, cimentaciones, sobrecimientos, muros portantes, etc... a través de la maquinaria y equipo adecuado.

**2) Materiales, Herramientas y Equipos:**

Todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la realización de éste ítem, deberán ser provistos por el Contratista, como ser equipo de excavación básico en caso de cualquier eventualidad y la maquinaria contratada necesaria.

- Retroexcavadora
- Volqueta

### **3) Procedimiento de Ejecución:**

La excavación debe recibir aprobación escrita del supervisor, antes de proceder con los trabajos. Para la ejecución de este ítem el contratista debe realizar: Una vez establecido y verificado el replanteo de las obras, se procederá con la excavación a través de la maquinaria de retroexcavadora donde se requiera de acuerdo a las indicaciones del supervisor. Los volúmenes de excavación, deberán ceñirse estrictamente a las dimensiones y niveles, establecidos en los planos del proyecto. Si las características del terreno lo exigen, podrán sobrepasarse los volúmenes de excavación del proyecto. En tal caso, el Contratista deberá informar inmediatamente por escrito al Supervisor de Obra para su aprobación. El material excavado deberá ser colocado fuera de los límites de la obra o en los lugares que indique en forma escrita el Supervisor de Obra, de tal forma que no perjudique al Proyecto para su posterior transporte o reubicación para posterior uso en Volqueta en caso de ser necesario, contando con el siguiente personal:

- Operador de Maquinaria
- Ayudante

### **4) Forma de Medición:**

La Excavación con Retroexcavadora en estructuras será medido en metros cúbicos de material excavado de acuerdo a las mediciones indicadas en el proyecto.

### **5) Forma de Pago:**

El volumen de excavación autorizado y verificado en terreno por el Supervisor de Obra, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. El volumen de excavación que innecesariamente exceda al autorizado, no será considerado en la liquidación, por el contrario, el Contratista está obligado a ejecutar el relleno y compactado correspondiente por cuenta propia

Excavación con Retroexcavadora..... m<sup>3</sup>

## **Ítem 5: Excavación Manual**

### **1) Definición:**

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación manual de las vigas de equilibrio y los sobrecimientos a una profundidad establecida en el proyecto para garantizar el cumplimiento de niveles de la rasante según alineamiento, en suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

Estas excavaciones serán ejecutadas a mano hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en la propuesta y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo, comprende las excavaciones inferiores de vigas de equilibrio necesarias por ser de un ancho muy pequeño para la aplicación de maquinaria por lo cual se requiere una excavación manual.

### **2) Materiales y Equipos:**

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

### **3) Procedimiento de Ejecución:**

La excavación manual se realizará de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto y bajo las indicaciones del supervisor asignado debiendo ser realizada de forma segura tomando las precauciones necesarias en el caso de excavación para vigas de equilibrio, para posteriormente continuar con la excavación de sobrecimientos de acuerdo al avance de obra que establezca el supervisor. Los obreros que se destinarán son:

- Peón
- Ayudante

**4) Forma de Medición:**

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra. Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

**5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será en bolivianos.

Excavación Manual.....m<sup>3</sup>

**Unidad:**  
**m<sup>3</sup>**

**Ítem 6: Hormigón simple para Nivelación e = 5 cm**

**1) Definición:**

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre con dosificación 1:2:4, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras (zapatas y cimientos) o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle.

**2) Materiales y Equipos:**

El cemento portland, la arena común y la grava común deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones. El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 225 K/m<sup>3</sup>.

**3) Procedimiento de Ejecución:**

Al concluir la excavación se realiza una limpieza de la zanja de fundación para aplicar el hormigón pobre, una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura de 5 cm sobre la superficie de zapatas y cimientos. Según disponga el Supervisor de Obras.

La Mano de Obra destinada será:

- Albañil
- Peón

**4) Forma de Medición:**

La base de hormigón pobre se medirá en metros cúbicos en las zapatas de Hormigón

**5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será en bolivianos.

Hormigón Simple para Nivelación (e = 5 cm) .....m<sup>3</sup>

**Unidad: m<sup>3</sup>**

**Ítem 7: Relleno y Compactado de Tierra (manual)**

**1) Definición:**

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas, vigas de equilibrio y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**2) Materiales y Equipos:**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser

aprobados por el Supervisor de Obra. El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de picotas, palas y pisones manuales de peso adecuado.

**3) Procedimiento de Ejecución:**

Una vez concluidos los trabajos y solo después del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente. El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas. El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 50 cm, con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique, la Mano de Obra destinada será:

- Albañil
- Ayudante

**4) Forma de Medición:**

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra. En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras de hormigón y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

**5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será en bolivianos.

Relleno y Compactado de Tierra (Manual).....m<sup>3</sup>

**Unidad: m<sup>2</sup>**

**Ítem 8: Muro de Ladrillo e = 18 cm (12x18x24 cm)**

**Ítem 9: Muro de Ladrillo e = 12 cm (12x18x24 cm)**

**1) Definición:**

Este ítem se refiere a la construcción de muros y tabiques de albañilería con ladrillo de 6 huecos con dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Comprende la elevación de todas las paredes con ladrillo cerámico colocados según se indica en los planos, con mortero de cemento y arena 1:5

- En los muros interiores de planta baja y planta tipo se utilizará ladrillo de 6 huecos de espesor 18 cm.
- En los muros de planta tipo en los balcones y terraza se utilizarán ladrillos de 6 huecos de espesor de 12cm.

**2) Materiales y Equipos:**

Los ladrillos serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. en cualquiera de sus dimensiones. Sin embargo se podrá aceptar tolerancias mayores, siempre y cuando esté debidamente justificado y aprobado en forma escrita por el Supervisor de Obra.

Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura, así como exentos de caliches y malformaciones

El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina en la proporción 1:5, con un contenido mínimo de cemento de 5 kilogramos por metro cuadrado de mortero empleado en el muro (e = 12 cm) y 9 Kg en el muro (e = 18 cm). Los materiales empleados son:

- Cemento Portland
- Arena Fina
- Ladrillo (12x18x24 cm)

### **3) Procedimiento de Ejecución:**

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada. El espesor de las juntas de mortero vertical es de 1 cm y como horizontal deberá ser de 2 cm.

Los ladrillos y los bloques deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. El mortero de cemento en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con un aspecto y coloración uniformes con la mano de obra siguiente:

- Albañil
- Ayudante

### **4) Forma de Medición:**

Los muros y tabiques de ladrillo serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no sean construidos con ladrillo o bloques deberán ser descontados.

### **5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será en bolivianos. Dichos precios serán compensación total por los materiales,



mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Item 8: Muro de Ladrillo e = 18 cm (12x18x24 cm) .....m<sup>2</sup>

Item 9: Muro de Ladrillo e = 12 cm (12x18x24 cm) .....m<sup>2</sup>

**Unidad: m<sup>2</sup>**

### **Ítem 10: Contrapiso de Cemento Frotachado + Empedrado**

#### **1) Definición:**

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra y cemento en edificaciones.

#### **2) Materiales y Equipos:**

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como “piedra manzana” o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm. El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será dado bajo la indicación señalada en los planos respectivos o instrucciones del Supervisor. El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas. En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente. El Contratista suministrara todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

- Cemento Portland
- Arena Común
- Grava Común
- Piedra Manzana

**3) Procedimiento de Ejecución:**

En todos los casos, previamente se procederá a retirar del área especificada de la planta baja todo material suelto.

Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas para iniciar con la colocación de la piedra manzana a un solo nivel en cada zona teniendo una altura de 18 cm en toda la superficie necesaria.

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 2 cm, la mano de obra empleada es:

- Albañil
- Ayudante

**4) Forma de Medición:**

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

**5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será en bolivianos. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Contrapiso de Cemento Frotachado + Empedrado .....m<sup>2</sup>

**Unidad: m<sup>2</sup>**

**Ítem 11: Impermeabilización de Sobrecimientos**

**1) Definición:**

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción,

se colocará esta impermeabilización entre el Sobrecimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros.

**2) Materiales y Equipos:**

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem. En los trabajos de impermeabilización se emplearán:

- Alquitrán
- Polietileno
- Arena Fina

**3) Procedimiento de Ejecución:**

Una vez seca y limpia la superficie del Sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o una capa de alquitrán mezclado con arena fina; sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor a 2 cm. al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie

- Albañil
- Ayudante

**4) Forma de Medición:**

La impermeabilización se medirá en metros cuadrados en todos sus elementos designados.

**5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada en bolivianos.

Contrapiso de Cemento Frotachado + Empedrado .....m<sup>2</sup>

**Unidad: Kg**

**Ítem 12: Acero Corrugado ( $f_y = 500$  MPa)**

**1) Definición:**

Este Item comprenderá el aprovisionamiento, almacenamiento, corte, doblado y colocación de las varillas de acero para el refuerzo en la conformación de estructuras de hormigón armado, de acuerdo con las especificaciones siguientes, en conformidad con los planos estructurales, planillas de acero correspondientes y con las indicaciones del Supervisor.

**2) Materiales y Equipos:**

Las varillas para el refuerzo del hormigón estructural, deberán estar de acuerdo con los requisitos ASTM-A706. El acero disponible con una resistencia a fluencia de 500 MPa, un acero grado 70 como el acero marca ArcelorMittal. El alambre de amarre empleado será el de N° 18 negro recocido, para efectuar el amarre del acero de refuerzo.

El acero de refuerzo deberá ser almacenado en forma ordenada y por encima del nivel del terreno, ya sea sobre plataformas, largueros u otros soportes adecuados, de manera que se encuentre protegido contra daños mecánicos y deterioro superficial por efectos de la intemperie y corrosión entre otros.

- Acero Corrugado ( $f_y = 500$  MPa)
- Alambre de Amarre

**3) Procedimiento de Ejecución:**

El Contratistas deberá revisar las planillas que contienen los planos estructurales, antes del pedido corte y doblado del material. Por lo tanto, es responsable respecto de la exactitud de tales planillas y del suministro de acero de refuerzo que deberá cumplir con todos los requerimientos del contrato. Cualquier gasto, en conexión con modificaciones del material suministrado, de acuerdo a las planillas, para cumplir con los planos será de cuenta del Contratista

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques quedando prohibido el corte y doblado en caliente. Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos. Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

Para sostener y para que las armaduras tengan el recubrimiento respectivo se emplearán soportes de mortero de cemento con ataduras metálicas (galletas) que se fabricarán con la debida anticipación. Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos, la mano de obra empleada será la siguiente:

- Armador

#### **4) Forma de Medición:**

Las varillas de refuerzo deberán ser medidas por peso, en función del número teórico de kilogramos de material entregado y colocado en la obra, de conformidad con los planos del proyecto, las presentes especificaciones y lo ordenado por el Supervisor. Las cantidades de materiales proporcionados y colocados se obtendrán multiplicando la suma de longitudes de las varillas de refuerzo medidas en los planos, por el peso unitario teórico del diámetro.

#### **5) Forma de Pago:**

El acero de refuerzo  $f_y = 500\text{MPa}$ , medido en la forma estipulada y colocada de acuerdo con los planos estructurales y a entera satisfacción del Supervisor, se pagará por kilogramo (kg) colocado al precio unitario del contrato para el Item correspondiente, cuyo precio y pago constituye compensación total por el

abastecimiento, almacenamiento, corte, dobladura y colocación de las varillas, desperdicios, empalmes, traslapes, alambres y soportes empleados en su colocación, dicho pago será en bolivianos.

Acero Corrugado ( $f_y = 500 \text{ MPa}$ ) .....Kg

**Unidad: m<sup>3</sup>**

**Hormigón ( $f^c = 25 \text{ MPa}$ )**

**Ítem 13: Zapatas de H**

**Item 14: Vigas de Equilibrio de H**

**Item 15: Columnas de H**

**Item 16: Sobrecimientos de H**

**Item 17: Vigas de H**

**Item 19: Losa Maciza de H**

**Item 20: Escaleras de H**

**Item 21: Muro de H**

**1) Definición:**

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para todas las partes estructurales de la obra que tengan Hormigón Armado H25 MPa como ser: Zapatas aisladas, vigas de equilibrio, columnas, sobrecimientos, vigas, losa maciza, escalera, muros etc. Ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Todas las estructuras de hormigón simple o armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las resistencias establecidas en los planos.

**2) Materiales y Equipos:**

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por

éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma de Hormigón Armado.

- Cemento Portland
- Arena
- Grava
- Madera de Construcción
- Clavos
- Alambre de Amarre
- Agua
- Mezcladora
- Vibradora

### **Requisitos del Hormigón**

Si no se estipulara lo contrario, el hormigón se preparará de acuerdo a la Norma de Hormigón para el hormigón armado y cemento Portland, agregados graduados de acuerdo a normas y agua.

La composición de la mezcla de hormigón será tal que: Demuestre una buena consistencia plástica de acuerdo a las exigencias de la norma del hormigón o prescripciones similares para las condiciones determinantes en caso de vaciado.

Garantice del fraguado las exigencias de resistencia, durabilidad e impermeabilidad de las construcciones de hormigón.

Las calidades de hormigón exigidas para cada una de las estructuras estarán indicadas

en el índice de medidas o en los planos, y se acogen a la norma boliviana del hormigón

aprobada por el Supervisor.

## **Cemento**

Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las Normas Bolivianas referentes a cementos Portland.

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).

En los documentos de origen figurarán el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por las N. B. 2.1-001 hasta 2.1 - 014.

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes al análisis del cemento.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

## **Agregados**

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquéllas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

## **Agua**



El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será agua potable disponible o razonablemente limpia y libre de materia vegetal o cualquier otra substancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de agua sucia o usada, estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

### **Fierro**

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su resistencia de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales. Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes resistencias en una misma sección.

### **Aditivos**

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

### **Características del Hormigón**

#### **Contenido Unitario de Cemento**

En general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas y capaces de asegurar la protección de las armaduras. En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que:

<b>Tipo de Hormigón</b>	<b>Contenido de Cemento por m<sup>3</sup> de H°</b>
H25 MPa	380 Kg

### **Tamaño Máximo de los agregados**

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

- 2.5 cm
- Separación Mínima entre armaduras

### **Resistencia Mecánica del Hormigón**

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días. El tipo de hormigón es H25 (250 kg/cm<sup>2</sup>).

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

### **Ensayos de control**

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón de acuerdo a lo que considere pertinente el supervisor de obra.

### **Consistencia del Hormigón**

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. El contratista deberá tener en la obra el cono estándar para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor o la fiscalización.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- Casos de Secciones Corrientes 3 a 7 cm (máximo)
- Casos de Secciones de vaciado difícil 10 cm (máximo)

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras.

### **Ensayos de control**

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

### **Ensayos de consistencia**

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación.

Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor paralice los trabajos.

### **Ensayos de resistencia**

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15%, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

### **3) Procedimiento de Ejecución:**

La mano de obra empleada será: Albañil, Ayudante, Encofrador.

#### **Dosificación de Materiales**

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

#### **Preparación del Hormigón para mezclado**

La mezcla de hormigón se efectuará de tal forma que pueda ser bien acomodada, según la forma de colocación y objeto de empleo.

Los agregados y el contenido de cemento habrán de combinarse en una forma que garanticen la calidad del hormigón exigida y demás requisitos. Las pruebas serán realizadas por personal especializado y se hará de acuerdo a las prescripciones de las

#### **Mezclado**

El proceso de mezclado se hará con mezcladoras de hormigón, los componentes de la mezcla, se empleará el cemento en bolsas, el volumen de la mezcla se calculará en forma tal que en ella se empleen contenidos completos de bolsas.

Todo el equipo mecánico de mezclado, con sus correspondientes dispositivos de pesado, deberá ser aprobado por el Supervisor. El Contratista tiene la obligación de realizar periódicamente controles del mecanismo de pesado y del proceso de mezclado, que se llevará a cabo por iniciativa propia o por orden del Supervisor, corriendo los costos a cargo del Contratista. Cualquier corrección que resultará necesaria será obligación del Contratista hacerla oportunamente.

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.
- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente, de acuerdo a la capacidad de la hormigonera utilizada:

- Una parte del agua de Mezclado
- La parte de Grava
- La parte de Cemento
- La parte de Arena

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 M3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada. No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

### **Transporte**

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

### **Colocación**

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm., exceptuando las columnas.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 24 horas para vaciar columnas.

En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud.

En vigas T siempre que sea posible, se vaciará el nervio y la losa simultáneamente. Caso contrario, se vaciará primero el nervio y después la losa.

En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no se haya iniciado el fraguado.

### **Vibrado**

Las vibradoras serán del tipo de inmersión con aguja y deberán ser manejadas por obreros con experiencia en su uso. Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

### **Fraguado del Hormigón Vaciado**

La colocación y compactación de los vaciados sucesivos para una capa han de quedar terminados antes de que fragüe el hormigón, con el objeto de obtener una unión perfecta. También las capas superpuestas que no hayan fraguado, serán vibradas en igual forma, para evitar juntas visibles de construcción.

### **Protección y curado**

El hormigón, una vez vaciado, deberá protegerse contra la lluvia, el viento, sol y en general contra toda acción que lo perjudique.

El tiempo de curado será determinado por el supervisor de obra de acuerdo al avance de la obra y los diferentes elementos estructurales existentes.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

### **Encofrados y Cimbras**

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contra flechas en los encofrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

Las tablas de madera para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

### **Remoción de encofrados y cimbras**

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad. Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

- Encofrados laterales de vigas y muros: 2 a 3 días
- Encofrados de columnas: 3 a 7 días
- Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad: 7 a 14 días
- Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días
- Retiro de puntales de seguridad: 21 días

### **Estructuras de Hormigón Armado**

El hormigonado se podrá efectuar en forma monolítica con los otros elementos y colocándose los accesorios de las tuberías antes del vaciado (incorporados en la masa del hormigón).

### **Zapatas de hormigón armado**

Las zapatas se hormigonaran en una operación continua. Antes de hormigonar los elementos que apoyan sobre las zapatas, se dejará endurecer el hormigón durante 12 horas. El hormigón, se amasará de manera que se obtenga una



distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos cuando se utilicen) y una consistencia, también uniforme, de la amasada procurando una mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Debe prohibirse terminantemente, la colocación de agua, en la amasadora, por medio de mangueras o recipientes cuya capacidad no sean exactamente conocidas.

### **Columnas de hormigón armado**

Este ítem comprende la ejecución de las columnas de hormigón armado que servirán de soporte a las estructuras, a partir de la cota superior de las respectivas zapatas, de acuerdo a los planos de detalle, y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera del encofrado para las caras exteriores deberán estar en perfectas condiciones, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista.

### **Vigas de hormigón armado**

Después de hormigonar las columnas, preferiblemente se esperará las horas necesarias hasta que las columnas adquieran la resistencia necesaria para poder resistir el peso de las vigas y otros elementos que transmiten su peso hacia estas estructuras, así para vaciar las vigas. La colocación del hormigón se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud, se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes y una consistencia, también uniforme, procurando una mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento.

### **Tratamiento de los Elementos de Encofrado Limpieza**

Las planchas de encofrado se limpiarán con el esmero debido y se acoplarán de forma que no permitan pérdidas de mortero, ni de agua. En caso de que se vuelvan a emplear los tabloneros y tablas usadas, se ha de proceder a una limpieza detenida de los mismos y al reacondicionamiento respectivo

**4) Forma de Medición:**

La medición del hormigón armado corresponderá al volumen de material colocado en metros cúbicos, comprendiendo el suministro de materiales, equipos, mano de obra, colocación, instalación, remoción de los encofrados y curado del hormigón de acuerdo con las presentes especificaciones y en general todo gasto necesario para terminar el trabajo a entera satisfacción del Supervisor. Las cantidades de hormigón armado que componen las diferentes estructuras completa y terminada.

**5) Forma de Pago:**

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán en bolivianos como compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Zapatatas de H° .....	m <sup>3</sup>
Vigas de Equilibrio de H° .....	m <sup>3</sup>
Columnas de H° .....	m <sup>3</sup>
Sobrecimientos de H° .....	m <sup>3</sup>
Viga de H° .....	m <sup>3</sup>
Losa Maciza de H° (H = 20 cm) .....	m <sup>3</sup>
Escalera de H° .....	m <sup>3</sup>
Muro de H° .....	m <sup>3</sup>

**Unidad: m<sup>2</sup>**

**Ítem 18: Losa Alivianada c/plastoforno H = 20 cm**

**1) Definición:**

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ

o con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de fabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

## **2) Materiales y Equipos:**

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos por el fabricante en el caso de las viguetas pretensadas. Así mismo, deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma. Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante. Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de plastoformo, de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante y los materiales empleados:

- Vigueta Pretensada Concretec Serie 102
- Plastoformo 100x46x15 cm
- Cemento Portland
- Arena Común
- Grava común
- Madera de Construcción
- Alambre de Amarre
- Clavos
- Agua
- Mezcladora
- Vibradora

### **3) Procedimiento de Ejecución:**

Para la ejecución de este tipo de losas el Contratista deberá cumplir con los requisitos y procedimientos establecidos en la especificación y por el supervisor de obra.

En el caso de que se opte por vaciar las viguetas y la losa en forma monolítica juntamente con los elementos alivianantes o de relleno se procederá de la misma forma que el vaciado de una losa común, es decir encofrar, colocar la armadura, colocar los elementos alivianantes y finalmente vaciar la mezcla de hormigón la que se debe someter al vibrado correspondiente.

En el caso de utilizar viguetas prefabricadas, se procederá a colocar las viguetas en su posición definitiva, disponiendo de puntales a distancias más convenientes, para luego colocar los elementos alivianantes y el fierro según los planos de detalles y finalmente realizar el vaciado de la mezcla de hormigón la que debe someterse al vibrado correspondiente. Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 5 cm. y sobre encofrados a vaciar. La distancia entre viguetas se verificará en los planos de diseño estructural y con la aprobación del supervisor, la mano de obra correspondiente será:

- Encofrador
- Albañil
- Ayudante

Nunca se procederá al vibrado sin que exista la aprobación precisa del Director de Obra que la hará por escrito, sin que esto signifique ningún tipo de responsabilidad por mala ejecución que siempre recaerá en el constructor.

La superficie que queda vista debe quedar perfectamente nivelada y pareja, no se debe

transitar por ella desde ese momento. Las losas alivianadas deben ser construidas de acuerdo a planos de detalle y especificaciones técnicas correspondientes.

El desencofrado se hará en condiciones atmosféricas favorables (temperatura mínima superior a 5°C) para losas de luces normales después de 10 días.

**4) Forma de Medición:**

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

**5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio unitario será en bolivianos como compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Losa Alivianada c/plastoformo H = 20 cm.....m<sup>2</sup>

**Unidad: m<sup>2</sup>**

**Ítem 22: Piso Cerámico**

**1) Definición:**

Este ítem se refiere a:

La provisión y colocación de piso cerámico de ambientes, en interiores, sobre losas y contrapisos de diferentes clases.

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

## 2) Materiales y Equipos:

El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto, los materiales son:

- Cemento Portland
- Arena Fina
- Cemento Blanco
- Mosaico Granítico 30x30 cm

**Color:** Serán de color uniforme, las piezas de cerámico deberán presentar el color natural de los materiales que la conforman. El color del piso será el indicado por el contratista.

**Dimensiones y Tolerancias:** Las dimensiones de las losetas cerámicas vitrificadas serán de 30 cm x 30 cm. Las tolerancias admitidas en las dimensiones de las aristas serán de más o menos 0.6% del promedio; más o menos 5% en el espesor.

**Características:** Las piezas deberán cumplir con los requisitos establecidos para la sonoridad, escuadra, alabeo, absorción de agua resistencia al impacto y resistencia al desgaste.

## 3) Procedimiento de Ejecución:

Debido a la variedad existente y denominación de los diferentes materiales de cerámica para pisos, de acuerdo a las regiones, el Contratista deberá considerar las siguientes definiciones.

**Pisos de cerámica:** Se refiere al empleo de baldosas de cerámica (material de alta dureza) de procedencia nacional con o sin esmalte de espesor no mayor a 8 mm, las mismas que no pueden ser rayadas por una punta de acero.

No se permitirá el tránsito sobre las baldosas recién colocadas, hasta que no se encuentren completamente consolidadas al contrapiso, debiendo transcurrir al menos 12 horas.

Para realizar una correcta instalación tenga en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Verifique que la superficie se encuentre plomada, nivelada, y bien afinada.
- Revise escuadras y el ambiente debe estar libre de escombros que pueda afectar el pegue.
- En pisos verifique que las pendientes sean las adecuadas y dirigidas al punto de desagüe.

Instale las tabletas dejando una junta de dilatación mínima de 2 mm hasta 5 mm. En cerámicas de tamaño 30x30 cm.

Después de instalar la tableta, retire cuidadosamente los excesos de pegante y limpie la superficie con una esponja húmeda. Es importante limpiar inmediatamente los residuos de boquilla y mortero, pues al secarse es difícil retirarlos. La mano de obra empleada será:

- Albañil
- Ayudante

#### **4) Forma de Medición:**

Los pisos cerámicos tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, los materiales empleados y la mano de obra.

#### **5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán en bolivianos como compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Piso Cerámico.....m<sup>2</sup>

**Ítem 23: Zócalo Interior de Cerámico**

**1) Definición:**

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos con diferentes materiales, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**2) Materiales y Equipos:**

Los zócalos de cerámica tendrán una altura de 10 cm., largos variables según diseño y un espesor no menor de 5 mm.

- Cemento Portland
- Arena Fina
- Zócalo de Cerámico
- Cemento Blanco

**3) Procedimiento de Ejecución:**

De acuerdo al tipo de zócalos especificados en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan: En forma general para el caso de zócalos sobre muros de ladrillo cerámico previamente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros. Luego se colocarán los zócalos con mortero de cemento y arena fina en proporción 1: 3, conservando una perfecta alineación y nivelación. Colocados los zócalos, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento blanco puro y ocre del color del zócalo, su mano de obra será:

- Albañil
- Ayudante

**4) Forma de Medición:**

Los zócalos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todos los vanos de



puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

**5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán en bolivianos como compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Zócalo Interior de Cerámico.....m

**Unidad: m**

**Ítem 24: Zócalo Exterior de Cemento**

**1) Definición:**

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos con diferentes materiales, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, Este ítem comprende el acabado de muros interiores y exteriores con un zócalo de cemento, de altura igual a  $h = 30$  cm.

**2) Materiales y Equipos:**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. El mortero de cemento Portland y arena fina a utilizarse será en proporción 1:3 (cemento - arena), deben cumplir con los requerimientos indicados por el supervisor de obra.

- Cemento Portland
- Arena Común

**3) Procedimiento de Ejecución:**

Previamente se limpiarán las juntas de los muros y tabiques que recibirán éste revestimiento. Luego se procederá al castigado de muros con mortero de cemento 1:3 enrasando las superficies a regla.

Luego de un Frotachado se ejecutará el enlucido de mortero de cemento, con el auxilio de plancha metálica hasta obtener superficies completamente lisas y pulidas.

Se ejecutará una junta horizontal que separe el zócalo del enlucido de del muro. Como espesor mínimo el zócalo tendrá 1 cm.

- Albañil
- Ayudante

#### **4) Forma de Medición:**

Los zócalos de cemento se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

#### **5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán en bolivianos como compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Zócalo Exterior de Cemento.....m

**Unidad: m<sup>2</sup>**

### **Ítem 25: Revoque Interior de Yeso**

#### **1) Definición:**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros de ladrillo (muros, losas, columnas, vigas) en los ambientes interiores de las construcciones con un revoque de yeso de espesor de 1 cm, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

#### **2) Materiales y Equipos:**

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada. El agua deberá ser limpia. En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores, con sus materiales:

- Yeso

### **3) Procedimiento de Ejecución:**

De acuerdo al tipo de revoque especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En el caso de muros de ladrillo se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Se colocarán maestras a distancias no mayores 2 metros, cuidando de que éstas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos, con mano de obra:

- Albañil
- Ayudante

Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los paramentos y se

aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro.

Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. De espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies

completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra con experiencia para:

- Reparación de superficies porosas.
- Reparación de bordes o esquinas en elementos de hormigón.
- Reparación de grietas en estucos.
- Regulación de superficies en espesores mínimos.

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos rasos o falsos sean terminadas conforme a las instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros. Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

#### **4) Forma de Medición:**

Los revoques interiores de yeso de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros.

#### **5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado según los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán en bolivianos como la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Revoque Interior de Yeso.....m<sup>2</sup>

**Unidad: m<sup>2</sup>**

## **Ítem 26: Revoque Exterior de Cemento**

### **1) Definición:**

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

### **2) Materiales y Equipos:**

El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1: 2: 6.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1: 3 y 1: 5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

- Cemento Portland
- Arena Fina
- Cal

### 3) Procedimiento de Ejecución:

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques y especificado en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas

las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente, se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor 2.0 mm, dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra con experiencia:

- Albañil
- Ayudante

A continuación, se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

**Piruleado:** Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2:

6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

**Frotachado:** Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con el que se enrasará la segunda capa de mortero.

**Graneado:** Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con una paleta o aparato especial proyector de revoques. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2: 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino, el de grano lanzado con la escobilla, el de grano grueso lanzado con una paleta, etc.

**Rascado o raspado:** Este tipo de acabado se podrá obtener, una vez colocada la segunda capa de mortero con frotacho, rascando uniformemente la superficie cuando ésta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de fierro. Concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos falsos o rasos sean terminadas conforme a los detalles de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros. Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

#### **4) Forma de Medición:**

Los revoques exteriores de cemento de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros.

**5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra.

Dichos precios serán en bolivianos como la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Revoque Exterior de Cemento.....m<sup>2</sup>

**Unidad: m<sup>2</sup>**

**Ítem 27: Cielo Raso de Yeso**

**1) Definición:**

El trabajo a que se refiere este ítem comprende el acabado de los cielos rasos bajo losa en todo de acuerdo con lo especificado a continuación.

**2) Materiales y Equipos:**

El yeso a emplearse será de buena calidad y de molido fino. No contendrá terrones ni impurezas de ninguna clase. Con anterioridad al suministro se presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación. El yeso para el enlucido deberá ser de primera clase y aprobado por el Supervisor de Obra.

➤ Yeso

**3) Procedimiento de Ejecución:**

En general todos los cielos rasos serán revocados como se indica a continuación. Una vez limpiadas y emparejadas las superficies de los cielos rasos se aplicará con plancha metálica un enlucido de yeso puro en forma prolija a fin de obtener superficies completamente tersas, planas y sin ondulaciones y se pondrá una capa de enlucido final con yeso de primera calidad. Las vigas de hormigón armado debajo del cielo raso serán revocadas de la misma manera.

➤ Albañil

➤ Ayudante



**4) Forma de Medición:**

Los revoques de las superficies de cielos rasos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

**5) Forma de Pago:**

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem: de "cielos rasos". Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en el costo de estos trabajos.

Cielo Raso de Yeso.....m<sup>2</sup>

**Unidad: m<sup>2</sup>**

**Ítem 28: Pintura Látex Exterior**

**1) Definición:**

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes exteriores, haciendo descuentos por espacios como (puertas, ventanas, persianas, etc.), de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

**2) Materiales y Equipos:**

El contratista deberá presentar oportunamente muestras de las pinturas para la aprobación del supervisor. Esta aprobación no elimina la responsabilidad del contratista sobre la calidad del material propuesto.

El contratista notificará al supervisor cuando vaya a aplicar cada mano de pintura. Como regla general y salvo excepciones autorizadas por escrito, la última mano de pintura se realizará cuando todos los obreros de otras especialidades hayan terminado sus trabajos.

Normalmente entre mano y mano de pintura se dejará pasar un lapso mínimo de 48 horas. Para reducir este lapso el contratista solicitará autorización escrita del supervisor. Si bien en general serán suficientes tres manos de pintura para obtener un acabado perfecto, el contratista tiene la obligación de dar las manos necesarias para que el trabajo quede impecable.

La aplicación de pintura debe ser escrupulosamente vigilada, operación por operación, de tal modo que no se introduzcan factores que puedan modificar las características de los materiales. En todos los casos, se deben seguir las instrucciones de los fabricantes. Se adoptarán precauciones especiales para evitar salpicaduras de pintura en superficies expuestas: ladrillos aparentes, mármoles, carpintería, vidrios, etc. Las salpicaduras que no puedan evitarse se removerán cuando la pintura está todavía fresca.

Los diferentes tipos de pinturas, tanto por su composición, como por el acabado final que se desee obtener, se especificarán en el formulario de presentación de propuestas.

El contratista deberá presentar con la debida anticipación muestras de colores para la elección final del supervisor se emplearán solamente pinturas o barnices cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.

La elección de colores y matices será atribución del supervisor de obra, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o el tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para la elección de colores, el contratista presentará al supervisor de obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas, su mano de obra empleada es:

➤ Pintura Látex Exterior

### **3) Procedimiento de Ejecución:**

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento en el caso que corresponda, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

En ningún caso se debe realizar el pintado con la aplicación de tintes a una base de pintura blanca, los colores elegidos deberán corresponder a los de fábrica; por lo que los envases con pintura deberán tener impreso y completamente legible el código correspondiente.

Preparación de la superficie:

- eliminar el polvo.
- lavar la superficie con escobilla y agua, desprendiendo toda partícula suelta.

Modo de empleo:

- agitar muy bien la pintura
- diluir si es necesario hasta un 50% con agua limpia
- no agregar colores en polvo, aceites u otros solventes
- aplicar sobre superficie seca, de manera uniforme 3 manos de pintura a brocha, rodillo o soplete, permitiendo un tiempo de secado entre manos de 3 a 4 horas.
- si se desea dar un acabado ligeramente texturado, aplicar sin diluir con rodillo de felpa.
- el secado total no deberá emanar olor la superficie pintada.
- evitar mojar antes del secado total, pueden aparecer manchas

Sistema de aplicación:

- Brocha o rodillo: excelente. Diluir entre 20 y 50%
- Soplete convencional: bueno: diluir al 50%
- Se debe mantener el ambiente bien ventilado durante la preparación, aplicación y secado.
- Evitar pintar a temperaturas inferiores a 6 °c y/o humedad relativa del ambiente mayor a 90%.

Evitar pintar áreas externas en días lluviosos o con vientos fuertes. No guardar la pintura diluida. El procedimiento contemplara una mano de obra constituida por los siguientes obreros:

- Pintor

- Ayudante

**4) Forma de Medición:**

Las pinturas en paredes, serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros.

**5) Forma de Pago:**

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán en bolivianos como compensación total por los materiales, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Pintura Látex Exterior.....m<sup>2</sup>

**Unidad: m<sup>2</sup>**

**Ítem 29: Pintura Látex Interior**

**1) Definición:**

Este ítem se refiere al pintado de todas las superficies de muros interiores. Que deben ser terminados con la aplicación de pinturas, en conformidad con las instrucciones complementarias que el Supervisor de Obra pudiera dar.

**2) Materiales y Equipos:**

Los materiales a utilizar serán: pintura látex sobre muros enlucidos con yeso (interior), de marca reconocida, suministrada en el envase original de fábrica. No se aceptará emplear pintura preparada en obra.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor de Obra, con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

- Pintura Látex Exterior
- Lija para pared
- Sellador para pared

### **3) Procedimiento de Ejecución:**

Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor de Obra deberá aprobar superficie que recibirá este tratamiento. Todas las superficies que deban pintarse se prepararán corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudiera haber en revoques de muros y cielos.

Dentro de lo posible y si el supervisor de obra recomienda, debe terminarse una mano de pintura en toda la obra, antes de aplicar la siguiente.

No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. Se deberá efectuar una limpieza diaria de los lugares curados o reconstruidos antes de dar inicio a la pintura.

Se cuidará especialmente que el recorte quede bien limpio y perfecto con las pinturas.

La primera mano se imprimirá a brocha, las siguientes a rodillo con una textura granulada menuda.

Donde se constate o se sospeche la presencia de hongos, la superficie será lavada con una solución de detergente y la superficie será lavada después prolijamente con agua pura.

El procedimiento contemplará una mano de obra constituida por los siguientes obreros:

- Especialista Calificado
- Ayudante

### **4) Forma de Medición:**

Este ítem será medido en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), previa verificación e metraje y calidad por el Supervisor de Obra.

### **5) Forma de Pago:**

El precio que se pagará por este trabajo será de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

Pintura Látex Interior.....m<sup>2</sup>

**Unidad: m<sup>2</sup>**

### **Ítem 30: Impermeabilización de Losa de Terraza**

#### **1) Definición:**

Este ítem se realizará en las ubicaciones que están determinadas en los planos de losa de terraza y detalles respectivos. Corresponde a la Impermeabilización de toda la superficie de la losa.

#### **2) Materiales y Equipos:**

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para ejecutar los trabajos los mismos que deberán ser aprobados por la supervisión de obra. Se utilizará un tratamiento impermeabilizante a base de productos SIKA, similar o mejor calidad, incluye cemento, arena fina, igol y láminas sika sin aluminio.

- Lamina Sika sin aluminio
- Igol Primer

#### **3) Procedimiento de Ejecución:**

**1º pasó:** Utilizaremos aditivo impermeabilizante hidrófuga Sika 1, el contratista en la etapa de construcción y vaciado del hormigón de la losa, utilizara Sika1 diluido en el agua de amasado del hormigón, en una dosis del 2% referido al peso del cemento (1kg por saco de cemento de 50 Kg.), dejándose ya en esta etapa definidas las pendientes y niveles en las direcciones correspondientes al escurrimiento del agua de lluvias.

**2º pasó Mortero impermeable:** Después de 28 días de vaciado el hormigón procederemos a lo siguiente:

**Primera capa imprimación:** Previo humedecimiento de la superficie se aplica una lechada de cemento puro con Sika1 disuelta en 10 partes de agua. Con esta dilución se va mojando toda la superficie.

**Segunda capa:** Antes que la anterior capa haya secado, se cubre con un mortero preparado así:

- 1 parte en volumen de cemento

- 1 parte en volumen de arena lavada
- Sika1 disuelto en 10 partes de agua

El espesor de esta capa será de 10 mm, acabado rugoso con frotacho de madera

**Tercera capa:** Cuando la segunda capa aún está húmeda, se aplica la tercera capa con un mortero preparado así:

- 1 parte en volumen de cemento
- 3 partes en volumen de arena lavada
- Sika1 disuelto en 10 partes de agua

El espesor de esta capa será de 20 mm acabado liso con plancha metálica.

**Curado:** El curado de un mortero impermeable es de suma importancia por lo que se mantearan húmedos (bajo agua) durante 7 días como mínimo.

**3° pasó Impermeabilización final:** Una vez concluida y fraguada el mortero impermeabilizante procederemos a lo siguiente:

La capa de impermeabilización final la haremos con lámina impermeable, flexible resistente con revestimiento de aluminio Lamina Sika sin aluminio.

La superficie a impermeabilizar deberá estar limpia, exenta de polvo arena, aceites, grasa, etc., sin irregularidades pronunciadas que puedan dañar la lámina. La imprimación previa se deberá realizar con el producto Sika IGOL PRIMER, el que se aplicará con rodillo o brocha cubriendo toda la superficie a tratar. Una vez la imprimación esta seca al tacto, se deberá aplicar la lámina adherida a la superficie calentándola con l ayuda de un soplete convencional.

Las láminas deben ser traslapadas en un ancho de 10 cm. en el sentido longitudinal y de 30 cm. En el sentido transversal. En el caso de existir elementos verticales a lámina debe cubrir una altura mínima de 40 cm.

Durante la ejecución de las impermeabilizaciones, deben tomarse todas las medidas de seguridad a fin de evitar intoxicaciones, inflamaciones y explosiones.

Durante la ejecución de trabajos de impermeabilización, se prohibirá la circulación de personas u obreros ajenos a los propios trabajos. El

procedimiento contemplara una mano de obra constituida por los siguientes obreros:

- Especialista Calificado
- Ayudante

**4) Forma de Medición:**

La impermeabilización de las losas de cubiertas será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

**5) Forma de Pago:**

Este ítem en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será en bolivianos como compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Impermeabilización de losa de Terraza.....m<sup>2</sup>

**Unidad: Glb**

**Ítem 31: Puerta Metálica para Garaje**

**1) Definición:**

Este ítem está referido al aprovisionamiento, colocación e instalación de un portón de chapa metálica como entrada para el garaje

**2) Materiales y Equipos:**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. El portón metálico a emplearse será elegido en base a la aprobación pertinente del supervisor.

- Portón de Chapa Metálica

**3) Procedimiento de Ejecución:**

Los marcos del portón serán colocados en los vanos fijándolos primeramente y sin debilitar los muros o miembros estructurales. La carpintería metálica



deberá tener un acabado perfecto, debiendo lijarse prolijamente todas las superficies, las mismas que posteriormente serán pintadas de acuerdo al criterio del supervisor.

**4) Forma de Medición:**

Este ítem se medirá de forma global, 1 componente incluirá todos los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

**5) Forma de Pago:**

La carpintería metálica construida con materiales aprobados, de acuerdo a especificaciones ya señaladas y medida según el punto anterior será pagada según el precio unitario de la propuesta aceptada. El precio unitario comprende: Materiales, mano de obra, herramientas, etc.

Puerta Metálica para Garaje.....Glb

**Unidad: Glb**

**Ítem 32: Persiana Metálica**

**1) Definición:**

Este ítem está referido al aprovisionamiento, colocación e instalación de persianas de chapa metálica para cubrir las entradas de los ambientes de entrada de la planta baja.

**2) Materiales y Equipos:**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. La persiana metálica a emplearse será elegida en base a la aprobación pertinente del supervisor, cumpliendo con las medidas requeridas para el ambiente

- Portón de Chapa Metálica

**3) Procedimiento de Ejecución:**

Los marcos de la persiana metálica serán colocados en los vanos fijándolos primeramente y sin debilitar los muros o miembros estructurales. La carpintería metálica deberá tener un acabado perfecto, debiendo lijarse

prolijamente todas las superficies, las mismas que posteriormente serán pintadas de acuerdo al criterio del supervisor.

**4) Forma de Medición:**

Este ítem se medirá de forma global, 1 componente incluirá todos los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

**5) Forma de Pago:**

La carpintería metálica construida con materiales aprobados, de acuerdo a especificaciones ya señaladas y medida según el punto anterior será pagada según el precio unitario de la propuesta aceptada. El precio unitario comprende: Materiales, mano de obra, herramientas, etc.

Persiana Metálica.....Glb

**Unidad: Pza**

**Ítem 33: Puerta Exterior Moldeada 0.9x2 m**

**Ítem 34: Puerta Interior Moldeada 0.9x2 m**

**1) Definición:**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de puertas de madera.

**2) Materiales y Equipos:**

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. La madera a utilizarse será cedro de primera calidad, seca, sin defectos como nudos, rajaduras, picaduras, etc.

- Chapa Exterior Embutida
- Puerta Moldeada Exterior e Interior
- Marco de Cedro 4"x2"
- Bisagra de 4" simple
- Barniz para madera

**3) Procedimiento de Ejecución:**

Los marcos de las puertas de 2"x4", serán construidos siguiendo estrictamente las indicaciones de los planos y detalles respectivos. La puerta de madera

moldeada será la misma tanto para interiores como exteriores Los marcos serán colocados en los vanos fijándolos primeramente y sin debilitar los muros o miembros estructurales.

La carpintería de madera deberá tener un acabado perfecto, debiendo lijarse prolijamente todas las superficies, las mismas que posteriormente serán bañadas con barniz, extendiéndose dicho baño a los marcos.

- Carpintero
- Ayudante

**4) Forma de Medición:**

La puertas exteriores e interiores de madera serán medidas por pieza, la medición incluirá los materiales y mano de obra empleada.

**5) Forma de Pago:**

La carpintería de madera construida con materiales aprobados, de acuerdo a especificaciones ya señaladas y medida según el punto anterior será pagada según el precio unitario de la propuesta aceptada. El precio unitario comprende: Materiales, mano de obra, herramientas, etc.

Puerta Exterior Moldeada (0.9x2 m) .....	Pza
Puerta Interior Moldeada (0.9x2 m) .....	Pza

**Unidad: m<sup>2</sup>**

**Ítem 35: Ventana de Madera de Cedro**

**1) Definición:**

Comprende la construcción y colocación en obra de ventanas en marcos de madera de cedro y otros elementos que se indican en los planos generales y de detalle.

**2) Materiales y Equipos:**

El contratista proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para ejecutar los trabajos los mismos que deberán ser aprobados por la supervisión de obra.

El marco será de 2"x3" de madera cedro.

El contratista, deberá verificar prolijamente las dimensiones reales en obra y con mayor cuidado aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En este tipo de carpintería, se incluirán todos los accesorios y elementos de cierre, tales como picaportes, cremonas, bisagras, cerraduras, etc.

- Bisagra doble 3"
- Picaporte 15cm
- Ventana madera de cedro para marco 2x3"

### **3) Procedimiento de Ejecución:**

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuados, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio, puesto a consideración de la supervisión de obra. Toda junta deberá estar realizada de manera de que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial, conserven su alineamiento y no permitan el paso del aire.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posibles almacenamientos, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse sin dañarlas.

- Carpintero
- Albañil
- Ayudante

### **4) Forma de Medición:**

La carpintería de ventanas se medirá en metro cuadrado de carpintería terminada, incluyendo los marcos y quincallería necesarios, chapas, burletes de sellado, picaportes, seguros, vidrio templado, etc.

### **5) Forma de Pago:**

Se pagará en metro cuadrado del ítem especificado, de acuerdo al precio unitario del Contrato, el mismo que representará una compensación total al contratista, por herramientas y equipos, materiales, mano de obra, beneficios y

cargos sociales, gravámenes e impuestos, gastos generales y administrativos, utilidad; y cualquier otro costo necesario para la ejecución del ítem y/o ítems.

Ventana de Madera de Cedro .....m<sup>2</sup>

**Unidad: m**

**Ítem 36: Baranda Metálica**

**1) Definición:**

Este trabajo consistirá en la provisión y colocación de una baranda metálica de tubo circular ejecutada con materiales o combinación de materiales indicados en los planos, de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con el diseño, alineamientos, acotamientos y dimensiones fijadas en los planos.

**2) Materiales y Equipos:**

Las barandas deberán cumplir con las exigencias mínimas de acabado establecidas en la sección correspondiente a estructuras metálicas. O, en su caso, a las normas que en su criterio establezca el Supervisor de Obra; asimismo, deberá cumplir con las dimensiones y diámetros establecidos en los planos.

- Cemento Portland
- Tubería f.g. d=1/2"
- Tubería f.g. d=2
- Pintura oleo mate
- Arena común
- Soldadura (electrodos)

**3) Procedimiento de Ejecución:**

Las barandas prefabricadas se colocarán de acuerdo con los alineamientos y cotas fijadas en los planos y no deberá reflejar desigualdad alguna en la estructura. A menos que se especifique de otro modo, todos los demás elementos componentes del Barandado (los postes, pasamanos y otros) se armarán en metalúrgica, de acuerdo con los alineamientos y ubicaciones establecidos en los planos, y deberán ser aprobados por el Supervisor.

El Barandado no se ejecutará en ningún tramo hasta que la cimbra o andamio haya sido retirado, permitiendo que el tramo tenga su apoyo propio, de tal manera que el

alineamiento de la baranda se ajuste al alineamiento de la estructura.

En caso de no verificarse lo arriba mencionado, las barandas deberán ser rechazadas y el contratista deberá reemplazarlas a satisfacción del supervisor, corriendo con los gastos adicionales que esto signifique, la mano de obra será:

- Albañil
- Ayudante
- Especialista

**4) Forma de Medición:**

Los elementos como barandas, para escaleras se medirán en metros lineales.

**5) Forma de Pago:**

La cantidad determinada según lo antes indicado será pagada a los precios del contrato por metro lineal de medición; dicho precio de pago constituirá la compensación total en concepto de suministro de todos los materiales, incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos, gastos directos e indirectos necesarios para terminar la obra indicada en la presente sección.

Baranda Metálica .....m

**Unidad: m<sup>2</sup>**

**Ítem 37: Limpieza General de la Obra**

**1) Definición:**

Este ítem está referido a la limpieza a realizarse al finalizar la obra gruesa y obra fina, con la remoción de desperdicios de la obra y limpieza de los ambientes.

**2) Materiales y Equipos:**

El contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el supervisor de obra.

**3) Procedimiento de Ejecución:**

El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de transitabilidad tanto vial como peatonal, cuidando los detalles y la terminación de los trabajos ejecutados. Se efectuará el llenado de los pozos que se hubiesen ejecutado durante los trabajos. Se procederá al retiro de todas las maquinarias utilizadas durante la construcción y el acarreo de los sobrantes en obra y limpieza todo por cuenta del contratista. La inspección de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas y/o trabajos. Los residuos serán de la construcción de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta el retiro y transporte de los mismos.

- Peón

**4) Forma de Medición:**

El ítem de limpieza de obra será medido en metros cuadrados, representando el área de emplazamiento de la obra.

**5) Forma de Pago:**

La cantidad determinada según lo antes indicado será pagada a los precios del contrato por metro lineal de medición; dicho precio de pago constituirá la compensación total en concepto de suministro de todos los materiales, incluyendo toda la mano de obra, equipo y herramientas.

Limpieza General de la Obra .....m<sup>2</sup>

**ANEXO X**

**CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN**



## Anexo 10: Cronograma de Ejecución

