

Costo Directo de Puentes (1)				Por Puente						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M. E.	M.L.		M. E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Puentes										
San Juan (25m)	S.E	\$	1.0				11901.15	26655.72	41187.66	B- 3 79744.53
	I.E	\$	1.0				12879.75	54281.61	37914.31	B-64 105075.67
	Total	\$	1.0				24780.90	80937.33	79101.97	184820.20
San Gregorio (25m)	S.E	\$	1.0				11901.15	26655.72	41187.66	B- 3 79744.53
	I.E	\$	1.0				11982.51	51140.87	35079.19	B-65 98172.57
	Total	\$	1.0				23883.66	77796.59	76236.85	177917.10
Pto. Almace (25m)	S.E	\$	1.0				11901.15	26655.72	41187.66	B- 3 79744.53
	I.E	\$	1.0				11573.41	48467.67	34115.35	B-66 94156.43
	Total	\$	1.0				23474.56	75123.39	75303.01	173900.96
Amistad (30m)	S.E	\$	1.0				14508.80	33881.73	49719.07	B- 9 98109.60
	I.E	\$	1.0				19544.49	75313.13	60499.40	B-67 155357.02
	Total	\$	1.0				34053.29	109194.86	110218.47	253466.62
Sicuri (30m)	S.E	\$	1.0				14508.80	33881.73	49719.07	B- 9 98109.60
	I.E	\$	1.0				19544.49	75313.13	60499.40	B-67 155357.02
	Total	\$	1.0				34053.29	109194.86	110218.47	253466.62
Tajibo (30m)	S.E	\$	1.0				14218.60	34442.90	48322.05	B-14 96983.55
	I.E	\$	1.0				9333.39	42548.63	28165.12	B-68 80047.14
	Total	\$	1.0				23551.99	76991.53	76487.17	177030.69
Mururita (30m)	S.E	\$	1.0				14218.60	34442.90	48322.05	B-14 96983.55
	I.E	\$	1.0				16476.79	66548.29	50328.48	B-69 133353.56
	Total	\$	1.0				30695.39	100991.19	98650.53	230337.11

Costo Directo de Puentes (2)										
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M. E.	M.L.		M. E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Puentes										
Curirabita (20m)	S.E	\$	1.0				8821.79	18973.66	31980.49	B-18 59775.94
	I.E	\$	1.0				13734.46	50707.24	41885.19	B-70 106326.89
	Total	\$	1.0				22556.25	69680.90	73865.68	166102.83
Curiraba (25m)	S.E	\$	1.0				11518.15	25379.73	40439.97	B-23 77337.85
	I.E	\$	1.0				13712.72	48464.53	42357.99	B-71 104535.24
	Total	\$	1.0				25230.87	73844.26	82797.96	181873.09
Gran Total		\$					242280.20	773754.91	782880.11	1798915.22

Costo de Obra de Superestructura				San Juan, San Gegerio y Pto. Almacen						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Estructuras Mayores										
Fabricación de Vigas	l=25.6m	Pza.	4.0	1518.12	2783.10	5662.44	6072.48	11132.40	22649.76	B-4
Apoyos		Tramo	1.0	393.10	39.84	1347.74	393.10	39.84	1347.74	B-7
Lanzamiento de Vigas		Ton	99.3	10.99	17.54	45.11	1091.31	1741.72	4479.42	B-34
Diafrangmas		Tramo	1.0	487.25	1614.94	1403.97	487.25	1614.94	1403.97	B-5
Losas		Tramo	1.0	3373.95	11190.55	9427.25	3337.95	11190.55	9427.25	B-6 Incluye Bordillos
Estructuras Menores										
Barandado		Global	1.0	227.44	769.93	617.80	227.44	679.93	617.84	B-29
Juntas de Dilatación		Por lugar	2	68.58	29.39	230.80	137.16	58.78	461.60	B-31
Drenaje		Por lugar	20	0.50	4.80	—	10.00	96.00	—	B-32
Parapeto de Acceso		Por puente	1.0	108.46	101.56	800.12	108.46	101.56	800.12	B-33
Pavimentación										Incluido en Losas
Total							11901.15	26655.72	41187.66	79744.53

Fabricación de Vigas (l=25.60m)				Por unidad						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Encofrado	Madera	m ²	88.85	0.98	9.49	0.24	87.09	843.19	21.32	B-40
Armado Fierro	Grado 60	t	1.072	211.23	336.18	705.24	226.44	360.38	756.02	B-109
Hormigón	Tipo-P	m ³	9.930	19.02	76.99	63.24	188.87	764.51	627.97	B-95
Curado hormugón	Riego	m	25.60	0.76	1.11	2.22	19.46	28.42	56.83	B-53
Armado de cables de viga principal		m	126.660	0.34	1.15	1.05	43.06	145.66	132.99	B-45
Cable de Pretensado	12-V12.4	t	0.617	406.83	246.24	1381.07	251.01	151.93	852.12	B-110
Vainas	φ 50	m	126.660	1.05	0.09	3.62	132.99	11.40	458.51	B-47
Anclaje	Freyssinet	Pza	10.00	9.72	8.53	74.48	97.20	85.30	747.48	B-48
Tesado		cant. cables	5	1.39	14.19	—	6.95	70.95	—	B-51
Depreciación de Gata y Bomba		Global	1.0	391.33	1.49	1835.55	391.33	1.49	1835.55	B-52
Mortero		m	126.660	0.36	0.86	1.26	45.60	108.93	159.59	B-55
Andamiaje p/viga principal	b=1.5m	m	25.60	0.31	1.76	0.01	7.94	45.06	0.26	B-59
Plataforma p/fabricación de Vigas		Plataf	4.00	5.05	41.47	3.45	20.20	165.88	13.80	B-60
Total		S/Pza					1518.12	2783.10	5662.44	9963.56
Por m (l=25.60)		S/m					59.30	108.71	221.19	389.20

Diafragma (San Juan, San Gregorio y Pto. Almacen)								Por tramo		
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M. L.		M. E.	M. L.		M. E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Encofrado		m ²	65.779	1.00	8.83	0.12	65.80	581.01	7.89	B-92
Amado de Fierro		t	1.188	211.23	336.18	705.24	250.94	399.38	837.83	B-109
Hormigón	Tipo-p	m ³	7.834	19.02	76.99	63.24	149.00	603.14	495.42	B-96
Curado hormigón		m	28.30	0.76	1.11	2.22	21.51	31.41	62.83	B-53
Total							487.25	1614.94	1403.97	3506.16
Por m ³							62.20	206.15	179.21	447.56

Losas (Grupo I)				Pro tramo						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M. E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Encofrado		m ²	217.72	1.00	8.83	0.12	217.72	1922.47	26.13	B-92
Armado de fierro		t	9.367	211.27	336.18	705.24	2036.01	3239.77	6796.40	B-109
Hormigón	Tipo-A	m ³	47.488	17.72	76.10	54.85	841.49	3613.84	2604.72	B-96 Con Bordillo
Curado hormigón		m ²	217.60	0.19	0.28	0.56	41.34	60.93	121.86	B-53
Apuntalamiento		m ² falso	231.86	0.68	6.93	0.60	157.66	1606.79	139.12	B-62
Andamio colgante		m	24.16	3.30	30.91	0.20	79.73	746.75	4.83	B-61
Total							3373.95	11190.55	9427.25	23991.75
Por m ³ (47.488m ³)		\$/m ³					71.05	235.65	198.52	505.22

Apoyos (Grupo I)										Por tramo
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo materiales										
Apoyo Neopreno	Movible 20×30×3	Dm ³	14.40	26.77	0.16	92.67	385.49	2.30	1334.40	C-10
Miscelaneos	1% de tot. ant.	Global	1.0	-	-	-	3.85	0.02	13.34	
Mano de Obra										
Instalación		Apoyo	8	0.47	4.69	-	3.76	37.52	-	B- 8
Total							393.10	39.84	1347.74	1780.68

Instalación										Por 10 apoyo
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Mano de Obra										
Técnico en puente		Pers.	0.5	1.48	14.82	-	0.74	7.41	-	C- 1
Peón		Pers.	5.0	0.79	7.9	-	3.95	39.50	-	C- 1
Total							4.69	46.91	-	
Por apoyo		\$/apoyo					0.47	4.69	-	

Costo de Obra Superestructura							Amistad y Sicurí			
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volume	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Estructuras Mayores										
Fabricación Vigas	l=30.6	Pza.	4.0	1799.49	3631.74	6446.16	7197.96	14526.96	25784.64	B-15
Apoyos		Tramo	1.0	548.84	40.78	1886.91	548.84	40.78	1886.91	B-13
Lanzamiento Vigas		Ton	138.9	10.99	17.54	45.11	1526.51	2436.31	6265.78	B-34
Diafragmas		Tramo	1.0	545.24	1855.70	1564.83	545.24	1855.70	1564.83	B-11 B-12 Incluye Bordinillo
Losas		Tramo	1.0	4150.30	13811.80	12181.97	4150.30	13811.80	12181.97	
Estructuras Menores										
Barandado		Tramo	1.0	282.33	934.64	773.22	282.33	934.64	773.22	B-30
Juntas de Dilatación		Lugar	2.0	68.58	29.39	230.80	137.16	58.78	461.60	B-31
Drenaje		Lugar	24.0	0.50	4.80	-	12.00	115.20	-	B-32
Parapeto de Acceso		Puente	1.0	108.46	101.56	800.12	108.46	101.56	800.12	B-33
Pavimentación										Incluido en Losas
Total							14508.80	33881.73	49719.07	128109.60

Fabricación de Vigas (Grupo II l=30.6m)			Por unidad							Observaciones
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Encofrado	madera	m ²	120.92	0.98	9.49	0.27	118.50	1147.53	29.02	B-40
Armado Fierro	Grado 60	t	1.523	211.23	325.57	705.24	321.70	495.84	1074.08	B-109
Hormigón	Cemento Portland	m ³	13.79	19.43	81.48	65.12	267.94	1123.61	898.00	B-95
Curado hormigón	Riego	m	30.6	0.76	1.11	2.22	23.26	33.97	67.93	B-53
Amado de cables de viga principal		m	91.044	0.44	1.74	1.21	40.06	158.42	110.16	B-44
Cable de Pretensado	12-V-12.4	t	0.880	406.83	235.53	1381.07	358.01	207.27	1215.34	9.30kg/m B-110
Vainas	φ 70	m	91.044	1.44	0.12	4.92	131.10	10.93	447.94	B-46
Anclaje	Freyssinet	Pza	6	12.55	9.12	106.38	75.30	54.72	638.28	B-49
Tesado		Cant. Cables	3	1.69	17.27	-	5.07	51.81	-	B-50
Depreciación de Gata y Bamba		Global	1.0	391.33	1.49	1835.55	391.33	1.49	1835.55	B-52
Mortero		m	91.044	0.41	1.37	1.27	37.33	124.73	115.63	B-54
Andamiaje p/viga principal	b=1.5m	m	30.6	0.31	1.76	0.01	9.49	53.86	0.31	B-59
Plataforma p/fabricación de Vigas		plataf	4.0	5.10	41.89	3.48	20.40	167.56	13.92	B-60
Total		\$/pza					1799.49	3631.74	6446.16	11877.39
Por m l= 30.60)		\$/m					58.81	118.68	210.66	388.15

Diafragma (Amistad y Sicurí)				Por tramo						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Encofrado		m²	77.349	1.00	8.83	0.12	77.35	682.99	9.28	B-92
Armado de Fierro		t	1.249	211.23	325.57	705.24	263.83	406.64	880.84	B-109
Hormigón	Tipo-Pl	m³	9.402	19.43	81.48	65.12	182.68	766.07	612.26	B-95
Curado hormigón		m	28.13	0.76	1.11	2.22	21.38	31.22	62.45	B-53
Total							545.24	1855.70	1564.83	3965.77
Por m³							57.99	197.37	166.44	421.80

Losas (Grupo II)				Por tramo						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Encofrado		m²	254.088	1.00	8.83	0.12	254.09	2243.60	30.49	B-92
Armado de fierro		t	11.501	211.2	325.57	705.24	2429.36	3744.38	8110.97	B-109
Hormigón	Tipo-A	m³	56.763	19.43	81.48	65.12	1102.91	4625.05	3696.41	B-96
Curado hormigón		m	260.10	0.19	0.28	0.56	49.42	72.83	145.66	B-53
Apuntalamiento		m² falso	321.01	0.68	6.93	0.60	218.29	2224.60	192.61	B-61
Andamio colgante		m	29.16	3.30	30.91	0.20	96.23	901.34	5.83	B-62
Total							4150.30	13811.80	12181.97	26408.80
Por m³ (56.763 m³)		m³/\$					73.12	243.32	214.61	531.05

Apoyos (Grupo II)											Por tramo	
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones		
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.			
				Imp.	Otros		Imp.	Otros				
Costo materiales												
Apoyo Neopreno	20×35×3.6	Dm ³	20.16	26.77	0.16	92.67	539.68	3.23	1868.23	C-8		
Miscelaneos	1% de tot. ant.	Global	1.0	—	—	—	5.40	0.03	18.68			
Mano de Obra												
Instalación		Apoyo	8	0.47	4.69	—	3.76	37.52		B-8		
Total							548.84	40.78	1886.91	2476.53		

											Por tramo	
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones		
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.			
				Imp.	Otros		Imp.	Otros				

Costo de Obra Superestructura				Tajibo y Mururita						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volume	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otrosos		Imp.	Otros		
Estructuras Mayores										
Fabricación Vigas	l=30.6m	Pza.	4.0	1780.46	3708.90	6367.23	7121.84	14835.60	25468.92	B-15
Apoyos		Tramo	1.0	548.84	40.78	1886.91	548.84	40.78	1886.91	B-13
Lanzamiento Vigas		Ton	138.9	10.99	17.54	45.11	1526.51	2436.31	6265.78	B-34
Diafragamas		Tramo	1.0	532.67	1952.09	1510.39	532.67	1952.09	1510.39	B-16
Losas		Tramo	1.0	3948.79	13967.94	11155.11	3948.79	13967.94	11155.11	B-17 Incluye Bordillo
Estructuras Menores										
Barandado		Tramo	1.0	282.33	934.64	773.22	282.33	934.64	773.22	B-30
Juntas de Dilatación		Lugar	2.0	68.58	29.39	230.80	137.16	58.78	461.60	B-31
Drenaje		Lugar	24.0	0.50	4.80	—	12.00	115.20	—	B-32
Parapeto de Acceso		Puente	1.0	108.46	101.56	800.12	108.46	101.56	800.12	B-33
Pavimentación										Incluido en Issas
Total		\$					14218.60	34442.90	48322.05	96983.55

Fabricación de Vigas (Grupo III, l=30.6m)

Por unidad

Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volume	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.F.	
				Imp.	Otrosos		Imp.	Otros		
Encofrado	madera	m²	120.92	0.98	9.49	0.24	118.50	1147.53	29.02	B-40
Armado Fierro	Grado 60	t	1.523	211.23	293.74	705.24	321.70	447.37	1074.08	B-109
Homigón	Tipo-P	m³	13.79	18.05	92.64	59.33	248.91	1277.51	818.16	B-95
Curirado homigón	Riego	m	30.60	0.76	1.11	2.22	23.26	33.97	67.93	B-53
Armado de cables de viga principal		m	91.044	0.44	1.74	1.21	40.06	158.42	110.16	B-44
Cable de pretensado	12-V12.4 9.3Kg/m	t	0.888	406.83	203.41	1381.07	358.10	179.00	1215.34	B-110
Vainas	φ 70	m	91.044	1.44	0.12	4.93	131.10	10.93	448.85	B-46
Anclaje	Freyssinet	Pza.	6	12.55	9.12	106.38	75.30	54.72	638.28	B-49
Tesado		Cant. Cables	3	1.69	17.27	—	5.07	51.81	—	B-50
Depreciación de Gata y Bomba		Global	1.0	391.33	1.49	1835.55	391.33	1.49	1835.55	B-52
Mortero		m	91.044	0.41	1.37	1.27	37.33	124.73	115.63	B-54
Andamiaje p/viga principal	b=1.5m	m	30.06	0.31	1.76	0.01	9.49	53.86	0.31	B-59
Plataforma p/fabricación de vigas		Plataf.	4.0	5.10	41.89	3.48	20.40	167.56	13.92	B-60
Total		\$/pza					1780.46	3708.90	6367.23	11856.59
Por m (l=30.60)		\$/m					58.18	121.21	208.08	387.47

Diafragma (Tajibo y Mururita)				Por tramo						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volume	Costo Unititario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otrosos		Imp.	Otros		
Encofrado		m ²	77.349	1.00	8.83	0.12	77.35	682.99	9.28	B-92
Armado Fierro		t	1.249	211.23	293.74	705.24	263.83	366.88	880.84	B-109
Homigón	Tipo-P	m ³	9.402	18.05	92.64	59.33	169.71	871.00	557.82	B-95
Curirado homigón		m	28.13	0.76	1.11	2.22	21.78	31.22	62.45	B-53
Total							532.67	1952.09	1510.39	3995.15
Por m ³ (9.402m ³)		\$					56.65	207.62	160.65	424.92

Losas (Grupo III)			Por tramo							
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volume	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otrosos		Imp.	Otrosos		
Encofrado		m ²	254.088	1.00	8.83	0.12	254.09	2243.60	30.49	B-92
Armado Fierro		t	11.501	211.23	293.74	705.24	2429.36	3378.30	8110.96	B-109
Homigón	Tipo-A	m ³	56.763	15.88	90.68	47.03	901.40	5147.27	2669.56	B-96
Curirado homigón		m ²	260.10	0.19	0.28	0.56	49.42	72.83	145.66	B-53
Aquntalamiento		m ² falso	321.01	0.68	6.93	0.60	218.29	2224.60	192.61	B-62
Andomio colgante		m	29.16	3.30	30.91	0.20	96.23	901.34	5.83	B-61
Total							3948.79	13967.94	11155.11	29071.84
Por m ³ (56.763m ³)		\$/m ³					69.57	246.07	196.52	512.16

Costo de Obra Superestructura										Curirabita
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volume	Costo Unititario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otrosos		Imp.	Otros		
Estructuras Mayores										
Fabricación Vigas	l=20.6m	Pza.	4.0	1120.43	1861.99	4422.60	4481.72	7447.96	17690.40	B-19
Apoyos		Tramo	1.0	306.58	39.33	1048.28	306.58	39.33	1048.28	B-22
Lanzamiento Vigas		Ton	65.0	10.99	17.54	45.11	714.35	1140.10	2932.15	B-34
Diafragmas		Tramo	1.0	352.74	1120.58	997.91	352.74	1120.58	997.91	B-20
Losas		Tramo	1.0	2528.03	8363.08	7548.03	2528.03	8363.08	7548.03	B-21 Incluye Bordinillo
Estructuras Menores										
Barandado		Tramo	1.0	184.75	625.47	502.00	184.75	625.47	502.00	B-28
Junras de Dilaración		Lugar	2.0	68.58	29.39	230.80	137.16	58.78	461.60	B-31
Drenaje		Lugar	16.0	0.50	4.80	—	8.00	76.80	—	B-32
Parapeto de Acceso		Puente	1.0	108.46	101.56	800.12	108.46	101.56	800.12	B-33
Pavimentación										Incluye en Losas
Total							8821.79	18973.66	31980.49	59775.94

Fabricación de Vigas (Grupo II, l=20.6m)										
										Por unidad
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volume	Costo Unititario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otrosos		Imp.	Otros		
Encofrado	Madera	m ²	61.45	0.98	9.49	0.24	60.22	583.16	14.75	B-40
Armado Fierro	Grado 60	t	0.807	211.23	261.92	705.24	170.46	211.37	569.13	B-109
Homigón	Tipo-P	m ³	6.50	15.46	73.89	48.04	100.49	480.29	312.26	B-95
Curado Homigón	Riego	m	20.6	0.76	1.11	2.22	15.66	22.87	45.73	B-53
Armado de cables de viga principal		m	81.357	0.34	1.15	1.05	27.66	93.56	85.42	B-45
Cable de pretensado	r=4.65 6-V12.4	t	0.388	406.83	171.30	1381.07	157.85	66.46	535.86	B-110
Vainas	φ 50	m	81.357	1.05	0.09	3.62	85.42	7.32	294.51	B-47
Anclaje	Frey-ssinet	Pza.	8	9.72	8.53	74.48	77.76	68.24	595.84	B-48
Tesado		Cant. Cables	4	1.39	14.19	—	5.56	56.76	—	B-51
Depreciación de Gata y Bomba		Global	1.0	391.33	1.49	1853.55	391.33	1.49	1853.55	B-52
Mortero		m	81.357	0.36	0.86	1.25	29.29	69.67	101.70	B-55
Andamiaje p/viga principal	b=1.5m	m	20.6	0.31	1.76	0.01	6.39	36.26	0.21	B-59
Plataforma p/fabricación de vigas		Plataf.	4.0	5.00	41.06	3.41	20.00	164.24	13.64	B-60
Total		\$/pza					1120.43	1861.99	4422.60	7405.02
Por m (l=20.60)		\$/m					54.39	90.39	214.89	359.47

Diafragma (Curirabita)				Por tramo						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otrosos		Imp.	Otros		
Encofrado		m ²	47.303	1.00	8.83	0.12	47.03	417.69	5.68	B- 92
Armado Fierro		t	0.934	211.23	261.92	705.24	197.29	244.63	658.69	B-109
Homigón	Tipo-P	m ³	5.845	15.46	73.89	48.04	90.36	431.89	280.79	B- 95
Curado Homigón		m	23.76	0.76	1.11	2.22	18.06	26.37	52.75	B- 53
Total							352.74	1120.58	997.91	2471.23
Por m ³ (5.845m ³)		\$					60.35	191.72	170.73	422.80

Losas (Grupo IV)			Por tramo							
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volume	Costo Unititario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otrosos		Imp.	Otros		
Encofrado		m ²	178.447	1.00	8.83	0.12	178.45	1575.69	21.41	B-92
Armado Fierro		t	7.718	211.23	261.92	705.24	1630.27	2021.50	5443.04	B-109
Homigón	Fck=210	m ³	38.213	13.50	79.42	49.39	515.88	3034.88	1887.34	B-96
Curado Homigón		m	175.10	0.19	0.28	0.56	33.27	49.03	98.06	B-53
Apuntalamiento		m ² falso	157.25	0.68	6.93	0.60	106.93	1089.74	94.35	B-62
Andamio colgante		m	19.16	3.30	30.91	0.20	63.23	592.24	3.83	B-61
Total							2528.03	8363.08	7548.03	18439.14
Por m ³ (38.213m ³)		\$/m ³					66.16	218.85	197.53	482.54

Apoyos (Grupo IV Curirabita)										Por tramo
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volume	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otrosos		Imp.	Otros		
Costo materiales										
Apoyo Neopreno	20X25X2.8	Dm ³	11.20	26.77	0.16	92.67	299.82	1.79	1037.90	C- 8
Miscelaneos	1% de tot ant.	Global	1.0	—	—	—	3.00	0.02	10.38	
Mano de Obra										
Insralación		Apoyo	8	0.47	4.69	—	3.76	37.52	—	B- 8
Total							306.58	39.33	1048.28	1394.19

Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volume	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otrosos		Imp.	Otros		

Costo de Obra Ssperestructura				Curiraba						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Estructuras Mayores										
Fabricación Vigas	1= 25.6m	Pza.	4.0	1482.77	2626.48	5511.51	5931.08	10505.92	22046.04	B-24
Apoyos		Tramo	1.0	393.10	39.84	1347.74	393.10	39.84	1347.74	B-27
Lanzamiento Vigas		Ton	99.3	10.99	17.54	45.11	1091.31	1741.72	4479.42	B-34
Diafragmas		Tramo	1.0	446.44	1433.42	1253.48	446.44	1433.42	1253.48	B-25
Losas		Tramo	1.0	3173.16	10632.56	9433.77	3173.16	10632.56	9433.77	B-26 Incluye Bordillo
Estructuras Menores										
Barandado		Tramo	1.0	227.44	769.93	617.80	227.44	769.93	617.80	B-29
Juntas de Dilatación		Lugar	2	68.58	29.39	230.80	137.16	58.78	461.60	B-31
Drenaje		Lugar	20	0.50	4.80	—	10.00	96.00		B-32
Parapeto de Acceso		Puente	1.0	108.46	101.56	800.12	108.46	101.56	800.12	B-33
Pavimentación										Incluido en Losas
Total		\$					11518.15	25379.73	40439.97	77337.85

Fabricación de Vigas (Gupo II, l=25.60m)					Por unidad					
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Encofrado	madera	m ²	88.85	0.98	9.49	0.24	87.07	843.19	21.32	B-40
Amado Fierro	Grado 60	t	1.072	211.23	261.92	705.24	226.44	280.78	756.02	B-109
Hormigón	Cemento Portland	m ³	9.930	15.46	73.89	48.04	153.52	733.73	477.04	B-95
Curado hormigón	Riego	m	25.6	0.76	1.11	2.22	19.46	28.42	56.83	B-53
Armado de cables de viga principal		m	126.660	0.34	1.15	1.05	43.06	145.66	132.99	B-45
Cable de pretensado	6-V 12.4	t	0.617	406.83	171.30	1381.07	251.01	105.69	852.12	4.65kg/m B-110
Vainas	φ50	m	126.660	1.05	0.09	3.62	132.99	11.40	458.51	B-47
Anclaje	Freyssinet	Pza	10	9.72	8.53	74.48	97.20	85.30	747.48	B-48
Tesado		Cant. Cables	5	1.39	14.19	-	6.95	70.95	-	B-51
Depreciación de Gata y Bomba		Global	1.0	391.33	1.49	1835.55	391.33	1.49	1835.55	B-52
Martero		m	126.660	0.36	0.86	1.26	45.60	108.93	159.59	B-55
Andamiaje p/viga principal	b=1.5m	m	25.6	0.31	1.76	0.01	7.94	45.06	0.26	B-59
Plataforma p/fabricación de vigas		Plataf	4.0	5.05	41.47	3.45	20.20	165.88	13.80	B-60
Total		\$/pza					1482.77	2626.48	5511.51	9620.76
Por m (l = 25.60)		\$/m					57.92	102.60	215.29	375.81

Diafragma (Curiraba)											Por tramo
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones	
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.		
				Imp.	Otros		Imp.	Otros			
Encofrado		m²	65.799	1.00	8.83	0.12	65.80	581.01	7.89	B- 92	
Armado de Fierro		t	1.188	211.23	261.92	705.24	250.94	311.16	837.83	B-109	
Hormigón	Tipo-P	m³	7.834	13.81	65.08	44.03	108.19	509.84	344.93	B-100	
Curado hormigón		m	28.30	0.76	1.11	2.22	21.51	31.41	62.83	B- 53	
Total							446.44	1433.42	1253.48	3133.34	
Por m³ (7.834m³)		\$/m³					56.99	182.97	160.01	399.97	

Losas (Grupo IV)				Por tramo						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Encofrado		m ²	217.720	1.00	8.83	0.12	217.72	1922.47	26.13	B- 92
Armado de fierro		t	9.637	211.23	261.92	705.24	2035.62	2524.12	6796.40	B-109
Hormigón	Fck=210	m ³	47.488	13.50	79.42	49.39	641.09	3771.50	2345.43	B- 96
Curado hormigón		m ²	217.60	0.19	0.28	0.56	41.34	60.93	121.86	B- 53
Apuntalamiento		m ² falso	231.86	0.68	6.93	0.60	157.66	1606.79	139.12	B- 62
Andamio colgante		m	24.16	3.30	30.91	0.20	79.73	746.75	4.83	B- 61
Total							3173.16	10632.56	9433.77	23239.49
Por m ³ (47.488 m ³)							66.82	223.90	198.66	489.38

Apoyos (Grupo IV Curiraba)										Por tromo
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo materiales										
Apoyo Neopreno	Movible 20x30x3	Dm³	14.40	26.77	0.16	92.67	385.49	2.30	1334.40	C-8
Miscelaneos	1% de tot ant.	Global	1.0	-	-	-	3.85	0.02	13.34	
Mano de Obra										
Instalación		Apoyo	8	0.47	4.69	-	3.76	37.52	-	B-8
Total							393.10	39.84	1347.74	

Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		

Barandado (Tromo 20)				Por Puente						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Hormigón	Tipo - A	m³	2.135	16.45	79.42	49.39	35.12	169.56	105.45	B- 96 pree.prom
Armado fierro		t	0.543	211.23	307.89	705.24	114.70	167.18	382.95	B-109
Encofrado		m³	31.310	1.00	8.83	0.12	31.31	276.47	3.76	B- 92
Varios	2% de tot anterior	Global	1.0	-	-	-	3.62	12.26	9.84	
Total							184.75	625.47	502.00	1312.22

Barandado (Tromo 25)				Por Puente						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Hormigón	Tipo - A	m³	2.617	16.45	79.42	49.39	43.05	207.84	129.25	B- 96 pree.prom
Armado fierro		t	0.669	211.23	307.89	705.24	141.31	205.98	471.81	B-109
Encofrado		m³	38.620	1.00	8.83	0.12	38.62	341.01	4.63	B- 92
Varios	2% de tot anterior	Global	1.0	-	-	-	4.46	15.10	12.11	
Total							227.44	769.93	617.80	1615.17

Barandado (Tramo 30)				Por puente						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Hormigón	Tipo -A	m³	3.099	16.45	79.42	49.39	50.98	246.12	153.06	B- 96 prec.prom.
Armado fierro		t	0.850	211.23	307.89	705.24	179.55	261.71	599.45	B-109
Encofrado		m²	46.260	1.00	8.83	0.12	46.26	408.48	5.55	B- 92
Varios	2% de total anterior	Global	1.0	-	-	-	5.54	18.33	15.16	
Total		\$					282.33	934.64	773.22	1990.19

Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		

Junta de dilatación				Por Junta						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo materiales										
Junta dilatación	Neopleno	m	8.5	7.75	1.79	26.62	65.88	15.22	226.27	C-8
Miscelaneos	2% de lo anterior	Global	1.0	-	-	-	1.32	0.30	4.53	
Mano de Obra										
Técnico en puente		Pers.	0.36	1.48	14.82	-	0.53	5.34	-	C-1
Peón		Pers.	1.08	0.79	7.90	-	0.85	8.53	-	C-1
Total		\$					68.58	29.39	230.80	328.77

Drenaje				Por 10 drenajes						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo materiales										
Tubo P V C	Ø = 10cm l = 35cm	m	3.50	0.52	4.73	-	1.82	16.56	-	C-9
Miscelaneos	2% de lo anterior	Global	1.0	-	-	-	0.04	0.33	-	
Mano de Pbra										
Técnico en puente		Pers.	0.5	1.48	14.82	-	0.74	7.41	-	C-1
Peón		Pers.	3.0	0.79	7.90	-	2.37	23.70	-	C-1
Total		\$					4.97	48.00	-	52.97
Por drenaje		\$/der					0.50	4.80	-	5.30

Parapeto de Acceso al Puente				Por puente						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Hormigón		m ³	0.452	17.94	84.48	57.83	8.11	38.18	26.14	Cost. Uni t.Prom.
Armado fierro		Kg	75.264	0.21	0.31	0.71	15.81	23.33	53.44	B -109
Encofrado		m ²	4.536	1.00	8.83	0.12	4.54	40.05	0.54	B - 92
Plaqueta		Pza.	2	40.0	-	360.0	80.0	-	720.0	C - 11
Total		\$/Pute.					108.46	101.56	800.12	1010.14

Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		

Lanzamiento vigas				Por 139 ton.						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Lanzamiento		ton	139	0.42	4.17	-	58.38	579.63	-	B - 35
Transporte		día	4.0	108.42	165.50	478.69	433.68	662.00	1914.76	B - 36
Terraplén Provisional		Global	1.0	1035.30	1195.95	4355.40	1035.30	1195.95	4355.40	B - 37
Total							1527.36	2437.58	6270.16	9974.02
Por peso unit. lanzamiento		\$/ton					10.99	17.54	45.11	

Lanzamiento (40 t/día)				Por día						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers.	1.0	2.48	24.78	-	2.48	24.78	-	C - 1
Técnico en puente		Pers.	6.0	1.71	17.08	-	10.26	102.48	-	C - 1
Peón		Pers.	5.0	0.79	7.90	-	3.95	39.50	-	C - 1
Total							16.69	166.76	-	
Costo por 1 ton.		\$/ton					0.42	4.17	-	

Transporte viga (Plataforma Fabric.hasta lugar lanzam.D = 250m)										P ó r d í a
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciación equipo										
Lanzador	20t×2 unid	día	1.0	16.47	49.41	98.82	16.47	49.41	98.82	
Tractor	D - 7	día	1.0	56.23	42.07	244.70	56.23	42.07	244.70	
Grúa aux.	25t	día	0.5	58.40	17.50	270.35	29.20	8.75	135.17	
Mano de Obra										
Operador		Pers.	2.5	1.71	17.08	-	4.27	42.70	-	C - 1
Ayudante operador		Pers.	2.5	0.90	9.03	-	2.25	22.57	-	C - 1
Total		\$/día					108.42	165.50	478.69	

Costo unitario por días de uso de lanzador, Tractor y Grúa aux.		
Condición	Cálculo	Observaciones
-Peso total lanzamiento 138.9t Lanzador -Peso lanzamiento diario 40t Días para lanzamiento $n = \frac{138.9}{40} = 3.5 \text{ días} \approx 4 \text{ días}$ Días de uso = días efectivos × tasa de días en disposición Días de uso = 4.0 × 1.7 = 6.8 días	Costo unitario por día de uso Lanzador Imp. 8.0hr × 3.5\$/hr × 4día/6.8días = 16.47\$/día Otros 8.0 × 10.50 × 4.0/6.8 = 49.41 \$/día M.E. 8.0 × 21.0 × 4.0/6.8 = 98.82 \$/día Tractor Imp. 56.23 \$/día Otros 42.02 \$/día M.E. 244.70 \$/día Comión Grúa Imp. 58.40 \$/día Otros 17.50 \$/día M.E. 270.35 \$/día	

Terraplén para lanzamiento viga				Por Puente						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Terraplén provisional	D - 7	m ³	1785.0	0.30	0.35	1.26	535.50	624.75	2249.10	B - 38
Remoción de Terraplén	Corte	m ³	1785.0	0.28	0.32	1.18	499.80	571.20	2106.30	B - 39
Total		\$					1035.30	1195.95	4355.40	

Condición	Cálculo	Observaciones

Terraplén de acompañamiento										Por m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Nivelación	Tractor D - 7	m ³	1.0	0.1	0.12	0.43	0.10	0.12	0.43	A - 50
Compactación		m ²	3.33	0.006	0.009	0.024	0.02	0.03	0.08	A - 51
Excavación y remoción	L = 25m	m ³	1.11	0.16	0.18	0.68	0.18	0.20	0.75	A - 49
Total		\$/m ³					0.30	0.35	1.26	

Corte										
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Nivelación	Tractor D - 7	m ³	1.0	0.10	0.12	0.43	0.10	0.12	0.43	A - 50
Excavación y remoción		m ³	1.11	0.16	0.18	0.68	0.18	0.20	0.75	A - 49
Total		\$/m ³					0.28	0.32	1.18	

Encofrado viga principal										Por m ²
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciación encofrado	4 usos	m ²	1.0	0.69	6.60	0.24	0.69	6.60	0.24	B - 42
Armado y descarmado encofrado		m ²	1.0	0.29	2.89	-	0.29	2.89	-	B - 41
Total		\$/m ²					0.98	9.49	0.24	10.71

Armado y desarmado de encofrado para vigas principales										Por 10 m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Mater.										
Despegante (aceite)		1	2.0	0.25	2.25	-	0.50	4.50	-	
Materiales varios.		Global	1.0	-	-	-	0.01	0.05	-	Clavo huaype
Mano de Obra										
Sobrestante		personal	0.2	2.48	24.78	-	0.50	4.96	-	C - 1
Encofrador		personal	1.0	1.31	13.07	-	1.31	13.07	-	C - 1
Peón		personal	0.8	0.79	7.90	-	0.63	6.32	-	C - 1
Total							2.95	28.90	-	31.85
Por m ²		\$					0.29	2.89	-	3.18

Fabricación de encofrado de madera para viga principal y su depreciación										Por 10 m ²
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Mat.										
Tablas	t = 1	m ²	10.0	0.72	6.45	-	7.20	64.50	-	C - 9
Despegante (aceite)	Kg		3.5	0.27	2.43	-	0.94	8.51	-	C - 9
Tablones		m ³	0.57	8.97	103.15	-	5.11	58.79	-	C - 9
Maderos cuadrados		m ³	0.23	8.97	103.15	-	2.06	23.72	-	C - 9
Clavos		Kg	7.0	0.10	0.20	0.94	0.70	1.40	6.58	C - 9
Pernos y tuercas		Kg	4.0	0.19	0.15	0.66	0.76	0.60	2.64	C - 11
Varios	1.0% de Tot. ant.	Global					0.17	1.57	0.09	
Mano de Obra										
So brestante		Pers	0.6	2.48	24.78	-	1.49	14.87	-	C - 1
Encofrador		Pers	4.4	1.31	13.07	-	5.76	57.51	-	C - 1
Peón		Pers	3.1	0.79	7.90	-	2.45	24.49	-	C - 1
Total							26.64	255.96	9.31	291.91
Depreciación encofr. de viga.	N° de usos						\$	\$	\$	
	1	m ²	1				2.66	25.60	0.93	
	2	m ²	1				1.34	12.90	0.47	
	3	m ²	1				0.90	8.68	0.32	
	4	m ²	1				0.69	6.60	0.24	

Calculo de depreciación encofrado de viga		
Condición	Cálculo	Observaciones
Numero de uso de encofrado viga. n = 1 4 veces	Depreciación encofrado de viga: Monto total $A = \frac{\text{Monto total}}{\text{numero de uso}} + 0.002 \times (\text{montotot.}) \times N^\circ \text{ usos}$	Se incluye 0.2% /m ² de insumos.

Fabricacion Endofrado para Anclaje y Su Depreciacion (Anclaje de cable PC)										Por Jgo.
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Mat.										
Tablas	t = 1"	m ²	0.70	0.72	6.45	-	0.50	4.52	-	C - 9
Clavos		Kg	0.10	0.10	0.20	0.94	0.01	0.02	0.09	C - 9
Herramientas	2% de Tot. ant.	Global	1.0	-	-	-	0.01	0.09	-	
Mano de Obra										
Encofrador		Pers	0.06	1.31	13.07	-	0.08	0.78	-	C - 1
Peón		Pers	0.04	0.79	7.90	-	0.03	0.32	-	C - 1
Total							0.63	5.73	0.09	6.45
Por m ²	Promed. 0.70 m ²	\$/m ²					0.90	8.18	0.13	9.21
Depreciación encofrado	N° de usos									
	1	\$/Jgo.					0.90	8.18	0.13	
	2	\$/Jgo.					0.45	4.09	0.06	
	3	\$/Jgo.					0.30	2.73	0.04	
	4	\$/Jgo.					0.22	2.05	0.03	

Calculo de depreciacion, encofrado para anclaje		
Condición	Cálculo	Observaciones
Numero de usos encofrado para anclaje n = 1 4 veces	Depreciación encofrado (B) $B = \frac{\text{Monto total}}{n}$	

Armado cable de pretensado (12 V. 1/2")				Por 100 m. de vaina						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Materiales										
Acero p/armado de vaina		Kg	39.0	0.19	0.15	0.66	7.41	5.85	25.74	C - 8
Cinta aislante		Rollo	8.0	0.06	-	0.57	0.48	-	4.56	C - 9
Depreciacion de equipos										
Guinche		Global	1.0	18.23	0.29	86.41	18.23	0.29	86.41	
Varios	5% de Tot.ant.	Global	1.0				0.91	0.01	4.32	
Mano de obra										
Sobrestante		Pza.	1.5	2.48	24.78	-	3.72	37.17	-	C - 1
Técnico		Pza.	5.7	1.71	17.08	-	9.75	97.36	-	C - 1
Penón		Pza.	4.2	0.79	7.90	-	3.32	33.18	-	C - 1
Total							43.82	173.86	121.03	338.71
Por lm. de vaina		\$					0.44	1.74	1.21	Total 3.39

Condición	Cálculo	Observaciones

Armado cable pretensado (6 V·½")				Por 100 m.de vaina						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Materiales										
Acero p/armado de vainas		Kg	17.0	0.19	0.15	0.66	3.23	2.55	11.22	C - 8
Cinta aislante		rollo	6.0	0.06	-	0.57	0.36	-	3.42	C - 9
Depreciación de equipos.										
Guinche		Global	1.0	18.23	0.29	86.41	18.23	0.29	86.41	C - 6
Varios	5% de Tot.ant.	Global	1.0	-	-	-	0.91	0.01	4.32	
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers	0.9	2.48	24.78	-	2.23	22.30	-	C - 1
Técnico		Pers	3.9	1.71	17.08	-	6.67	66.61	-	C - 1
Peón		Pers	3.0	0.79	7.90	-	2.37	23.70	-	C - 1
Total							34.00	115.46	105.37	254.83
Por 1m.de vaina		\$					0.34	1.15	1.05	2.54

Condición	Cálculo	Observaciones

Vaina (ϕ 70)				Por 1 m.						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Mater.										
Vaina	0.70	m	1.0	1.33	0.11	4.56	1.33	0.11	4.56	C - 8
Pérdida de vaina		%	5.0	-	-	-	0.07	0.01	0.23	
Materiales varios	3% de Tot.ant.	Global	1.0	-	-	-	0.04	-	0.14	
Total							1.44	0.12	4.93	6.49

Vaina (ϕ 50)				Por 1 m.						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Materiales.										
Vaina	0.50	m	1.0	0.97	0.08	3.34	0.97	0.08	3.34	C - 8
Pérdida de vaina		%	5.0	-	-	-	0.05	0.01	0.17	
Materiales varios	3% de Tot.ant.	Global	1.0	-	-	-	0.03	-	0.11	
Total		\$/m					1.05	0.09	3.62	4.76

Corocacion de Anclaje (6 vl/2)										Por pieza
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Materiales										
Anclaje		Global	1.0	8.90	1.35	73.71	8.90	1.35	73.71	C - 8
Materiales var.	1% de Tot.ant.	Global	1.0	-	-	-	0.09	0.01	0.74	
Encofrado para anclaje		Jgo.	1.0	0.22	2.05	0.33	0.22	2.05	0.03	B - 43
Mano de Obra										
Técnico		Pers	0.3	1.71	17.08	-	0.51	5.12	-	C - 1
Total							9.72	8.53	74.48	92.73

Colocacion de Anclaje (12 vl/2")										Por pieza
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Mater.										
Anclaje		Global	1.0	11.70	1.93	105.3	11.70	1.93	105.3	C - 8
Mater.varios	3% de Tot.ant.	Global	1.0	-	-	-	0.12	0.02	1.05	
Encofrado para anclaje		Jgo.	1.0	0.22	2.05	0.03	0.22	2.05	0.03	B - 43
Mano de Obra										
Técnico		Perse	0.3	1.71	17.08	-	0.51	5.12	-	C - 1
Total							12.55	9.12	106.38	128.05

Tesado de Cable PC (12 v 12.4)				Por 10 cables						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers	1.7	2.48	24.78	-	4.22	42.13	-	C - 1
Técnico		Pers	5.0	1.71	17.93	-	8.55	89.65	-	C - 1
Peón		Pers	5.0	0.79	7.90	-	3.95	39.50	-	C - 1
Equipos y Herramientas	3% de Tot. ant.	Global	1.0	-	-	-	0.17	1.41	-	
Total							16.89	172.69	-	189.58
Por cable							1.69	17.27	-	18.96

Pesado de Cable PC (6 v 12.4)				Por 10 cables						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers	1.5	2.48	24.78	-	3.72	37.17	-	C - 1
Técnico		Pers	4.0	1.71	17.93	-	6.84	71.72	-	C - 1
Peón		Pers	4.0	0.79	7.90	-	3.16	31.60	-	C - 1
Equipos y Herramientas	1% de Tot. ant.	Global	1.0	-	-	-	0.14	1.40	-	
Total							13.86	141.89	-	
Por cable							1.39	14.19	-	

Depreciacion gato Hidraulica y Bomba										
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciación de equipos										
Gata hidráulica	Fryssinent día		27	12.62	0.04	59.80	340.74	1.08	1614.6	C - 6
Bomba	Fryssinent día		27	16.36	0.07	77.50	441.92	1.89	2092.5	C - 6
Total		día/ equip					782.66	2.97	3707.10	
		\$/2 equip					1565.32	5.94	7414.20	
Por viga		\$/vig					391.33	1.49	1853.55	

Curado do Horigon (Con Riego)										10m. de viga/2 días
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Mater.										
Carpa	5.0m×4m	Pza	2.0	3.20	-	11.00	6.4	-	22.0	Costo de unid.x 1/10 C-9
Huaype (trapo)		m2	17.0	0.04	0.37	-	0.68	6.29	-	C - 9
Varios	1% de Tot.ant.	Global					0.07	0.06	0.22	
Mano de Obra										
Peón		Perse	0.6	0.79	7.90	-	0.47	4.74	-	C - 1
Total							7.62	11.09	22.22	
Por m.		\$/m					0.76	1.11	2.22	(p/viga)
Por m2		\$/m2					0.19	0.28	0.56	(para/1 osa.)

Inyección de Mortero (12 v 12.4)				Por 100 m.						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Mat.										
Mortero		1t	330	0.02	0.17	0.01	6.60	56.10	3.30	Grupo IV Grupo III
				0.02	0.21	0.01	6.60	69.30	3.30	B - 58
Manguera vinílica p/inyección		m	3.0	0.80	-	2.70	2.40	-	8.10	C - 9
Mater. varios	1% de Tot. ant.	Global	1.0	-	-	-	0.09	0.56 0.59	0.11	
Depreciación de equipos										
Operación mezcladora de morter		días	0.5	24.74	13.01	111.54	12.37	6.51	55.77	B - 56
Oper. bomba de mortero		días	0.5	26.25	12.66	118.77	13.12	6.33	59.38	B - 57
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers	0.4	2.48	24.78	-	0.99	9.91	-	
Técnicos		Pers	2.0	1.71	17.08	-	3.42	34.16	-	
Peón		Pers	2.0	0.79	7.90	-	1.58	15.80	-	
Total							40.57	136.66	126.66	Grupo IV Grupo III
Por 1 m.		\$/m					0.41	1.37	1.27	

Inyeccion de Mortero (6 v 12.4)				Por 100 m.						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M. L.		M. E.	M. L.		M. E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Mat.										B -58
Mortero		lt	209.	0.02 0.02	0.16 0.17	0.01 0.01	4.18 4.18	33.44 35.53	2.09 2.09	Grupo I Grupo II
Manguera vinílica p/inyección		m	3.0	0.80	-	2.70	2.40	-	8.10	C - 9
Mater.varios	1% de Tot.ant.	Global	1.0	-	-	-	0.06	0.34	0.10	
Depreciación de equipos										
Operación mezcladora de morter		días	0.5	24.74	13.01	111.54	12.37	6.51	55.77	B - 56
Oper.bomba de mortero		días	0.5	26.25	12.66	118.77	13.12	6.33	59.38	B - 57
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers	0.3	2.48	24.78	-	0.74	7.43	-	C - 1
Técnicos		Pers	1.1	1.71	17.08	-	1.88	18.79	-	C - 1
Peón		Pers	1.6	0.79	7.90	-	1.26	12.64	-	C - 1
Total							36.01	86.53	126.34	Grupo I Grupo II
Por 1 m.		\$/m					0.36	0.86	1.26	

Operacion Mezcladora de Mortero										Por día
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciación de equipos										
Mécladora de mortero	200 l 5.5 kw.	unid/ día	5.0	3.46	0.17	16.41	17.30	0.85	82.05	C - 4
Grupo Electrógén.	75 kw.	día	1.0	6.41	4.21	28.39	6.41	4.21	28.39	PS170 C - 5
Varios	1% de tot.ant.	Global	1.0	-	-	-	0.24	0.05	1.10	
Mano de Obra										
Trabajador especializado		Pers	1.0	0.79	7.90	-	0.79	7.90	-	
Total							24.74	13.01	111.54	149.29

Operacion Bomba de Mortero										Por día
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciación de equipos										
Bomba de mortero	Cap.sal. 15 30	unid/ día	5.0	3.76	0.10	17.84	18.80	0.50	89.20	C - 4
Gpo.electrógénol	1/min2.2kw 75 kw.	día	1.0	6.41	4.21	28.39	6.41	4.21	28.39	PS170 C - 5
Varios	1% de tot.ant.	Global	1.0	-	-	-	0.25	0.05	1.18	
Mano de Obra										
Trabajador especializado		Pers	1.0	0.79	7.90	-	0.79	7.90	-	C - 1
Total							26.25	12.66	118.77	157.68

Costos Mteriales para Mortero							Por m ³			
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Mater.										
Cemento (Grupo I)	Cemento portland normal	Bolsa	28	0.62	5.70	-	17.36	159.60	-	B -127
Cemento (Grupo II)	"	Bolsa	28	0.62	6.03	-	17.36	168.84	-	B -127
Cemento (Grupo III)	"	Bolsa	28	0.62	7.48	-	17.36	209.44	-	B -127
Cemento (Grupo IV)	"	Bolsa	28	0.62	5.92	-	17.36	165.76	-	B -127
Aditivo		Kg.	3.5	0.24	-	2.16	0.84	-	7.56	C - 9
Total (grupo I)		\$/m3					18.20	159.60	7.56	
Total (grupo II)		\$/m3					18.20	168.84	7.56	
Total (grupo III)		\$/m3					18.20	209.44	7.56	
Total (grupo IV)		\$/m3					18.20	165.76	7.56	
Por Lt. (grupo I)		\$/lt					0.02	0.16	0.01	
Por Lt. (grupo II)		\$/lt					0.02	0.17	0.01	
Por Lt. (grupo III)		\$/lt					0.02	0.21	0.01	
Por Lt. (grupo IV)		\$/lt					0.02	0.17	0.01	

Andomio para Viga Principal				Por 25 m.						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material.										
Tablones	2.5 x 4.0	m2	48.7	0.27	2.42	-	13.15	117.85	-	C - 9
Listones		m3	1.5	8.97	103.15	-	13.45	154.72	-	C - 9
Alambre/amarre		Kg	2	0.11	0.20	0.98	0.22	0.40	1.96	C - 9
Misceláneos	1% de Tot. ant	Global	1.0	-	-	-	0.27	2.73	0.02	
Mano de Obra										
Capataz		Pers	1.5	1.17	11.70	-	1.76	17.55	-	C - 1
Peón		Pers	7.5	0.79	7.90	-	5.93	59.25	-	C - 1
Total							61.51	352.50	1.98	415.99
Por m.							2.46	14.10	0.08	
Numero de usos: 8, por m.		\$/m					0.31	1.76	0.01	

Plataforma para Prefabricacion de Viga										Por 10 m
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M. L.		M. E.	M. L.		M. E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Materiales										
Listones		m3	1.47	8.97	103.15	-	13.19	151.63	-	C - 9
Tabla		"	0.28	31.39	269.10	-	8.79	75.35	-	C - 9
Grapa		Pza	80	0.04	0.03	0.13	3.20	2.40	-10.40	C - 9
Clavo		Kg	2.0	0.10	0.20	0.94	0.20	0.40	1.88	C - 9
Cascote de ladr.		m3	0.8	2.96	19.21	4.21	2.37	15.37	3.67	A - 24
Hormión base		m3	2.0	6.34	44.91	8.12	12.68	89.82	16.24	A - 23
Mater. varios	1% de tot. ant	Global	1.0				0.40	3.35	0.32	
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers	0.3	2.48	24.78	-	0.74	7.43	-	C - 1
Encofrador		"	1.2	1.31	13.07	-	1.57	15.68	-	C - 1
Peón		"	4.0	0.79	7.90	-	3.16	31.60	-	C - 1
Total							48.10	393.03	32.51	473.64
Precio por plataforma	Long. de tramo									
	30m	=	total + (long. viga + 1.0m)			=	5.10	41.89	3.48	
			10							
	25m	=	total + (long. viga + 1.0m)			=	5.05	41.47	3.45	
			10							
	20m	=	total + (long. viga + 1.0m)			=	5.00	41.06	3.41	
			10							

Andamio Colgante				Por 25 m.						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Cost. del Mater.										
Tablón	400 x 25 x 2.5	m2	230	0.27	2.42	-	62.10	556.60	-	C - 9
Listones	10 x 10 x 950	m3	1.235	8.97	103.15	-	11.08	127.39	-	C - 9
Alambre de amarre		kg.	5.0	0.11	0.20	0.98	0.55	1.00	4.90	C - 9
Material. varios	2% de tot. ant.	Global	1.0	-	-	-	1.47	13.70	0.10	
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers	1.0	2.48	24.78	-	2.48	24.78	-	C - 1
Técnico		//	2.00	1.48	14.82	-	2.96	29.64	-	C - 1
Peón		//	2.50	0.79	7.90	-	1.97	19.75	-	C - 1
Total							82.61	772.86	5.00	860.47
Por m.		\$/m					3.30	30.91	0.20	34.41

Condición	Cálculo	Observaciones
Andamio colgante		
Tablones (400 x 25 x 2.5)		
Listones (100 x 100 x 950) etc 2.0m	c/o 2.00m	

Apunlamiento				Por 40 m3 falso						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Mater										
Listones	7cm×7cm	m3	1.84	8.97	103.15	-	16.50	189.80	-	C - 9
Clavo		kg	25	0.10	0.20	0.94	2.50	5.00	23.50	C - 9
Mater.varios	2% de tot.ant.	Global	1.0	-	-	-	0.38	3.90	0.47	
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers	0.80	2.48	24.78	-	1.98	19.82	-	C - 1
Encofrador		"	1.48	1.31	13.07	-	1.94	19.34	-	C - 1
Técnico		"	1.48	1.48	14.82	-	2.19	21.93	-	C - 1
Peón		Pers	2.20	0.79	7.90	-	1.74	17.38	-	C - 1
Total							27.23	277.17	23.97	328.37
Por m ³ falso		\$/m ³ falso					0.68	6.93	0.60	8.21

Costo Operacion de Vibrador				Por equipo/día						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciación de vibrador	4/5"	Equip	1.0	1.27	2.56	4.57	1.27	2.56	4.57	C - 4
Varios	2% de Tot.A	Global	1.0	-	-	-	0.02	0.05	0.09	
Total							1.29	2.61	4.66	8.56
Por m ³ equipo	Vaciado p/día nor-mal:35m ³	m ³					0.04	0.07	0.13	0.24

Estribo (SAN JUAN)				Por 2 Estribos						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Movimiento de tierra										
Excavación primaria	Mecánica	m3	854.6	0.16	0.18	0.68	136.74	153.83	581.13	A - 49
Excavación secundaria	"	"	387.2	0.15	0.22	0.59	58.08	85.18	228.45	A - 13
Excavación secundaria	Manual	"	31.2	0.31	3.14	-	9.67	97.97	-	B - 116
Relleno de aconpañamiento	Mecánica	"	436.8	0.57	1.49	2.03	248.98	650.83	886.70	A - 14
Relleno comun	"	"	538.3	0.30	0.35	1.26	161.59	188.41	678.26	B - 38
Subtotal							615.06	1176.22	2374.54	4165.82
Pilotaje										
Pilote de fundación	600	Pza.	24	222.05	559.10	769.26	5329.20	13418.40	18462.24	B - 72
Tratamiento dabezales		Pza.	24	17.60	47.95	59.69	422.40	1150.80	1432.56	A - 86
Subtotal							5751.60	14569.20	19894.80	40215.60
Hormigón de nivelacion										
Hormigón	Tipo F	m3	5.888	7.10	49.82	8.32	41.80	293.34	48.99	Casote ladrillo A - 26
Encofrado		m2	4.960	0.43	4.14	-	2.13	20.53	-	B - 87
Subtotal							43.98	313.87	48.99	406.79
Estribo										
Hormigón	Tipo A	m3	101.484	17.72	76.10	54.85	1798.30	7722.99	5566.40	B - 96
Encofrado		m2	275.252	1.00	8.83	0.12	275.25	2430.48	33.03	B - 93
Armado acero refuerzo		t	6.764	211.23	336.18	705.24	1428.76	2273.92	4770.24	B - 109
Andamios		A.m2	183.92	0.43	4.28	0.20	79.09	787.18	36.78	91.96x2 B - 115
Subtotal							3581.40	13214.51	10406.45	27202.36
Escollerado										
Enladrillado		m2	522.224	4.83	42.09	9.56	2522.34	21980.41	4992.46	A - 39
Excavación	Manual	m3	195.200	0.31	3.14	-	60.51	612.93	-	B - 116
Cordón de hormigón	Tipo F	m	123.946	2.46	19.48	1.59	304.91	2414.47	197.07	A - 41
Subtotal		\$					2887.76	25007.81	5189.53	33085.10
2 estribos Tot.		\$					12879.75	54281.61	37914.31	105075.67

Estribo (SAN GREGORIO)				Por 2 Estribos						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M. L.		M. E.	M. L.		M. E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Movimiento de tierra										
Excavación Primaria	Mecánica	m³	854.6	0.16	0.18	0.68	136.74	153.83	581.13	A - 49
Excavación secundaria	"	"	387.2	0.15	0.22	0.59	58.08	85.18	228.45	A - 13
Excavación secundaria	Manual	"	31.2	0.31	3.14	-	9.67	97.97	-	B - 116
Relleno de acompañamiento	Mecánica	"	436.8	0.57	1.49	2.03	248.98	650.83	886.70	A - 14
Relleno comun	"	"	538.3	0.30	0.35	1.26	161.49	188.41	678.26	B - 38
Subtotal							614.96	1176.22	2374.54	4165.72
Pilotaje										
Pilote de fundación	φ 600	Pza.	24	184.39	425.41	649.88	4425.36	10209.84	15597.12	B - 73
Tratamiento cabezales		Pza.	24	17.60	47.95	59.69	422.40	1150.80	1432.56	B - 86
Subtotal							4847.76	11360.64	17029.68	33238.08
Hormigón de nivelación										
Hormigón	Tipo F	m³	5.888	7.10	49.82	8.32	41.80	293.34	48.99	Cascote ladrillo A - 26
Encofrado		m²	4.960	0.43	4.14	-	2.13	20.53	-	
Subtotal							43.93	313.87	48.99	406.79
Estribo										
Hormigón	Tipo A	m³	101.484	17.72	76.10	54.85	1798.30	7722.93	5566.40	B - 96
Encofrado		m²	275.252	1.00	8.83	0.12	275.25	2430.48	33.03	B - 93
Armada acero refuerzo		t	6.764	211.23	336.18	705.24	1428.76	2273.92	4770.24	B - 109
Andamios		A.m²	183.92	0.43	4.28	0.20	79.09	787.18	36.78	91.96×2 B - 115
Subtotal							3581.40	13214.51	10406.45	27202.36
Escolerado										
Cordón de hormigón	Tipo F	m	123.946	2.46	19.48	1.59	304.91	2414.47	197.07	A - 41
Enladrillado		m²	522.224	4.83	42.09	9.56	2522.34	21980.41	4992.46	A - 39
Excavación	Manual	m³	216.80	0.31	3.14	-	67.21	680.75	-	B - 116
Subtotal							2894.46	25075.63	5189.53	33159.62
2 Estribo total							11982.51	51140.87	35049.19	98172.52

Estribo (PUERTO ALMACEN)				Por 2 Estribos						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Movimiento de tierra										
Excavación primaria	Mecánica	m ³	675.4	0.16	0.18	0.68	108.06	121.57	459.27	A - 49
Excavación secundaria	"	"	271.7	0.15	0.22	0.59	40.76	59.77	160.30	A - 13
Excavación secundaria	Manual	"	31.2	0.31	3.14	-	9.67	97.97	-	B - 116
Relleno de acompañamiento	Mecánica	"	457.8	0.57	1.49	2.03	260.95	682.12	929.33	A - 14
Relleno comun	"	"	502.9	0.30	0.35	1.26	150.87	176.02	633.65	B - 38
Subtotal							570.31	1137.45	2182.55	3890.31
Pilotaje										
Pilote de fundación	φ 600	Pza.	24	184.39	425.41	649.88	4425.36	10209.84	15597.12	B - 73
Tratamiento cabezales		Pza.	24	17.60	47.95	59.69	422.40	1150.80	1432.56	B - 86
Subtotal							4847.76	11360.64	17029.68	33238.08
Hormigón de nivelación										
Hormigón	Tipo F	m ³	5.888	7.10	49.82	8.32	41.80	293.34	48.99	Cascote ladrillo A - 26
Encofrado		m ²	4.960	0.43	4.14	-	2.13	20.53	-	B - 87
Subtotal							43.93	313.87	48.99	406.79
Estribo										
Hormigón	Tipo A	m ³	100.584	17.72	76.10	54.85	1782.35	7654.44	5517.03	B - 96
Encofrado		m ²	269.858	1.00	8.83	0.12	269.86	2382.85	32.38	B - 93
Armada acero refuerzo		t	6.421	211.23	336.18	705.24	1356.31	2158.61	4528.35	B - 109
Andamios		A.m ²	169.40	0.43	4.28	0.20	72.84	725.03	33.88	84.7 × 2 B - 115
Subtotal							3481.36	12920.93	10111.64	26513.93
Escolerado										
Cordón de hormigón	Tipo F	m	119.80	2.46	19.48	1.59	294.71	2333.70	190.48	A - 41
Enladrillado		m ²	476.152	4.83	42.09	9.56	2299.81	20041.24	4552.01	A - 39
Excavación	Manual	m ³	114.60	0.31	3.14	-	35.53	359.84	-	B - 116
Subtotal							2630.05	22734.78	4742.49	30107.32
2 Estribo total							11573.41	48467.67	34115.35	94156.43

Estribo (AMISTAD Y SIGURI)				Por 2 Estibos						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M. L.		M. E.	M. L.		M. E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Movimiento de tierra										
Excavación primaria	Mecánica	m³	1790.6	0.16	0.18	0.68	286.50	322.31	1217.61	A - 49
Excavación secundaria	"	"	479.7	0.15	0.22	0.59	71.96	105.53	283.02	A - 13
Excavación secundaria	Manual	"	31.2	0.31	3.14	-	9.67	97.97	-	B - 116
Relleno de acompañamiento	Mecánica	"	623.2	0.57	1.49	2.03	355.22	928.57	1265.10	A - 14
Relleno comun	"	"	808.8	0.30	0.35	1.26	242.64	283.08	1019.09	B - 38
Subtotal							965.99	1737.46	3784.82	6488.27
Pilotaje										
Pilote de fundación	φ 600	Pza.	24	451.86	1130.51	1585.28	10844.64	27132.24	38046.72	B - 74
Tratamiento cabezales		Pza.	24	17.60	47.95	59.69	309.76	843.92	1050.54	B - 86
Subtotal							11154.40	27976.16	39097.26	78227.82
Hormigón de nivelación										
Hormigón	Tipo F	m³	5.888	7.10	49.82	8.32	41.80	293.34	48.99	Cascote ladrillo A - 26
Encofrado		m²	4.960	0.43	4.14	-	2.13	20.53	-	B - 87
Subtotal							43.93	313.87	48.99	406.79
Estribo										
Hormigón	Tipo A	m³	106.312	18.05	80.34	56.27	1918.93	8541.11	5982.18	B - 96
Encofrado		m²	304.272	1.00	8.83	0.12	304.27	2686.72	36.51	B - 93
Armada acero refuerzo		t	7.137	211.23	325.57	705.24	1507.55	2323.59	5033.30	B - 109
Andamios		A.m²	183.92	0.43	4.28	0.20	79.09	787.18	36.78	91.96×2 B - 115
Subtotal							3809.84	14338.6	11088.77	29237.21
Escollerao										
Cordón de hormigón	Tipo F	m	136.142	2.46	19.48	1.59	334.91	2652.05	216.46	A - 41
Enladrillado		m²	655.136	4.83	42.09	9.56	3164.31	27574.67	6263.10	A - 39
Excavación	Manual	m³	229.40	0.31	3.14	-	71.11	720.32	-	B - 116
Subtotal							3570.33	30947.04	6479.56	40996.93
2 Estribo total							19544.49	75313.13	60499.40	155357.02

Estribo (TAJIBO)				Por 2 Estribos						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Movimiento de tierra										
Excavación primaria	Mecánica	m³	387.1	0.16	0.18	0.68	61.94	69.68	263.23	A - 49
Excavación secundaria	//	//	445.2	0.15	0.22	0.59	66.78	97.94	262.67	A - 13
Excavación secundaria	Manual	//	29.6	0.31	3.14	-	9.18	92.94	-	B - 116
Relleno de acompañamiento	Mecánica	//	309.2	0.57	1.49	2.03	176.24	460.71	627.68	A - 14
Relleno comun	//	//	198.7	0.30	0.35	1.26	59.61	69.55	250.36	B - 38
Subtotal							373.75	790.82	1403.94	2568.51
Pilotaje										
Pilote de fundación	φ 600	Pza.	20	219.93	610.59	761.88	4398.60	12211.80	15237.60	B - 75
Tratamiento cabezales		Pza.	20	17.60	47.95	59.69	352.00	959.00	1193.80	B - 86
Subtotal							4750.60	17921.40	16431.40	39103.40
Hormigón de nivelación										
Hormigón	Tipo F	m³	5.520	7.10	49.82	8.32	39.19	275.01	45.93	Cascote ladrillo A - 26
Encofrado		m²	4.880	0.43	4.14	-	2.10	20.20	-	B - 87
Subtotal							41.29	295.21	45.93	382.43
Estribo										
Hormigón	Tipo A	m³	82.334	15.88	90.68	47.03	1307.46	7466.05	3872.17	B - 96
Encofrado		m²	235.650	1.00	8.83	0.12	235.65	2080.79	28.28	B - 93
Armada acero refuerzo		t	5.684	211.23	293.74	705.24	1200.63	1669.62	4008.58	B - 109
Andamios		A.m²	84.96	0.43	4.28	0.20	36.53	363.63	16.99	42.48×2 B - 115
Subtotal							2780.27	11580.09	7926.02	22286.38
Escolerado										
Cordón de hormigón	Tipo F	m	94.720	2.46	19.48	1.59	233.01	1845.14	150.60	A - 41
Enladrillado		m²	230.882	4.83	42.09	9.56	1115.16	9717.82	2207.23	A - 39
Excavación	Manual	m³	126.80	0.31	3.14	-	39.31	398.15	-	B - 116
Subtotal							1387.48	11961.11	2357.83	15706.42
2 Estribo total							9333.39	42548.63	28165.12	80047.14

Estribo (MURURITA)				Por 2 Estribos						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Movimiento de tierra										
Excavación primaria	Mecánica	m ³	947.8	0.16	0.18	0.68	151.65	170.60	644.50	A - 49
Excavación secundaria	"	"	312.0	0.15	0.22	0.59	46.80	68.64	184.08	A - 13
Excavación secundaria	Manual	"	31.2	0.31	3.14	-	9.67	97.97	-	B - 116
Relleno de acompañamiento	Mecánica	"	467.2	0.57	1.49	2.03	266.30	696.13	948.42	A - 14
Relleno comun	"	"	577.0	0.30	0.35	1.26	173.10	201.95	727.02	B - 38
Subtotal							647.52	1235.29	2504.02	4386.83
Pilotaje										
Pilote de fundación	φ 600	Pza.	24	370.40	967.04	1297.04	8889.60	23208.96	31128.96	B - 76
Tratamiento cabezales		Pza.	24	17.60	47.95	59.69	422.40	1150.80	1432.56	B - 86
Subtotal							9312.00	24359.76	32561.52	66233.28
Hormigón de nivelación										
Hormigón	Tipo F	m ³	5.888	7.10	49.82	8.32	41.80	293.34	48.99	Cascote ladrillo A - 26
Encofrado		m ²	4.960	0.43	4.14	-	2.13	20.53	-	B - 87
Subtotal							43.93	313.87	48.99	406.79
Estribo										
Hormigón	Tipo A	m ³	103.356	15.88	90.68	47.03	1641.29	9372.32	4860.83	B - 96
Encofrado		m ²	288.910	1.00	8.83	0.12	288.91	2551.08	34.67	B - 93
Armada acero refuerzo		t	7.003	211.23	293.74	705.24	1479.24	2057.06	4938.80	B - 109
Andamios		A m ³	183.92	0.44	4.28	0.20	79.09	787.18	36.78	91.96×2 B - 115
Subtotal							3488.53	14767.64	9871.08	28127.25
Escollerado										
Cordón de hormigón	Tipo F	m	126.144	2.46	19.48	1.59	310.31	2457.28	200.57	A - 41
Enladrillado		m ²	537.898	4.83	42.09	9.56	2598.05	22640.13	5142.30	A - 39
Excavación	Manual	m ³	246.60	0.31	3.14	-	76.45	774.32	-	B - 116
Subtotal							2984.81	25871.73	5342.87	34199.41
Dos estribos total	\$						16476.79	66548.29	50328.48	133353.56

Estribo (CURIRABITA)				Por 2 Estribos						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Movimiento de tierra										
Excavación primaria	Mecánica	m ³	241.3	0.16	0.18	0.68	38.61	43.43	164.08	A - 49
Excavación secundaria	"	"	281.0	0.15	0.22	0.59	42.15	61.82	165.79	A - 13
Excavación secundaria	Manual	"	29.6	0.31	3.14	-	9.18	92.94	-	B - 116
Relleno de acompañamiento	Mecánica	"	343.0	0.57	1.49	2.03	195.51	511.07	696.29	A - 14
Relleno comun	"	"	338.6	0.30	0.35	1.26	101.58	118.51	426.64	B - 38
Subtotal							387.03	827.77	1452.80	2667.60
Pilotaje										
Pilote de fundación	φ 600	Pza.	20	403.30	962.29	1399.43	8066.00	19245.80	27988.60	B - 77
Tratamiento cabezales		Pza.	20	77.60	47.95	59.69	352.00	959.00	1193.80	B - 86
Subtotal							8418.00	20204.80	29182.40	57805.20
Hormigón de nivelación										
Hormigón	Tipo F	m ³	5.520	7.10	49.82	8.32	39.19	275.01	45.93	Cascote ladrillo A - 26
Encofrado		m ²	4.880	0.43	4.13	-	2.10	20.20	-	
Subtotal							41.29	295.21	45.93	382.43
Estribo										
Hormigón	Tipo A	m ³	82.838	13.50	72.20	36.70	1118.31	5980.90	3040.15	B - 96
Encofrado		m ²	240.876	1.00	8.83	0.12	240.88	2126.94	28.91	B - 93
Armada acero refuerzo		t	5.965	211.23	261.92	705.24	1259.99	1562.35	4206.76	B - 109
Andamios		A.m ²	152.32	0.43	4.28	0.20	65.50	651.93	30.46	76.16×2 B - 115
Subtotal							2684.68	10322.12	7306.28	20313.08
Escollerado										
Cordón de hormigón	Tipo F	m	110.604	2.46	19.48	1.59	272.08	2154.56	175.86	A - 49
Enladrillado		m ²	389.322	4.83	42.09	9.56	1880.42	16386.56	3721.92	A - 39
Excavación	Manual	m ³	164.4	0.31	3.14	-	50.96	516.22	-	B - 116
Subtotal							2203.46	19057.34	3897.78	25158.58
2 Estribo total	\$						13734.46	50707.24	41885.19	106326.89

Estribo (Curiraba)			Por 2 Estribos							
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Movimiento de tierra										
Excavación primaria	Mecánica	m ³	861.3	0.16	0.18	0.68	137.81	155.03	585.68	A-49
Excavación secundaria	"	"	186.0	0.15	0.22	0.59	27.90	40.92	109.74	A-13
Excavación secundaria	Manual	"	29.6	0.31	3.14	-	9.18	92.94	-	B-116
Relleno de acompañamiento	Mecánica	"	317.6	0.57	1.49	2.03	181.03	473.22	644.73	A-14
Relleno coúmnn	"	"	248.1	0.30	0.35	1.26	74.43	86.84	312.61	B-38
Subtotal							430.35	848.95	1652.76	2932.06
Pilotaje										
Pilote de fundación	φ 600	Pza.	20	421.44	1026.66	1455.04	8428.80	20533.20	29100.80	B-78
Tratamiento cabezales		Pza.	20	17.60	47.95	59.69	352.00	959.00	1193.80	B-86
Subtotal							8780.80	21492.20	30294.60	60567.60
Hormigón de nivelación										
Hormigón	Tipo F	m ³	5.520	7.10	49.82	8.32	39.19	275.01	45.93	A-26 cascote labrillo
Encofrado		m ²	4.880	0.43	4.14		2.10	20.20		B-87
Subtotal							41.29	295.21	45.93	382.43
Estribo										
Hormigón	Tipo A	m ³	84.786	13.50	72.20	36.70	1144.61	6121.55	3111.65	B-96
Encofrado		m ²	240.876	1.00	8.83	0.12	240.88	2126.94	28.91	B-92
Armada acero refuerzo		t	5.804	211.23	261.92	705.24	1225.98	1520.18	4093.21	B-109
Andamios		A.m ²	118.50	0.43	4.28	0.20	50.96	507.18	23.70	59.25×2 B-115
Subtotal							2662.42	10275.85	7257.47	20195.74
Escollerado										
Cordón de hormigón	Tipo F	n	102.66	2.46	19.48	1.59	252.54	1999.82	163.23	A-41
Enladrillado		m ²	307.322	4.83	42.09	9.56	1484.37	12935.18	2938.00	A-39
Excavación	Manual	m ³	196.60	0.31	3.14	-	60.95	617.32	-	B-116
Subtotal							1797.86	15552.32	3101.23	20451.41
2 Estribo total		\$					13712.72	48464.53	42351.99	104529.24

Pilotaje (San Juan)				Por 10 pilotes						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Pilote de Hormigón		Pzas.	10	171.94	543.76	538.17	1719.40	5437.60	5381.70	B-79
Depreciación de Equipos										
Hincador de Pilote		Hr	7.17	60.99	7.91	286.25	437.30	56.71	2052.41	B-91
Grúa Auxiliar	25t	Hr	4.5	12.41	3.72	57.45	55.85	16.74	258.53	C- 5
Mano de Obra										
Sobrestante			1.07	2.48	24.78	—	2.65	26.51	—	C-1
Trabajador Especializado			2.14	1.71	17.08	—	3.65	36.55	—	C-1
Peón			2.14	0.79	7.90	—	1.69	16.91	—	C-1
Total :							2220.54	5591.02	7692.64	
Por 1 Pilote		\$					222.05	559.10	769.26	

Pilotaje (San Gregorio y PTO. Almacen)				Por 10 pilotes						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Pilote de hormigón		Pzas	10	136.92	411.18	430.82	1369.20	4111.80	4308.20	B-80
Depreciación de Equipos										
Hincador de Pilote		Hr.	6.83	60.99	7.91	286.25	416.56	54.03	1955.09	B-91
Grúa Auxiliar		Hr.	4.10	12.41	3.72	57.45	50.88	15.25	235.55	C-5
Mano de Obra										
Sobrestante		Prs	0.98	2.48	24.78	—	2.43	24.28	—	C-1
Trabajador Especializado		Prs	1.95	1.71	17.08	—	3.33	33.31	—	C-1
Peón :		Prs	1.95	0.79	7.90	—	1.54	15.41	—	C-1
Total							1843.94	4254.08	6498.84	
Por 1 Pilote		\$					184.39	425.41	649.88	

pilotaje (Amistad y Sicurí)				Por 10 pilotes						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Pilote de Hormigón		Pzas	10	339.57	1093.67	1069.05	3395.70	10936.70	10690.50	B-81
Eléctrodo		kg	2.0	0.76	0.60	1.36	1.52	1.20	2.72	C- 9
Depreciación de Equipos										
Híncador de Pilote		Hr.	15.83	60.99	7.91	286.25	965.47	125.22	4531.34	B-91
Grúa Auxiliar	25t	Hr.	9.50	12.41	3.72	57.45	117.90	35.34	545.78	C- 5
Grupo Electógeno.			2.26	6.41	4.21	28.39	14.49	9.51	64.16	C- 5
Equipo Soldador			2.26	1.70	0.06	8.08	3.84	0.14	18.26	C- 5
Mano de Obra		Prs								
Sobrestante		Prs	2.26	2.48	24.78	—	5.60	56.00	—	C- 1
Trabajador Especializado		Prs	4.52	1.71	17.08	—	7.73	77.20	—	C- 1
Peón		Prs	4.52	0.79	7.90	—	3.57	35.71	—	C- 1
Soldador			2.26	1.24	12.44	—	2.80	28.11	—	C- 1
Total							4518.62	11305.13	15852.76	
Por 1 Pilote		\$					451.86	1130.51	1585.28	

Pilotaje (Tajibo)				Por 10 pilotes						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Pilote de Hormigón	600L=M	Pzas	10	167.80	594.99	521.34	1678.00	5949.90	5213.40	B-82
Depreciación de Equipos										
Híncador de Pilote	5.2 3.5	Hr.	7.5	60.99	7.91	286.25	457.42	59.33	2146.88	B-91
Grúa Auxiliar		Hr.	4.5	12.41	3.72	57.45	55.85	16.74	258.53	C- 5
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers	1.07	2.48	24.78	—	2.65	26.51	—	C-1
Trabajador Especializado		"	2.14	1.71	17.08	—	3.66	36.55	—	C-1
Peón		"	2.14	0.79	7.90	—	1.69	16.91	—	C-1
Total							2199.27	6105.94	7618.81	
Por 1 Pilote							219.93	610.59	761.88	

Polotaje (Mururita)				Por 10 pilote						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Pilote de Hormigón		Pzas	10	275.82	935.99	862.31	2758.20	9359.90	8623.10	B-83
Eléctrodo		kg	2.0	0.76	0.60	1.36	1.52	1.20	2.72	C-9
Depreciación de Equipos										
Alíncador de Pilote		Hr.	13.33	60.99	7.91	286.25	813.00	105.44	3815.71	B-91
Grúa Auxiliar	25t	Hr.	8.00	12.41	3.72	57.45	99.28	29.76	459.60	C-5
Grupo Electógeno.			1.90	6.41	4.21	28.39	12.18	8.00	53.94	C-5
Equipo Soldador			1.90	1.70	0.06	8.08	3.23	0.11	15.35	C-5
Mano de Obra										
Sobrestante		Prs	1.90	2.48	24.78	---	4.71	47.08	---	C-1
Trabajador Especializado		Prs	3.81	1.71	17.08	---	6.52	65.07	---	C-1
Peón		Prs	3.81	0.79	7.90	---	3.01	30.10	---	C-1
Soldador		Prs	1.90	1.24	12.49	---	2.36	23.73	---	C-1
Total							3704.01	9670.39	12970.42	
Por 1 Pilote		\$					370.40	967.04	1297.04	

Pilotaje (Curirabita)				Por 10 pilotes						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Pilote de Hormigón		Pza	10	291.01	925.45	883.20	2910.10	9254.50	8832.00	B-84
Electrodo		kg	2.0	0.76	0.60	1.36	1.52	1.20	2.72	C-9
Depreciación de Eqpos										
Híncador de Pilote		Hr.	15.83	60.99	7.91	286.25	965.47	125.22	4531.34	B-91
Grúa Auxiliar		Hr.	9.50	12.41	3.72	57.45	117.90	35.34	545.78	C-5
Grupo Electrógeno	25t	Dia	2.26	6.41	4.21	28.39	14.49	9.51	64.16	C-5
Equipo Soldador		Dia	2.26	1.70	0.06	8.08	3.84	0.14	18.26	C-5
Mano de Obra										
Sobrestante		Prs	2.26	2.48	24.78	—	5.60	56.00	—	C-1
Trabajador Especializado		Prs	4.52	1.71	17.08	—	7.73	77.20	—	C-1
Peón		Prs	4.52	0.79	7.90	—	3.57	35.71	—	C-1
Soldador		Prs	2.26	1.24	12.44	—	2.80	28.11	—	C-1
Total							4033.02	9622.93	13994.26	
Por 1 Pilote		\$					403.30	962.29	1399.43	

Pilotaje (Curiraba)				Por 10 pilotes						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Pilote de Hormigón		Pzas.	10	307.99	989.65	933.37	3079.90	9896.50	9333.70	B-85
Eléctrodo		kg	2.0	0.76	0.60	1.36	1.52	1.20	2.72	C-9
Depreciación de Equipos										
Hincador de Pilote		Hr.	16.00	60.99	7.91	286.25	975.84	126.56	4580.00	B-91
Grúa Auxiliar	25t	Hr.	9.60	12.41	3.72	57.45	119.14	35.71	551.52	C-5
Grupo Electógeno.		Día	2.26	6.41	4.21	28.39	14.49	9.51	64.16	C-5
Equipo Soldador		Día	2.26	1.70	0.06	8.08	3.84	0.14	18.26	C-5
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers.	2.26	2.48	24.78	—	5.60	56.00	—	C-1
Trabajador Especializado		Pers.	4.52	1.71	17.08	—	7.72	77.20	—	C-1
Peón		Pers.	4.52	0.79	7.90	—	3.57	35.71	—	C-1
Soldador		Pers.	2.26	1.24	12.44	—	2.80	28.11	—	C-1
Total							4214.42	10266.64	14550.36	
Por 1 Pilote							421.44	1026.66	1455.04	

Condición	Cálculo	Observaciones

Pilote de Hormigon Armado ϕ 600 (San Juan) 1=8.0m										Por pilote
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Hormigón	Tipo P2	m ³	2.149	16.68	67.64	55.35	35.85	145.36	118.95	B-101
Vaciado de hormigón		m ³	2.149	19.02	76.99	63.24	40.87	165.45	135.90	B-95
Encofrado		Pza.	1.0	12.10	120.82	3.70	12.10	120.82	3.70	B-88
Armado acero de refuerzo		kg	287.029	0.21	0.34	0.71	60.27	97.59	203.79	B-109
Refuerzos (plancha de acero)		kg	51.937	0.44	0.28	1.46	22.85	14.54	75.83	B-90
Total		\$/Pza.					171.94	543.76	538.17	1253.87

Pilote de Hormigon Armado ϕ 600 (San Gregorio) y Pto. Almacén) 1=6.0m										Por pilote
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Hormigón	Tipo P2	m ³	1.584	16.68	67.64	55.35	26.42	107.14	87.67	B-101
Vaciado de hormigón		m ³	1.584	19.02	76.99	63.24	30.13	121.95	100.17	B-95
Encofrado		Pza.	1.0	8.89	88.81	2.72	8.89	88.81	2.72	B-88
Armado acero de refuerzo		kg	231.595	0.21	0.34	0.71	48.63	78.74	164.43	B-105
Refuerzos (plancha de acero)		kg	51.937	0.44	0.28	1.46	22.85	14.54	75.83	B-90
Total		\$/Pza					136.92	411.18	430.82	978.92

Pilote de Hormigon Armado ϕ 600 (Amistad y Sicurí) l=15.0m										
										Por pilote
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Hormigón	Tipo P2	m ³	4.128	17.04	71.80	56.93	70.34	296.39	235.01	B-102
Vaciado de hormigón		m ³	4.128	19.43	81.48	65.12	80.21	336.35	268.81	B-95
Encofrado		Pza.	1.0	23.31	232.85	7.13	23.31	232.85	7.13	B-88
Armado acero de refuerzo		kg	624.497	0.21	0.33	0.71	131.14	206.08	443.39	B-109
Refuerzos (plancha de acero)		kg	78.568	0.44	0.28	1.46	34.57	22.00	114.71	B-90
Total		\$/Pza.					339.57	1093.67	1069.05	2502.29

Pilote de Hormigon Armado ϕ 600 (Tajibo) l=80m										
										Por pilote
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Hormigón	Tipo P2	m ³	2.149	15.72	82.51	51.43	33.78	177.31	110.52	B-103
Vaciado de hormigón		m ³	2.149	18.05	92.64	59.33	38.79	199.08	127.50	B-95
Encofrado		Pza.	1.0	12.10	120.82	3.70	12.10	120.82	3.70	B-88
Armado acero de refuerzo		kg	287.029	0.21	0.29	0.71	60.28	83.24	203.79	B-109
Refuerzos (plancha de acero)		kg	51.937	0.44	0.28	1.46	22.85	14.54	75.83	B-90
Total		\$/Pza.					167.80	594.99	521.34	1284.13

Pilote de Hormigon Armado φ600 (Mururita) l=12.0m							Por pilote			
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Hormigón	Tipo P2	m³	3.280	15.72	82.51	51.43	51.56	270.63	168.69	B-103
Vaciado de hormigón		m³	3.280	18.05	92.64	59.33	59.20	303.86	194.60	B-95
Encofrado		Pza.	1.0	18.50	184.84	5.66	18.50	184.84	5.66	B-88
Armado acero de refuerzo		kg	533.309	0.21	0.29	0.71	111.99	154.66	378.65	B-109
Refuerzos (plancha de acero)		kg	78.568	0.44	0.28	1.46	34.57	22.00	114.71	B-90
Total		\$/Pza.					275.82	935.99	862.31	2074.12

Pilote de Hormigon Armado ϕ 600 (Curirabita) l=14.0m										
										Por pilote
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Hormigón	Tipo P2	m ³	3.845	13.36	64.78	41.14	51.37	249.08	158.18	B-104
Vaciado de hormigón		m ³	3.845	15.46	73.89	48.04	59.44	284.11	184.71	B-95
Encofrado		Pza.	1.0	21.71	216.84	6.64	21.71	216.84	6.64	B-88
Armado acero de refuerzo		kg	590.078	0.21	0.26	0.71	123.92	153.42	418.96	B-109
Refuerzos (plancha de acero)		kg	78.568	0.44	0.28	1.46	34.57	22.00	114.71	B-90
Total		\$/Pza.					291.01	925.45	883.20	2099.66

Pilote de Hormigon Armado ϕ 600 (Curiraba) l=15.0m										
										Por pilote
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Hormigón	Tipo P2	m ³	4.128	13.36	64.78	41.14	55.15	267.41	169.83	B-104
Vaciado de hormigón		m ³	4.128	15.46	73.89	48.04	63.82	305.02	198.31	B-95
Encofrado		Pza.	1.0	23.31	232.85	7.13	23.31	232.85	7.13	B-88
Armado acero de refuerzo		kg	624.497	0.21	0.26	0.71	131.14	162.37	443.39	B-109
Refuerzos (plancha de acero)		kg	78.568	0.44	0.28	1.46	34.57	22.00	114.71	B-90
Total		\$/Pza.					307.99	989.65	933.37	2231.01

Costo Soldadura Acero Refuerzo de Cabezal Pilote (Soldadura Manual, Tiempo Requerido: 1m/Hr.) Long. Soldadura 1.6m										Por pilote
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material.										
Eléctrodo		kg.	0.56	0.76	0.60	1.36	0.43	0.34	0.76	C-9 0.35Kg/m
Depreciación de Equipos										
Grupo Electrógén.	75Kw	Hr.	1.6	6.41	4.21	28.39	10.26	6.74	45.42	C-5
Equipo Soldador		Hr.	1.6	1.70	0.06	8.08	2.72	0.10	12.93	C-5
Otros	10% de Tot. Ant	Global	1.0				0.13	0.07	0.58	
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers.	2.40	1.24	12.44	—	2.98	29.86	—	C-1
Ayudante		Pers.	1.20	0.90	9.03	—	1.08	10.84	—	C-1
Por pilote		\$					17.60	47.95	59.69	

Encofrado Para Capa Nivelacion de Zapata.										Por 1 m ²
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Madero cuadrado	4" x 4"	m ²	0.40	0.27	2.42	—	0.11	0.97	—	C-9
Materiales varios.	1% de lo ant	Global	1.0	—	—	—	—	0.01	—	
Mano de Obra										
Peón		Pers.	0.4	0.79	7.90	—	0.32	3.16	—	C-1
Total		\$/m ²					0.43	4.14	—	4.57

Encofrado de Pilote				Por pilote						
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
L=8.0m (San Juan, Tajibo)										
Depreciación de encofrado		m ²	14.231	0.56	5.60	0.26	7.97	79.69	3.70	B-89
Armado y desarmado de encofr.		m ²	14.231	0.29	2.89	—	4.13	41.13	—	B-41
Total		S/Pza					12.10	120.82	3.70	136.62
L=6.0m (San Gregorio y Pto. Almacén)										
Depreciación de encofrado		m ²	10.461	0.56	5.60	0.26	5.86	58.58	2.72	B-89
Armado y desarmado de encofrado		m ²	10.461	0.29	2.89	—	3.03	30.23	—	B-41
Total		S/Pza					8.89	88.81	2.72	100.42
L=15.0m (Amistad, Sircurí y Curiraba)										
Depreciación de encofrado		m ²	27.426	0.56	5.60	0.26	15.36	153.59	7.13	B-89
Armado y desarmado de encofr.		m ²	27.426	0.29	2.89	—	7.95	79.26	—	B-41
Total		S/Pza					23.31	232.85	7.13	263.29
L=12.0m (Mururita)										
Depreciación de encofrado		m ²	21.771	0.56	5.60	0.26	12.19	121.92	5.66	B-89
Armado y desarmado de encofr.		m ²	21.771	0.29	2.89	—	6.31	62.92	—	B-41
Total		S/Pza					18.50	184.84	5.66	209.00
L=14.0m (Curirabita)										
Depreciación de encofrado		m ²	25.541	0.56	5.60	0.26	14.30	143.03	6.64	B-89
Armado y desarmado de encofrado		m ²	25.541	0.29	2.89	—	7.41	73.81	—	B-41
Total		S/Pza					21.71	216.84	6.64	245.19

Fabricacion y Depreciacion Encofrado de Pilotes										Por 10m ²
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Tabla	t=1/2"	m ²	10.5	0.36	3.23	---	3.78	33.92	---	C-9 Pérd.5%
Despegante (aceite)		kg	3.5	0.25	2.25	---	0.88	7.88	---	C-9
Tablón	t=1"	m ³	1.14	8.97	103.15	---	10.23	117.59	---	C-9
Modero Cuadrado		m ³	0.46	8.97	103.15	---	4.13	47.45	---	C-9
Clavos		kg	14	0.10	0.20	0.94	1.40	2.80	13.16	C-9
Pernos y tuercas		kg	4.0	0.19	0.15	0.66	0.76	0.60	2.64	C-11
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers.	0.78	2.48	24.78	---	1.93	19.33	---	C-1
Encofrador		Pers.	5.72	1.31	13.07	---	7.49	74.76	---	C-1
Peón		Pers.	4.03	0.79	7.90	---	3.18	31.84	---	C-1
Total							33.78	336.17	15.80	385.75
Por m ²		m ²					3.38	33.62	1.58	
Numero de uso 6, por m ²		\$/m ²					0.56	5.60	0.26	

Condición	Cálculo	Observaciones

Armado Planchas de Refuerzo para Pilote										Por 100 kg
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material.										
Planchas de acero	t=6mm	kg	100	0.38	0.19	1.30	38.0	19.0	130.0	C-9
Electrodo		kg	3.0	0.76	0.60	1.36	2.28	1.80	4.08	C-9
Equipo Soldador		Hr.	1.5	1.70	0.06	8.08	2.25	0.09	12.12	C-5
Herramientas	1% total ant.	Global	1.0				0.03	0.01	0.12	
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers	0.05	2.48	24.78	—	0.12	1.24	—	C-1
Soldador		Pers	0.23	1.24	12.44	—	0.29	2.86	—	C-1
Ayudante		Pers	0.23	0.90	9.03	—	0.21	2.08	—	C-1
Peón		Pers	0.11	0.79	7.90	—	0.09	0.87	—	C-1
Total							43.57	27.95	146.23	
Por kg		\$					0.44	0.28	1.46	

Operacion de Hincador Pilote										Por Hr.
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciación de Equipo										
Hincador	Mart. a Diesel (p. 3.51)	Hr.	1.0	60.47	3.87	285.68	60.47	3.87	285.68	C-5
Mano de Obra										
Operador Especializado		Pers	0.15	1.71	17.08	—	0.26	2.56	—	C-1
Ayudante		Pers	0.08	0.90	9.03	—	0.07	0.72	—	C-1
Sobrestante		Pers	0.03	2.48	24.78	—	0.07	0.74	—	C-1
Material para ardamios.	0.2% depreciac. Eq	Global					0.12	0.02	0.57	
Total		\$					60.99	7.91	286.25	

Encofrado										Por m ²
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciación de Encofrado	4 veces de use	m ²	1.0	0.50	4.97	0.12	0.50	4.97	0.12	B-94
Armado y desarmado de encofr.		m ²	1.0	0.50	4.86	—	0.50	3.86	—	B-93
Total		\$/m ²					1.00	8.83	0.12	9.95

Armado y Desormado de Encofrado en General.										Por 10 m ²
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material.										
Despegante(aceite)		L	2.0	0.25	2.25	—	0.50	4.50	—	C-11
Materiales varies	100% de lo ant.	Global	1.0	—	—	—	0.50	4.50	—	
Mano de Obra										
Sobrestante		Per.	0.2	2.48	24.78	—	0.50	4.96	—	C-1
Encofrador		Per.	1.8	1.31	13.07	—	2.36	23.53	—	C-1
Peón		Per.	1.4	0.79	7.90	—	1.11	11.06	—	C-1
Total		\$					4.97	48.55	—	53.52
Por m ²		\$/m ²					0.50	4.86	—	5.36

Fabricacion de Encofrados en y General y Depreciacion										Por 10m ²
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Tabla	t=1"	m ²	10.5	0.72	6.45	—	7.56	67.73	—	C-9 Pérd.5%
Despegante (aceite)		kg	3.5	0.25	2.25	—	0.88	7.88	—	C-9
Tablón		m ³	0.07	8.97	103.15	—	0.63	7.22	—	C-9
Listones		m ³	0.68	8.97	103.15	—	6.10	70.14	—	C- 9
Clavo		kg	5.0	0.10	0.20	0.94	0.50	1.00	4.70	C- 9
Materiales varios	2% de tot.ant	Global	1.0	—	—	—	0.31	3.08	0.09	
Mano de Obra Sobrestante		Pers.	0.20	2.48	24.78	—	0.50	4.96	—	C-1
Encofrador		Pers.	2.30	1.31	13.07	—	3.01	30.06	—	C-1
Peón		Pers.	0.80	0.79	7.90	—	0.63	6.32	—	C-1
Total		\$					20.99	198.39	4.79	
Por m ²		\$/m ²					2.00	19.84	0.48	22.32
Numero de uso Encofrado	veses									
	1	\$/m ²					2.00	19.84	0.48	
	2	\$/m ²					1.00	9.93	0.24	
	3	\$/m ²					0.67	6.62	0.16	
	4	\$/m ²					0.50	4.97	0.12	

Depreciacion de Encofrado		
Condición	Cálculo	Observaciones
Numero de uso de encofrado N= 1 4 veces	Depreciación de encofrado monto total $A = \frac{\text{monto total}}{\text{numero de uso}} + 0.0002 \times (\text{monto total}) \times \text{numero de uso.}$	

Vaciado de Hormigón (Tipo-P1)										Por m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Vaciado de Hormigón										
Bomba de Hormigón	15m ³ /hr	m ³	1.0	0.25	0.46	1.01	0.25	0.46	1.01	B-111
Vibradora		Pza.	6.0	0.04	0.07	0.13	0.24	0.42	0.78	B-63
Sobrestante		Pers.	0.02	2.48	24.78	—	0.05	0.50	—	C-1
Trabajador especializado		Pers.	0.20	1.48	14.82	—	0.30	2.96	—	C-1
Peón		Pers.	0.15	0.79	7.90	—	0.12	1.19	—	C-1
Total		\$/m ³					0.96	5.53	1.79	
Grupo I (Puente San Juan, San Gregorio y Pto. Almacen)										
Hormigón		m ³	1.04	17.19	68.03	58.50	17.88	70.75	60.84	B-97
Equipo y Herramientas p/vaciado	1% de Homing.	Global	1.0	—	—	—	0.18	0.71	0.61	
Vaciado Hormigón		m ³	1.0	0.96	5.53	1.79	0.96	5.53	1.79	B-95
Total		\$/m ³					19.02	76.99	63.24	159.25
Grupo II (Puente Amistad y Sicurí)										
Hormigón		m ³	1.04	17.59	72.31	60.29	18.29	75.20	62.70	B-98
Equipo y Herramientas p/vaciado		Global	1.0	—	—	—	0.18	0.75	0.63	
Vaciado Hormigón		m ³	1.0	0.96	5.53	1.79	0.96	5.53	1.79	B-95
Total		\$/m ³					19.43	81.48	65.12	166.03
Grupo III (Puente Tajibo y Mururita)										
Hormigón		m ³	1.04	16.27	82.93	54.78	16.92	86.25	56.97	B-99
Equipo y Herramientas p/vaciado		Global	1.0	—	—	—	0.17	0.86	0.57	
Vaciado Hormigón		m ³	1.0	0.96	5.53	1.79	0.96	5.53	1.79	B-95
Total		\$/m ³					18.05	92.64	59.33	170.02
Grupo IV (Puente Curirabita y Curiraba)										
Hormigón		m ³	1.04	13.81	65.08	44.03	14.36	67.68	45.79	B-100
Equipo y Herramientas p/vaciado		Global	1.0	—	—	—	0.14	0.68	0.46	
Vaciado Hormigón		m ³	1.0	0.96	5.53	1.79	0.96	5.53	1.79	B-95
Total		\$/m ³					15.46	73.89	48.04	137.39

Vaciado de Hormigón (Tipo-A) Con Bomba de Homigón Estacionario										Por m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Vaciado de Hormigón										
Bomba de Hormigón	15m ³ /hr	m ³	1.0	0.25	0.46	1.01	0.25	0.46	1.01	B-111
Vibradora		Pza.	6.0	0.04	0.07	0.13	0.24	0.42	0.78	B-63
Sobrestante		Pers.	0.02	2.48	24.78	—	0.05	0.50	—	C-1
Trabajador especializado		Pers.	0.20	1.48	14.82	—	0.30	2.96	—	C-1
Peón		Pers.	0.15	0.79	7.90	—	0.12	1.19	—	C-1
Total		\$/m ³					0.96	5.53	1.79	8.28
Grupo I (Puente San Juan, San Gregorio y Pto. Almacen)										
Hormigón		m ³	1.04	15.95	67.18	50.51	16.59	69.87	52.53	B-105
Equipo y Herramienta p/vaciado	1% de Homig.	Global	1.0	—	—	—	0.17	0.70	0.53	
Vaciado Hormigón		m ³	1.0	0.96	5.53	1.79	0.96	5.53	1.79	B-97
Total		\$/m ³					17.72	76.10	54.85	148.67
Grupo II (Puente Amistad y Sicurí)										
Hormigón		m ³	1.04	16.27	71.22	51.87	16.92	74.07	53.94	B-106
Equipo y Herramienta p/vaciado		Global	1.0	—	—	—	0.17	0.74	0.54	
Vaciado Hormigón		m ³	1.0	0.96	5.53	1.79	0.96	5.53	1.79	B-97
Total		\$/m ³					18.05	80.34	56.27	154.66
Grupo III (Puente Tajibo y Mururita)										
Hormigón		m ³	1.04	14.20	81.07	43.07	14.77	84.31	44.79	B-107
Equipo y Herramienta p/vaciado		Global	1.0	—	—	—	0.15	0.84	0.45	
Vaciado Hormigón		m ³	1.0	0.96	5.53	1.79	0.96	5.53	1.79	B-97
Total		\$/m ³					15.88	90.68	47.03	153.59
Grupo IV (Puente Curirabita y Curiraba)										
Hormigón		m ³	1.04	11.94	63.47	33.24	12.42	66.01	34.57	B-108
Equipo y Herramienta p/vaciado		Global	1.0	—	—	—	0.12	0.66	0.34	
Vaciado Hormigón		m ³	1.0	0.96	5.53	1.79	0.96	5.53	1.79	B-97
Total		\$/m ³					13.50	72.20	36.70	122.40

Hormigón Para Grupo I (San Juan, San Gregorio, Pto. Almacen) Tipo-P1										Por 35m³/día
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.62	5.70	—	205.84	1892.40		B-127 Perd.1%
Agregado grueso	San Jorge	m³	19.06	7.47	9.37	31.57	146.41	183.65	618.77	B-117 Perd.5%
Agregado Fino	Quiquibey	m³	15.2	9.84	14.03	43.59	149.57	213.26	662.57	B-119 Perd.5%
Aditivo	9.4kg/m³	kg	329	0.24	—	2.16	78.96	—	710.64	C- 9
Depreciación de Equipos										
Mezcladora de Hormigón	0.6m³	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.32	8.16	51.36	14.32	B-113
Total		\$					601.53	2380.94	2047.55	5030.02
Por m³		\$/m³					17.19	68.03	58.50	143.72

Condición	Cálculo	Observaciones
	Disificación (t) Cemento:1 Agregado fino:1.5 Agregado grueso:2.5	

Hormigón Para Grupo II (Amistad y Sicurí) Tipo-P1										Por 35m ³ /día	
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones	
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.		
				Imp.	Otros		Imp.	Otros			
Costo de Material											
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.64	6.09	0.08	212.48	2021.88	26.56	B-127	
Agregado grueso	San Jorge	m ³	19.0	8.74	12.84	37.70	171.30	251.66	738.92	B-117	
Agregado Fino	Quiquibey	m ³	15.2	8.70	10.89	38.06	132.24	165.53	578.51	B-119	
Aditivo	9.5kg/m ³	kg	329	0.24	—	2.16	78.96	—	710.64	C- 9	
Depreciación de Equipos											
Mezcladora de Hormigón	0.6m ³	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112	
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.32	8.16	51.36	14.32	B-113	
Total										\$	
							615.73	2530.70	2110.20	5256.63	
Por m ³										\$/m ³	
							17.59	72.31	60.29	150.19	

Hormigón para Grupo III (Tajibo y Mururita) Tipo-P1										Por 35m ³ /día	
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones	
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.		
				Imp.	Otros		Imp.	Otros			
Costo de Material											
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.62	7.48	—	205.84	2483.36	—	B-127	
Agregado Grueso	Alto Ben	m ³	19.6	8.76	10.85	38.16	171.70	212.66	747.94	B-118	
Agregado Fino	Quiquibey	m ³	15.2	6.06	7.57	26.52	92.11	115.06	403.10	B-119	
Aditivo	9.4kg/m ³	kg	329	0.24	—	2.16	78.96	78.96	710.64	C- 9	
Depreciación de Equipos											
Mezcladora de Hormigón	0.6m ³	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112	
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.32	8.16	51.36	14.32	B-113	
Total										\$	
							569.36	2902.71	1917.25	5389.32	
Por m ³										\$/m ³	
							16.27	82.93	54.78	153.98	

Hormigón Para Grupo IV (Curirabita y Curiraba) Tipo-Pl										Por 35m³/día
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.62	5.92	—	205.84	1965.44	—	B-127
Agregado grueso	Alto Beni	m³	19.6	6.18	7.66	26.86	121.13	150.14	526.46	B-118
Agregado Fino	Quiquibey	m³	15.2	3.73	4.64	16.35	56.70	70.53	248.52	B-119
Aditivo	9.4kg/m³	kg	329	0.24	—	2.16	78.96	—	710.64	C-9
Depreciación de Equipos										
Mezcladora de Hormigón	0.6m³	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.32	8.16	51.36	14.32	B-113
Total		\$					483.38	2277.74	1541.19	4302.31
Por m3		\$/m³					13.81	65.08	44.03	122.92

Condición	Cálculo	Observaciones

Hormigón Para Grupo I (San Juan, San Gregorio, Pto. Almacen) Tipo-P2										Por 35m ³ /día	
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones	
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.		
				Imp.	Otros		Imp.	Otros			
Costo de Material											
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.62	5.70	—	205.84	1892.40		B-127 Perd. 1%	
Agregado grueso	San Jorge	m ³	18.30	7.47	9.37	31.57	136.70	171.47	577.73	B-117 Perd. 5%	
Agregado Fino	Quiquibey	m ³	15.1	9.84	14.03	43.59	148.58	211.85	658.21	B-119 Perd. 5%	
Aditivo	9.4kg/m ³	kg	299	0.24	—	2.16	71.76	—	645.84	C- 9	
Depreciación de Equipos											
Mezcladora de Hormigón	0.6m ³	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112	
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.32	8.16	51.36	14.32	B-113	
Total								583.63	2367.35	1937.35	4888.33
Por m ³			\$/m ³				16.68	67.64	55.35	139.67	

Condición	Cálculo	Observaciones
	Disificación (t) Cemento:1 Agregado fino:1.5 Agregado grueso:2.5	

B-102

Hormigón Para Grupo II (Amistad y Sicuri) Tipo-P2										Por 35m ³ /día
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.64	6.09	0.08	212.48	2021.88	26.56	B-127
Agregado grueso	San Jorge	m ³	18.3	8.74	12.84	37.70	159.94	234.97	689.91	B-117
Agregado Fino	Quiquibey	m ³	15.1	8.70	10.89	38.06	131.37	164.44	574.71	B-119
Aditivo	9.5kg/m ³	kg	229	0.24	—	2.16	71.76	—	645.84	C- 9
Depreciación de Equipos										
Mezcladora de Hormigón	0.6m ³	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.32	8.16	51.36	14.32	B-113
Total		\$					596.30	2512.92	1992.59	5101.81
Por m ³		\$/m ³					17.04	71.80	56.93	145.77

B-103

Hormigón para Grupo III (Tajibo y Mururita) Tipo-P2										Por 35m ³ /día
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.62	7.48	—	205.84	2483.36	—	B-127
Agregado Grueso	Alto Ben	m ³	18.3	8.76	10.85	38.16	160.31	198.56	698.53	B-118
Agregado Fino	Quiquibey	m ³	15.1	6.06	7.57	26.52	91.51	114.31	400.45	B-119
Aditivo	9.4kg/m ³	kg	299	0.24	—	2.16	71.76	—	645.84	C- 9
Depreciación de Equipos										
Mezcladora de Hormigón	0.6m ³	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.32	8.16	51.36	14.32	B-113
Total		\$					550.17	2887.86	1800.19	5238.22
Por m ³		\$/m ³					15.72	82.51	51.43	149.66

Hormigón Para Grupo IV (Curirabita y Curiraba) Tipo-P2							Por 35m ³ /día			
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.62	5.92	—	205.84	1965.44	—	B-127
Agregado grueso	Alto Beni	m ³	18.3	6.18	7.66	26.86	113.09	140.18	491.54	B-118
Agregado Fino	Quiquibey	m ³	15.1	3.73	4.64	16.35	56.32	70.06	246.89	B-119
Aditivo	9.4kg/m ³	kg	299	0.24	—	2.16	71.76	—	645.84	C-9
Depreciación de Equipos										
Mezcladora de Hormigón	0.6m ³	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.32	8.16	51.36	14.32	B-113
Total		\$					467.76	2267.31	1439.84	4174.91
Por m ³		\$/m ³					13.36	64.78	41.14	119.28

Condición	Cálculo	Observaciones

Hormigón Para Grupo I (San Juan, San Gregorio, Pto. Almacen) Tipo-A							Por 35m ³ /día			
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.62	5.70	—	205.84	1892.40	—	B-127 Perd.1%
Agregado Grueso	San Jorge	m ³	16.9	7.47	9.37	31.57	126.24	158.35	533.53	B-117 Perd.5%
Agregado Fino	Quiquibey	m ³	14.9	9.84	14.03	43.59	146.62	209.05	649.49	B-119 Perd.5%
Aditivo	7.0kg/m ³	kg	245	0.24	—	2.16	58.80	—	529.20	C- 9
Depreciación de Equipos										
Mezcladora de Hormigón	0.6m ³	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.32	8.16	51.36	14.32	B-113
Total							558.25	2351.43	1767.79	4677.47
Por m ³	\$/m ³						15.95	67.18	50.51	133.64

Condición	Cálculo	Observaciones
	Disificación(t) Cemento:1 Agregado fino:1.5 Agregado grueso:2.5	

Hormigón Para Grupo II (Amistad y Sicuri) Tipo-A										
										Por 35m ³ /día
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.64	6.09	0.08	212.48	2021.88	26.56	B-127
Agregado grueso	Sanjorge	m3	16.9	8.74	12.84	37.70	147.71	217.00	637.13	B-117
Agregado Fino	Quiquibey	m3	14.9	8.70	10.89	38.06	129.63	162.26	567.09	B-119
Aditivo	7.0kg/m3	kg	245	0.24	—	2.16	58.80	—	529.20	C-9
Depreciación de Equipos										
Mezcladora de Hormigón	0.6m3	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.32	8.16	51.36	14.32	B-113
Total										
		\$					569.37	2492.77	1815.55	4877.69
Por m3										
		\$/m3					16.27	71.22	51.87	139.36

Hormigón Para Grupo III (Tajibo y Mururita) Tipo -A										
										Por 35m ³ /día
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.62	7.48	—	205.84	2483.36	—	B-127
Agregado Grueso		m3	16.9	7.17	8.85	31.21	121.17	149.57	527.45	B-118
Agregado Fino		m3	14.9	6.06	7.57	26.52	90.29	112.79	395.15	B-119
Aditivo	7kg/m3	kg	245	0.24	—	2.16	58.80	—	529.20	C-9
Depreciación de Equipos										
Mezcladora de Hormigón	0.6m3	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.32	8.16	51.36	14.32	B-113
Total										
		\$					496.85	2837.35	1507.37	4227.37
Por m3										
		\$/m3					14.20	81.07	43.07	138.34

Hormigón Para Grupo IV (Curirabita y Curiraba):Tipo-A										Po 35m ³ / día
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Cemento	Portland normal	Bolsa	332	0.62	5.92	—	205.84	1965.44	—	B-127
Agregado Grueso	Quiquibey	m ³	16.9	4.55	5.63	19.81	76.90	95.15	334.79	B-118
Agrtegado Fino	Quiquibey	m ³	14.9	3.73	4.64	16.35	55.58	69.14	243.62	B-119
Aditivo	7.0kg/m ³	kg	245	0.24	—	2.16	58.80	—	529.20	G- 9
Depreciación de Equipos										
Mezcladora de Hormigón	0.6m ³	día	1.0	12.59	40.27	41.25	12.59	40.27	41.25	B-112
Balanza		día	1.0	8.16	51.36	14.42	8.16	51.36	14.42	B-113
Total		\$					417.87	2221.36	1163.28	3802.51
Por m ³		\$/m ³					11.94	63.47	33.24	108.65

Condición	Cálculo	Observaciones

Armado de Fierro (Costos de Corte, Doblado, Armado y Transporte Menor Dentro del Lugar)										Por 1 Ton.
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Mater.										
Acero de Refzo. (SRJ)										
(Grupo I)		Ton	1.03	190	230	660	195.7	236.9	679.8	B-127
(Grupo II)		Ton	1.03	190	220	660	195.7	236.9	679.8	B-127
(Grupo III)		Ton	1.03	190	190	660	195.7	195.7	679.8	B-127
(Grupo IV)		Ton	1.03	190	160	660	195.7	164.8	679.8	B-127
Alambre de amarre	φ 0.9mm	kg	5.0	0.11	0.20	0.98	0.55	1.00	4.90	C-9
Misceláneas (Grupo I)	2% de tot. ant.	Global	1.0	—	—	—	3.92	4.76	13.69	
(Grupo II)	"	"	1.0	—	—	—	3.92	4.55	13.69	
(Grupo III)	"	"	1.0	—	—	—	3.92	3.93	13.69	
(Grupo IV)	"	"	1.0	—	—	—	3.92	3.32	13.69	
Depreciación de equipos										
Equipos y herramientas. (Grupo I)	1% de ac er. rfzo.	Global	1.0	—	—	—	1.96	2.37	6.85	
(Grupo II)		"	1.0	—	—	—	1.96	2.27	6.85	
(Grupo III)		"	1.0	—	—	—	1.96	1.96	6.85	
(Grupo IV)		"	1.0	—	—	—	1.96	1.65	6.85	
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers	0.8	2.48	24.78	—	1.98	19.82	—	C-1
Armador		"	4.4	1.24	12.44	—	5.46	54.74	—	C-1
Peón		"	2.1	0.79	7.90	—	1.66	16.59	—	C-1
Total										
Grupo I		\$/Ton					211.23	336.18	705.24	
Grupo II		"					211.23	325.57	705.24	
Grupo III		"					211.23	293.74	705.24	
Grupo IV		"					211.23	261.92	705.24	
Costo unitario pro por carga		\$/Ton					211.23	307.89	705.24	

Cable de Pretensado (V 1/2 ")										Por 1 Ton.
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material.										
Cable de pretensado (SRJ)										
Grupo I		Ton	1.00	380	230	12.90	380	230	1290	B-127
Grupo II		Ton	1.00	380	220	12.90	380	220	1290	B-127
Grupo III		Ton	1.00	380	190	12.90	380	190	1290	B-127
Grupo IV		Ton	1.00	380	160	12.90	380	160	1290	B-127
Pérdida de cable PC										
Grupo I	6%	Global	1.0	---	---	---	22.80	13.80	77.40	
Grupo II	6%	Global	1.0	---	---	---	22.80	13.20	77.40	
Grupo III	6%	Global	1.0	---	---	---	22.80	11.40	77.40	
Grupo IV	6%	Global	1.0	---	---	---	22.80	9.60	77.40	
Misceláneas (Grupo I)	1% de tot. ant.	Global	1.0	---	---	---	4.03	2.44	13.67	
(Grupo II)		Global	1.0	---	---	---	4.03	2.33	13.67	
(Grupo III)		Global	1.0	---	---	---	4.03	2.01	13.67	
(Grupo IV)		Global	1.0	---	---	---	4.03	1.70	13.67	
Total										
Grupo I		\$/Ton					406.83	246.24	1381.07	
Grupo II		\$/Ton					406.83	235.53	1381.07	
Grupo III		\$/Ton					406.83	203.41	1381.07	
Grupo IV		\$/Ton					406.83	171.30	1381.07	

Costo Bombeo de Hormigón (15m³/Hr.)

Por Hr.

Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciación de Equipo										
Bomba de Hormig.		Hr.	1.0	3.25	0.83	15.13	3.25	0.83	15.13	C-4
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers.	0.04	2.48	24.78	—	0.10	0.99	—	C-1
Operador		Pers.	0.21	1.48	14.82	—	0.31	3.11	—	C-1
Ayudante		Pers.	0.21	0.90	9.67	—	0.19	2.03	—	C-1
Total							3.85	6.96	15.13	25.94
Por m3		\$/m3					0.25	0.46	1.01	1.72

Operacion Mezcladora de Hormigon										Por día	
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones	
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.		
				Imp.	Otros		Imp.	Otros			
Depreciación de Equipo.											
Mezcladora de hormigón	35m ³ /día	día	1.00	8.97	4.03	41.25	8.97	4.03	41.25	C-3	
Mano de Obra											
Sobrestante		Pers.	0.50	2.48	24.78	—	1.24	12.39	—	C-1	
Onerador		Pers.	1.00	1.48	14.82	—	1.48	14.82	—	C-1	
Ayudante		Pers.	1.00	0.90	9.03	—	0.90	9.03	—	C-1	
Total							12.59	40.27	41.25	94.11	

Dosificacion y Alimentacion Agregados										Por día	
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones	
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.		
				Imp.	Otros		Imp.	Otros			
Depreciación Instrumento.											
Balanza		2 unid día	2.0	1.49	0.08	7.02	2.98	0.16	14.04	C-4	
Herramientas varias	2% de lo ant.	Global	1.0				0.06	0.00	0.28		
Mano de Obra											
Capataz		Pers	1.0	1.17	11.70	—	1.17	11.70	—	C-1	
Peón		"	5.0	0.79	7.90	—	3.95	39.50	—	C-1	
Total							8.16	51.36	14.32	73.84	

B-114

Vasiado hormigón (Manual)										Por m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Hormigón		m ³	1.04	16.20	72.18	54.27	16.85	75.07	56.44	Promedio de Costo Hormig.
Herramientas p. vaciado	2% de lo ant.	Global	1.00				0.34	1.50	1.13	
Vibradora		Unid.	2.00	0.04	0.07	0.13	0.08	0.14	0.26	B-63
Mano de Obra										
Soberstante		Pers.	0.03	2.48	24.78		0.07	0.74	—	C-1
Trabajador especializado		Pers.	0.30	1.48	14.82		0.44	4.45	—	C-1
Peón		Pers.	0.20	0.79	7.90		0.16	1.58	—	C-1
Total		\$/m ³					17.94	84.48	57.83	159.25

B-115

Andamio (Ancho 0.9m)										Por 100m ² falso
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Material										
Tablón	t = 1"	m ²	30.0	0.27	2.42	—	8.10	72.60	—	C-9
Listón	7 × 7cm	m ³	1.9	8.97	103.15	—	17.04	195.98	—	C-9
Alambre de amarre		kg	20.0	0.11	0.20	0.98	2.20	4.0	19.60	C-9
Mater. varios	1% de tot. ant.	Global	1.0				0.28	2.73	0.20	
Mano de Obra										
Sobrestante		Pers.	1.8	2.48	24.78	—	4.46	44.60	—	C-1
Técnico		Pers.	4.4	1.48	14.82	—	6.51	65.21	—	C-1
Peón		Pers.	5.4	0.79	7.90	—	4.27	42.66	—	C-1
Total							42.86	427.78	19.80	490.44
Por m ² falso							0.43	4.28	0.20	

Excavacion Manual			Por m ³							
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Péon		Pers	0.39	0.79	7.90	---	0.31	3.08	---	C-1
Materiales varios	0.2% de lo ant.	Global	1.00	---	---	---	---	0.06		
Total							0.31	3.14	---	

Condición	Cálculo	Observaciones

Costo de Agregados en la obra										Por m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo Agregados en San Jorge		m ³	1.0	1.71	2.26	6.41	1.71	2.26	6.41	B-123
Cruce de Río Mamoré		m ³	1.0	0.72	2.79	3.72	0.72	2.79	3.72	A-83
Transporte San Jorge-Obra										
Grupo I	D=185.8Km	m ³	1.0	5.76	7.11	25.16	5.76	7.11	25.16	
Grupo II	D=204.2Km	m ³	1.0	6.31	7.79	27.57	6.31	7.79	27.57	
Costo de Agregados en la Obra										
Grupo I							7.47	9.37	31.57	48.41
Grupo II							8.74	12.84	37.70	59.28

Distancia de cerro San Jorge hasta obra		
Condición	Cálculo	Observaciones
Grupo I son: San Juan, San Gregorio y Pto. Almacén	Distancia (Km) Grupo I $D=182\text{Km}+3.78=185.8\text{Km}$	Costo de Transporte (Agregados) Imp. $0.030L+0.185$ Otros $0.037L+0.233$ M.E $0.131L+0.187$
Grupo II son: Amistad y Sicurí	Grupo II $D=182\text{Km}+22.153=204.2\text{Km}$	Donde: L=Distancia de Transporte (km)

Costo de grava en la obra										Por m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Grava en Río Alto Beni		m ³	1.0	1.08	1.37	4.59	1.08	1.37	4.59	B-120
Transporte Río Alto Beni-Obra										
Grupo III	D=250Km	m ³	1.0	7.68	9.48	33.57	7.68	9.48	33.57	
Grupo IV	D=163.8Km	m ³	1.0	5.10	6.29	22.27	5.10	6.29	22.27	
Costo de grava en la Obra										
Grupo III		m ³					8.76	10.85	38.16	57.77
Grupo IV		m ³					6.18	7.66	28.86	40.70
Costo de Grava en Río Quiquibey		m ³	1.0	1.22	1.51	5.18	1.22	1.51	5.24	B-121
Transporte Río Quiquibey-Obra										
Grupo III	D=192Km	m ³	1.0	5.95	7.34	25.97	5.95	7.34	25.97	
Grupo IV	D=105Km	m ³	1.0	3.33	4.12	14.57	3.33	4.12	14.57	
Costo de Grava en la Obra										
Grupo III							7.17	8.86	31.21	47.23
Grupo IV							4.55	5.64	19.81	29.99

Condición	Cálculo	Observaciones
Grupo III son: Puente Tajibo y Puente Mururita Grupo IV son: Puente Curirabata y Pte. Curiraba	Distancia (Km) Río Alto Beni-SRB -Grupo III $D=148+102.01=250.0\text{Km}$ Río Alto Beni-SRB- Grupo IV $D=148+15.801=163.8\text{Km}$ Río Quiquibey-SRB-Grupo III $D=90+102.01=192.0\text{Km}$ Río Quiquibey-SRB-Grupo IV $D=90+15.8=105.8\text{Km}$	Costo de Transporte (Grava) Imp. 0.030L+0.185 Otros 0.037L+0.233 M.E 0.131L+0.187 Donde: L=Distancia de Transporte (km)

Costo de Arena en la Obra										Por m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Costo de Arena en Río Quiquibey		m ³	1.0	0.71	0.83	3.13	0.71	0.83	3.13	B-122
Cruce de Mamoré (Ida-Vuelta)	Portón	m ³	1.0	0.64	2.51	3.36	0.64	2.51	3.36	A-83
Transporte Río Quiquibey-Obra										
Grupo I	D=308.2Km	m ³	1.0	8.49	10.69	37.10	8.49	10.69	37.10	
Grupo II	D=289.8Km	m ³	1.0	7.99	10.06	34.93	7.99	10.06	34.93	
Grupo III	D=192.0Km	m ³	1.0	5.35	6.74	23.39	5.35	6.74	23.39	
Grupo IV	D=105.8Km	m ³	1.0	3.02	3.81	13.22	3.02	3.81	13.22	
Costo de Arena en la Obra										
Grupo I		m ³					9.84	14.03	43.59	67.46
Grupo II		m ³					8.70	10.89	38.06	57.65
Grupo III		m ³					6.06	7.57	26.52	40.15
Grupo IV		m ³					3.73	4.64	16.35	24.72

Distancia de Río Quiquibey hasta la Obra		
Condición	Cálculo	Observaciones
Grupo I son: San Juan, San Gregorio y Pto. Almacén	Distancia (Km) Río Alto Beni-SRJ -Mamoré- Grupo I $D=90+218.2=308.2\text{Km}$ (Sin cruce mamoré)	Costo de Transporte (Arena) Imp. 0.027L+0.167 Otros 0.034L+0.210 M.E 0.118L+0.736 Donde: L=Distancia de Transporte (km)
Grupo II son: Amistad y Sicuri	Río Alto Beni-SRJ- Grupo II $D=90+199.8=289.8\text{Km}$	
Grupo III son: Tajibo y Mururita	Río Alto Beni-SRJ -Grupo III $D=90+102.01=192.0\text{Km}$	
Grupo IV son: Curirada y Curirabita	Río Alto Beni-SRJ Grupo IV $D=90+15.8=105.8\text{Km}$	

Costo de grava en Río Alto Beni										Por 100m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Extracción y Manipuleo		m ³	250.0	0.20	0.11	0.97	50.00	27.50	242.50	B-124
Selección	50t/hr	m ³	250.0	0.21	0.30	0.84	52.50	75.00	210.00	B-125
Lavado (Bomba Sumergible)	φ 4 "	m ³	100.0	0.05	0.34	0.06	5.00	34.00	6.00	B-126
Total							107.5	136.50	458.50	702.50
Costo unitario par m ³		\$					1.08	1.37	4.59	7.04

Volumen de Extracción		
Condición	Cálculo	Observaciones
Se asume 100m ³ el Volumen requerido de agregados gruesos Se asume un 40% el Volumen de contenido de agregados de 5 a 25mm., según el Informe de Investigación de Agregados.	Volumen de extracción (Q) Q= 100m ³ /0.4=250m ³	

Costo de Grava en Río Quiquibey											Por 100m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones	
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.		
				Imp.	Otros		Imp.	Otros			
Extracción de agregados		m ³	286.0	0.20	0.11	0.97	57.20	31.46	277.42	B-124	
Selección	50t/hr	m ³	286.0	0.21	0.30	0.84	60.06	85.80	240.24	B-125	
Lavado	φ 4"	m ³	100.0	0.05	0.34	0.06	5.00	34.00	6.00	B-126	
Total							122.26	151.26	523.66	797.18	
Por m ³		\$					1.22	1.51	5.24	7.97	

Volumen de Extracción		
Condición	Cálculo	Observaciones
<p>Se asume 100m³ el Volumen requerida de agregados gruesos</p> <p>Se asume en 35% el Volumen de agregados de 5 a 25mm.</p>	<p>Volumen de extracción (Q)</p> <p>Q= 100m³/0.35=286m³</p>	

Costo de arena en Río Quiquibey										Por 100m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Extracción de agregados		m ³	200	0.20	0.11	0.97	40.00	22.00	194.00	B-124
Selección		m ³	200	0.14	0.21	0.58	28.00	42.00	116.00	B-125
Lavado		m ³	100	0.03	0.19	0.03	3.00	19.00	3.00	B-126
Total							71.00	83.00	313.00	467.00
Costo por m ³ en el banco										
de Préstamo		\$					0.71	0.83	3.13	4.67

Volúmen de extracción		
Condición	Cálculo	Observaciones
Se asume 100m ³ el Volúmen requerida de agregados finos. Se asume en 50% el contenido de agregados Finos.	Volúmen de extracción (V) $V = 100 \div 0.50 = 200\text{m}^3$	

Costo Agregados en San Jorge			Por 100 m ³							
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Explosivos	Dinamita	Kg	12	0.68	0.29	1.20	8.16	3.48	14.40	C -10
Barrenos		Paz.	0.4	22.37	1.47	40.92	8.95	0.59	16.37	C -10
Miseláneos		Juego					8.56	2.04	15.39	50%
Sobrestante		Prs	1.82	2.48	24.78	—	4.51	45.10	—	C - 1
Perforista		Prs	2.20	1.13	11.31	—	2.49	24.88	—	C - 1
Operador		Prs	1.56	1.71	17.08	—	2.67	26.64	—	C - 1
Peón		Prs	4.50	0.79	7.90	—	3.56	35.55	—	C - 1
Compresora		Día	0.78	11.64	6.12	52.50	9.08	4.77	40.95	C - 6
Perforadora		Día	1.00	0.05	1.43	6.75	0.05	1.43	6.75	C - 6
Tractor	21 t	hr	2.00	12.46	14.07	52.00	24.92	28.14	104.00	A -49
Pala Cargadora	Ruedas 2.1 m ³	hr	2.00	14.25	8.78	68.38	28.50	17.56	136.76	A -52
Volqueta	D= 250m	hr	5.30	3.97	4.62	15.87	21.10	24.49	84.11	A -53
Planta Trituradora Completa	60m3/hr	hr	1.71	28.04	6.69	129.76	47.95	11.44	221.89	C - 7
Total							170.50	226.11	640.62	
Costo por m ³		\$					1.71	2.26	6.41	

Extracción y manipuleo de Grava (pala cargadora con ruedas 2.1m ³)										Por m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciación de equipos										
Pala cargadora	2.1m ³	hr	1.0	13.74	3.64	68.38	13.74	3.64	68.38	C-2
Mano de obra										
Sobrestante		pers	0.03	2.48	24.78		0.07	0.74		C-1
Operador		pers	0.15	1.71	17.08		0.26	2.56		C-1
Ayudante		pers	0.08	0.90	9.03		0.07	0.72		C-1
Total		\$/hr					14.14	7.66	68.38	90.18
Costo por m ³		\$					0.20	0.11	0.97	1.28\$/m ³

Volumen de extracción y manipuleo por hora (en banco)		
Condición	Cálculo	Observaciones
Pala cargadora con ruedas cap. 2.1m ³ (Almacenamiento en intemperie) Volumen de extracción y manipuleo por ciclo q=1.73m ³ Tiempo requerido por ciclo Cm=40seg	$Q = \frac{3600 \times q \times E}{C_m} = \frac{3600 \times 1.73 \times 0.45}{40}$ $= 70.1 \text{ m}^3/\text{hr}$	E: Eficiencia de Trabajo = 0.45

Selección de agregados (50t/hr)										Por m ³
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciación de equipo										
Seleccionador	60ps	hr	1.0	3.37	1.46	15.30	3.37	1.46	15.30	C-4
Correa transportadora	portátil	día	0.15	2.20	0.37	10.32	0.33	0.05	1.55	C-6
Mano de Obra										
Sobrestante		pers	0.03	2.48	24.78	—	0.07	0.74	—	C-1
Operador		pers	0.15	1.71	17.08	—	0.25	2.56	—	C-1
Peón		pers	0.15	0.79	7.90	—	0.12	1.18	—	C-1
Total							4.14	5.99	16.85	26.98
Costo por m ³	grava	\$					0.21	0.30	0.84	1.35
Costo por m ³	arena	\$					0.14	0.21	0.58	0.93

Volumen de Selección por hora		
Condición	Cálculo	Observaciones
Peso de grava por m ³ r _g =2.5t/m ³	Volumen de selección por hora (Q _g) $Q_g = \frac{50}{2.5} = 20m^3/hr$	
Peso de arena por m ³ r _s =1.7t/m ³	Volumen de selección por hora (Q _s) $Q_s = \frac{50}{1.7} = 29m^3/hr$	

Lavado de agregados ($20\text{m}^3/\text{hr} \times 40\% = 8\text{m}^3/\text{hr} \times 6.4\text{hr} = 51.2\text{m}^3/\text{día}$ por día) Por pilote.										
Nombre del Trabajo	Tamaño y Tipo	Unidad	Volumen	Costo Unitario			Costos			Observaciones
				M.L.		M.E.	M.L.		M.E.	
				Imp.	Otros		Imp.	Otros		
Depreciacion de equipo										
Bomba sumergible	$\phi 8''$	día	1.0	0.80	2.04	2.96	0.80	2.04	2.96	C-4
Mano de obra										
peón		día	2.0	0.79	7.90	—	1.58	15.80	—	C-1
Total							2.38	17.84	2.96	23.18
Costo por m^3	grava	$\$/\text{m}^3$					0.05	0.35	0.06	0.46
Costo por m^3	arena	$\$/\text{m}^3$					0.03	0.19	0.03	0.25

Volumen de lavado de agregados		
Condición	Cálculo	Observaciones
Cap. Selección de grava 50t/hr = $20\text{m}^3/\text{hr}$	Volumen lavado de agrado (V): Después de Selección $V_g = 20\text{m}^3/\text{hr} \times 0.40 \times 6.4\text{ hr} = 51\text{m}^3/\text{día}$	
Cap. Selección de arena 50t/hr = $29\text{m}^3/\text{hr}$	Volumen lavado de arena (V): Después de lavado $V_a = 29 \times 0.50 \times 6.4\text{hr} = 92\text{m}^3/\text{día}$	

Costo de Mano de obra (Costo Unitario por 8 horas cada día)		(En \$US a precio de Jun.1988)		
I T E M	MONEDA LOCAL			
	Impuesto	Otros	Total	
Jefe de Comp., Ing. Mecánico	5.85	58.48	64.33	
Inspector	3.59	35.87	39.46	
Topógrafo, Mecánico equipo pesado, Oficinista Sobrestante	2.48	24.78	27.26	
Mecánico equipo liviano	2.03	20.29	22.32	
Técnico de planta	1.79	17.93	19.72	
Operador equipo pesado, Operador chancadora y criba Navegador, Mano de obra calificado	1.71	17.08	18.79	
Operador equipo liviano, Pesador	1.48	14.82	16.30	
Chofer, Carpintero, Encargado campamento, Encofrador	1.31	13.07	14.38	
Electricista, Soldador, Maestro mampostería, Armador, Maestro albañil	1.24	12.44	13.68	
Compresorista	1.21	12.10	13.31	
Capatáz, Administrador, Armador de tubos	1.17	11.70	12.87	
Perforista	1.13	11.31	12.44	
Albañil, Cocinero, Ayudante endofradr	1.10	10.95	12.05	
Nivelador	0.98	9.77	10.75	
Ayudante Operador	0.90	9.03	9.93	
Peón, Sereno, Asistente navegador, Ayudante coinero	0.79	7.90	8.69	

Equipo de Construcción	unidad	Tractor	Moto- trailla	Motonive- ladora	Rodillo li- sos Vibrat	Compactador Neumático	Pala mecá- nica (ruedas)	Retro- excavadora
Tipo Potencia de Motor	PS	D-7 250	10.7m ³ 330	3.7m 125	11t 118	20t 140	2.1m ³ 125	0.6m ³ 105
Peso	Ton años	18.5	30.2	11.5	11.0	8.0	12.2	18.0
Tiempo de Vida	horas	6	6	6	6	7	6	5
Días de Trabajo por año	horas	1200	1200	1100	800	1000	1200	1300
Días de Trabajo por año	días	170	170	155	160	165	170	185
Tasa depreciación por hora	X 10 ⁻⁶	325	268	324	446	315	325	304
Clf. Aduana La Paz ó Santa Cruz	\$	160000	190000	90000	81000	74000	195000	82000
Impuestos de Aduana	\$	33776	40109	18999	17099	15621	41164	17310
Transporte(al sitio de Construcción), otros costos	\$	3552	5799	2208	2112	1536	2343	3456
Precio de Compra	\$	197328	235908	111207	100211	91157	238507	102766
Depreciación M.E.	\$	52.00	50.92	29.16	36.13	23.31	63.38	24.93
Aduana	\$/hr	10.98	10.75	6.16	7.63	4.92	13.38	5.26
Combustibles	\$/hr	0.81	1.05	0.25	0.39	0.24	0.30	0.35
Lubricantes	\$/hr	0.16	0.21	0.05	0.08	0.05	0.06	0.07
Sub Total	\$/hr	11.95	12.01	6.46	8.10	5.21	13.74	5.68
M.L. Transporte	\$/hr	1.15	1.55	0.72	0.94	0.48	0.76	1.05
Combustibles	\$/hr	6.48	8.40	2.01	3.09	1.88	2.40	2.80
Lubricantes	\$/hr	1.30	1.68	0.40	0.62	0.38	0.48	0.56
Sub Total	\$/hr	8.93	11.63	3.13	4.65	2.74	3.64	4.41
Total (por hora)	\$/hr	72.88	74.56	38.75	48.88	31.26	80.76	35.02

NOTA: M.L. = Moneda local, M.E. = Moneda extranjera

Equipo de Construcción	unidad	Volqueta	Camión	Camión de Trabajo con Grua	Camión Grua	Apisonadora (*)	Mezcladora de Hormigón (*)	Bomba (*) de agua
Tipo		11l(6.lm ³)	8t	Cap.carga 4t grua 2.9t	15 - 16t	60 - 100kg	600lts	φ 8
Potencia de Motor	PS	281	200	140	236	4	30	35
Peso	Ton	9.2	8.2	5	18	0.078	2.6	0.82
Tiempo de Vida	horas	1700	1600	1300	6	3	4	5
Tiempo de Trabajo por año	horas	225	215	175	1100	140	120	135
Dias de Trabajo por año	×10 ⁻⁶	259	294	308	160	4167	3750	3630
Tasa depreciación por hora					271			
CI F Aduana La Paz o Santa Cruz	\$	52000	35000	39000	145000	2200	11000	9142
Impuestos de Aduana	\$	10977	7389	8233	30610	464	2322	1930
Transporte(al sitio de Construcción), otros costos	\$	-	-	-	-	15	499	177
Precio de Compra	\$	62977	42389	47233	175610	2679	13821	11249
Depreciación M.E.	\$	13.47	10.29	12.01	39.30	9.17	41.25	33.19
Aduana	\$/hr	2.84	2.17	2.54	8.29	1.94	8.71	7.01
Combustibles	\$/hr	0.30	0.22	0.15	0.21	0.14 **	0.22	1.41
Lubricantes	\$/hr	0.06	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.28
Sub Total	\$/hr	3.20	2.43	2.72	8.54	2.11	8.97	8.70
M.L.	\$/hr	-	-	-	-	0.06	1.87	0.64
Otros	\$/hr	2.43	1.73	1.21	1.70	1.11 **	1.80	11.29
Lubricantes	\$/hr	0.49	0.35	0.24	0.34	0.22	0.36	2.26
Sub Total	\$/hr	2.92	2.08	1.45	2.04	1.39	4.03	14.19
Total (por hora)	\$/hr	19.59	14.80	16.18	49.88	12.67	54.25	56.08

NOTA: M.L. = Moneda local, M.E. = Moneda extranjera, (*) = Por día, (**) = Gasolina

Equipo de Construcción	unidad	Selección- dora Agregados	Bomba (*) Sumergible	Vibrador (*)	Blanza (*)	Bomba de Hormigón	Mezcladora de Mortero (*)	Bomba de (*)
Tipo Potencia de Motor Peso Tiempo de Vida Tiempo de Trabajo por año Días de Trabajo por año Tasa depreciación por hora	PS Ton años horas día x10 ⁻⁶	50t/hr 60 3.0 6 2000 255	φ = 4" 3.7 0.10 3 180 1850	1.2" 4.5 0.045 4 130 3462	Cap. 1000kg 0.20 2153	18m ³ /hr 25 3.0 4 900 110 531	200 l 5.5 Kw 0.25 6 100 3567	15-20 l/min 2.2 Kw 0.15 6 100 3567
CIF Aduana La Paz o Santa Cruz Impuestos de Aduana Transporte(al sitio de Construcción), otros costos	\$ \$ \$	60000 12666 321	1600 338 19	1320 278 9	3260 690 38	28500 6016 576	4600 971 48	5000 1055 29
Precio de Compra	\$	72987	1957	1607	3988	35092	5619	6084
Depreciación M.E.	\$	15.30	2.96	4.57	7.02	15.13	16.41	17.84
Aduana	\$/hr	3.20	0.62	0.96	1.49	3.19	3.46	3.76
Combustibles	\$/hr	0.14	0.15	0.26	-	0.05	-	-
Lubricantes	\$/hr	0.03	0.03	0.05	-	0.01	-	-
Sub Total	\$/hr	3.37	0.80	1.27	1.49	3.25	3.46	3.76
M.L. Transporte	\$/hr	0.08	0.02	0.03	0.08	0.31	0.17	0.10
Otros Combustibles	\$/hr	1.15	1.19	2.11	-	0.43	-	-
Lubricantes	\$/hr	0.23	0.23	0.42	-	0.09	-	-
Sub Total	\$/hr	1.46	1.44	2.56	0.08	0.83	0.17	0.10
Total (por hora)	\$/hr	20.13	5.20	8.40	8.59	19.21	20.64	21.70

NOTA: M.L. = Moneda local, M.E. = Moneda extranjera, (*) = Por día

Equipo de Construcción	unidad	Camión Grúa	Camión Grúa	Soldador (*) A Arco	Camión Grúa	Grupo (*) Electrogeno	Hincador de Pilote	Camioneta
Tipo Potencia de Motor	PS	35t	10 - 11t	—	25t	75kW	3.5t	3.5t
Peso	Ton	302	225	—	255	100	106	140
Tiempo de Vida	anos	39.0	13.5	0.23	29.0	2.3	49	1.9
Dias de Trabajo por año	horas	6	6	7	6	6	5	5
Tasa depreciación por hora	× 10 ⁻⁶	1100	1100	—	1100	—	1200	1700
		160	160	200	160	140	170	220
		271	271	1378	271	1893	354	255
Clf Aduana La Paz o Santa Cruz	\$	24400	115000	5860	212000	15000	807000	18000
Impuestos de Aduana	\$	51600	24276	1237	44753	3166	170357	3800
Transporte(al sitio de Construcción), otros costos	\$	—	—	44	5570	442	7240	—
Precio de Compra	\$	296000	139276	7141	262323	18608	984597	21800
Depreciación M.E.	\$	66.23	31.16	8.08	57.45	28.39	285.68	4.59
Aduana	\$/hr	13.98	6.58	1.70	12.13	5.99	60.30	0.97
Combustibles	\$/hr	0.37	0.20	—	0.23	0.35	0.14	0.15
Lubricantes	\$/hr	0.07	0.04	—	0.05	0.07	0.03	0.03
Sub Total	\$/hr	14.42	6.82	1.70	12.41	6.41	60.47	1.15
M.L.	\$/hr	—	—	0.06	1.51	0.84	2.56	—
Otros	\$/hr	3.67	1.62	—	1.84	2.81	1.09	1.21
Lubricantes	\$/hr	0.73	0.32	—	0.37	0.56	0.22	0.24
Sub Total	\$/hr	4.40	1.94	0.06	3.72	4.21	3.87	1.45
Total (por hora)	\$/hr	85.05	39.92	9.84	73.58	39.01	350.02	7.19

NOTA: M.L. = Moneda local, M.E. = Moneda extranjera, (*) = Por día

Equipo de Construcción	unidad	(*) Guincha	(*) Gato Hidráulico	(*) Bomba Hidráulico	(*) Compresor	(*) Perforador	(*) Correa Transport. Portad.	(*) Generador
Tipo		1 t	Freyssinett	Freyssinett	325-450 Pie ³ /min	131 Pie ³ /min	7 m	125 km
Potencia de Motor	PS	7.5km	-	-	130	-	3.0	140
Peso	Ton	0.50	0.10	0.15	3.4	0.04	0.23	3.0
Tiempo de Vida	horas	7	8	8	6	2	3	6
Tiempo de Trabajo por año	horas día	-	-	-	140	-	-	-
Días de Trabajo por año	×10 ⁻⁶	140	-	-	150	150	130	140
Tasa depreciación por hora		2990	1929	2500	2500	4500	4487	1893
Clf Aduana La Paz o Santa Cruz	\$	28900	31000	31000	21000	1500	2300	30000
Impuestos de Aduana	\$	6100	6544	6544	4433	317	485	6333
Transporte(al sitio de Construcción), otros costos	\$	96	19	29	653	12	44	610
Precio de Compra	\$	35096	37563	37573	26086	1829	2829	36943
Depreciación M.E.	\$	86.41	59.80	77.50	52.50	6.75	10.32	56.79
Aduana	\$/hr	18.23	12.62	16.36	11.08	1.43	2.18	11.99
Combustibles	\$/hr	-	-	-	0.47	-	0.02	0.49
Lubricantes	\$/hr	-	-	-	0.09	-	0.00	0.10
Sub Total	\$/hr	18.23	12.62	16.36	11.64	1.43	2.20	12.58
Transporte	\$/hr	0.29	0.04	0.07	1.63	0.05	0.20	1.15
Combustibles	\$/hr	-	-	-	3.74	-	0.14	3.93
Lubricantes	\$/hr	-	-	-	0.75	-	0.03	0.79
Sub Total	\$/hr	0.29	0.04	0.07	6.12	0.05	0.37	5.87
Total (por hora)	\$/hr	104.93	72.46	93.93	70.26	8.23	12.89	75.24

NOTA: M.L. = Moneda local, M.E. = Moneda extranjera, (*) = Por día

Equipo de Construcción	unidad	Planta Asfáltica	Planta Trituradora Completa	Camión Sisterna Regador	Terminadora de Asfalto	Máquina Regadora	Cortadora de Hormigón	Trans- bordador	(*)
Tipo Potencia de Motor	PS	60 t/h	60m ³ /hr	6000 l	3.6	200 l	tcc- 3	Cap. 80t	
Peso	Ton	227	172	160	34	3.5	8		
Tiempo de Vida	años	79	46.5	11.0	8.0	0.17	0.13		
Tiempo de Trabajo por año	horas	6	6	5	7	3	3		
Días de Trabajo por año	día	900	4500	1100	600	600	—		
Tasa depreciación por hora	$\times 10^{-6}$	170	500	180	100	150	100		
		365	2333	336	474	525	1333		
CI F Aduana La Paz o Santa Cruz	\$	145325	556200	37500	105760	1840	2570	776000	
Impuestos de Aduana	\$	30678	117414	7916	22326	388	542	164000	
Transporte(al sitio de Construcción), otros costos	\$	16059	6583	—	1626	35	30	—	
Precio de Compra	\$	192062	680197	45416	129712	2263	3142	940000	
Depreciación M.E.	\$	53.04	129.76	12.60	50.13	0.97	3.43		
Aduana	\$/hr	11.20	27.39	2.66	10.58	0.20	0.72		
Combustibles	\$/hr	—	0.54	0.17	0.08	0.009	0.23 (**)		
Lubricantes	\$/hr	—	0.11	0.03	0.02	0.002	0.05		
Sub Total	\$/hr	11.20	28.04	2.86	10.68	0.21	1.00		
M.L. Transporte	\$/hr	5.86	1.54	—	0.77	0.02	0.04		
Otros Combustibles	\$/hr	—	4.29	1.38	0.68	0.07	1.86 (**)		
Lubricantes	\$/hr	—	0.86	0.28	0.14	0.01	0.37		
Sub Total	\$/hr	5.86	6.69	1.66	1.59	0.10	2.27		
Total (por hora)	\$/hr	70.10	164.49	17.12	62.40	1.28	6.70		

NOTA: M.L. = Moneda local, M.E. = Moneda extranjera, (**) = Gasolina, (*) = Por día

Costos de Materiales		(1\$us = 2.4 Bs)						
I t e m s	Tamaño y Tipo	Unidad	M . L .			M.E.	Total	Observaciones
			Imp.	Otros	Subtotal			
Cemento 50 kg	Portland normal	Bolsa	0.62	5.63	6.25	-	6.25	SRJ y TDD
Acero de refuerzo (corrugado)	Grado 60	kg	0.19	0.15	0.34	0.66	1.00	SRJ
Cable de pretensado	Freyssinet	kg	0.38	0.15	0.53	1.29	1.82	SDJ
Anclaje	12V1/2"	Global	11.70	1.93	13.63	105.3	118.93	Incluye acero Ref.
Anclaje	6V1/2"	Global	8.19	1.35	9.54	73.71	83.25	Incluye acero refz
Vaina	φ 70	mℓ	1.33	0.11	1.44	4.56	6.00	SRJ y TDD
Vaina	φ 50	mℓ	0.97	0.08	1.05	3.34	4.39	SRJ y TDD
Apoyo	neopreno comp.	Dm³	26.77	0.16	26.93	92.93	119.60	Entrega en obra
Junta dilatación		mℓ	7.75	1.79	9.54	26.62	36.16	Entrega en obra
Asfalto	diluido	t	232.88	203.28	436.16	567.12	1003.28	Entrega en obra
Asfalto	Sello	t	221.24	203.28	424.52	538.76	963.28	Entrega en obra
Asfalto	Liga	t	221.24	203.28	424.52	538.76	963.28	Entrega en obra
Defensa		m	5.77	0.31	6.08	14.05	20.13	Entrega en obra
Tubos Corrugados	φ 0.90	mℓ	19.55	10.57	30.12	67.17	97.29	Entrega en obra
	φ 1.20	mℓ	25.46	13.76	39.22	87.47	126.69	Entrega en obra
	φ 1.50	mℓ	30.92	16.71	47.63	106.22	153.85	Entrega en obra
	φ 1.80	mℓ	48.20	26.04	74.24	165.57	239.81	Entrega en obra
	φ 2.10	mℓ	69.57	37.59	107.16	238.99	346.15	Entrega en obra
	φ 2.40	mℓ	104.58	56.52	161.11	359.26	520.36	Entrega en obra
	φ 2.70	mℓ	139.14	75.20	214.34	477.97	692.31	Entrega en obra
	φ 3.00	mℓ	154.58	83.55	238.13	531.03	796.16	Entrega en obra

Costos de Materiales							(\$us)	
I t e m s	Tamaño y Tipo	Unidad	M . L .			M.E.	Total	Observaciones
			Imp.	Otros	Subtotal			
Ladrillo		1000Pzas	7.50	67.50	75.00	-	75.00	
Madera	Primera t= 1"	m ² (m ³)	0.72 (31.39)	6.45 (269.10)	7.17 (300.49)	-	7.17 (300.49)	p/encofrad
Madera	Segunda t= 1"	m ² (m ³)	0.27 (8.97)	2.42 (103.15)	2.69 (112.12)	-	2.69 (112.12)	p/puntal y andamio
Agente separador		ℓ	0.25	2.25	2.50	-	2.50	
Plancha de acero	t= 2.0mm	m ² Kg	17.85 (0.38)	9.05 (0.19)	26.90 (0.57)	61.32 (1.30)	88.22	47.1kg 0.9m<1<1.2m 1 ≤ 0.9m
Tubos de PVC.	PVC. φ 4" E-40	mℓ	0.52	4.73	5.25	-	5.25	0.15Kg/m
Cárton asfáltico	Elastite t=1cm madera	m ²	5.55	-	5.55	19.07	24.62	
Estaca de amarre	l=1.5m φ=0.2m		0.42	3.75	4.17	-	4.17	
Plancha p/señalizac.	R-19	Un	11.80	28.77	40.57	33.19	73.76	
	P	Un	7.87	19.18	27.05	22.13	49.18	
	Destino	Un	31.48	76.73	108.21	88.53	196.74	
	Indestificación	Un	7.48	18.22	25.70	21.02	46.72	
	S-11	Un	10.49	25.57	36.06	29.50	65.56	
Manguera vinílica		m	0.80	-	0.80	2.70	3.50	
Electrodo		kg	0.76	0.60	1.36	1.36	2.72	
Cubierta (Carpa)		Pza	32.0	-	32.00	110.00	142.00	5m×4m
Huaype (trapo)		m ²	0.04	0.37	0.41	-	0.41	
Clavos		Kg	0.10	0.20	0.30	0.94	1.24	Centro de Puente
Alambres		Kg	0.11	0.20	0.31	0.98	1.29	Centro de Puente
Grasa		Kg	0.27	2.43	2.70	-	2.70	Centro de Puente
Cinta vinílica (aislante)		rollo	0.06	-	0.06	0.57	0.63	
Aditivo (Plastifican)		Kg	0.24	-	0.24	2.16	2.40	
Cascote de ladrillo		m ³	2.00	18.00	20.00	-	20.00	
Acero liso	φ 20	Kg	0.25	2.29	2.54	0.63	3.17	
Acero para caballete	φ 13	Kg	0.25	2.29	2.54	0.63	3.17	
Acero reticulares	φ 13	Kg	0.25	2.29	2.54	0.63	3.17	

Costos de Materiales								
I t e m s	Tamaño y Tipo	Unidad	M . L .			M. E.	Total	Observaciones
			Imp.	Otros	Subtotal			
Cartón asfáltico	Elastite (Junta)	m ²	7.17	—	7.17	17.46	24.63	
Material compresible		m ³	349.32	342.82	692.14	850.68	1542.82	
Desgaste de hoja cortador	Hoja 30cm.	Pzas.	101.89	—	101.89	248.11	350.00	
Estaca de amarre	φ 200 l=1.5m	Pzas.	0.42	3.75	4.17	—	4.17	
Marcas en el pavimento	W=10cm	m	0.02	0.18	0.20	—	0.20	
Llantas (Vehículo Grande)	10 Pza. Por 1000hr	hr	0.30	—	0.30	2.70	3.00	
Filler		t	0.73	0.96	1.69	2.73	4.42	
Dinamita		kg	0.68	0.29	0.97	1.20	2.17	
Barrenos		Pza.	22.37	1.47	23.84	40.92	64.76	
Acero de refuerzo	φ 10	kg	0.24	2.29	2.53	0.59	3.12	
Oficina administrativa		m ²	28.00	252.00	280.00	—	280.00	
Oficina para transbordador		m ²	28.00	252.00	280.00	—	280.00	

Costos de Materiales								
I t e m s	Tamaño y Tipo	Unidad	M . L .			M.E.	Total	Observaciones
			Imp.	Otros	Subtotal			
Gasolina		ℓt	0.03	0.28	0.31	—	0.31	us (Bs)
			(0.07)	(0.67)	(0.74)	—	(0.74)	
Disel		ℓt	0.02	0.24	0.26	—	0.26	
			(0.06)	(0.57)	(0.63)	—	(0.63)	
Aceite	10 W 40	ℓt	0.09	0.79	0.88	—	0.88	
			(0.21)	(1.89)	(2.10)	—	(2.10)	
Aceite	SAE 30	ℓt	0.08	0.73	0.81	—	0.81	
			(0.19)	(1.75)	(1.94)	—	(1.94)	
Aceite	Hidráulico	ℓt	0.12	1.05	1.17	—	1.17	
			(0.28)	(2.52)	(2.80)	—	(2.80)	
			0.08	0.77	0.85	—	0.85	
Aceite	80 W 90	ℓt	(0.20)	(1.85)	(2.05)	—	(2.05)	
			0.10	0.96	1.06	—	1.06	
Aceite	80 W 140	ℓt	(0.25)	(2.30)	(2.55)	—	(2.55)	
			0.02	0.19	0.21	—	0.21	
Nafta Industrial			(0.05)	(0.46)	(0.51)	—	(0.51)	
Aceite pesado			0.02	0.24	0.26	—	0.26	
Gas Propano			0.02	0.19	0.21	—	0.21	
Plagueta		Pza	40.0	-	360.0		400.0	
Pernos y tuercas		Kg	0.19	0.15	0.34	0.66	1.00	

Nota. () : Bs

JICA