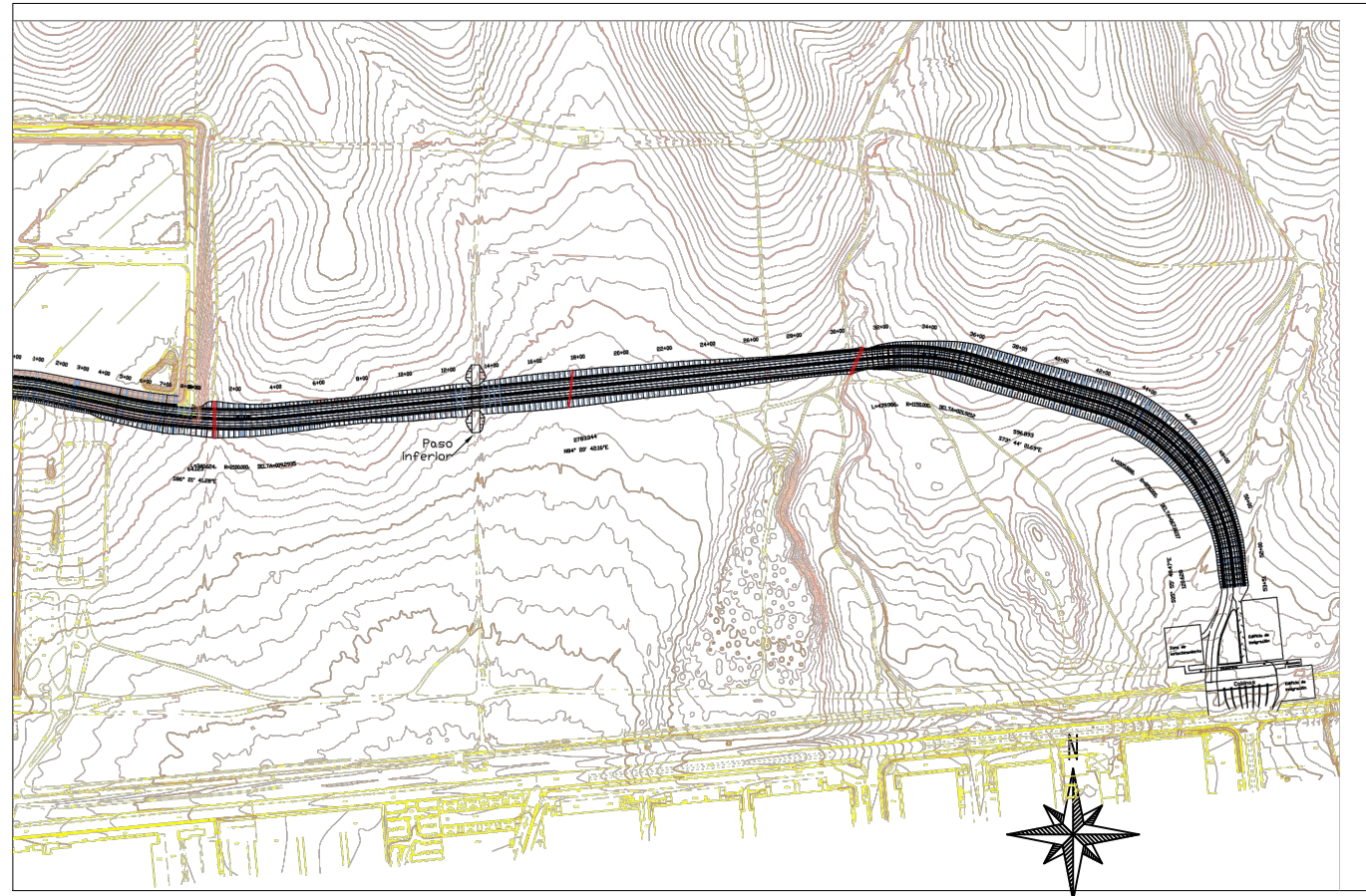




ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

NUEVO VIAL PARA PASO FRONTERIZO ENTRE
SAN DIEGO (EEUU) Y TIJUANA (MEJICO)



ANTEPROYECTO

MEMORIA

PLANOS

PRESUPUESTO

MANUEL MARTÍNEZ DE UBAGO ÁLVAREZ DE SOTOMAYOR

Trabajo Fin de Grado

Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil

Septiembre 2014



INDICE DE CONTENIDOS

DOCUMENTO I: MEMORIA

A. MEMORIA DESCRIPTIVA

B. MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO Nº1 ANTECEDENTES

ANEJO Nº2 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº3 TRAFICO

ANEJO Nº4 FIRMES

DOCUMENTO II: PLANOS

0. INDICE DE PLANOS

1. SITUACION

2. TRAZADO

3. PERFILES TRANSVERSALES

4. SECCION TIPO

5. DRENAJE

6. ESTRUCTURAS

7. SEÑALIZACION

DOCUMENTO III: PRESUPUESTO

DOCUMENTO III

PRESUPUESTO

INDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. MEDICIONES

3. PRESUPUESTO

a la construcción y acondicionamiento de los edificios fronterizos, pese a que se reserva un espacio para ellos en la obra.

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este documento es proporcionar una valoración lo más ajustada posible del coste económico que supondrá la realización del futuro proyecto constructivo. Se desglosa en varios capítulos con el fin de ayudar a elaborar un presupuesto conciso y objetivo, que son los siguientes:

- Capítulo I: Explanación.
- Capítulo II: Firmes.
- Capítulo III: Drenaje.
- Capítulo IV: Estructuras.
- Capítulo V: Señalización, balizamiento y defensas.
- Capítulo VI: Impacto ambiental.
- Capítulo VII: Varios.

Cabe recordar que el presente documento debe ajustarse a las necesidades de un anteproyecto, por lo que será sometido a varias simplificaciones, dejando el desglose entero de unidades de obra y cuadros de precio para el futuro proyecto constructivo.

Del mismo modo, cabe recordar que los cálculos efectuados hasta ahora han sido realizados por programas diseñados en Estados Unidos. Así pues, las mediciones que se exponen a continuación aparecerán en unidades tales como yardas cúbicas o pies cuadrados (yd^3 o ft^2). Por otro lado, cabe destacar el hecho de que, dado que el proyecto está diseñado en el país norteamericano, los impuestos aplicados difieren de las obligaciones fiscales en España. Por ejemplo, el porcentaje aplicado a los denominados imprevistos ("contingency" en inglés) suele ser más elevado que el 4% aplicado en países como España.

Por último, es necesario resaltar que el presente anteproyecto se enfoca en la rama de la ingeniería civil, dedicando la memoria y los planos a la obra lineal. Por ese motivo, el presente presupuesto no incluirá la partida destinada

2. MEDICIONES

Volume Report

Project: SR-11, New Point of Entry

Alignment: Alignment South

Sample Line Group: Sample Line Earthwork South

Start Sta: 0+50.000

End Sta: 58+00.000

Station	Cut Area (Sq.ft.)	Cut Volume (Cu.yd.)	Reusable Volume (Cu.yd.)	Fill Area (Sq.ft.)	Fill Volume (Cu.yd.)	Cum. Cut Vol. (Cu.yd.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.yd.)	Cum. Fill Vol. (Cu.yd.)	Cum. Net Vol. (Cu.yd.)
0+50.000	0.00	0.00	0.00	1290.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+00.000	0.00	0.00	0.00	2485.77	3321.93	0.00	0.00	3321.93	-3321.93
1+50.000	0.00	0.00	0.00	2275.79	4196.29	0.00	0.00	7518.23	-7518.23
2+00.000	0.00	0.00	0.00	2047.44	3812.11	0.00	0.00	11330.34	11330.34
2+50.000	0.00	0.00	0.00	1865.12	3451.60	0.00	0.00	14781.94	14781.94
3+00.000	0.00	0.00	0.00	1731.98	3174.32	0.00	0.00	17956.26	17956.26
3+50.000	0.00	0.00	0.00	1635.58	2972.25	0.00	0.00	20928.51	20928.51
4+00.000	0.00	0.00	0.00	1552.34	2813.01	0.00	0.00	23741.51	23741.51
4+50.000	0.00	0.00	0.00	1476.64	2664.38	0.00	0.00	26405.89	26405.89

5+00.000	0.00	0.00	0.00	1396.12	2526.97	0.00	0.00	28932.86	28932.86
5+50.000	0.00	0.00	0.00	1266.09	2341.76	0.00	0.00	31274.62	31274.62
6+00.000	0.00	0.00	0.00	1171.57	2144.23	0.00	0.00	33418.85	33418.85
6+50.000	0.00	0.00	0.00	1066.96	1969.08	0.00	0.00	35387.93	35387.93
7+00.000	0.00	0.00	0.00	1029.23	1843.87	0.00	0.00	37231.80	37231.80
7+50.000	0.00	0.00	0.00	1008.71	1792.63	0.00	0.00	39024.43	39024.43
8+00.000	0.00	0.00	0.00	1109.20	1862.98	0.00	0.00	40887.41	40887.41
8+50.000	0.00	0.00	0.00	1254.11	2078.84	0.00	0.00	42966.25	42966.25
9+00.000	0.00	0.00	0.00	1405.65	2339.60	0.00	0.00	45305.85	45305.85
9+50.000	0.00	0.00	0.00	1584.58	2630.30	0.00	0.00	47936.15	47936.15
10+00.000	0.00	0.00	0.00	1680.20	2871.80	0.00	0.00	50807.95	50807.95
10+50.000	0.00	0.00	0.00	1686.18	2961.17	0.00	0.00	53769.11	53769.11
11+00.000	0.00	0.00	0.00	1726.43	3001.84	0.00	0.00	56770.95	56770.95
11+50.000	0.00	0.00	0.00	1754.31	3061.77	0.00	0.00	59832.71	59832.71
12+00.000	0.00	0.00	0.00	1814.56	3139.29	0.00	0.00	62972.00	62972.00
12+50.000	0.00	0.00	0.00	1823.71	3200.33	0.00	0.00	66172.33	66172.32
13+00.000	0.28	0.28	0.28	1946.16	3316.08	0.29	0.29	69488.41	69488.12
13+50.000	0.41	0.67	0.67	2014.56	3483.96	0.96	0.96	72972.37	72971.41
14+00.000	0.08	0.48	0.48	2069.59	3592.54	1.44	1.44	76564.91	76563.47
14+50.000	0.00	0.08	0.08	2243.08	3793.55	1.52	1.52	80358.46	80356.95
15+00.000	0.00	0.00	0.00	2347.07	4037.63	1.52	1.52	84396.09	84394.57
15+50.000	0.00	0.00	0.00	2482.2	4248.0	1.52	1.52	88644.13	-



0				9	4				88642.61	
16+00.00	0.00	0.00	0.00	2551.8	4428.1	1.52	1.52	93072.27	-	
0				1	4			93070.76		
16+50.00	0.00	0.00	0.00	2597.5	4529.5	1.52	1.52	97601.84	-	
0				9	6			97600.32		
17+00.00	0.00	0.00	0.00	2556.9	4534.1	1.52	1.52	102135.9	-	
0				7	1			102134.4		
17+50.00	0.00	0.00	0.00	2537.9	4481.6	1.52	1.52	106617.5	-	
0				0	1			106616.0		
18+00.00	0.00	0.00	0.00	2493.4	4425.6	1.52	1.52	111043.2	-	
0				1	9			111041.7		
18+50.00	0.00	0.00	0.00	2460.0	4357.1	1.52	1.52	115400.4	-	
0				3	9			115398.9		
19+00.00	0.00	0.00	0.00	2422.9	4295.2	1.52	1.52	119695.6	-	
0				9	5			119694.1		
19+50.00	0.00	0.00	0.00	2279.5	4136.4	1.52	1.52	123832.1	-	
0				3	7			123830.6		
20+00.00	0.00	0.00	0.00	2152.1	3898.2	1.52	1.52	127730.3	-	
0				3	2			127728.8		
20+50.00	0.00	0.00	0.00	2052.8	3698.8	1.52	1.52	131429.1	-	
0				4	2			131427.6		
21+00.00	0.00	0.00	0.00	1992.1	3558.0	1.52	1.52	134987.2	-	
0				4	8			134985.7		
21+50.00	0.00	0.00	0.00	1967.7	3483.2	1.52	1.52	138470.5	-	
0				8	6			138469.0		
22+00.00	0.00	0.00	0.00	1937.9	3435.5	1.52	1.52	141906.0	-	
0				1	6			141904.5		
22+50.00	0.00	0.00	0.00	1912.8	3387.2	1.52	1.52	145293.3	-	
0				6	5			145291.8		
23+00.00	0.00	0.00	0.00	1828.2	3290.8	1.52	1.52	148584.1	-	
0				8	2			148582.6		
23+50.00	0.00	0.00	0.00	1752.7	3149.9	1.52	1.52	151734.1	-	
0				0	4			151732.5		

										9
24+00.00	0.00	0.00	0.00	1602.7	2951.5	1.52	1.52	154685.6	-	
0				3	4			154684.1		
24+50.00	0.00	0.00	0.00	1431.3	2668.8	1.52	1.52	157354.4	-	
0				0	3			157352.9		
25+00.00	0.00	0.00	0.00	1296.9	2399.8	1.52	1.52	159754.3	-	
0				8	7			159752.8		
25+50.00	0.00	0.00	0.00	1111.7	2118.7	1.52	1.52	161873.0	-	
0				0	4			161871.5		
26+00.00	0.00	0.00	0.00	931.72	1797.4	1.52	1.52	163670.5	-	
0					5			163669.0		
26+50.00	0.00	0.00	0.00	853.03	1569.9	1.52	1.52	165240.4	-	
0					2			165238.9		
27+00.00	0.00	0.00	0.00	714.06	1378.4	1.52	1.52	166618.9	-	
0					5			166617.3		
27+50.00	0.00	0.00	0.00	656.72	1205.7	1.52	1.52	167824.6	-	
0					7			167823.1		
28+00.00	0.00	0.00	0.00	608.30	1112.7	1.52	1.52	168937.4	-	
0					5			168935.9		
28+50.00	0.00	0.00	0.00	606.80	1068.8	1.52	1.52	170006.2	-	
0					4			170004.7		
29+00.00	0.00	0.00	0.00	613.45	1073.3	1.52	1.52	171079.6	-	
0					7			171078.1		
29+50.00	0.00	0.00	0.00	631.40	1095.0	1.52	1.52	172174.6	-	
0					0			172173.1		
30+00.00	0.00	0.00	0.00	699.28	1170.5	1.52	1.52	173345.1	-	
0					0			173343.6		
30+50.00	0.00	0.00	0.00	697.72	1228.8	1.52	1.52	174573.9	-	
0					4			174572.4		
31+00.00	0.00	0.00	0.00	565.91	1111.5	1.52	1.52	175685.4	-	
0					2			175683.9		



31+50.00 0	13.26	12.89	12.89	134.59	616.18	14.40	14.40	176301.6 7	176287.2 7	-
32+00.00 0	158.77	167.25	167.25	0.16	118.54	181.65	181.65	176420.2 1	176238.5 6	-
32+50.00 0	443.07	588.22	588.22	0.00	0.15	769.87	769.87	176420.3 5	175650.4 8	-
33+00.00 0	639.57	1055.7 6	1055.76	0.00	0.00	1825.63	1825.63	176420.3 5	174594.7 2	-
33+50.00 0	805.37	1407.8 9	1407.89	0.00	0.00	3233.52	3233.52	176420.3 5	173186.8 4	-
34+00.00 0	1057.1 9	1814.1 7	1814.17	0.00	0.00	5047.68	5047.68	176420.3 5	171372.6 7	-
34+50.00 0	1447.5 5	2440.2 8	2440.28	0.00	0.00	7487.96	7487.96	176420.3 5	168932.3 9	-
35+00.00 0	1936.6 0	3300.0 3	3300.03	0.00	0.00	10788.00	10788.00	176420.3 5	165632.3 6	-
35+50.00 0	2371.6 6	4204.1 3	4204.13	0.00	0.00	14992.13	14992.13	176420.3 5	161428.2 2	-
36+00.00 0	2695.8 2	4946.8 3	4946.83	0.00	0.00	19938.96	19938.96	176420.3 5	156481.4 0	-
36+50.00 0	2837.7 1	5392.0 2	5392.02	0.00	0.00	25330.97	25330.97	176420.3 5	151089.3 8	-
37+00.00 0	2920.0 6	5597.8 3	5597.83	0.00	0.00	30928.80	30928.80	176420.3 5	145491.5 6	-
37+50.00 0	2881.4 5	5640.3 5	5640.35	0.00	0.00	36569.15	36569.15	176420.3 5	139851.2 0	-
38+00.00 0	2829.3 3	5552.1 5	5552.15	0.00	0.00	42121.30	42121.30	176420.3 5	134299.0 6	-
38+50.00 0	2815.2 9	5487.8 2	5487.82	0.00	0.00	47609.12	47609.12	176420.3 5	128811.2 4	-
39+00.00	2763.3	5423.6	5423.65	0.00	0.00	53032.77	53032.77	176420.3	-	-

0	3	5								5	123387.5 8
39+50.00 0	2759.9 1	5369.8 2	5369.82	0.00	0.00	58402.59	58402.59	176420.3 5	118017.7 6	-	-
40+00.00 0	2840.7 4	5445.0 8	5445.08	0.00	0.00	63847.67	63847.67	176420.3 5	112572.6 8	-	-
40+50.00 0	2898.1 4	5579.4 7	5579.47	0.00	0.00	69427.14	69427.14	176420.3 5	106993.2 2	-	-
41+00.00 0	2916.2 7	5652.9 0	5652.90	0.00	0.00	75080.04	75080.04	176420.3 5	101340.3 2	-	-
41+50.00 0	3010.0 3	5761.6 8	5761.68	0.00	0.00	80841.72	80841.72	176420.3 5	95578.63	-	-
42+00.00 0	3123.0 8	5962.7 5	5962.75	0.00	0.00	86804.47	86804.47	176420.3 5	89615.88	-	-
42+50.00 0	3190.0 9	6163.0 2	6163.02	0.00	0.00	92967.50	92967.50	176420.3 5	83452.86	-	-
43+00.00 0	3217.0 1	6278.6 9	6278.69	0.00	0.00	99246.18	99246.18	176420.3 5	77174.17	-	-
43+50.00 0	3188.0 9	6279.0 2	6279.02	0.00	0.00	105525.2 0	105525.2 0	176420.3 5	70895.16	-	-
44+00.00 0	3094.9 0	6162.1 2	6162.12	0.00	0.00	111687.3 2	111687.3 2	176420.3 5	64733.04	-	-
44+50.00 0	2907.4 7	5884.5 9	5884.59	0.00	0.00	117571.9 1	117571.9 1	176420.3 5	58848.44	-	-
45+00.00 0	2728.5 3	5519.4 5	5519.45	0.00	0.00	123091.3 6	123091.3 6	176420.3 5	53328.99	-	-
45+50.00 0	2526.6 2	5143.4 0	5143.40	0.00	0.00	128234.7 6	128234.7 6	176420.3 5	48185.59	-	-
46+00.00 0	2348.6 1	4769.5 9	4769.59	0.00	0.00	133004.3 6	133004.3 6	176420.3 5	43416.00	-	-
46+50.00 0	2201.0 2	4448.0 1	4448.01	0.00	0.00	137452.3 7	137452.3 7	176420.3 5	38967.99	-	-
47+00.00 0	2035.2 8	4137.3 5	4137.35	0.00	0.00	141589.7 1	141589.7 1	176420.3 5	34830.64	-	-
47+50.00 0	1880.7 4	3818.4 8	3818.48	0.00	0.00	145408.1 9	145408.1 9	176420.3 5	31012.16	-	-
48+00.00 0	1696.3 2	3483.1 0	3483.10	0.00	0.00	148891.3 0	148891.3 0	176420.3 5	27529.06	-	-
48+50.00 0	1555.4 2	3162.8 2	3162.82	0.00	0.00	152054.1 1	152054.1 1	176420.3 5	24366.24	-	-

49+00.00 0	1385.8 1	2856.2 0	2856.20	0.00	0.00	154910.3 2	154910.3 2	176420.3 5	- 21510.04
49+50.00 0	1173.2 7	2480.2 1	2480.21	0.00	0.00	157390.5 2	157390.5 2	176420.3 5	- 19029.83
50+00.00 0	960.01	2064.6 6	2064.66	0.00	0.00	159455.1 9	159455.1 9	176420.3 5	- 16965.17
50+50.00 0	740.90	1644.5 3	1644.53	0.00	0.00	161099.7 1	161099.7 1	176420.3 5	- 15320.64
51+00.00 0	733.73	1427.1 2	1427.12	0.00	0.00	162526.8 3	162526.8 3	176420.3 5	- 13893.52
51+50.00 0	709.56	1399.9 0	1399.90	0.00	0.00	163926.7 4	163926.7 4	176420.3 5	- 12493.62
52+00.00 0	674.20	1341.9 0	1341.90	0.00	0.00	165268.6 4	165268.6 4	176420.3 5	- 11151.71
52+50.00 0	625.98	1259.8 6	1259.86	0.00	0.00	166528.5 0	166528.5 0	176420.3 5	-9891.86
53+00.00 0	465.37	1061.0 3	1061.03	0.00	0.00	167589.5 3	167589.5 3	176420.3 5	-8830.82
53+50.00 0	386.06	827.78	827.78	0.00	0.00	168417.3 1	168417.3 1	176420.3 5	-8003.04
54+00.00 0	449.22	812.08	812.08	0.00	0.00	169229.3 9	169229.3 9	176420.3 5	-7190.97
54+50.00 0	424.83	849.77	849.77	0.00	0.00	170079.1 6	170079.1 6	176420.3 5	-6341.19
55+00.00 0	376.27	778.85	778.85	0.00	0.00	170858.0 1	170858.0 1	176420.3 5	-5562.34
55+50.00 0	352.17	708.21	708.21	0.00	0.00	171566.2 2	171566.2 2	176420.3 5	-4854.14
56+00.00 0	331.75	664.92	664.92	0.00	0.00	172231.1 3	172231.1 3	176420.3 5	-4189.22
56+50.00 0	320.10	633.74	633.74	0.00	0.00	172864.8 7	172864.8 7	176420.3 5	-3555.48
57+00.00 0	313.78	616.27	616.27	0.00	0.00	173481.1 4	173481.1 4	176420.3 5	-2939.22
57+50.00 0	294.60	591.48	591.48	0.00	0.00	174072.6 2	174072.6 2	176420.3 5	-2347.74
58+00.00 0	243.25	522.90	522.90	0.00	0.00	174595.5 2	174595.5 2	176420.3 5	-1824.83

3. PRESUPUESTO

Ud. DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO(\$/Ud)	MEDICIÓN	COSTE(\$)
CAPÍTULO I: EXPLANACIÓN			
ft ² . Despeje y desbroce	0.07	817,880	57,274.40
yd ³ . Excavación en desmonte de todo tipo de terreno	3.4	186,746.00	631,929.80
yd ³ . Terraplén	1.2	204,946	245,398.68
ft ² . Sostenimiento de taludes	0.7	275,587.5	196,496.96
Total capítulo			1,131,099.85
CAPÍTULO II: FIRMES			
ft ² . Firme en explanada	3.18	481,590	1,532,942.15
Total capítulo			1,532,942.15
CAPÍTULO III: DRENAJE			
ft. Drenaje longitudinal	55	6,680	366,492.63
ft. Obras de drenaje transversal	30	6,680	203,607.01
Total capítulo			570,099.64
CAPÍTULO IV. ESTRUCTURAS			
ft ² . Estructura en pasos inferiores	76.39	4,350	332,314.13
Total capítulo			332,314.13
CAPÍTULO V. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS			
ft. Señalización horizontal calzada única	2.5	6,680	16,736.50
ft. Señalización vertical calzada única	10.4	6,680	69,735.40
ft. Balizamiento y defensas calzada única	18.8	6,680	125,523.72
Total capítulo			211,995.62
CAPÍTULO VI. IMPACTO AMBIENTAL			
ft. Medidas correctoras de Impacto Ambiental	29.2	6,680	195,259.13
ft. Programa de Vigilancia Ambiental	8.4	6,680	55,788.32
Total capítulo			251,047.45

Ud. DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO(\$/Ud)	MEDICIÓN	COSTE(\$)
CAPÍTULO VII. VARIOS			
ft. Cerramientos	8.4	6,680	55,788.32
ft. Reposición carreteras secundarias	76.2	1,211	92,278.20
ft. Reposición de caminos	36.6	838	30,650.69
ft. Caminos de servicio	21.3	5,350	114,147.60
ft. Servicios afectados	31.3	6,680	209,206.21
Total capítulo			502,071.02
SUBTOTAL			4,531,569.85
Contingency: Imprevistos (10% del P.E.M. inicial)	10,00%		453,156.99
Seguridad y salud (1.5% del P.E.M. inicial)	1,50%		67,973.55
PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL			5,052,700.39
Gastos generales (17% del P.E.M.)	17,00%		858,959.07
Beneficio industrial (6% del P.E.M.)	6,00%		303,162.02
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN			6,214,821.47
Ratio (\$/km,PEM)			2,838,595.72
ft ² . Expropiaciones	0.76	868,400	663,405.95
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MAS IMPUESTOS			6,878,227.42

Asciende el total del presupuesto con impuestos incluidos a la expresada cantidad de SEIS MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS VEINTISIETE DÓLARES CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

