

---

# **Capítulo 5**

## **Antepresupuesto del anteproyecto**

## CAPÍTULO 5 ANTEPRESUPUESTO DEL ANTEPROYECTO

Con la finalidad de tener una idea del costo del anteproyecto, se realiza a continuación el antepresupuesto que toma en cuenta a las partidas que se consideran principales:

- Preliminares
- Terracerías y pavimento
- Prefabricados
- Guarniciones y banquetas
- Alumbrado
- Señalización

Cabe señalar que para poder construir la vuelta en “U”, será necesario utilizar parte de los terrenos que se encuentran en ambos lados de el actual retorno. El área que se afectará es de 1163.43 m<sup>2</sup>. Los trabajos preliminares corresponden a los trazos, nivelaciones y remoción de materia vegetal para poder alzar los nuevos elementos del anteproyecto.

El puente existente es de losa maciza y solo salva el claro de los carriles centrales de la ruta Quetzalcóatl. Este anteproyecto propone que también la lateral en sentido Cholula-Puebla cruce por debajo del puente. Por este motivo, tanto el puente como los muros de contención, tendrán que ser demolidos y suplantados por elementos prefabricados. Los conceptos referentes a estos últimos se basan en conceptos de proyectos similares, ya que este anteproyecto no contempla el análisis estructural de los mismos.

Los volúmenes necesarios para las terracerías se calcularon por el método de áreas medias utilizando Autocad como herramienta auxiliar y tomando los taludes con pendiente de 0.75:1 (Saucedo y Vázquez, 2001). Dichos volúmenes, tanto existentes como necesarios, se presentan en la tabla 5.1.

**Tabla 5.1** Volúmenes existentes y necesarios para las terracerías

<b>Volumen existente</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD (m3)</b>
Volumen de rampas	23,698.56
Volumen del entronque tipo "T"	39,865.96
<b>TOTAL</b>	<b>63,564.52</b>

  

<b>Volumen necesario</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD (m3)</b>
Volumen en gaza	4,901.73
Volumen del entronque tipo "T"	3,197.86
Volumen de rampa diagonal	6,547.80
Volumen en vuelta en "U"	333.70
Volumen en extensión de lateral	1,532.98
Volumen de entradas y salidas	139.57
<b>TOTAL</b>	<b>16,653.65</b>

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se puede observar que se no se necesitará comprar tepetate para conformar las terracerías. Los volúmenes de material necesario para cada capa del cuerpo

del pavimento, fueron calculados al multiplicar el área nueva<sup>9</sup> por el espesor de cada capa y por un factor de abundamiento<sup>10</sup>.

Nuevamente con la ayuda del plano dibujado en Autocad, se determinó la cantidad total de guarniciones y de banquetas que se tendrán que construir. Las primeras dan un total de 4706.65 m, mientras que para las segundas serán necesarios 314.94 m<sup>2</sup>.

El alumbrado propuesto para el anteproyecto consiste en colocar luminarias a cada 50 m de distancia abarcando toda el área de este anteproyecto. El cálculo de los registros necesarios, así como los materiales que se utilizarán para construirlos, no se contemplan dentro de este anteproyecto. Se propone una cantidad total de 72 luminarias, al igual que de ductos y cables necesarios para la conexión de estas. Se considera para cada luminaria de 250 w con vapor de sodio, un poste cónico con caña de 11 m y una base de concreto de 65 X 80 X 40 cm<sup>11</sup>.

Para estimar el costo total de la propuesta de señalización, se toma en cuenta la cantidad total de piezas<sup>12</sup> de cada tipo de señal. La tabla 5.2 presenta el resumen del costo estimado del anteproyecto, mientras que el catálogo se muestra en la tabla 5.3

---

<sup>9</sup> El área que suman los nuevos trazos del proyecto (gaza, extensión de la lateral, rampa diagonal y tercer carril en la vuelta semidirecta)

<sup>10</sup> Factor de abundamiento = 1.3

<sup>11</sup> Estos datos se toman de proyectos de urbanización similares: Parque Industrial Ciudad Textil I.

<sup>12</sup> Por pieza se entiende el tablero de la señal, así como el poste y la base para la misma.

**Tabla 5.2** Resumen del costo estimado del anteproyecto.

<b>Partidas</b>	<b>Importe</b>	<b>%</b>
Preliminares	\$752,308.92	12.55
Terracerías y pavimentos	\$1,411,486.61	23.54
Prefabricados	\$904,551.50	15.08
Guarniciones y banquetas	\$1,382,283.01	23.05
Alumbrado	\$574,883.28	9.59
Señalización y pintura	\$384,117.42	6.41
Jardinería	\$586,781.25	9.79
<b>SUBTOTAL</b>	\$5,996,411.99	100
15 % I.V.A.	\$899,461.80	
<b>TOTAL</b>	<b>\$6,895,873.79</b>	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5.3** Catálogo de conceptos del anteproyecto

<b>ESTIMACIÓN DE COSTO PARA EL REDISEÑO GEOMÉTRICO DEL DISTRIBUIDOR</b>					
<b>VIAL DE LA UDLA-P EN LA RUTA QUETZALCÓATL</b>					
<b>Clave</b>	<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>P.U.</b>	<b>Importe</b>
<b>A. PRELIMINARES</b>					
<b>A.1</b>	Trazo y nivelación del área a trabajar	m2	79,320.00	1.61	127,705.20
<b>A.2</b>	Cajeo por medios mecánicos en material tipo II para eliminar la materia vegetal y el sobrante existente en un espesor promedio de 0.87 m	m3	7,893.51	8.20	64,726.78
<b>A.3</b>	Carga mecánica y acarreo en camión del material producto del corte (fuera de la obra a tiro libre)	m3	10,261.56	45.00	461,770.34
<b>A.4</b>	Preparación, conformación y compactación al 90% proctor del terreno descubierto para recibir el mejoramiento	m2	9,073.00	4.20	38,106.60
<b>A.5</b>	Demolición y retiro del puente actual por medios mecánicos; incluye todo lo necesario para su correcta ejecución.	lote	1.00	60,000.00	60,000.00
<b>SUMA TRAZO Y DESPALME</b>					<b>752,308.92</b>
<b>B. TERRACERÍAS Y PAVIMENTO</b>					
<b>B.1</b>	Subrasante de banco comercial que cumpla normas SCT con VRS mínimo del 10 % compactado al 95 % de su p.v.s.m. de 35 cms de espesor	m3	4,128.22	90.00	371,539.35

**Tabla 5.3** (continuación)

Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
<b>B.2</b>	Sub base compactada al 95 % de su p.v.s.m. procedente de banco comercial que cumpla normas SCT y VRS 50 % de 33 cms de espesor	m3	3,892.32	160.00	622,770.72
<b>B.3</b>	Base hidráulica compactada al 100 % de su p.v.s.m. procedente de banco comercial que cumpla normas SCT y VRS 100 % de 13 cms de espesor	m3	1,533.34	170.00	260,667.29
<b>B.4</b>	Barrido por medios mecánicos para recibir riego de impregnación	m2	9,073.00	1.50	13,609.50
<b>B.5</b>	Riego de impregnación con emulsión asfáltica tipo RR2K aplicado con petrolizadora a razón de 1.5 lts/m2	m2	9,073.00	6.10	55,345.30
<b>B.6</b>	Riego de liga con emulsión de rompimiento rápido a razón de 0.5 lts/m2	m2	9,073.00	2.50	22,682.50
<b>B.7</b>	Carpeta de concreto asfáltico de 10 cms de espesor compacto, elaborada en planta, tendida en caliente, con finisher y compactada con rodillo metálico	m3	1,179.49	55.00	64,871.95
<b>SUMA TERRACERÍAS Y PAVIMENTO</b>					<b>1,411,486.61</b>
<b>C. PREFABRICADOS</b>					
<b>C.1</b>	Suministro y colocación de viga doble "T", Presforzada de 15 ml de longitud	pza	20.00	19,000.00	380,000.00
<b>C.2</b>	Suministro y colocación de muro de contención "Tierra armada"	m2	1,165.67	450.00	524,551.50
<b>SUMA PREFABRICADOS</b>					<b>904,551.50</b>

**Tabla 5.3** (continuación)

Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	Importe
<b>D. GUARNICIONES Y BANQUETAS</b>					
<b>D.1</b>	Banquetas de 10 cm de espesor, de concreto premezclado $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> agregado máximo de 19 mm, acabado escobillado; incluye: suministro del concreto, materiales, mano de obra para el cimbrado y curado, equipo y herramientas para su correcta ejecución	m <sup>2</sup>	314.94	193.19	60,843.95
<b>D.2</b>	Guarnición tipo "I" 15X20X30 cm de concreto $f'c=150$ kg/cm <sup>2</sup> ; incluye: materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ml	4,706.65	280.76	1,321,439.05
	SUMA GUARNICIONES Y BANQUETAS				<b>1,382,283.01</b>
<b>E. ALUMBRADO</b>					
<b>E.1</b>	Poste cónico circular construido en lámina cal. 11 de una sola pieza de 11 mt. de altura. Incluye luminaria de 250 w de vapor de sodio.	pza	72	5058.6	364,219.20
<b>E.2</b>	Base para poste, de concreto de 65x80x40 cm.	pza	72	573.89	41,320.08
<b>E.3</b>	Canalización de poliducto de 32 mm.	mt	3600	16.81	60,516.00
<b>E.4</b>	Cable de cobre THW cal. 10	mt	7200	11.46	82,512.00
<b>E.5</b>	Cable de cobre desnudo cal. 8	mt	3600	7.31	26,316.00
	SUMA ALUMBRADO				<b>574,883.28</b>

**Tabla 5.3** (continuación)

<b>Clave</b>	<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>P.U.</b>	<b>Importe</b>
	<b>F. SEÑALIZACIÓN Y PINTURA</b>				
<b>F.1</b>	Suministro y colocación de señal preventiva; incluye todo lo necesario para su correcta ejecución	pza	31.00	614.00	19,034.00
<b>F.2</b>	Suministro y colocación de señal restrictiva; incluye todo lo necesario para su correcta ejecución	pza	25.00	614.00	15,350.00
<b>F.3</b>	Suministro y colocación de señal informativa; incluye todo lo necesario para su correcta ejecución	pza	15.00	3,680.00	55,200.00
<b>F.4</b>	Pintura "tránsito" color amarillo para delinear las guarniciones; incluye todo lo necesario para su correcta ejecución	ml	4,706.65	45.50	214,152.58
<b>F.5</b>	Pintura "reflejante" color blanco para los señalamientos horizontales y rayas separadoras de carriles de espesor de 10 cm; incluye todo lo necesario para su correcta ejecución	ml	1,445.70	55.60	80,380.85
	<b>SUMA SEÑALIZACIÓN Y PINTURA</b>				<b>384,117.42</b>

**Tabla 5.3** (continuación)

<b>Clave</b>	<b>Concepto</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>P.U.</b>	<b>Importe</b>
	<b>G. JARDINERÍA</b>				
<b>G.1</b>	Suministro y colocación de tierra vegetal 15 cm; incluye pastp en rollo	m2	22,591.80	25.00	564,795.00
<b>G.2</b>	Suministro y colocación de árbol 7.5 cm diam y 4 mt. de altura	pza	55.00	399.75	21,986.25
	<b>SUMA JARDINERÍA</b>				<b>586,781.25</b>
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>5,996,411.99</b>
	<b>15 % I.V.A.</b>				<b>899,461.80</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>6,895,873.79</b>

Fuente: Elaboración propia