

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS DE COSTO

Sin lugar a dudas, uno de las partes más importantes de esta tesis es el presente capítulo, el cual muestra de manera clara y simple el costo de cada pieza estándar y no estándar que se requiere para la construcción total de la máquina cubicadora. El diseño realizado a lo largo de la tesis fue hecho pensando siempre en este apartado, es decir, siempre se buscó la manera más económica en cuanto al diseño y selección de materiales.

Todos los materiales y piezas que se necesitan para la construcción, se pueden encontrar en la ciudad de Puebla, los precios que se pueden encontrar pudieran variar un poco de un proveedor a otro, en especial con los materiales como son los aceros, los precios de estos se encuentran actualmente oscilando, por lo que el costo de estos mostrado más adelante pudiera elevarse o bajar un poco.

El acero inoxidable AISI 304 y los aceros al carbono SAE 1040, 1060 y el Nylamid® se cotizaron en Aceros Fortuna Carpenter® ubicado en la 2 poniente 3710, colonia Amor, Puebla, Pue. Las piezas estándar como los cojinetes de bolas, chumaceras, bandas, poleas, soldadura eléctrica, etcétera, se cotizaron en Lamuño Hermanos S.A. de C.V. ubicada en la 11 sur 2101, Puebla, Pue. Toda la tornillería se cotizó en Tornillos y Refacciones Mareli, S.A de C.V., ubicado en el Blvd. Carmen Serdán No. 26, Col. Sta. Ma. La Rivera, Puebla, Pue., por último se cotizó la placa SAE 1018, lámina calibre 16, PTR en aceros Roco S.A. de C.V. ubicado en la 2 poniente 3722 junto a Carpenter®. Los precios mostrados en la Tabla 6.1 se actualizaron el día 5 de Noviembre del 2004, estos precios son netos, es decir ya se encuentran con IVA el cambio de los precios está sujeto a cambios sin previo aviso (según proveedores).

Tabla 6.1 Costeo sistema de soporte.

SISTEMA DE SOPORTE

BASTIDOR

PERFIL PTR					
CANTIDAD	MEDIDA (in)	ESPESOR(in)	LONGITUD(m)		PRECIO
1	2 X 2	1/8	6		\$425.80
1	1/2 X 2	1/8	9		\$700.00
COSTO MANUFACTURA					\$1,500
SUB-TOTAL					\$2,625.80

BASES MOTOR

SOLERA					
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	ESPESOR	LONGITUD	PRECIO
1	AISI 1060	1.5	1/4	15	\$300
COSTO MANUFACTURA					\$300
SUB-TOTAL					\$600

SOPORTE DERECHO DELANTERO

PLACA ACERO					
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	ESPESOR		PRECIO
1	AISI 304	47 X 118	1/4		\$9,000.00
COSTO MANUFACTURA					\$600
SUB-TOTAL					\$9,600

SOPORTE DERECHO TRASERO

PLACA ACERO INOXIDABLE					
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	ESPESOR		PRECIO
1	AISI 304	47 X 118	1/4		SUMADO
COSTO MANUFACTURA					\$600
SUB-TOTAL					\$600

SOPORTE IZQUIERDO DELANTERO

PLACA ACERO AL CARBONO					
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	ESPESOR		PRECIO
1	AISI 1018	16 x 9	1/4		\$432.00
COSTO MANUFACTURA					\$200
SUB-TOTAL					\$632.00

SOPORTE IZQUIERDO TRASERO

PLACA ACERO AL CARBONO					
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	ESPESOR		PRECIO
1	AISI 1018	16 x 9	1/4		\$432.00
COSTO MANUFACTURA					\$200
SUB-TOTAL					\$632.00

SOPORTE TENSOR

PLACA ACERO AL CARBONO					
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	ESPESOR		PRECIO
1	AISI 1018	15 X 1.5	1/4		\$67.50
COSTO MANUFACTURA					\$150
SUB-TOTAL					\$217.50

BASE SWITCH

TUBO CONDUIT					
CANTIDAD	DIAMETRO	LARGO			PRECIO
1	3/4	15 in			\$45.00
SUB-TOTAL					\$45.00

TOTAL DEL SISTEMA DE SOPORTE \$14,952.30

Tabla 6.2 Costeo del sistema de cubicado.

SISTEMA DE CUBICADO

CUCHILLA PRINCIPAL

LAMINA INOXIDABLE					
CANTIDAD	MATERIAL	TAMANO	CALIBRE		PRECIO
1	AISI 304	47 X 118	16		\$2,600
COSTO MANUFACTURA					\$100
SUB-TOTAL					\$2,700

CUCHILLAS CIRCULARES

LAMINA INOXIDABLE					
CANTIDAD	MATERIAL	TAMANO	CALIBRE		PRECIO
1	AISI 304	47 X 118	16		SUMADO
COSTO MANUFACTURA					\$1,000
SUB-TOTAL					\$1,000

CUCHILLAS FRESA

LAMINA INOXIDABLE					
CANTIDAD	MATERIAL	TAMANO	CALIBRE		PRECIO
1	AISI 304	47 X 118	16		SUMADO
COSTO MANUFACTURA					\$500
SUB-TOTAL					\$500

RECOLECTOR

LAMINA INOXIDABLE					
CANTIDAD	MATERIAL	TAMANO	CALIBRE		PRECIO
1	AISI 304	47 X 118	16		SUMADO
COSTO MANUFACTURA					\$100
SUB-TOTAL					\$100

BASE CUCHILLA PRINCIPAL

NYLAMID®					
CANTIDAD	PERFIL	MEDIDAD (in)	LONGITUD(ir)	TIPO	PRECIO
1	REDONDO	∅ 4	6	M	\$400.00
COSTO MANUFACTURA					\$700
SUB-TOTAL					\$1,100.00

ARANDELAS SEPARADORAS Y AJUSTADOR

NYLAMID®					
CANTIDAD	PERFIL	MEDIDAD (in)	LONGITUD(ir)	TIPO	PRECIO
1	REDONDO	∅ 1 3/8	8	M	\$90.00
COSTO MANUFACTURA					\$200
SUB-TOTAL					\$290.00

CORAZON NAYLAMID®

NYLAMID®					
CANTIDAD	PERFIL	MEDIDAD (in)	LONGITUD(ir)	TIPO	PRECIO
1	REDONDO	∅ 4	6	M	\$400.00
COSTO MANUFACTURA					\$350
SUB-TOTAL					\$750

PEINE LIMPIADOR

NYLAMID®					
CANTIDAD	PERFIL	MEDIDAD (in)	LONGITUD(ir)	TIPO	PRECIO
1	CUADRADO	4 X 1 1/2	6	M	\$700.00
COSTO MANUFACTURA					\$600
SUB-TOTAL					\$1,300

TOTAL DEL SISTEMA DE PICADO

\$7,740.00

Tabla 6.3 Costeo del sistema de alimentación.

SISTEMA DE ALIMENTACIÓN

TURBINA

PLACA ACERO						
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	ESPESOR		PRECIO	
1	AISI 304	47 X 118	1/4			
					COSTO MANUFACTURA	\$1,000
					SUB-TOTAL	\$1,000

TAMBOR

PLACA ACERO						
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	ESPESOR		PRECIO	
1	AISI 304	47 X 118	1/8		\$3,800.00	
					COSTO MANUFACTURA	\$300
					SUB-TOTAL	\$4,100.00

ANILLOS REFORZADORES

PLACA ACERO						
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	ESPESOR		PRECIO	
1	AISI 304	47 X 118	1/4		SUMADO	
					COSTO MANUFACTURA	\$500
					SUB-TOTAL	\$500

TAPA AJUSTABLE

PLACA ACERO						
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	ESPESOR		PRECIO	
1	AISI 304	47 X 118	1/4		SUMADO	
					COSTO MANUFACTURA	\$350
					SUB-TOTAL	\$350

TOLVA ALIMENTADORA

TOLVA ALIMENTADORA						
CANTIDAD	MATERIAL	NORMA	MEDIDA	ESPESOR	PRECIO	
1	ALUMINIO	6061 T6	50 X 20	1/8	3,500.00	
					COSTO MANUFACTURA	\$500
					SUB-TOTAL	\$4,000

COPEL TURBINA

PLACA ACERO						
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	ESPESOR		PRECIO	
1	1060	7 X 7	1/4		\$150.00	
1	ACERO	AISI 1060	Ø1 1/2 in	2 in	\$85.00	
					COSTO MANUFACTURA	\$200
					SUB-TOTAL	\$435.00

TORNILLO CALIBRADOR

TONILLO						
CANTIDAD	MATERIAL	NORMA	CABEZA		PRECIO	
1	3/8 X 2 1/2	UNF	HEXAGONAL		\$13.00	
					SUB-TOTAL	\$13

TOTAL DEL SISTEMA DE ALIMENTACION

\$10,398.00

Tabla 6.4 Costeo del sistema de transmisión.

CHUMACERAS						
CANTIDAD	TAMANO	TIPO	MARCA	NUMERO		
2	1.25	PISO	SKF	SY 1.1/4 TR		
1	1.1811	PISO	SKF	SY 30 TR		\$285.00
				SUB-TOTAL		\$456.00
ANILLOS DE RETENCION						
CANTIDAD	TAMANO	TIPO				PRECIO
3	3 (in)	INTERNO				\$5.00
				SUB-TOTAL		\$15.00
ENGRANES						
REDONDO						
CANTIDAD	MATERIAL	NORMA	TAMANO	LONGITUD		PRECIO
1	ACERO	AISI 1060	Ø4 1/8 in	3in		\$300.00
				COSTO MANUFACTURA		\$300
				SUB-TOTAL		\$600
FLECHAS PRINCIPAL, PRIMARIA Y SECUNDARIA						
FLECHAS						
CANTIDAD	MATERIAL	NORMA	TAMANO	LONGITUD		PRECIO
1	INOXIDABLE	AISI 304	Ø1 3/8 in	14.5 in		\$335.00
1	ACERO	AISI 304	Ø1 3/8 in	10 in		\$231.00
1	ACERO	AISI 1040	Ø1 1/2 in	12 in		\$100.00
1	ACERO	AISI 1060	Ø1 3/8 in	2 in		\$80.00
				COSTO MANUFACTURA		\$1,000
				SUB-TOTAL		\$1,746.00
TAPAS						
LAMINA ACERO						
CANTIDAD	MATERIAL	MEDIDA (in)	CALIBRE			PRECIO
2	AISI 1018	10 X 20	16			\$250.00
2	AISI 1018	10 X 30	16			\$300.00
				COSTO MANUFACTURA		\$50
				SUB-TOTAL		\$600.00
MOTOR						
MOTOR TRIFASICO						
CANTIDAD	POTENCIA	MARCA	FASES	RPM		PRECIO
1	3 HP	SIMENS®	3	3600		\$2,492.00
				SUB-TOTAL		\$2,492.00
ARRANCADOR						
ARRANCADOR MOTOR						
CANTIDAD	VOLTAJE					PRECIO
1	220 V					\$1,262.00
				SUB-TOTAL		\$1,262.00
ANDAS V-BELT						
CANTIDAD	TIPO	LONGITUD				PRECIO
2	B	53				\$200.00
2	B	47.5				\$150.00
				SUB-TOTAL		\$350.00
				TOTAL DEL SISTEMA DE TRANSMISION		\$7,894.00

Continua.

MOTOR						
	MOTOR TRIFASICO					
	CANTIDAD	POTENCIA	MARCA	ARMAZON	RPM	PRECIO
	1	3 HP	SIEMENS®	182T	3600	\$2,492.00
					SUB-TOTAL	\$2,492.00
ARRANCADOR						
	ARRANCADOR MOTOR					
	CANTIDAD	VOLTAJE	MARCA	PARA		PRECIO
	1	220 V	SIEMENS®	182T		\$1,262.00
					SUB-TOTAL	\$1,262.00
BANDAS V-BELT						
	CANTIDAD	TIPO	LONGITUD	PROVEDOR		PRECIO
	2	B	53	LAMUNO		\$200.00
	2	B	47.5	LAMUNO		\$150.00
					SUB-TOTAL	\$350.00
			TOTAL DEL SISTEMA DE TRANSMISION			\$8,394.00

Como se puede apreciar en la tabla 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4, el costo total de materiales y piezas estándares a comprar es de \$30,534.30 pesos, éste valor corresponde única y exclusivamente, por decirlo de alguna manera, a la materia prima necesaria para la construcción de la máquina. Por otro lado se tiene a la mano de obra y ésta es la que se encargará de la construcción de las piezas no estándares y el ensamble del bastidor principal, el cual requiere como todas las piezas de mucho cuidado en su construcción, es por eso que la mano de obra se desglosa en cada ensamble arrojando un valor total de 10,950.00 pesos.

Por lo tanto el costo de la construcción de la máquina es:

•	Materiales a utilizar	\$ 25,073.30
•	Piezas estándares	\$ 5,461.00
•	Tornillería	\$ 232.50
	SUB TOTAL	\$ 30,766.80
•	Mano de obra	\$ 10,950.00
	TOTAL	\$ 41,716.80 pesos

Es preciso volver a repetir que el valor total puede variar, aunque el valor de las piezas estándares no puede variar mucho; el acero sí, y éste es la principal variable del costeo ya que representa un 60% del costo total.

Ahora bien como en todo proceso de análisis para saber si es factible o no la compra y adquisición de una máquina depende de los encargados que dirigen el proyecto de San Bernardino, y pensando que tal vez la decisión de construir la máquina cubicadora se demore un tiempo, tal vez esta cotización no sea la misma, pero se puede estimar que se necesitará una parte del proyecto para la construcción de \$ 50,000.00, cifra que asegurará la construcción total de la máquina.