

## CAPÍTULO 6

# ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

### 6.1 Análisis económico

#### a. Costos de materia prima directa

Se considera como materia prima directa aquella que interviene directamente en el producto final, es decir en la extrusora.

**Tabla 6.1** Materia prima directa

<b>Materia prima directa</b>				<b>Costo unitario (USD)</b>	<b>Costo(USD)</b>
<b>Componente</b>	<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>			
Contenedor	Acero H13	1,7	Kg	18,15	30,86
Punzón	Acero DF2	0,1	Kg	10	1,00
Dado	Acero H13	0,5	Kg	18,15	9,08
Base	Acero 1018	4,9	Kg	2,82	13,82
Tapa	Acero 1018	4,9	Kg	2,82	13,82
Carcasa	Acero A36	5,8	Kg	3,98	23,08
Portaextrusor	Acero A36	12,1	Kg	2,4	29,04
Pernos	Acero al medio carbono	12	u	0,1	1,20
Tuercas	Acero al medio carbono	6	u	0,1	0,60
Rodelas	Acero A36	18	u	0,05	0,90
Seguidor	Acero DF2	0,4	Kg	10	4,00
Guía	Acero 1018	0,71	Kg	2,82	2,00
Aletas	Acero 1018	3	Kg	2,82	8,46
Resistencia		1	m	38	38,00
Acoples		5	u	0,6	3,00
Extrusora	Pintura	0,4	l	7	2,80
					<b>181,65</b>

Se considera como materia prima directa aquella que interviene directamente en el producto final, es decir en la extrusora.

Este material está disponible en el mercado nacional y cotizado por valor unitario.

#### b. Costos de mano de obra directa

La mano de obra directa es aquella que interviene en la fabricación de la extrusora, es el trabajo realizado en taller.

El costo por hora es estándar para trabajos de metal mecánica.

**Tabla 6.2** Mano de obra directa

<b>Mano de obra directa</b>				
<b>Componente</b>	<b>Trabajo</b>	<b>Horas</b>	<b>Costo unitario (USD)</b>	<b>Costo (USD)</b>
Contenedor	Torneado	2	2,5	5
Punzón	Torneado	0,5	2,5	1,25
Dado	Torneado, Rectificado	1	2,5	2,5
	Tratamiento térmico	0,5	2,5	1,25
Base	Torneado, Fresa	5	2,5	12,5
Tapa	Torneado, Fresa	5	2,5	12,5
Carcaza	Torneado	0,5	2,5	1,25
Portaextrusor	Rectificado, CNC	4	2,5	10
Seguidor	Torneado	0,5	2,5	1,25
Guía	Torneado	0,5	2,5	1,25
Aletas	Soldadura	1	2,5	2,5
Extrusora	Ensamble	1	2,5	2,5
				<b>53,75</b>

**c. Costos de materia prima indirecta**

Son los costos de insumos y suministros que no son palpables en la extrusora una vez terminada.

**Tabla 6.3** Materia prima indirecta

<b>Materia prima indirecta</b>				
<b>Material indirecto</b>	<b>Cantidad</b>		<b>Costo unitario (USD)</b>	<b>Costo (USD)</b>
Lijas	6	u	1,00	6,00
Cuchillas	4	u	0,50	2,00
Batería para CNC	1	u	2,50	2,50
Refrigerante	2	l	1,00	2,00
Franelas	5	u	0,10	0,50
<b>Gastos adicionales</b>	<b>Cantidad</b>		<b>Costo unitario (USD)</b>	<b>Costo (USD)</b>
Energía eléctrica	50	kw/h	0,05	2,50
Transporte	10	h	1,00	10,00
Internet	25	H	1,00	25,00
				<b>50,50</b>

**d. Costos de mano de obra indirecta**

Son costos de trabajos que no afectan directamente a la fabricación de la extrusora.

**Tabla 6.4** Mano de obra indirecta

<b>Mano de obra indirecta</b>			
<b>Trabajo</b>	<b>Horas</b>	<b>Costo unitario (USD)</b>	<b>Costo (USD)</b>
Dirección de proyecto	40	10	400,00
Provisión de herramientas	15	2,5	37,50
Administración de recursos	10	5	50,00
			<b>487,50</b>

### e. Depreciación

El equipo de extrusión tiene una vida útil de diez años, intervalo durante el cual el valor inicial del mismo va a presentar un incremento en su valor, para el cálculo de esta tasa se tiene las siguientes expresiones:

$$\phi = 1 - \sqrt[n]{\frac{Vf}{Vo}} \quad (\text{Ec. 6.1})$$

$$ai = \phi * vi \quad (\text{Ec. 6.2})$$

Siendo:

Vo: Valor inicial de la máquina

Vf: Valor final en diez años.

n: Número de años por depreciarse

Si:

Vo = \$850

Vf = \$200

n = 10

Entonces:

$\phi = 0,135$

Y los valores anuales del equipo son:

**Tabla 6.5** Depreciación

No. años	ai	vi
0		850
1	114,75	735,25
2	99,26	635,99
3	85,86	550,13
4	74,27	475,86
5	64,24	411,62
6	55,57	356,05
7	48,07	307,99
8	41,58	266,41
9	35,97	230,44
10	31,11	199,33

## f. Costo total de producción

Incluye las sumas anteriores, y se anticipa el valor de posibles eventualidades, aumentando así un 10% del valor parcial final.

**Tabla 6.5** Costo total de producción

Costo total de producción	
Descripción	Costo (USD)
Materia prima directa	181,65
Mano de obra directa	53,75
Materia prima indirecta	50,50
Mano de obra indirecta	487,50
Valor parcial	773,40
Imprevistos 10%	77,34
<b>Total</b>	<b>850,74</b>

## 6.2 Análisis financiero

### a. Ingresos

Suponiendo que se puede comercializar el servicio que presta la extrusora de acuerdo con el costo normal de este tipo de servicios, se realiza la siguiente tabla en la cual se muestran valores que concuerdan con tasas actuales de crecimiento, durante los próximos diez años que es su vida útil.

**Tabla 6.6** Ingresos

Ingresos			
Período	Inversión (USD)	Servicio (USD)	Total (USD)
0	850	0	850,00
1	0	200,00	200,00
2	0	210,00	210,00
3	0	220,50	220,50
4	0	231,53	231,53
5	0	243,10	243,10
6	0	255,26	255,26
7	0	268,02	268,02
8	0	281,42	281,42
9	0	295,49	295,49
10	0	310,27	310,27

## b. Egresos

Estimamos el dinero que representa el trabajo para que la extrusora preste sus servicios durante diez períodos de un año.

**Tabla 6.7 Egresos**

Egresos					
Período	Recuperación de Inversión (USD)	Mantenimiento (USD)	Repuestos (USD)	Insumos (USD)	Total (USD)
0	0	0	0	0	0,00
1	85,00	7,00	1,00	2,00	95,00
2	85,00	7,35	1,00	2,00	95,35
3	85,00	7,72	1,00	2,00	95,72
4	85,00	8,10	1,00	2,00	96,10
5	85,00	8,51	1,00	2,00	96,51
6	85,00	8,93	1,00	2,00	96,93
7	85,00	9,38	1,00	2,00	97,38
8	85,00	9,85	1,00	2,00	97,85
9	85,00	10,34	1,00	2,00	98,34
10	85,00	10,86	1,00	2,00	98,86

## c. Flujo de caja neto

Haciendo una evaluación de ingresos y egresos obtenemos el FCN que es un indicador financiero importante que nos permite determinar la rentabilidad de este proyecto, como se ve en la siguiente tabla.

**Tabla 6.8 Flujo de caja neto**

FCN			
Período	Ingresos (USD)	Egresos (USD)	FCN (USD)
0	-850	0	-850
1	200	95	105,00
2	210	95,35	114,65
3	220,50	95,72	124,78
4	231,53	96,10	135,42
5	243,10	96,51	146,59
6	255,26	96,93	158,32
7	268,02	97,38	170,64
8	281,42	97,85	183,57
9	295,49	98,34	197,15
10	310,27	98,86	211,41

**d. Tasa interna de retorno**

Analizando la Tabla 6.8 en el programa Excel se obtiene la tasa interna de retorno con la función TIR.

**Tabla 6.9** Tasa interna de retorno

FCN	
Período	FCN (USD)
0	-850
1	105,00
2	114,65
3	124,78
4	135,42
5	146,59
6	158,32
7	170,64
8	183,57
9	197,15
10	211,41
<b>TIR</b>	
11,0767%	

El valor de la tasa interna de retorno es generalmente un valor aproximado al diez por ciento, en este proyecto se obtiene un valor de 11,08%, lo cual nos indica que la inversión inicial se puede recuperar rápidamente en un período menor a su vida útil, si el servicio de la extrusora es remunerado.

El costo total de este proyecto es USD 850, valor que se recupera en los primeros cinco años de uso de la máquina, tomando en cuenta que se le debe hacer producir un número de veces tal que se recuperen USD 200 anuales mínimo para poder cubrir gastos menores y tener de nuevo el valor de la inversión inicial que es el rubro más fuerte.

**e. Valor actual neto**

Tomando los datos de la Tabla 6.8 obtenemos el valor actual neto del proyecto en Excel, utilizando la función VNA.

**Tabla 6.10** Valor actual neto

<b>FCN</b>	
<b>Período</b>	<b>FCN (USD)</b>
0	-850
1	105,00
2	114,65
3	124,78
4	135,42
5	146,59
6	158,32
7	170,64
8	183,57
9	197,15
10	211,41
<b>VAN</b>	
\$ 45,16	

El resultado de los cálculos es positivo, lo que significa que la inversión es económicamente conveniente.<sup>1</sup>

Con esta información se podría fabricar este tipo de equipos de extrusión, teniendo la seguridad de recuperar la inversión inicial.

Este proyecto no se ha hecho con la finalidad de cobrar por su servicio, aún así es importante analizar parámetros financieros para estimar posibles costos y utilidades de producción. Podemos decir que el costo total de fabricación es adecuado para el trabajo que va a realizar la extrusora.

Este indicador financiero va de la mano con la tasa interna de retorno, juntamente nos muestran la rentabilidad del proyecto en curso y predice un buen desarrollo de trabajo económicamente hablando.

---

<sup>1</sup> [www.yahoo.mx/answers/tiryvan](http://www.yahoo.mx/answers/tiryvan)