

10 ANALISIS ECONOMICO-FINANCIERO

10.1 Inversión inicial

En éste proyecto se adquiere una propiedad inmueble y materiales para la industria, si bien, también ello se podría plantear alquilar

La inversión inicial comprende los costos correspondientes a bienes de uso y rubros asimilables, los cuales se detallan a continuación:

Bienes de uso: son los bienes tangibles, que se deprecian a través del tiempo y del uso. El proyecto contempla los siguientes: inmuebles, infraestructura, maquinarias, vehículos, muebles y equipos de oficinas y otros.

- Inmueble: la empresa realizará la compra de un terreno de 1000 m², por un valor de 200.000\$ (valor tasado por “Daniel inmobiliaria” ubicado en la ciudad de Oberá, sobre calle salta N° 32). Este valor incluye escritura a nombre de la empresa.
- Infraestructura: el tinglado de 225 m² será construido por la “*Metalúrgica CV*” de la ciudad de Campo Viera. El precio del tingado instalado es de 200.000 \$. Lo restante (instalaciones eléctricas, piso, baño y oficinas) lo realizará un albañil a un precio de 223.000\$, incluyendo materiales.
- Maquinarias: a partir del proceso productivo se ha determinado las maquinarias necesarias para la elaboración del pellet. Estas son: tolva para almacenamiento de materia prima, secador, triturador, peletizador, enfriador y silo de almacenamiento. Cabe aclarar que debido a que las máquinas se compran en el exterior se debe tener en cuenta los costos que son gastos de nacionalización. Según un experto en Comercio Internacional, éste caso se trata de una “importación directo a plaza”, en base al “*Código Aduanero*” (Zabalía, 2006) y la “*NCM Nomenclatura Común del Mercosur*” (Billorou, 2006) donde se incluye:
 - FOB (Free On Board) es el valor, en general, brindado por la empresa exportadora China.

Según reglamentos de importación, al valor del FOB, se debe incluir la asistencia técnica postventa USD 100 diarios por Ingeniero. Se estima que éste Ingeniero tardará 15 días en instalar la maquinaria.

Flete internacional: se calcula sobre el valor de la mercancía, en general es aproximadamente el 1,5 %. [Estos valores pueden variar según los regímenes del país importador y exportador](#)

- El costo y flete es la suma del FOB y el flete internacional.



- Seguro internacional: es un porcentaje del FOB, para éste caso se toma el 0,1%.
- El valor de base CIF (Cost Insurance and Freight), resulta de la suma del FOB, flete internacional, costo y flete y seguro internacional.
- Sobre el valor Base CIF, se aplican las siguientes tasas de importación que dependen de la maquinaria y el peso, extraída de NMC:
 - DIEZ: derecho internacional de importación extra zona 14%
 - Tasa estadística: se aplica a base CIF, si el valor de Costo y Flete no supera los USD 100.000. Como en nuestro caso, éste valor supera, la tasa estadística (TE) es de USD 500.

El valor de base CIF sumado a las tasas, proporciona el valor base IVA, al que se aplican las tasas nacionales argentinas, las que se detallan a continuación:

- Los porcentajes de derechos de importación y tasa estadística en Argentina, se extraen de la NMC (Nomenclatura Común del Mercosur), éstos son aplicados sobre la Base IVA:
 - IVA 10.5 %
 - IVA adicional 5.25 %
 - Impuesto a las ganancias 3,31 %
 - Ingresos brutos 1%

Además, existe un arancel por depósito de importación en aduana argentina que puede o no incluirse, por ser del tipo directo a plaza.

En cuanto al montaje de maquinarias y acondicionamiento de equipo se contratará personal especializado en el rubro, Ingeniero de la empresa HS-MACHINERY de China (\$40000), como se ha mencionado. Además, se contratará cuatro técnicos por un costo de \$30000, con un tiempo de ejecución de 15 días.

Sumando los precios de las maquinarias, se obtiene un total de \$4.262.763. Éste precio incluye todos los gastos del transporte hasta el lugar de emplazamiento de la empresa y el pago del Ingeniero que dirigirá la instalación. Se presenta en detalle, todos los valores en la Tabla 27.

Cabe aclarar que el valor del dólar es de 17,5 según tipo de cambio Dólar comprador Banco Nación, noviembre 2017.

Concepto	Cantidad	Precio sin IVA
Tolva	1	\$ 110.000
Cinta transportadora + removedor de hierro	1	\$ 51.678
Secador rotativo de tres capas (incluye ciclón, ventilador y horno de aire caliente)	1	\$ 1.104.661
Cinta transportadora	1	\$ 13.436
Triturador	1	\$ 179.813
Transportador de tornillo de descarga	1	\$ 25.848
Elevador de cangilones	1	\$ 35.000
sub Almacén	1	\$ 35.543
Tornillo de alimentación ajustable	2	\$ 41.195
Peletizadora	2	\$ 701.085
Cinta transportadora	1	\$ 14.000
Enfriador de tipo centrifugo	1	\$ 79.013
Sistema de red de aire de enfriamiento para enfriador	1	\$ 37.013
Colector del polvo del bolso	1	\$ 12.740
Cinta transportadora	1	\$ 14.000
Silo	1	\$ 70.000
Sistema de control eléctrico	1	\$ 65.250
Total		\$ 2.590.272

VI. La carga, embalaje, gastos de remolque al puerto de Shanghai, servicio de pago, despacho de aduana, seguros, etc.		\$ 156.153
Arancel Ing. China	USD 150 por día	\$ 39.375
Total FOB Shanghai, China		\$ 2.785.799
Flete internacional	1,5%*FOB	\$ 41.787
Costo y flete		\$ 2.827.586
Seguro Internacional (%* FOB)		\$ 274.958
Base CIF		\$ 3.102.545
Tasa estadística TE (0,5% si el CIF es menos de USD 100.000)	USD 500	\$ 8.750
Derecho Internacional de Importación Extra Zona DIIEZ	14%	\$ 362.638
Base IVA		\$ 3.473.933
IVA	10,5%	\$ 364.763
IVA adicional	5,25%	\$ 182.381
Impuesto a las ganancias	3%	\$ 114.987
Ingresos brutos	1%	\$ 34.739
Total en Argentina		\$ 4.170.803
3 contenedores 40HQ y uno con carga a granel		\$ 91.960
Total		\$ 4.262.763

Tabla 27: Costos de Inversión Inicial.
Fuente: Elaboración propia, noviembre del 2017.



Teniendo en cuenta que la línea de producción está conformada por dos peletizadoras y que el proyecto ha sido planeado para 5 años, se destaca que en el costo de la peletizadora se incluyen las 10 unidades del componente principal denominado “matriz”, ya que este tiene una vida útil de 1 año. El costo de cada matriz es de 1800 \$.

10.1.1 Programación de actividades

A continuación, se puede observar un diagrama de actividades con su correspondiente ilustración, donde se visualiza el tiempo para la puesta en marcha de la empresa:

Nombre de tarea	Duración
▲ Inmueble	3 días
Acuerdo con el vendedor	1 día
Compra y transferencia de la propiedad	2 días
▲ Construcción	90 días
Construcción de tinglado	40 días
Instalaciones eléctricas	10 días
Construcción del piso, baño y oficinas	40 días
▲ Adquisición de maquinarias e instalación	60 días
Acreditación de la compra y acuerdo de envío	15 días
Transporte de maquinarias adquiridas	30 días
Montaje de máquinas y equipos	15 días
▲ Reacondicionamiento	42 días
Acondicionamiento de oficinas en general	7 días
Puesta en marcha de la planta	5 días
Campaña de promoción y publicidad	30 días

Tabla 28. Plan de actividades.

Fuente: Elaboración propia con Microsoft Project 2016

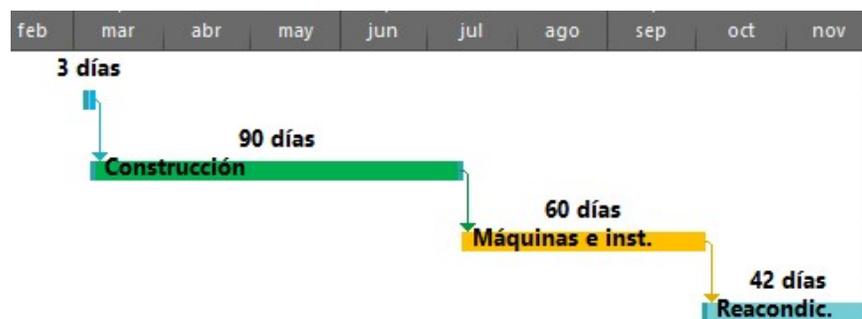


Figura 32: Diagrama de Gantt.

Fuente: Elaboración propia con Microsoft Project 2016

Como se puede observar, para la puesta en marcha de la planta se estima una duración de un total de 195 días.

- Vehículos: La empresa adquirirá dos camiones usados: un camión (Mercedes Benz 1114 con volcador) para transporte de materia prima desde los aserraderos hasta la planta y otro camión cisterna específico para distribución del producto terminado. Para el camión volcador la empresa invertirá 200.000\$ y para el camión para biomasa 550.000\$, este precio incluye transferencia de los vehículos a nombre de la empresa. Cabe aclarar que la compra se realizará a particulares.
- Muebles, útiles y equipos de oficinas: el costo de inversión es \$ 36.800

Nombre	Cantidad	Valor sin IVA	IVA	Valor con IVA
Escritorios (Platinum Mod 402, 2 Cajones)	2	\$ 2.900	\$ 609	\$ 3.509
Sillon ejecutivo con respaldo alto	2	\$ 3.300	\$ 693	\$ 3.993
Mesa Vidrio 1.40x0.80 + 4 Sillas Tapizadas	-	\$ 5.500	\$ 1.155	\$ 6.655
Pc Computadora Escritorio Oficina Intel Modelo Bt	2	\$ 11.100	\$ 2.331	\$ 13.431
Router	1	\$ 410	\$ 86	\$ 496
Telefono	2	\$ 540	\$ 113	\$ 653
Impresora	1	\$ 1.400	\$ 294	\$ 1.694
Armario	2	\$ 1.300	\$ 273	\$ 1.573
Botiquin primeros auxilios	1	\$ 400	\$ 84	\$ 484
Matafuegos	2	\$ 3.300	\$ 693	\$ 3.993
Cartel para senalizacion	10	\$ 260	\$ 55	\$ 315
Totales inversiones		\$ 30.410	\$ 6.386	\$ 36.796

Tabla 29. Inversión en muebles, útiles y equipos de oficinas.

Fuente: Elaboración propia, noviembre 2017.

- Otros: en este apartado se tienen en cuenta las incertidumbres del día a día, se pretende hacer frente a los riesgos a los que se enfrenta la empresa para lo cual se establece un valor de \$ 20000.

Rubros asimilables: son gastos a realizar durante el período de instalación y puesta en marcha, que habrá que asimilar a inversiones para recuperar luego a través de amortizaciones.

- Estudio de mercado, constitución y organización de la empresa: incluye gastos desde el origen de la idea hasta la constitución del proyecto. Este costo es de \$ 5.000.

- Costo de puesta en marcha: son los gastos producidos durante este periodo, desde el ingreso de la materia prima en el área operativa hasta el momento en que se alcanza el diseño del producto a nivel de calidad y costo proyectado. Se estima que la duración de la puesta en marcha de la planta será de una semana laboral.

Rubros asimilables	
Estudio de mercado	\$ 5.000
Materia prima	\$ 11.725
Mano de obra	\$ 35.050
costos de servicios y accesorias	\$ 2.100
capacitacion inicial para los operarios	\$ 2.000
Total	\$ 55.875

Tabla 30. Inversión en rubros asimilables.
Fuente: Elaboración propia, noviembre 2017.

10.2 Costos fijos

10.2.1 Costo de mano de obra

Los trabajadores de CNPELLETS S.R.L. se encuentran bajo la regulación dada por el gremio U.S.I.M.R.A (Unión de Sindicatos de la Industria Maderera de la República Argentina): Convenio Colectivo de Trabajo 335/75 y el sindicato de empleados de comercio regido por el CCT 130/75 para el jefe administrativo- comercial.

A partir de consulta con experto se ha tomado la escala salarial para el rubro “Aglomerados”, la cual se muestra en el Anexo 13.5.

El costo anual de mano de obra incluye el de los operarios, chofer, jefe de producción y jefe administrativo-comercial.

En el Anexo 13.7, se muestra la matriz de mano de obra de cada rubro.

A continuación, se observa una tabla detallada de costo de mano de obra para cada año de vida del proyecto, donde se puede observar un incremento adicional de 1 % por año de antigüedad:

Cargo	cantidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Jefe adm y comercial	1	\$ 501.226	\$ 506.238	\$ 511.301	\$ 516.414	\$ 521.578
Jefe de producción	1	\$ 333.305	\$ 336.638	\$ 340.004	\$ 343.404	\$ 346.838
Operarios	1	\$ 299.582	\$ 302.578	\$ 305.603	\$ 308.659	\$ 311.746
Ayudante	1	\$ 270.401	\$ 273.105	\$ 275.836	\$ 278.595	\$ 281.381
Chofer	1_2	\$ 277.905	\$ 561.368	\$ 566.982	\$ 572.652	\$ 578.378
Costo total anual		\$ 1.682.419	\$ 1.979.927	\$ 1.999.726	\$ 2.019.724	\$ 2.039.921

Tabla 31. Costos fijos de mano de obra.
Fuente: Elaboración propia, noviembre 2017.

10.2.2 Costo de servicios, asesorías y otros insumos

Estos costos incluyen: energía eléctrica, agua, telefonía, internet, mantenimiento, publicidad, seguro contra incendio e insumos de limpieza, así como también los costos relacionados a la asesoría legal y contable.

Concepto	costo fijo mensual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Energía eléctrica	\$ 800	\$ 9.600	\$ 9.600	\$ 9.600	\$ 9.600	\$ 9.600
Agua	\$ 300	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600
Telefonía e internet	\$ 600	\$ 7.200	\$ 7.200	\$ 7.200	\$ 7.200	\$ 7.200
Asesoría legal	\$ 2.500	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000
Asesoría contable	\$ 1.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000
Costo de mantenimiento general	\$ 2.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000
Insumos de limpieza	\$ 100	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200
Seguro contra incendio	\$ 1.100	\$ 13.200	\$ 13.200	\$ 13.200	\$ 13.200	\$ 13.200
Total	\$ 8.400	\$ 100.800				

Tabla 32. Costos fijos de servicios, asesorías y otros insumos.
Fuente: Elaboración propia, Noviembre 2017.

En el costo del mantenimiento en general, se considera los de maquinaria, los correspondientes a la oficina administrativa, así como los de la instalación en general.

Para asegurar la vida útil (1 años) del principal componente de la pelletizadora “matriz”, el proveedor de la maquinaria sugiere hacer pasar una mezcla oleosa durante un tiempo de 5 minutos antes del primer uso. Esta mezcla oleosa está compuesta por 20% de arena fina, 65% de materia prima y 15% de aceite de motor usado.

Además, recomienda realizar una inspección visual diaria, antes de cada encendido de la máquina, y en caso de ser necesario utilizar una perforadora para liberar los orificios.

En el cálculo costo de energía eléctrica y agua, no se considera la utilizada en el proceso, sino la necesaria para el funcionamiento de las instalaciones en general.

10.3 Costos variables

10.3.1 Costo de materia prima

En la siguiente tabla se puede observar en detalle la planeación del costo de materia prima para cada año de actividad de la empresa.

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de materia prima (tn/año)	7200	8064	9032	10115	11329
Costo de Materia prima (\$/año)	\$ 504.000	\$ 762.048	\$ 1.152.217	\$ 1.742.151	\$ 2.634.133

Tabla 33. Costo de materia prima.
Fuente: Elaboración propia

10.3.2 Costo de energía eléctrica

Aquí, se detalla el costo de energía eléctrica que se consume durante el proceso productivo. El costo de la energía eléctrica, se calculó de acuerdo al cuadro tarifario de EMSA (noviembre 2017), el cual se detalla en Anexo 13.8.

Detalle	Consumo mensual (KWh)	Costo mensual	costo por toneladas
Energía eléctrica	5375	\$ 6.759,93	\$ 13,52

Tabla 34. Costo de consumo de energía eléctrica durante el proceso.
Fuente: Elaboración propia, noviembre 2017.

Teniendo en cuenta lo anterior, en tabla 28 se presenta el costo de energía eléctrica para cada año de vida del proyecto.

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción de pellet (tn/año)	3600	4032	4516	5058	5665
Costo de energía eléctrica	\$ 48.671	\$ 54.512	\$ 61.054	\$ 68.380	\$ 76.586

Tabla 35. Costo de energía eléctrica para cada año de vida del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

10.3.3 Costo de combustible

En la siguiente tabla se detalla el costo de combustible, el cual comprende el traslado de la materia prima desde los aserraderos hasta la planta, como así también el de la planta a los secaderos de Té y Yerba Mate. Costo del gasoil para septiembre 2017: 17,87\$/l.

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
costo de combustibe	\$ 56.000	\$ 62.800	\$ 70.000	\$ 79.000	\$ 87.000

Tabla 36. Costo de combustible.
Fuente: Elaboración propia, noviembre 2017

10.3.4 Costo de publicidad

A continuación, se detalla el costo de publicidad para cada uno de los años de vida del proyecto.

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo anual de publicidad	\$ 58.250	\$ 25.900	\$ 24.100	\$ 24.100	\$ 24.100

Tabla 37. Costo de publicidad.
Fuente: Elaboración propia, octubre 2017.



10.4 Costo fijo, variable y costo total

En la siguiente tabla, se presentan los costos fijos y variables en función del nivel de producción, además del costo total para cada año de duración del proyecto.

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos fijos					
Depreciación	\$ 191.858	\$ 191.858	\$ 191.858	\$ 191.858	\$ 191.858
Costo MO	\$ 1.682.419	\$ 1.979.927	\$ 1.999.726	\$ 2.019.724	\$ 2.039.921
Agua	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600	\$ 3.600
Telefonía e internet	\$ 7.200	\$ 7.200	\$ 7.200	\$ 7.200	\$ 7.200
Asesoría legal	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000
Asesoría contable	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000	\$ 12.000
Costo de mantenimiento general	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000	\$ 24.000
Insumos de limpieza	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200	\$ 1.200
Seguro contra incendio	\$ 13.200	\$ 13.200	\$ 13.200	\$ 13.200	\$ 13.200
Costos totales fijos	\$ 1.965.477	\$ 2.262.985	\$ 2.282.784	\$ 2.302.781	\$ 2.322.979
Costos Variables					
Energía Eléctrica	\$ 48.671	\$ 54.512	\$ 61.054	\$ 68.380	\$ 76.586
Materia prima	\$ 504.000	\$ 762.048	\$ 1.152.217	\$ 1.742.151	\$ 2.634.133
Costo de publicidad	\$ 58.250	\$ 25.900	\$ 24.100	\$ 24.100	\$ 24.100
Costo de Combustible	\$ 56.000	\$ 62.800	\$ 70.000	\$ 79.000	\$ 87.000
Costos variables totales	\$ 666.921	\$ 905.260	\$ 1.307.370	\$ 1.913.631	\$ 2.821.819
Costos totales					
costo total	\$ 2.632.398	\$ 3.168.245	\$ 3.590.154	\$ 4.216.413	\$ 5.144.797

Tabla 38. Costos fijos, variables y totales

Fuente: Elaboración propia

10.5 Costo por tonelada

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Toneladas de pellets producida por año	3600	4032	4516	5058	5665
Costo total por tonelada	\$ 731	\$ 786	\$ 795	\$ 834	\$ 908

Tabla 39. Costo por tonelada de pellet.

Fuente: Elaboración propia

Cabe aclarar que debido al aumento del precio de la materia prima, los valores por tonelada en cada año sufren un incremento.

10.6 Beneficio

En la tabla siguiente, se puede observar el costo por tonelada, el precio de venta y el beneficio obtenido en cada año de duración del proyecto.



Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de tonelada de pellet	\$ 731	\$ 786	\$ 795	\$ 834	\$ 908
Precio de venta por tonelada	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600
Beneficio obtenido	\$ 869	\$ 814	\$ 805	\$ 766	\$ 692

Tabla 40. Beneficios obtenidos por tonelada de pellet.
Fuente: Elaboración propia

10.7 Ingresos por ventas

En la siguiente tabla, se presenta el valor de venta por tonelada y el ingreso para los 5 años de duración de proyecto.

Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Precio de venta por tonelada	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600	\$ 1.600
toneladas vendidas	\$ 3.600	\$ 4.032	\$ 4.516	\$ 5.058	\$ 5.665
ingreso por ventas	\$ 5.760.000	\$ 6.451.200	\$ 7.225.344	\$ 8.092.385	\$ 9.063.472

Tabla 41. Ingresos por venta.
Fuente: Elaboración propia

10.8 Análisis de punto de equilibrio

Luego de haber determinado los costos e ingresos que genera la empresa CNPELLETS SRL, se puede hallar el punto de equilibrio. Este punto, se produce cuando los ingresos se igualan a los costos, y se puede determinar mediante la siguiente expresión:

$$\text{Punto de equilibrio } (Q_e) = \frac{\text{costo fijo total } (cf)}{\text{precio de venta } (PV) - \text{costo variable unitario } (CV_u)}$$

También, el punto de equilibrio se puede obtener gráficamente como se muestra en Figura 33, dado por la intersección de la recta de costo total (recta color verde) con la recta de ingresos (recta color lila). Este punto, resulta de suma importancia, ya que determina el nivel de producción a partir del cual la empresa comienza a recibir beneficios, y esto se produce a partir de las 1390 toneladas anuales (115 toneladas mensuales).

De lo anterior, se determina que el nivel mínimo de producción anual de la empresa es de 1390 toneladas. Por otra parte, dado que el nivel de producción anual planificada para el primer año es de 3600 tn de pellet, y este valor supera la producción mínima requerida, la empresa obtendrá beneficios.

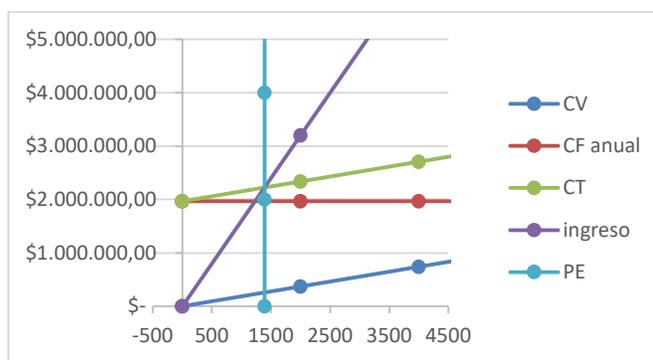


Figura 33: Determinación del punto de equilibrio para el proyecto.
Fuente: Elaboración propia

10.9 Flujo de caja

Teniendo en cuenta el estudio realizado, tanto de ingeniería, de mercado y organizacional en general; se efectúa el flujo de caja del proyecto, donde se presenta en forma detallada los ingresos y egresos que se tiene a lo largo de su desarrollo.

10.9.1 Flujo de caja del proyecto

A continuación, se presenta, en una tabla el flujo de caja del proyecto para los cinco años de actividad.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Toneladas producidas		3600	4032	4516	5058	5665
Ingresos	\$ -	\$ 5.760.000	\$ 6.451.200	\$ 7.225.344	\$ 8.092.385	\$ 9.063.472
Costos fijos	\$ -	-\$ 1.964.910	-\$ 2.262.418	-\$ 2.282.217	-\$ 2.302.215	-\$ 2.322.412
Costos variabe	\$ -	-\$ 666.921	-\$ 905.260	-\$ 1.307.370	-\$ 1.913.631	-\$ 2.821.819
impuesto (IB (3,5%)+tasa municipal(1,4%))	\$ -	-\$ 282.240	-\$ 316.109	-\$ 354.042	-\$ 396.527	-\$ 444.110
Amortizacion contable	\$ -	-\$ 191.291	-\$ 191.291	-\$ 191.291	-\$ 191.291	-\$ 191.291
Utilidad antes del impuesto	\$ -	\$ 2.654.638	\$ 2.776.122	\$ 3.090.424	\$ 3.288.721	\$ 3.283.840
Impuesto a la utilidad	\$ -	-\$ 929.123	-\$ 971.643	-\$ 1.081.648	-\$ 1.151.052	-\$ 1.149.344
Utilidad neta	\$ -	\$ 1.725.514	\$ 1.804.479	\$ 2.008.775	\$ 2.137.669	\$ 2.134.496
Amortizacion contable	\$ -	\$ 191.291	\$ 191.291	\$ 191.291	\$ 191.291	\$ 191.291
Inversion inicial	-\$ 5.837.265	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recupero IVA	\$ -	\$ 642.360				\$ -
Valor residual	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 753.233
Flujo de caja	-\$ 5.837.265	\$ 2.559.166	\$ 1.995.770	\$ 2.200.066	\$ 2.328.960	\$ 3.079.020
Flujo de caja acumulado	-\$ 5.837.265	-\$ 3.278.099	-\$ 1.282.329	\$ 917.738	\$ 3.246.698	\$ 6.325.718

Tabla 42. Flujo de caja del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

En las dos siguientes figuras se muestra gráficamente el flujo de caja del proyecto para el periodo de análisis, así como también el flujo de caja acumulado.

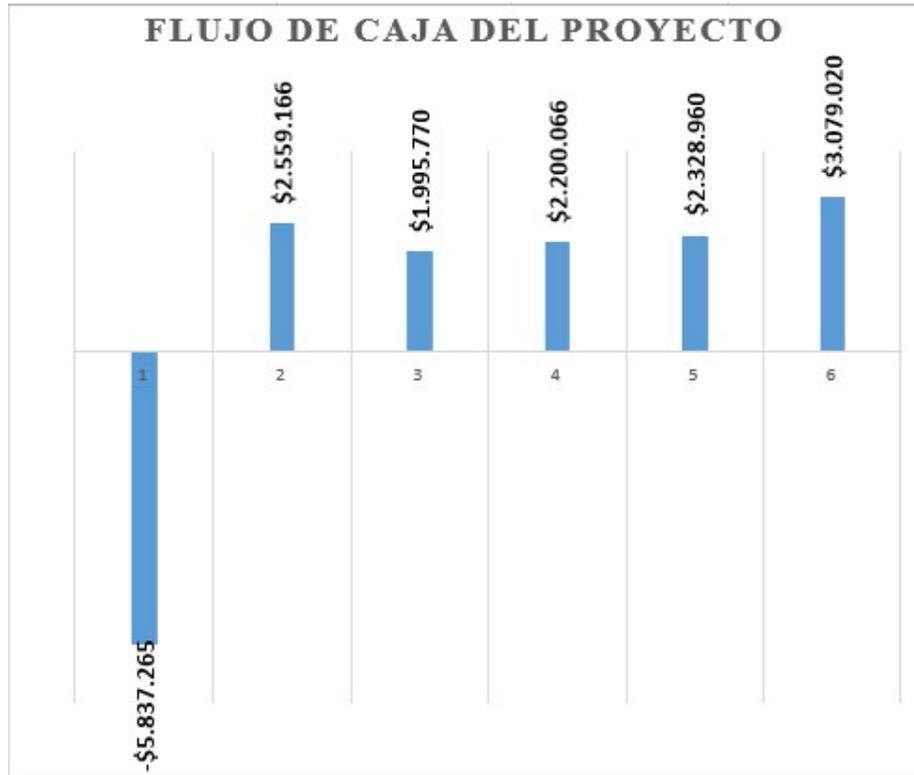


Figura 34: Flujo de caja del proyecto.
Fuente: Elaboración propia



Figura 35: Flujo de caja acumulado del proyecto.
Fuente: Elaboración propia

10.9.2 Flujo de caja del inversionista

Para determinar el flujo de caja del inversionista se consideró un préstamo del Banco de la Nación Argentina (BNA, 2017), el cual se encuentra enmarcado en:

- “Inversiones y/o adquisición de bienes de capital nuevos, de origen nacional o extranjero cuando no exista sustituto local y se encuentre nacionalizado”.

Las disposiciones para solicitar el crédito incluyen:

- “Monto y Plazo: hasta la suma de \$ 10.000.000, sin superar el 80% del precio de compra del bien de capital (no incluye el Impuesto al Valor Agregado), con un plazo de hasta 5 años”.

El valor del préstamo a solicitar, consta del 75% de la inversión inicial, lo cual representa \$4.377.949.

Dado, que la empresa se encuentra en el rango micro en cuanto a la clasificación de ésta línea de financiamiento, la tasa de interés es del 22%. Según disposiciones expuestas en Anexo 13.9, debido a la categoría de la empresa, se bonificarán CUATRO (4) puntos porcentuales anuales, por lo tanto, la tasa de interés que pagará será de 18%.

A continuación, se muestra una tabla donde se muestra el saldo de la deuda, la cuota y la amortización de la deuda.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Toneladas producidas		3600	4032	4516	5058	5665
Ingresos	\$ -	\$ 5.760.000	\$ 6.451.200	\$ 7.225.344	\$ 8.092.385	\$ 9.063.472
Costos fijos	\$ -	-\$ 1.964.910	-\$ 2.262.418	-\$ 2.282.217	-\$ 2.302.215	-\$ 2.322.412
Costos variable	\$ -	-\$ 666.921	-\$ 905.260	-\$ 1.307.370	-\$ 1.913.631	-\$ 2.821.819
Impuesto (IB (3,5%)+tasa municipal(1,4%))	\$ -	-\$ 282.240	-\$ 316.109	-\$ 354.042	-\$ 396.527	-\$ 444.110
Interes del prestamo	\$ -	-\$ 1.094.487	\$ 788.031	\$ 788.031	\$ 788.031	\$ 788.031
Amortizacion contable	\$ -	-\$ 191.291	-\$ 191.291	-\$ 191.291	-\$ 191.291	-\$ 191.291
Utilidad antes del impuesto	\$ -	\$ 1.560.150	\$ 3.564.153	\$ 3.878.454	\$ 4.076.752	\$ 4.071.871
Impuesto a la utilidad	\$ -	-\$ 546.053	-\$ 1.247.453	-\$ 1.357.459	-\$ 1.426.863	-\$ 1.425.155
Utilidad neta	\$ -	\$ 1.014.098	\$ 2.316.699	\$ 2.520.995	\$ 2.649.889	\$ 2.646.716
Amortizacion contable	\$ -	\$ 191.291	\$ 191.291	\$ 191.291	\$ 191.291	\$ 191.291
Inversion inicial	-\$ 5.837.265	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Prestamo	\$ 4.377.949	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Amortizacion de la deuda	\$ -	\$ -	-\$ 1.094.487	-\$ 1.094.487	-\$ 1.094.487	-\$ 1.094.487
Recupero IVA	\$ -	\$ 642.360				\$ -
Valor residual	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 753.233
Flujo de caja	-\$ 1.459.316	\$ 1.847.749	\$ 1.413.503	\$ 1.617.799	\$ 1.746.693	\$ 2.496.753
Flujo de caja acumulado	-\$ 1.459.316	\$ 388.433	\$ 1.801.936	\$ 3.419.735	\$ 5.166.428	\$ 7.663.181

Tabla 43: Flujo de caja del inversionista
Fuente: Elaboración propia



Se presenta el flujo de caja del inversionista y el gráfico de flujo de caja acumulado.

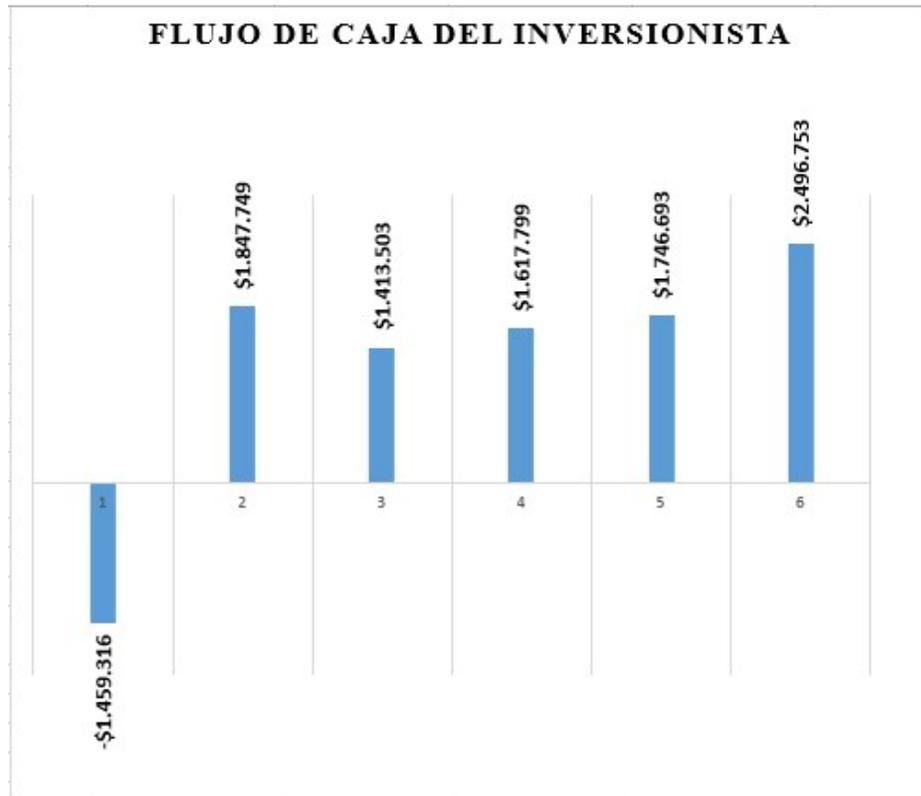


Figura 36: Flujo de caja del inversionista.
Fuente: Elaboración propia



Figura 37: Flujo de caja acumulado del inversionista.
Fuente: Elaboración propia

10.10 Evaluación del proyecto

Para la evaluación del proyecto se aplica dos criterios, el de valor actual neto (VAN) y el de la tasa interna de retorno (TIR).

- **Método del valor actual neto (VAN):** para determinar éste valor, se usa la tasa de retorno mínima atractiva (TREMA) para la que se tiene en cuenta la inflación del país y un índice de riesgo: *“En la evaluación del IPC Congreso, aun con una desaceleración inflacionaria hasta un 0,7% mensual en el último trimestre, el acumulado anual alcanzará el 21% para fin de año. Una suba promedio de 1,5% mensual ya situará la inflación anual en el umbral de 23 por ciento”* (Gasalla, Juan , 2017). Dado que el incremento anual por plazo fijo en el Banco Nación es de 21.66 %, se decide tomar un valor de TREMA, para el proyecto de 25%.

A través de los cálculos correspondientes se tiene:

$$VAN(25\%) = \$ 576.670 \text{ (Proyecto)}$$

$$VAN(25\%) = \$3.285.419 \text{ (Inversionista)}$$

Según el criterio, como el VAN es mayor a cero el proyecto es aceptable.

- **Tasa interna de retorno (TIR):** es la tasa de interés más alta que un inversionista puede pagar sin perder dinero.

$$TIR = 30\% \text{ (Proyecto)}$$

$$TIR = 115\% \text{ (Inversionista)}$$

Según el criterio como la TIR es mayor a la TREMA el proyecto es aceptable

A continuación, se presenta una tabla resumen de los métodos expuestos anteriormente:

TIR	TREMA	VPN	
30%	25%	\$ 576.670	TIR > TREMA y VPN > 0 el proyecto es rentable
115%	25%	\$ 3.285.420	TIR > TREMA y VPN > 0 el proyecto es rentable para el inversionista

Tabla 44. Evaluación del proyecto.
Fuente: Elaboración propia



10.11 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite ver la variación que sufre el ingreso cuando se modifican factores que afectan directamente al mismo.

Para este análisis se plantean distintos posibles escenarios, que implican: aumento del costo de la materia prima, disminución del volumen de venta, variación del precio de venta del producto y variación del volumen de venta y precio del producto. A continuación, se presentan los escenarios:

- **Aumento del costo de la materia prima:**

El aumento en el costo de materia prima máximo anual que puede soportar el proyecto es de 25,7 % anualmente.

Seguidamente se presentan los resultados obtenidos.

TIR	TREMA	VPN	
26%	25%	\$ 62.115	TIR > TREMA y VPN > 0 el proyecto es rentable

Tabla 45. Análisis de rentabilidad del proyecto para un aumento del costo de la materia prima del 25,7%.
Fuente: Elaboración propia

- **Análisis de sensibilidad con disminución del volumen de venta:**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, teniendo en cuenta un escenario en el cual las ventas disminuyen en un 5,3 %, se plantea este valor, ya que realizando iteraciones numéricas, se concluyó que si dicho valor aumenta, el proyecto deja de ser rentable en términos de los indicadores planteados. Seguidamente se presentan los resultados obtenidos:

TIR	TREMA	VPN	
26%	25%	\$ 76.234	TIR > TREMA y VPN > 0 el proyecto es rentable

Tabla 46. Análisis de rentabilidad del proyecto para una disminución del volumen de venta del 5,3%.
Fuente: Elaboración propia

- **Análisis de sensibilidad con variación del precio de venta del producto:**

Mediante este análisis se determina que el límite de disminución del precio de venta es de 4,3 %, para que el proyecto se mantenga rentable. Seguidamente se presentan los resultados obtenidos.



TIR	TREMA	VPN	
26%	25%	\$ 70.386	TIR > TREMA y VPN > 0 el proyecto es rentable

Tabla 47. Análisis de rentabilidad del proyecto para una disminución del volumen de venta del 4,3%.

Fuente: Elaboración propia

- **Análisis de sensibilidad con variación del volumen de venta y precio del producto:**

Para una disminución del precio de venta de 3,1 %, el volumen mínimo de venta es de 1,6 % para que el proyecto sea rentable.

TIR	TREMA	VPN	
26%	25%	\$ 63.033	TIR > TREMA y VPN > 0 el proyecto es rentable

Tabla 48. Análisis de rentabilidad del proyecto considerando variación del volumen de venta y precio del producto

Fuente: Elaboración propia.

10.12 Conclusiones y acciones propuestas en base al análisis de sensibilidad

A partir del análisis realizado, se ha determinado que el proyecto resulta sensible en mayor medida a las siguientes variables: precio de venta y volumen de venta.

Asumiendo que el margen de variación es estrecho, se tendrán en cuenta las acciones a llevar a cabo, en caso de que ocurra alguna variación de estos parámetros y así mantener la estabilidad.

Las acciones se detallan a continuación:

- Realizar un seguimiento constante de las variables sensibles: costos y volumen de venta, mediante planillas que reflejen la situación actual.
- Realizar una fuerte campaña de publicidad destacando las ventajas que posee el pellet frente a otros combustibles usados en este rubro, promoviendo el incremento del volumen de venta.
- Realizar promociones de compra: por cada 50 tn de pellet adquiridas, se bonifica 1 tn.
- Establecer una relación cálida y sólida con los proveedores de materia prima, cumpliendo todos los requisitos que estos imponen.