

Inversiones	Valor Unit.	Cantidad	Valor Total
Terreno x 1.5 ha	\$ 45,000,000	1	\$ 45,000,000
Análisis de suelos y capacitación técnica			
Agrónomo x hora	\$ 70,000	6	\$ 420,000
Capacitación Técnica Obreros	\$ 160,000	2	\$ 320,000
Total			\$ 740,000
Deforestación			
Deforestación Liviana	\$ 400,000	1	\$ 400,000
Adecuación Terreno			
Arada y rastrillada x hora tractor	\$ 32,000	6	\$ 192,000
Zurcadora	\$ 110,000	1	\$ 110,000
Trazado y hoyada	\$ 348,000	1	\$ 348,000
Total			\$ 650,000
Costos de Adecuación			
Adecuación "Beneficiadero"	\$ 800,000	1	\$ 800,000
Adecuación Laboratori	\$ 2,700,000	1	\$ 2,700,000
Total			\$ 3,500,000
Maquinaria			
Motobomba 1 Hs/1"	\$ 346,000	1	\$ 346,000
Maquina Liofilizado	\$ 195,000,000	1	\$ 195,000,000
Cuarto Frio	\$ 13,500,000	1	\$ 13,500,000
Tanque	\$ 192,750	1	\$ 192,750
Aspersores	\$ 42,900	5	\$ 214,500
Manguera 2"	\$ 96,900	1	\$ 96,900
Bascula	\$ 348,000	1	\$ 348,000
Total Maquinaria			\$ 209,698,150
Equipo			
Lima	\$ 5,500	5	\$ 27,500
Pala Redonda	\$ 26,900	3	\$ 80,700
Pala cuadrada	\$ 22,900	3	\$ 68,700
Paladraga	\$ 24,000	3	\$ 72,000
Azadón	\$ 17,900	4	\$ 71,600
Machete	\$ 14,900	2	\$ 29,800
Cuchillo gurbia	\$ 14,000	8	\$ 112,000
Poseta	\$ 230,000	1	\$ 230,000
Picos	\$ 19,000	2	\$ 38,000
Botas	\$ 21,000	6	\$ 126,000
Carretilla	\$ 87,900	1	\$ 87,900
Canastillas	\$ 8,900	90	\$ 801,000
Total Equipo			\$ 1,745,200
Mano de Obra			\$ 220,000
Vivero			
Bolsas	\$ 75	10000	\$ 750,000
Plástico x metro	\$ 250	50	\$ 12,500
Cuerda x metro	\$ 50	1900	\$ 95,000
Manguera 1" x metro	\$ 14,500	4	\$ 58,000
Mano de obra x Jornal	\$ 21,150	4	\$ 84,600
Total			\$ 1,000,100
Otras Inversiones			
Hijuelos	\$ 550	10000	\$ 5,500,000
Abono Orgánico x bulto	\$ 25,000	10	\$ 250,000
Fertilizantes y desinfectantes x bulto	\$ 35,000	2	\$ 70,000
Total			\$ 5,820,000
Certificación ECOCERT			\$ 8,000,000
Inversión Total			\$ 276,773,450

5.2.2 Condiciones Financieras

Tabla 49 Condiciones Financieras

Interés Esperado y Crédito de Inversión	Valor
Interés Esperado:	19,2%EA
Interés Oportunidad:	8%EA
Inflación:	3,2%A
Impuesto sobre Renta:	35%
Capital de Trabajo Año 0	100%
Capital de Trabajo (Del costo total):	8,33%
Crédito Inversión Fija:	70% al 20,9%EA
Préstamo:	\$ 193.937.100
Inversionistas:	30%
Inversión	\$ 83.115.900

Fuente: Elaboración propia. Cálculos hechos por los autores

Para este proyecto de valor agregado se considera al igual que en la primera alternativa el mismo interés esperado por parte del inversionista y el interés de oportunidad del mercado financiero. Se recibirá un préstamo correspondiente al 70% de la inversión inicial (\$193'937.100) por parte de Bancolombia. El otro 30% correrá por cuenta del inversionista.

Tabla 50 Costo Mantenimiento Año 0

Costos mantenimiento 18 meses improductivos	Valor
Siembra (9 jornales*\$21.000)	\$ 189,000
Aplicación Insumos (6*\$21.000)	\$ 126,000
Control de maleza y aporque (36 jornales *\$21.000)	\$ 756,000
Abonamiento 12 jornales	\$ 252,000
Trasplante hijuelos (7 Jornales)	\$ 147,000
Riego 17 meses	\$ 918,000
Visitas Técnicas 6 x 18	\$ 1,080,000
Primera Cosecha 8 jornales	\$ 168,000
Total Costo 18 meses	\$ 3,636,000

Tabla 51 Costo de Producción Primer Año

Costos de Producción Primer año	Valor	Incremento
Costo Gel de Aloe x kg	\$ 2,900	8%
Costo Gel Liofilizado x kg	\$ 95,000	8%
Renovación Certificación	\$ 100,000	
Costos Administrativos	\$ 1,440,000	7%
Costo de Transporte	\$ 2,760,000	8%

Para el primer año de producción se calcula el costo por kilogramo del Gel de Aloe en \$2.9000 y el costo del Gel Liofilizado en \$95.000 x kg. También se estima la renovación de la certificación ECOCERT, los costos de transporte cambian por que ahora se puede recurrir a un camión refrigerado con menor capacidad de transporte, al ver que la cantidad en peso va a ser mucho menor que en el caso de la penca.

5.2.3 Nómina

Tabla 52 Nómina Año 1

Nomina	Cantidad	Salario	Nº Meses	Salario Año 1	Total año 1
Administrador	1	\$ 585,000	12	\$ 7,020,000	\$ 10,389,600
Cultivadores * 3 Jornales	8	\$ 63,000	12	\$ 6,048,000	\$ 8,951,040
Especialista	2	\$ 1,000,000	12	\$ 24,000,000	\$ 35,520,000
Total Nómina					\$ 54,860,640

Fuente: Elaboración propia. Cálculos hechos por los autores

En este caso se necesita de 1 obrero adicional al mes y otro especialista, que estará a cargo de guiar las labores de corte, estabilización y transformación.

5.2.4 Producción y Presupuesto Anual

Tabla 53 Producción Primer Año

Producción	Cantidad Kg	Incremento
Cantidad Gel de Aloe a Producir	13500	
Cantidad Gel Liofilizado a Producir	135	
Precio de Venta Gel de Aloe x Kg.	\$ 8,500	8%
Precio de Venta Gel Liofilizado x Kg.	\$ 320,000	8%

Fuente: Elaboración propia. Cálculos hechos por los autores

Las cantidades esperadas de Gel de Aloe en el año se consideran a partir de las 60 toneladas de penca, de las cuales se logra extraer el 45% en gel. De esas 27 toneladas se decide destinar la mitad para filtrar y la otra mitad para abastecer la capacidad de producción para liofilizar, con una concentración 100:1. Al final se obtiene una producción anual de 13.5 ton de Gel de Aloe y 135 Kg de Gel Liofilizado. Los precios del mercado se toman en \$8.500 x kg en el caso del Gel

de Aloe y \$320.000 x kg para el Gel Liofilizado, este último basándose en precios internacionales de este producto y teniendo en cuenta que es certificado.

Tabla 54 Presupuesto Año 1 y 2

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2
Kg a Vender Gel de Aloe		13,500	13,500
Kg a Vender Gel Liofilizado		135	135
Precio de Venta Gel de Aloe x Kg.		\$ 8,500	\$ 9,180
Precio de Venta Gel Liofilizado x Kg.		\$ 320,000	\$ 345,600
Costo Gel de Aloe x kg		\$ 2,900	\$ 3,132
Costo Gel Liofilizado x kg		\$ 95,000	\$ 102,600
Costo de Transporte		\$ 2,760,000	\$ 2,980,800

Fuente: Elaboración propia. Cálculos hechos por los autores

Del segundo año de producción en adelante se prevé un incremento del 8% en el precio de venta, mientras que los costos de administración y transporte se incrementarán en 7% y 8% respectivamente. Las cantidades a vender, en principio, serán las mismas para los primeros años a menos que se decida incrementar la capacidad de liofilización para enfocarse en esta actividad.

Tabla 55 Costo Total de Funcionamiento

Presupuestos Anuales	Año 0	Año 1	Año 2
Ingresos Por Ventas		\$ 157,950,000	\$ 170,586,000
Costo Producción		\$ 51,975,000	\$ 56,133,000
Costo Transporte		\$ 2,760,000	\$ 2,980,800
Costos Administrativos		\$ 1,440,000	\$ 1,540,800
Costos Periodo de Mantenimiento	\$ 3,636,000		
Costos Nómina	\$ 9,766,224	\$ 54,860,640	\$ 58,152,278
Costo Total Funcionamiento	\$ 13,402,224	\$ 111,035,640	\$ 118,806,878

Fuente: Elaboración propia. Cálculos hechos por los autores

5.2.5 Amortización

Tabla 56 Periodo de Amortización

Periodo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Cuota		\$ 40,693,901	\$ 66,256,596	\$ 66,256,596	\$ 66,256,596	\$ 66,256,596	\$ 66,256,596
Interés		\$ 40,693,901	\$ 40,693,901	\$ 35,330,070	\$ 28,840,744	\$ 20,989,761	\$ 11,491,403
Abono Capital		\$ -	\$ 25,562,695	\$ 30,926,526	\$ 37,415,851	\$ 45,266,835	\$ 54,765,193
Saldo	\$ 193,937,100	\$ 193,937,100	\$ 168,374,405	\$ 137,447,879	\$ 100,032,028	\$ 54,765,193	\$ 0

Fuente: Elaboración propia. Cálculos hechos por los autores

El plazo para pagar el crédito de inversión de \$193'937.100 se cumplirá al cabo de los seis primeros años y se pagará en cuotas fijas de capital e interés anuales con un primer año de gracia; cumpliendo con el interés del 20,9% Efectivo Anual

5.2.6 Flujo Neto Efectivo

Tabla 57 Flujo Neto de Efectivo

Flujo Neto Efectivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por Ventas		\$ 157.950.000	\$ 170.586.000	\$ 184.232.880	\$ 198.971.510	\$ 214.889.231
Costos de Funcionamiento		\$ 111.035.640	\$ 118.806.878	\$ 127.132.975	\$ 135.844.950	\$ 144.973.598
Costo Financiero		\$ 40.693.901	\$ 40.693.901	\$ 35.330.070	\$ 28.840.744	\$ 20.989.761
Depreciaciones		\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800
Utilidad Gravable		\$ -16.494.341	\$ -11.629.579	\$ -844.965	\$ 11.571.016	\$ 26.211.072
Impuestos		\$ -5.773.019	\$ -4.070.353	\$ -330.738	\$ 4.049.856	\$ 9.173.875
Utilidad Neta		\$ -10.721.321	\$ -7.559.226	\$ -614.227	\$ 7.521.160	\$ 17.037.197
Depreciaciones		\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800
Abono a Capital		\$ -	\$ 25.562.695	\$ 30.926.526	\$ 37.415.851	\$ 45.266.835
Flujo Operacional		\$ 11.993.479	\$ -10.407.121	\$ -8.825.953	\$ -7.179.891	\$ -5.514.838
Inversión Fija	\$ 277.053.000					
Inversión en Capital y Trabajo	\$ 13.402.224	\$ 647.603	\$ 246.855	\$ 185.221	\$ 106.472	\$ 6.685
Préstamo Inversión Fija	\$ 193.937.100					
Inversión Neta	\$ 96.518.124	\$ 647.603	\$ 246.855	\$ 185.221	\$ 106.472	\$ 6.685
Inventario Final						
Recuperación Inversión Fija						
Recuperación capital trabajo						
Deudas						
Valor continuidad						
Valor residual						
Flujo Neto de Efectivo Total	\$ -96.518.124	\$ 11.345.875	\$ -10.653.977	\$ -9.011.174	\$ -7.286.363	\$ -5.521.522

Flujo Neto Efectivo	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos por Ventas	\$ 232.080.370	\$ 250.646.799	\$ 270.698.543	\$ 292.354.427	\$ 315.742.781
Costos de Funcionamiento	\$ 154.552.172	\$ 164.616.580	\$ 175.205.565	\$ 188.361.088	\$ 198.128.272
Costo Financiero	\$ 11.491.403	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Depreciaciones	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800
Utilidad Gravable	\$ 43.321.995	\$ 63.315.420	\$ 72.778.148	\$ 83.278.538	\$ 94.899.709
Impuestos	\$ 15.162.698	\$ 22.160.397	\$ 25.472.352	\$ 29.147.488	\$ 33.214.898
Utilidad Neta	\$ 28.159.297	\$ 41.155.023	\$ 47.305.796	\$ 54.131.050	\$ 61.684.811
Depreciaciones	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800	\$ 22.714.800
Abono a Capital	\$ 54.765.193	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Flujo Operacional	\$ -3.891.096	\$ 63.869.823	\$ 70.020.596	\$ 76.845.850	\$ 84.399.611
Inversión Fija					
Inversión en Capital y Trabajo	\$ -118.916	\$ 882.418	\$ 929.624	\$ 980.599	\$ -
Préstamo Inversión Fija					
Inversión Neta	\$ -118.916	\$ 882.418	\$ 929.624	\$ 980.599	\$ -
Inventario Final					
Recuperación Inversión Fija					\$ 254.338.200
Recuperación capital trabajo					\$ 17.268.785
Deudas					\$ -
Valor continuidad					\$ 439.581.307
Valor residual					\$ 711.188.292
Flujo Neto de Efectivo Total	\$ -3.772.180	\$ 62.987.405	\$ 69.090.972	\$ 75.865.251	\$ 795.587.903

Fuente: Elaboración propia. Cálculos hechos por los autores

El ejercicio anual muestra que la actividad a apenas llegará a su punto de equilibrio en el transcurso del sexto año, pues al pagar los intereses del préstamo en estos años no se logra generar utilidad.

Tabla 58 PRI

Flujo Neto Efectivo	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo Neto de Efectivo Total	\$ -96.518.124	\$ 11.345.875	\$ -10.653.977	\$ -9.011.174	\$ -7.286.363	\$ -5.521.522
Periodo Recuperacion Inversión		\$ -86.939.772	\$ -94.438.010	\$ -99.818.512	\$ -103.427.663	\$ -105.722.114

Flujo Neto Efectivo	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Flujo Neto de Efectivo Total	\$ -3.772.180	\$ 62.987.405	\$ 69.090.972	\$ 75.865.251	\$ 795.587.903
Periodo Recuperacion Inversión	\$ -107.037.142	\$ -88.615.856	\$ -71.664.234	\$ -56.048.709	\$ 81.331.957

Fuente: Elaboración propia. Cálculos hechos por los autores

En el transcurso del décimo año la inversión podrá ser recuperada por el inversionista.

5.2.7 Resultado Financiero

Tabla 59 Indicadores Financieros

Interes esperado del inversionista	19,2%EA
Interes mercado financiero	8%EA
Inflación	3,2%A
Valor presente ingresos	\$ 177.850.081
Valor presente neto	\$ 81.331.957
Real beneficio costo	1,842659944
Tasa interna de retorno	26,97%EA
Rentabilidad real TVR	23,09%EA
Anualidad ingresos	\$ 41.274.404
Anualidad inversion	\$ 22.399.360
CAUE	\$ 18.875.044

Fuente: Elaboración propia. Cálculos hechos por los autores

5.2.7.1 Valor Presente Neto (VPN)

Analizando el proyecto por Valor Presente, se puede decir que es conveniente en términos financieros para el inversionista el ejercicio durante los 10 años, pues

logra recuperar la inversión, obtiene su rendimiento esperado de 19,2% EA y de igual manera obtiene un beneficio adicional equivalente en Valor Presente a \$81'331.957.

5.2.7.2 Relación Beneficio – Costo

Por cada peso que es invertido en el proyecto, se genera un ingreso de 1,84 con una tasa del 19,2% EA, lo que quiere decir que se logra recuperar cada peso invertido, se obtiene la rentabilidad esperada y también un beneficio adicional equivalente a \$0.84 por cada peso invertido.

5.2.7.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)

El proyecto resulta atractivo porque la máxima rentabilidad que obtiene el inversionista, si los beneficios generados por la actividad son reinvertidos en ella para que siga obteniendo el mismo rendimiento, es del 26,97% EA. Esta rentabilidad supera también el interés esperado del inversionista, lo cual demuestra que es una inversión conveniente y viable.

5.2.7.4 Tasa de valor Real (TVR)

La rentabilidad real obtenida es de 23,09%EA, la cual ha sido lograda con una inversión de \$277'053.000 en el proyecto y las utilidades generadas en este son invertidas en el mercado financiero. El proyecto es rentable.

5.2.7.5 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

El tiempo necesario para recuperar la inversión con la tasa esperada del 19,2% EA se logrará en el transcurso del décimo año.

5.3 CONSIDERACIONES

Al terminar con el análisis de ambas alternativas de inversión se puede concluir que en ambos casos el proyecto resulta atractivo para el o los inversionistas, pues tanto el cultivo de penca como el proceso de transformación ofrecen beneficios y rentabilidad a la hora de comercializar el producto. La diferencia a considerar se centra en el periodo de recuperación de la inversión, pues en el primer caso esta

se logra en el transcurso del octavo año, mientras que en la segunda alternativa se puede recuperar la inversión solo hasta el décimo año de funcionamiento. Este puede ser un factor determinante, y es necesario conocer la intención del inversionista: si este quiere lograr beneficios lo más pronto posible y crecer moderadamente, o si más bien dedica los 9 primeros años a amortizar la deuda y luego a obtener mayores beneficios.

También hay que considerar el hecho de que en la segunda alternativa, en parte por contar con un crédito de financiamiento alto (70%), solo llegará a su punto de equilibrio en el transcurso del sexto año, mientras que la primera alternativa generará un flujo de efectivo positivo desde el primer año de funcionamiento. Esto podría cambiar para el proceso de transformación si se cuenta con el capital necesario o si se logra obtener un préstamo con bajos intereses como los que ofrecen entidades como Finagro. Esto sin duda hará que el flujo del ejercicio muestre cifras positivas desde el primer año de funcionamiento y también se recupere la inversión en menor tiempo. También se puede considerar y analizar una actividad que comprenda solamente la adquisición de pencas por parte de terceros y más bien dedicarse a la transformación y comercialización, pues se encontró que los costos de funcionamiento del cultivo y su adquisición inicial pueden llegar a ser un obstáculo para obtener la utilidad y beneficios esperados.

Queda pues, a consideración de los inversionistas elegir la alternativa más conveniente con respecto a sus expectativas de rendimientos y capital disponible para la inversión, pues se encuentran ventajas y desventajas en cada una de las alternativas, ambas convenientes, y la decisión dependerá finalmente del inversionista.

Tabla 51 Costo de Producción Primer Año

Costos de Producción Primer año	Valor	Incremento
Costo Gel de Aloe x kg	\$ 2,900	8%
Costo Gel Liofilizado x kg	\$ 95,000	8%
Renovación Certificación	\$ 100,000	
Costos Administrativos	\$ 1,440,000	7%
Costo de Transporte	\$ 2,760,000	8%