ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA PRODUCIR JARABES A PARTIR DEL BANANO RECHAZADO COMO MATERIA PRIMA PARA EL SECTOR FARMACÉUTICO

OBJETIVO GENERAL

- **REALIZAR**, la viabilidad técnica y económica para instalar una fábrica que produzca jarabes de banano rechazado para otros procesos farmacéuticos.

HISTORIA Y SECTORES DE APLICACIÓN DEL JARABE DE FRUCTUOSA

Fue el 5 de Mayo de 1886 cuando un veterano farmacéutico de 54 años llamado John Pemberton creó la fórmula del jarabe básico de fructuosa basado en frutas tales como uva y mora, basándose en el éxito del famoso Vino Mariani.

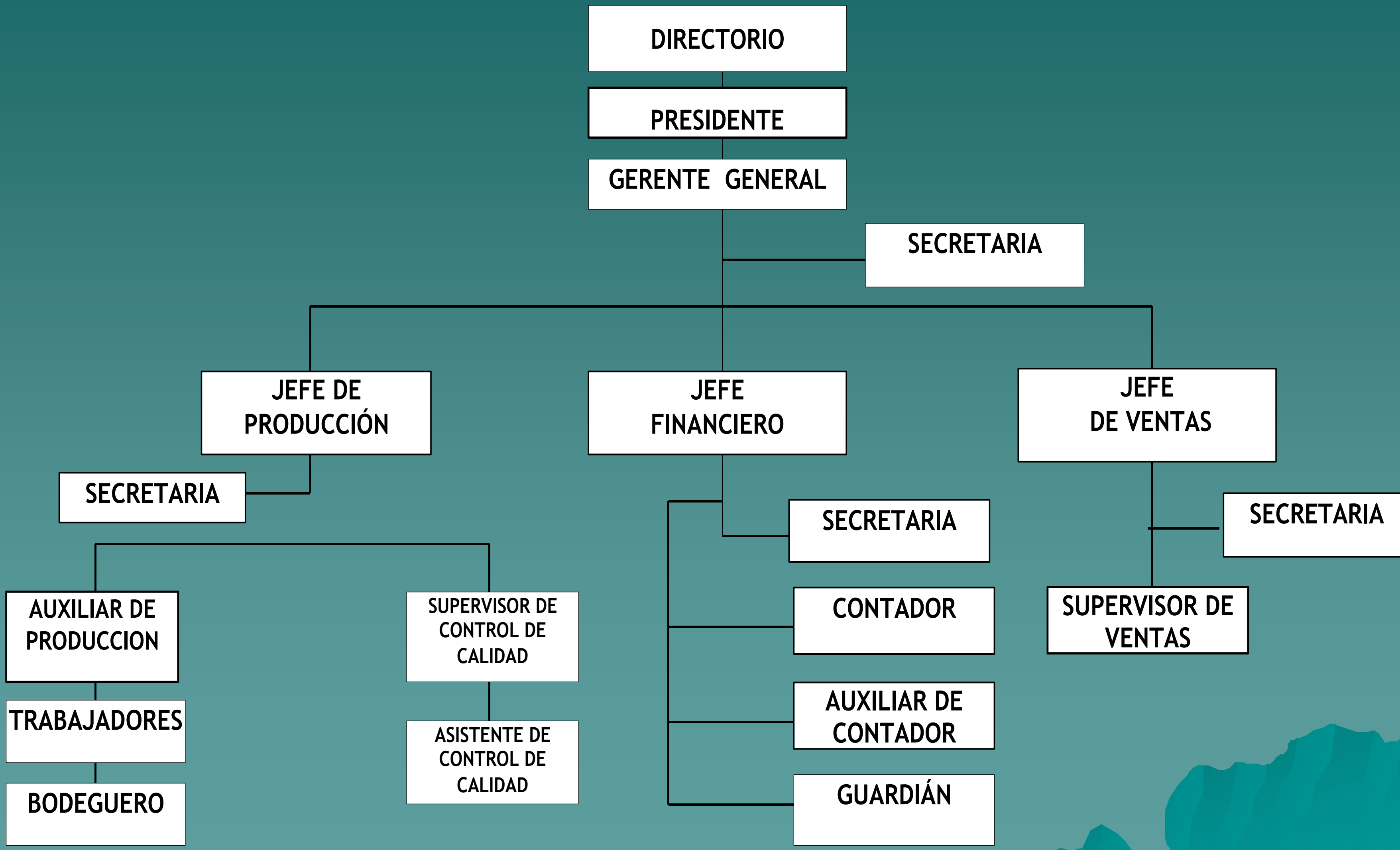
Propiedades Funcionales:

- **Alto dulzor**
- **Higroscopicidad**
- **Alta fermentabilidad**
- **Presión osmótica**
- **Potenciación del sabor**

Usos y aplicación del jarabe de fructuosa

- Panificación
- Lácteos
- Confitería
- Productos Frutales
- Bebidas
- Vegetales Procesados
- Otros Usos

ORGANIGRAMA GENERAL PROPUESTO PARA LA EMPRESA PRODUCTORA DE JARABES A PARTIR DE RECHAZO DE BANANO



ESTUDIO DE MERCADO

GENERALIDADES DEL CULTIVO DE BANANO EN EL PAÍS

El banano puede ser cultivado en las vastas llanuras del Litoral, en los valles subtropicales de la Región Interandina, en las selvas del Oriente y en pequeños sectores aptos de las Islas Galápagos.

Miles de hectáreas se han dedicado al cultivo de este producto que prospera desde el nivel del mar hasta 1500 m de altura.

Las zonas de mayor producción se hallan en las provincias de El Oro, Guayas, Los Ríos, Manabí, Esmeraldas y la región subtropical de la provincia de Pichincha (Sto. Domingo de los Colorados).

SUPERFICIE Y PRODUCCIÓN DE BANANO

AÑO	SUPERFICIE (En Has)	PRODUCCIÓN NACIONAL (En TM)
1999	138,230	4.686.328
2000	143,961	4.992.967
2001	145.554	5.299.606
2002	148.786	5.606.246
2003	152.019	5.912.885
2004	176.029	6.219.525

ANÁLISIS DEL JARABE DE BANANO Y LA DETERMINACIÓN DE SU MERCADO

El jarabe tradicionalmente es una bebida compuesta de azúcar cocida en agua a la que se añaden zumos refrescantes o sustancias medicinales.

Las expectativas que genera el jarabe de alta concentración, en nuestro medio, es positivo debido a que el Ecuador es un país productor de banano en el mundo, con un 2% de banano desechado, el cual puede ser utilizado bajo un proceso de secado térmico, para obtener la glucosa que puede ser usada como edulcorante para dulces, jarabes medicinales, bebidas cítricas y gaseosas.

DEMANDA POTENCIAL DE JARABE DE BANANO EN EL MERCADO INTERNO

Es innegable que el sector industrial con sus dos grandes divisiones que es el sector farmacéutico y la industria alimenticia se proveen para sus respectivos procesos de jarabes de sacarosa (caña de azúcar).

Es importante recalcar que el grupo objetivo al que está direccionado este proyecto es el sector farmacéutico (producción de medicinas), el cual no utiliza para sus procesos industriales la sacarosa como caña de azúcar, sino como jarabe ya preparado.

ANALISIS COMPARATIVO DE LOS DIFERENTES TIPOS DE JARABES

JARABE DE BANANO	JARABE DE ORIGEN ANIMAL O VEGETAL
Producción nacional	Origen nacional e importado
Excedente de materia prima (banano de rechazo ecuatoriano)	Materia prima deficitaria (sacarosa)
635 dólares la tonelada	1.472 dólares la tonelada
Fácil proceso productivo de obtención	Complicado proceso productivo de obtención
Producción de materia prima durante los 12 meses del año	Las zafras de sacarosa promedialmente duran 5 meses al año
Se suman divisas al país	Se restan divisas al país
Generación de empleo interno	No se genera empleo en la producción de estos jarabes

DEMANDA DE JARABES PARA EL SECTOR FARMACÉUTICOS Y BEBIDAS GASEOSAS

(En TM)

AÑOS	DEMANDA DE JARABES (SECTOR FARMACÉUTICOS)	DEMANDA DE JARABES (SECTOR DE BEBIDAS DE GASEOSAS)	TOTAL DE JARABE
1998	174,2	822,2	996,4
1999	225,2	1.061,5	1.286,7
2000	182,9	862,5	1.045,4
2001	202,0	952,4	1.154,4
2002	221,0	1.042,4	1.263,4
2003	240,1	1.132,3	1.372,4
2004	259,2	1.222,2	1.481,4

DEMANDA FUTURA

Para el año 2005 se demandará la cantidad de 1.492,1 TM de jarabes tanto para el sector farmacéutico como el de bebidas gaseosas, incrementándose a una tasa promedio del 3.4% anual para llegar al año 2014 con 2.084,9 TM del producto

PROYECCIÓN ESTIMADA DE LA DEMANDA DE JARABES DEL SECTOR FARMACÉUTICO - BEBIDAS GASEOSAS Y ESTRUCTURACIÓN DEL 15% PARA JARABES DE PROCEDENCIA DE BANANO DESECHADO

AÑOS	JARABES (Sector farmacéutico y bebidas gaseosas)	JARABE A PARTIR DEL BANANO DESECHADO (15%)
2005	1.492,1	223,8
2006	1.557,9	233,7
2007	1.623,8	243,6
2008	1.689,7	253,5
2009	1.755,6	263,3
2010	1.821,4	273,2

OFERTA: PRODUCCIÓN NACIONAL DE JARABES

La oferta de jarabes en general en el Ecuador está conformada por las importaciones que la ejercen los laboratorios farmacéuticos instalados en las principales ciudades del país, en la actualidad entre las más importantes totalizan unas 15 empresas químicas de este género.

De las 15 empresas, que en la actualidad están importando jarabe para sus productos farmacéuticos de uso humano las más representativas son laboratorios Acromax, H.G., Laboratorios Chefar, Dr. A. Bjarner C.A, y Kronos.

ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA DEL MERCADO EXTERNO

Importaciones de jarabes

Debido a la insuficiente producción nacional de jarabes se ha tenido que recurrir a las importaciones

AÑOS	En kg.	US $ FOB (Miles de dólares)
2001	2.500	3.07
2002	2.310	2.70
2003	32.130	29.08
2004	10.650	16.81

Oferta general de jarabes (En TM)

AÑO	PRODUCCIÓN NACIONAL	IMPORTACIONES	OFERTA TOTAL
2001	-	2.50	2.50
2002	-	2.31	2.31
2003	-	32.13	32.13
2004		10.65	10.65

PROYECCION DE LA OFERTA

Los resultados de las Ofertas futuras para el año 2005 llegará a los 10,13 TM., y en el año de 2014 existirá una oferta de jarabes en el orden de 26,76 TM.

PROYECCIÓN DE LA OFERTA FUTURA DE JARABES (En toneladas Métricas)

AÑOS	PRODUCCIÓN DE JARABES
2005	10,13
2006	11,28
2007	12,57
2008	14,00
2009	15,60
2010	17,38

RELACIÓN OFERTA-DEMANDA

AÑOS	DEMANDA FUTURA	OFERTA FUTURA	DEMANDA INSATISFECHA	JARABE A PARTIR DEL BANANO DESECHADO (15%)*
2005	1.492,1	10,13	1.482,0	223,8
2006	1.557,9	11,28	1.546,6	233,7
2007	1.623,8	12,57	1.611,2	243,6
2008	1.689,7	14,00	1.675,7	253,5
2009	1.755,6	15,60	1.740,0	263,3
2010	1.821,4	17,38	1.804,0	273,2

ESTUDIO TECNICO

TAMAÑO

Se seleccionó el tamaño para el presente proyecto, dando por resultado un tamaño óptimo de 1.633 TM.

CAPACIDAD DE LA EMPRESA

Se ha seleccionado una capacidad máxima de producción a instalarse referente a jarabe a partir de banano desechado de 362 TM al año, lo cual representa alrededor del 22% del tamaño optimo de planta.

Se puede diseñar el tamaño de la planta basado en las siguientes consideraciones

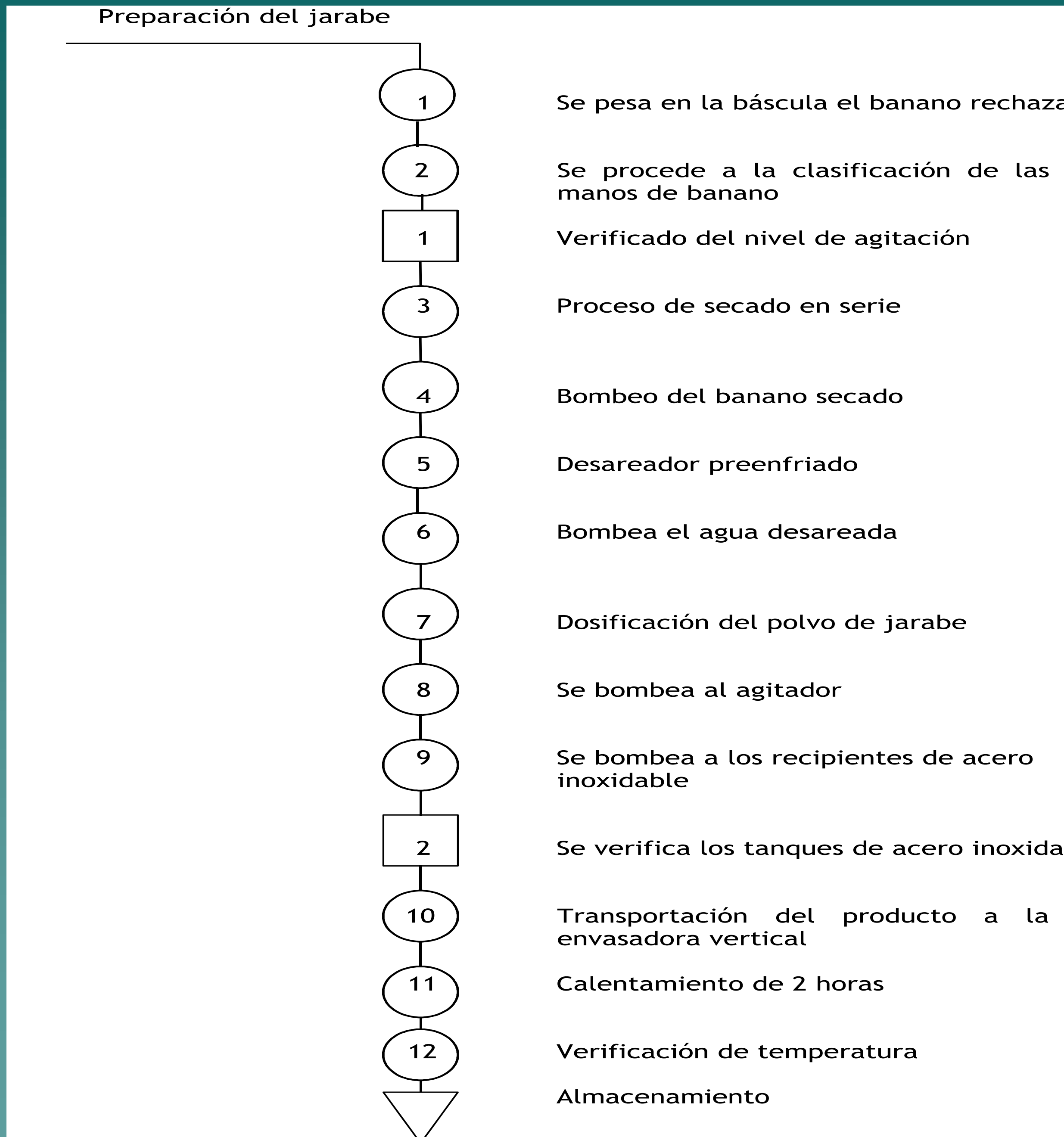
- Producto
- Estrategias de inversión
- Periodo de tiempo
- Ambiente de mercado

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

Primer paso:
El agua tratada pasa a un tanque de 2.150 para proceder a mezclase con las 832 toneladas métricas de manos de banano, que es el tonelaje de desperdicio que se ocupará para producir el jarabe en la operación inicial de puesta en marcha.

Segundo paso:
La mezcla ingresa al Dosificador-enfriador en cuyo interior el CO2 se encuentra a una presión controlada y registrada automáticamente, la mezcla así enfriada y carbonada, pasa a la llenadora para ser ensacada. Para verificar el CO2 en las mismas, el producto ya ensacado en fundas de 20 kilos es encajonado y después almacenado.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO



CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

El tamaño de la planta ha sido fijado tomando en consideración la demanda futura de jarabes en general y su potencial aceptación como nuevo jarabe a partir de banano desechado. Con tal hipótesis, la capacidad máxima de producción sería de 362 TM. trabajando 8 horas diarias durante 250 días al año.

DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DEL PROYECTO

PERIODO EN TIEMPO	AÑOS	PORCENTAJE DE PRODUCCIÓN (%)	PRODUCCIÓN DE JARABE DE BANANO (TON)
1er. año	2006	75	362
2do. Año	2007	90	434
3er. al 10mo. año	2008	100	482

Materias primas

Se requerirán 831 toneladas métricas de banano desechado. Unos 30.000 kilos de nylon para la costura de las fundas y 13.068 fundas de 20 kilos, como materiales indirectos además de unos 5.000 galones de diesel para mover ciertas maquinarias que ingresan al proceso productivo

Mano de obra requerida

La mano de obra directa alcanza los 15 obreros, entre clasificadores y personal encargados de las diferentes maquinarias, volantes, bodegueros, ayudantes, etc. En lo que respecta a mano de obra indirecta, personal administrativo y ventas, se precisan de 11 personas

Maquinaria y equipo

CALDERO
BÁSCULA MÓVIL
SECADOR DE LA MATERIA PRIMA
ENVASADORA VERTICAL

MAQUINARIA Y EQUIPO PARA PRODUCCIÓN

CANTIDAD	DENOMINACIÓN
1	Bascula
1	Tanque disolvente del gel de banano
1	Equipo para la primera licuación
1	Torre para la segunda licuación
1	Calentador o estufa
1	Tanque para la sacarización
1	Tanque para la primera decoloración
1	Equipo de filtración
1	Equipo para la primera decoloración
1	Equipo de isomerización y separación
1	Tanque para la segunda decoloración
1	Concentrador

ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

INVERSIONES

DESCRIPCION	VALOR (en dólares)	PARTICIPACION (%)
I.- INVERSION FIJA	623.241	94,27
II.- CAPITAL DE OPERACION	37.896	5,73
TOTAL	661.136	100,00
III.- FINANCIAMIENTO		
RECURSOS PROPIOS	311.136	47,06
PRESTAMOS	350.000	52,94
TOTAL	661.136	100,00

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO

RUBRO/AÑO	1	2	3
VENTAS NETAS	543.450	680.400	854.064
COSTOS DE PRODUCCION	271.008	311.187	407.181
MARGEN BRUTO	272.442	369.213	446.883
GASTOS ADMINT.Y.VTAS	156.811	169.356	182.904
UTILIDAD OPERACIONAL	115.631	199.857	263.979
GASTOS FINANCIEROS	40.407	33.646	26.049
UTILIDAD LIQUIDA	75.224	166.212	237.930
UTILIDAD 15% TRABAJ.	11.284	24.932	35.689
UTILIDAD ANTES IMP.	63.940	141.280	202.240
IMP. A LA RENTA 25%	15.985	35.320	50.560
UTILIDAD A REPARTIRSE	**47.955**	**105.960**	**151.680**

RENTABILIDAD ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
SOBRE LA INVERSION TOTAL (%)	9,67	21,37	30,59
SOBRE LAS VENTAS (%)	11,77	20,76	23,68
SOBRE EL CAPITAL SOCIAL (%)	20,55	45,41	65,00

FLUJO DE CAJA

CONCEPTO	0	1	2
A. FUENTES	661.136	543.450	658.138
1. EXTERNAS			
RECURSOS PROPIOS	311.136		
PRESTAMOS	350.000		
2. INGRESOS			
VENTAS		543.450	680.400
SALDO AÑO ANTERIOR			-22.262
B. USOS	623.241	565.712	657.671
INVERSION FIJA(1)	623.241		
CAPITAL DE OPERACION		37.896	44.149
COSTOS DE PRODUCCION(2)		248.629	288.807
COSTOS DE ADM. Y VENTAS		156.811	169.356
SERVICIO DEUDA			
INTERESES		40.407	33.646
AMORTIZ. DEL PRESTAMO		54.701	61.462
REPART. UTILIDAD (15%)		11.284	24.932
IMP. A LA RENTA 25%		15.985	35.320
C. FLUJO DE CAJA (A-B)		-22.262	467

VENTAS NETAS

DESCRIPCION	CANTIDAD (funda de 20 kilos)	V.Unitario (Dólares)	V. Total (Dólares)
	Primer año 75%		
Jarabe de banano	18.115	30	543.450
	Segundo año 90%		
Jarabe de banano	18.900	36	680.400
	Tercer año 100%		
Jarabe de banano	19.770	43	854.064

COSTOS DE PRODUCCION

RUBRO	PRIMER AÑO (Dólares)
MATERIALES DIRECTOS	49.311
MANO DE OBRA DIRECTA	68.960
CARGA FABRIL	
a) Mano de obra indirecta	47.348
b) Materiales indirectos	9.653
c) Depreciación y amortización	22.379
d) Suministros	54.347
e) Reparación y Mantenimiento	6.416
f) Seguros	5.320
g) Imprevistos	7.273
TOTALES	271.008

CALCULO DEL PUNTO EQUILIBRIO

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{\text{COSTO FIJO}}{\text{VENTAS - COSTO VARIABLE}}$$

$$\text{PUNTO DE EQUILIBRIO} = \frac{314.233}{543.450 - 113.586}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO EN PORCENTAJE = 73,10
PUNTO DE EQUILIBRIO EN DOLARES = 340.712
PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES = 11.356

TASA INTERNA DE RETORNO

$$TIR = R1 + (R2 - R1)\frac{VAN\ 1}{VAN\ 1 - VAN\ 2}$$

$$TIR = 19 + (21 - 19)\frac{3.150}{3.150 - (-13.903)}$$

TIR =19,36%

PERIODO DE RECUPERACION DEL CAPITAL

AÑOS	FLUJO NETO	FLUJO NETO ACUMULADO	INVERSION GENERAL	% DE RECUPERA-CION
1	47.955	47.955	661.136	7,25
2	105.960	153.915		23,28
3	151.680	305.595		46,22
4	152.414	458.009		69,28
5	150.718	608.728		92,07
6	144.200	704.973		106,63
7	192.084	791.097		

CONCLUSIONES

Si bien la producción establecida para el proyecto no está destinada a la exportación de bienes, ésta sustituiría importaciones realizadas por la masa consumidora, importaciones que generan fugas de divisas para el país, lo que incidía negativamente sobre el balance de pagos.

El proyecto en mención posee una influencia socio-económica de gran importancia, según lo establecido en el estudio de mercado y financiero respectivamente.

Otra influencia dentro de la economía que presenta el proyecto, es la relacionada con las fuentes de trabajo que se originan a partir de su implantación, ayuda además a la economía del estado participando en su desarrollo industrial y frenando la fuga de divisas por concepto de importación de jarabes.

RECOMENDACIONES

En lo referente a las inversiones con un total de $ 661.136, correspondiéndole a la inversión fija $623.241 y al capital de operación $37.896 del total para un mes. El proyecto considera el empleo de equipos adecuados de acorde a las técnicas modernas para el procesamiento del jarabe.

De acuerdo a los cálculos efectuados en el estado de pérdidas y ganancias se estima una utilidad antes del impuesto a la renta en el primer año de $63.940 y una utilidad a repartirse de $47.955.

El punto de nivelación o punto de equilibrio económico trabajando al 75% de la capacidad instalada, alcanzará el 73.10% de la producción, Calculando la Tasa Interna de Retorno (TIR) para la vida útil del proyecto, para el presente estudio indica un TIR del 19.3%.