



157 pag.

338 X 662

338
Producción cristalina.
10/24

338.13373
338

Universidad Técnica Particular de Loja

Facultad de Economía



**PROYECTO INDUSTRIAL DE CAFE
EN LA PROVINCIA DE LOJA**

Tesis previa a la obtención
del Título de Economista

Betty E. Sánchez Mendieta

Director: Econ. Max Loaiza C.

Loja - Ecuador

1981



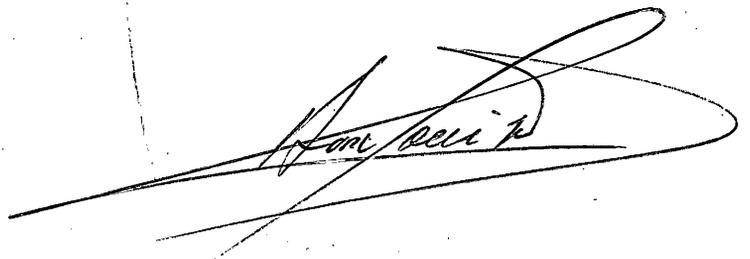
Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Septiembre, 2017

Econ. Max Loaiza Carpio,

CERTIFICA:

Que la presente Tesis previa a la obtención del Título de Economista, ha sido elaborada por la Autora bajo su dirección; y que, son de su responsabilidad las ideas que en ella se han expuesto:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Max Loaiza Carpio", is written over a faint, rectangular stamp or box. The signature is fluid and cursive, with a large loop at the end.

ESTE MODESTO TRABAJO LO DEDICO A TI,
AMIGO LECTOR QUE BUSCAS EN SUS PAGI-
NAS UNA IMAGEN DE NUESTRA REALIDAD.

El hombre que se siente interpelado por la realidad de su pueblo y, ayudado de los sistemas analíticos en Economía, la explica con el firme objetivo de perfeccionarla, puede considerarse un Economista.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi profundo agradecimiento a la Universidad Técnica Particular de Loja -en la persona de todos y cada uno de sus integrantes- porque como pionera del avance científico y tecnológico como elemento central de las economías de nuestros países, me ha encaminado en la difícil tarea de la investigación; en forma particular agradezco al señor Econ. Max Loaiza C., Director de este trabajo, por sus valiosas y prácticas orientaciones; al Tecnólogo Fidel Hinojosa, Catedrático de la Universidad, por su importante aporte en la Ingeniería del Proyecto; al Instituto de Relaciones Industriales en la persona del Ing. David Gerevasi y al Ing. José Miguel Burneo, Director del Programa Nacional del Café, Oficina Regional de Loja, quienes bondadosamente facilitaron la investigación; al personal administrativo y a todos quienes en forma directa o indirecta prestaron su estímulo para la culminación de este estudio.



P R E F A C I O

El presente estudio tiene como objetivo el aprovechamiento uno de los mejores y más grandes recursos que tiene la Provincia de Loja -el café- para instalar y operar una nueva unidad de producción de bienes, necesarios para la colectividad, integrando el sector agrícola con el industrial y propiciando su desarrollo a través de la ocupación de los recursos disponibles, aprovechando el marco legal e institucional que para el efecto tiene el país.

La metodología y técnicas empleadas en el desarrollo del proyecto son las del Programa FONAPRE-BID, Convenio ATN/TF 1593-EC para países en desarrollo, las mismas que han sido adaptadas a nuestra realidad y a la información disponible.

Desde el punto de vista práctico, la preparación y evaluación de proyectos debe ser fruto del trabajo de un grupo interdisciplinario, toda vez que las diferentes fases del mismo así lo exigen. Por lo tanto, con el fin de presentar este estudio en forma un poco más real, se ha recurrido a especialistas en el capítulo concerniente a la Ingeniería.

CONTENIDO

RESUMEN

1. Diagnóstico de la Producción Cafetalera en la Provincia de Loja.
2. Estudio de Mercado
3. Tamaño y Localización
4. Ingeniería del Proyecto
5. Financiamiento
6. Organización
7. Evaluación Financiera y Económica

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXOS

BIBLIOGRAFIA

INDICE

RESUMEN

El estudio de un proyecto tiene por objetivo definir técnicamente que una determinada inversión genera resultados compensados con un reducido riesgo.

Por lo tanto, siendo la Provincia de Loja una de las principales productoras de CAFÉ y dado que, la comercialización del mismo genera altos ingresos a los productores, se ha realizado el presente estudio con la finalidad de crear un producto de buena calidad que satisfaga a la colectividad y ocupe los recursos naturales, técnicos y humanos de que dispone la provincia y el país.

Analizados los recursos naturales, el Diagnóstico de la Producción indica que Loja produce anualmente 6.505,6 TM de café, aproximadamente, de la cual el noventa por ciento es comercializada - por lo general como producto para la exportación - en grano- y cuyos precios, muy fluctuantes, son en algunas épocas del año bastante elevados, pudiendo explicarse estas variaciones por los precios internacionales que prácticamente son determinados por el más grande productor del mundo que es Brasil.

Por otra parte, el Estudio de Mercado que constituye el punto más crítico e importante del proyecto, demuestra que la mayoría de tipos de café que consume, son provenientes de la industria casera o artesanía (café lojano) y que, la mayoría de marcas que presentan el producto como un bien industrializado, corresponden a industrias

de Tulcán, Guayaquil, Quito, y de fuera del país -Colombia y Perú- el café soluble y leofilizado que entra como producto de contrabando, habiéndose constatado que los provenientes del país, son aceptados por el público consumidor en forma muy relativa debido a su calidad. En vista de lo expuesto, el bien a producir será café tostado molido que es el de más alto consumo, pudiendo ampliar el mercado a las provincias de El Oro y Zamora Chinchipe.

La investigación realizada a los principales centros de expendio del producto da como resultado que la Provincia de Loja -tiene una demanda insatisfecha de 628 toneladas métricas de café molido, actualmente, por año, lo cual da margen a la industria local. Se cree que, por el crecimiento de la población, esta cifra aumentará a 967 toneladas métricas durante un período de 15 años, por lo cual el proyecto estima como capacidad de producción 262,7 kilogramos por hora si satisface únicamente el 50 por ciento de la demanda, requiriendo para el efecto de 328,4 kilogramos hora de café pilado (materia prima), que representa un mínimo porcentaje de la producción de la provincia. La presentación de este bien se hará en fundas de polietileno y aluminio cuyo contenido será de 1, 1/2 libra y 2 onzas. El índice de Elasticidad-precio de la Demanda demuestra que se trata de una demanda inelástica toda vez que el bien es de consumo alimenticio; y, el coeficiente de Correlación de las variables utilizadas para la proyección de la demanda es de 0,99 que es muy bueno.

La localización de la planta, previo análisis de alternativas, será la población de Catamayo a 36 kilómetros de la ciudad de Loja.

En la parte de la Ingeniería Industrial del Proyecto, según el proceso de producción escogido, se ha seleccionado los equipos necesarios y las obras de ingeniería civil los mismos que implican una inversión total de 7'427.615,75 sucres.

El presupuesto de Gastos e Ingresos ha sido calculado para el primero, segundo y tercer año en adelante de funcionamiento de la empresa, que corresponden al 60, 80 y 100 por ciento de la capacidad instalada, respectivamente; siendo el precio de venta del producto 105,60 sucres el kilogramo, los ingresos durante los tres primeros años de funcionamiento son de 20'558.706,00; 27'411.160,90 y 34'264.511,42 sucres los mismos que originan utilidades de 686.975,31; 1'962.843,61 y 3'196.929,3 sucres. El punto de nivelación o punto de equilibrio económico es alcanzado cuando la empresa produce al 27,5 por ciento de su capacidad instalada, lo cual significa que a mayor producción la industria obtendrá beneficios, y, bajo dicha cifra se originan pérdidas; además, se presentan diferentes puntos de equilibrio cuando la empresa decida aumentar o bajar el precio de venta del producto, como perspectivas de venta.

La decisión de producir y por tanto gastar y transformar - recursos disponibles, exige el análisis de todas las variables que entran en juego durante el proceso productivo, para lo cual se utiliza la Evaluación, desde el punto de vista privado y social. Para la determinación del mérito financiero, la rentabilidad equivalente del proyecto está entre el 37 y 38 por ciento; la velocidad de rotación del capital es de 4,6 años con un valor actual neto (VAN) de 21'753.071,25 sucres y tasa interna de retorno de 58,1 por ciento.

Desde el punto de vista social, la relación producto-capital total es de 1,01 lo cual quiere decir que, el aumento del producto nacional por sucre invertido en el proyecto es de 1,01. La intensidad de capital por unidad de valor agregado es de 7,09 por ciento en tanto que por valor bruto de la producción - (ingresos), es de 2,43 por ciento. La ocupación por unidad de capital es muy reducida debido a que el proyecto ocupa equipos preferentemente en todo el proceso de producción, por lo tanto, la densidad del capital por persona ocupada es elevado, 1'960.846,80 sucres. La productividad de la mano de obra es de 123,05 sucres considerando únicamente la directa, por unidad de costo.

La disponibilidad anual de divisas por cada una de ellas, comprometida en la inversión, aumentará en 0,56 de dólar, rindiendo cada sucre 2,98 dólares cuando la empresa se encuentre trabajando a su capacidad normal (100 por ciento de la capacidad instalada). Además, cada dólar importado rinde 8,13 dólares en el proyecto.

Las Fuentes de Financiamiento son el Banco Nacional de Fomento (BNF) a través del Mecanismo de Fondos Financieros para el capital de operación y, la Comisión de Valores Corporación Financiera Nacional para el capital fijo. El primer organismo financiará el 80 por ciento del capital de operación y la Comisión de Valores el 75 por ciento del capital fijo requerido, al 12 por ciento de interés anual más la comisión del 3 por ciento aproximadamente, durante 10 años con 2 de gracia; y a corto plazo, 2 años, para el monto correspondiente al capital de operación, al 9 por ciento de interés y una comisión del 2 por ciento anual. El valor restante del capital requerido será financiado por los socios promotores, estimándose que la empresa funcionará como Compañía de Responsabilidad Limitada.

En vista de que los datos tomados en un proyecto son valores aproximados de una realidad cambiante, las variables involucradas como materia prima, mano de obra, maquinaria, precio de venta, pueden ser diferentes de como fueron consideradas en el estudio, por lo tanto se realiza el Análisis de Sensibilidad el mismo que demuestra que la empresa es muy sensible al precio de la materia prima y competencia, variables que deben cuidarse muy especialmente durante todo el tiempo de su funcionamiento. Es sensible en cierta forma al precio del interés bancario, maquinaria y mano de obra, pudiendo incrementar esta última con fines de productividad y mejor calidad, en cambio resulta muy favorable cierto aumento del precio de venta del producto.

De realizarse el presente proyecto, la Provincia y el país tendrían un gran aporte a su desarrollo económico y social.

DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION CAFETALERA
EN LA PROVINCIA DE LOJA

1.1. CLIMA, LLUVIAS, TEMPERATURA, TOPOGRAFIA, SUELOS.

Los factores ecológicos, ejercen una gran influencia sobre el cafeto, hasta el punto de que no es posible su cultivo si no se cumplen cierto número de condiciones, aunque se adapta a ecologías - muy variadas.

La *temperatura* es uno de los factores límites para la vida del cafeto; ninguna especie de *Coffea* resiste mucho tiempo una temperatura cercana a los 0°C, igualmente los ascensos por encima de los 30°C. Las temperaturas medias óptimas oscilan entre 22 y 26°C para la *Coffea Canephora*.¹

La *pluviometría* es el factor climático limitativo más importante. En general se considera que el cafeto prospera en regiones en que las precipitaciones alcanzan de 1.500 a 1.800 mm anuales; por debajo de los 800 o 1.000 mm anuales, el cultivo del café es aleatorio y la producción fluctuante.

La intensidad de la transpiración está en función de la *humedad atmosférica* y de la *iluminación*. Los vientos, especialmente - secos y cálidos, son nocivos para el cafeto, producen rotura de ramas, hojas, etc.

En cuanto a la naturaleza de los *suelos*, el cafeto no tiene - exigencias bien definidas. La textura del suelo y su profundidad, por el contrario, son muy importantes. La planta posee un sistema radicular que alcanza gran extensión lo cual le permite aprovechar el volumen de tierra muy considerable. En suelos compactos y poco profundos, el tallo queda corto. En cuanto a la reacción del suelo (pH), las mejores condiciones se cumplen entre pH 4,5 y 5,0.

Las condiciones climáticas en las que se produce este bien, en la Provincia de Loja, se indican en el Cuadro N° 1 el mismo que - describe las zonas productoras de café, la *pluviometría* y la *temperatura media*.

1. Especie de café que se indica más adelante.

La Provincia de Loja se caracteriza por tener una *topografía* muy irregular, con un 20-50 por ciento de inclinación, lo cual hace imposible la intervención de maquinaria para un mejor aprovechamiento de los suelos para el cultivo del café.

En los meses de Agosto y Julio de cada año, los vientos en la Provincia son más fuertes y perjudican los cultivos.

CUADRO N° 1

PLUVIOMETRIA Y TEMPERATURA DE LAS PRINCIPALES ZONAS CAFETALERAS
PROVINCIA DE LOJA

Zonas Cafetaleras	Precipitación Media Anual, mm	Temperatura Media Grados Centígrados
Loja		
Argelia	1.032,6	15,0
Malacatos	714,1	20,4
Vilcabamba	136,4	
Quinara	586,2	
Gonzanamá	1.094,0	
Nambacola	858,0	
Quilanga	1.108,8	
Calvas		
Cariamanga	1.034,0	18,0
Utua	614,4	
El Lucero	1.098,0	
Espíndola		
Amaluza	710,4	
Macará	576,4	25,0
Sabiango	772,8	
Celica	1.111,2	15,0
Paltas		
Catacocha	1.132,8	18,3
Chaguarpamba	1.316,4	
Puyango		
Alamor	1.153,2	
Ciano	1.090,8	
Mercadillo	1.363,2	

FUENTE: Registros Meteorológicos del INIAP

1. Lugares que disponen de estaciones pluviométricas.

En la Provincia existen notables variaciones de altitud y, la topografía que divide el área, favorece para la formación de microclimas. Las diferencias de altitud producen cambios en la temperatura, aproximadamente van de 1,6°C en las partes más altas, hasta 36,2°C en las más bajas.

1.2. PRODUCCION AGRICOLA DE CAFE

1.2.1. Variedades Cultivadas

El café forma parte de la gran familia de las *Rubiáceas*, de la que constituye el género *Coffea*.

En la actualidad, se explotan en todo el mundo dos especies principales: *Coffea Arábica* L. y *Coffea Canephora*.¹

C. Arábica.- Es un arbusto de hoja perenne, de 9 a 10 m de altura; ramas opuestas, largas, flexibles, muy delgadas. Flores blancas de perfume jazminado, agrupadas en la axila de las parejas de hojas. La cereza es ovoidea, subglubulosa, roja cuando está madura, de 10 a 15 mm de diámetro, constituida por una piel coloreada, un mesocarpio carnoso y blanco aramillento (pulpa) y dos semillas unidas por sus caras planas. Esta especie es originaria de Etiopía, por naturaleza muy fértil. Entre las numerosas variedades podemos citar las siguientes:

- Typica (85 por ciento de la superficie cultivada en el Ecuador)²
- Amarella, de frutos amarillos
- Maragogype, arbusto de gran desarrollo
- Bourbon, de buena calidad y vegetación más densa que la típica.
- Laurina
- Mokka
- Caturra, originada por una mutación en el Bourbon y de productividad mayor que la típica. El 5 por ciento de la su-

1. COSTE René. *El Café*, Edit. Blume, Madrid-España, 1.969. p 11.

2. Revista *Programación Cafetalera*, Programa Nacional del Café. - Artículo: Participación del Café en la Economía Nacional del - Ing. Jorge Enrique Valarezo. p. 19.

perficie sembrada en el Ecuador corresponde a esta variedad.

Esta especie de café es apta para soportar las variaciones de temperatura pero la media oscila entre 20 y 25°C y precisa un ambiente húmedo.

C. Canephora.- Corresponde a zonas de clima cálido y muy húmedo; su área natural de dispersión es muy amplia. Su arbusto alcanza una altura de 8 a 12 m; ramas largas y hojas grandes. Tiene un crecimiento más vigoroso y mayor productividad que el Arábica; la especie es más robusta y menos sensible a las enfermedades. El contenido de cafeína, alcaloide, es superior a la Arábica y por lo tanto más apreciada por los consumidores. Es autostéril. Las variedades más importantes son las siguientes:

- Robusta (constituye el 90 por ciento de las plantaciones del *Canephora* y el 10 por ciento de la superficie sembrada en el Ecuador).
- Kouilou
- Niaouli

Esta especie se adapta a las temperaturas bajas; las temperaturas altas le resultan muy perjudiciales; a precipitaciones muy abundantes superiores a los 2.000 mm anuales le favorece muy especialmente un elevado índice de humedad; temperaturas medias óptimas son de 22 a 26°C.

Las dos grandes especies mencionadas producen por lo menos el 98 por ciento de las cosechas mundiales.

Otras especies cultivadas son:

- *Libérica*
- *Abeokuta*
- *Dewevrei* cuya variedad Excelsa, se adapta a las zonas de clima tropical con estación seca intensa y prolongada.

El cultivo de café en nuestro país fue introducido por primera

vez en el año de 1.784, obteniéndose dicho material de propagación de las Indias Occidentales. Los cultivos que se consideran comerciales son los del género Coffea que incluye las especies: Arábica Canephora y Libérica. La más difundida es el Arábica, cultivada en un 85 por ciento en los países caficultores. En el Ecuador, El Arábica y la variedad Robusta del Canephora, son los de mayor cultivo.

En la Provincia de Loja, la variedad Typica y Caturra de la especie Arábica, son las generalmente cultivadas.

En el Cuadro Nº 2, se indica la producción en kilogramos de todas y cada una de las zonas productoras de café en la Provincia, para los años de 1.975 a 1.978 y cuya variedad más común es la Typica o Nacional.*

El Ministerio de Agricultura y Ganadería, da través del Programa Nacional del Café, está sembrando la variedad Caturra en las áreas de Cariamandá, Gonzanamá, Celica, Puyango y Loja. Las condiciones climáticas y altura sobre el nivel del mar son apropiados para este cultivo, por lo que se espera que los resultados sean muy positivos.

1.2.2. Edad de los Cafetales

El 90 por ciento de los cafetales en la Provincia de Loja, son de 15 a más de 50 años¹.

La producción rentable se considera en los cultivos que tienen hasta 20 años, a partir de lo cual, la producción empieza a decaer y se hace indispensable la renovación de los cafetales o su ampliación por el cultivo de otras variedades.

1.2.3. Estado General de las Plantaciones

El cultivo del café lo realizan pequeños y medianos productores, mediante la utilización de un sistema tradicional que ha incidido en el rendimiento, a más del uso continuo y generalizado de la variedad C. Coffea Arábica Typica, de baja productividad y poca re

1. Oficina del Programa Nacional del Café, Regional de Loja.

* Ver Cuadro en la siguiente página, y Gráfico.

CUADRO Nº 2

PRODUCCION CAFETALERA, PORCENTAJE Y SUPERFICIE SEMBRADA

PROVINCIA DE LOJA

Años : 1.975 - 1.978

CANTONES	1. 9 7 5			1. 9 7 6			1. 9 7 7			1. 9 7 8		
	Superficie Has.	Producción Kg.	%	Superficie Has.	Producción Kg.	%	Superficie Has.	Producción Kg.	%	Superficie Has.	Producción Kg.	%
Loja	1.300,00	374.545,45	18,30	910,00	224.545,45	1,81	910,05	224.568,18	1,73	910	227.500	1,9
Gonzanamá	1.910,00	550.000,00	12,19	2.045,00	608.090,91	4,91	2.045,40	608.090,91	4,69	2.045	1068.045	8,8
Calvas	1.650,00	271.818,18	6,03	2.106,00	328.318,18	2,65	2.106,75	328.318,18	2,53	2.106	335.045	2,8
Espíndola	1.750,00	289.090,91	6,41	966,00	272.181,82	2,20	966,50	272.181,82	2,10	966	283.932	2,3
Sozoranga	-	-	-	-	-	-	2.630,00	579.590,91	4,47	2.630	585.773,4	4,8
Paltas	5.869,00	1'205.454,50	26,72	9.389,00	2'419.363,60	19,54	9.389,00	2'419.363,60	18,68	9.389	2217.218	18,3
Macará	3.240,00	532.727,27	11,81	1.243,00	280.272,73	2,26	1.243,00	280.295,45	2,16	1.243	226.000	1,9
Celica	2.328,00	478.181,82	10,60	4.932,00	1'156.545,50	9,35	4.932,50	1'156.545,50	8,93	5.878	1460.500	12,1
Puyango	4.836,00	809.090,91	17,94	17.949,00	7'089.818,20	57,28	17.949,50	7'089.840,90	54,71	17.749	5711.045	47,1
TOTAL	22.883,00	4'510.009,04	100,00	39.540,00	12'379.136,39	100,00	42.172,70	12'958.795,45	100,00	43.111	12126.058	100

FUENTE: M.A.G. Programa Nacional del Café, Oficina Regional de Loja.

PRODUCCION PORCENTUAL DE CAFE POR CANTONES

Provincia de Loja

Años: 1975-1979

Producción
Porcentual

60

50

40

30

20

10

1.975

1.976

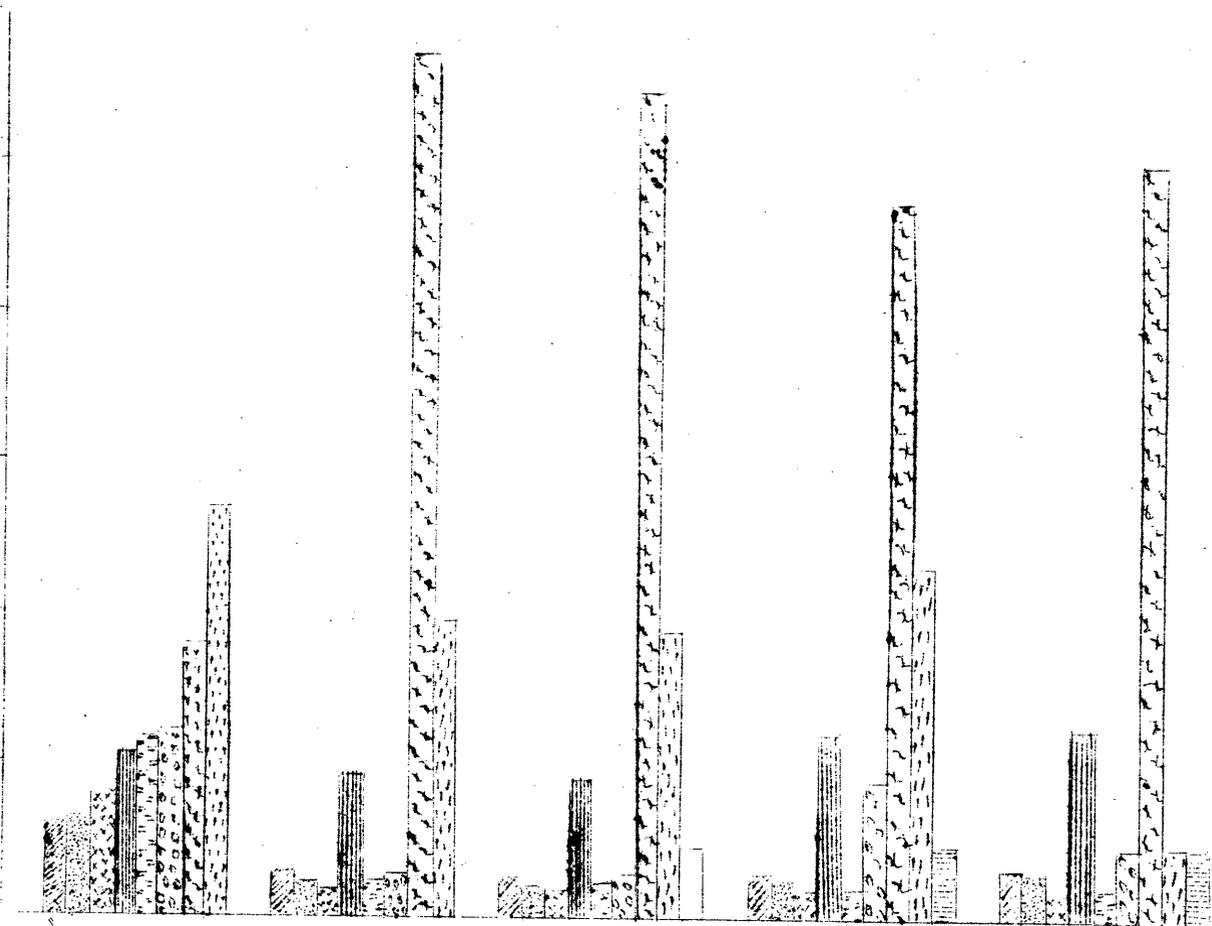
1.977

1.978

1.979

Años

-  Calvas
-  Espíndola
-  Loja
-  Celica
-  Macará
-  Gonzanamá
-  Puyango
-  Faltas
-  Sozoranga





sistencia a enfermedades y plagas. Las plantaciones están muy dispersas y ubicadas en lugares montañosos, muchas de ellas.

El 18,4 por ciento de las unidades de producción agropecuaria son de 5 a 10 hectáreas. Por lo general, la mayoría de las plantaciones fluctúan de 0,5 a 20 hectáreas, que son relativamente pequeñas, es decir, el 86,9 por ciento del total corresponden a estos tamaños, de igual forma el 87,2 por ciento de las plantaciones compactas, el 71,4 por ciento de la superficie regada y el 75,2 por ciento de la superficie plantada en edad productiva. Los cultivos de café que son permanentes y de uso industrial, son plantaciones de 0,1 a 2,500 hectáreas.

Cabe anotar además que, el 75,7 por ciento de las plantas o árboles son UPA de tamaños desde 0,5 a 20 hectáreas así como también el 76,1 por ciento son aquellas plantas que están en edad productiva; dentro de estos mismos tamaños, el 82,5 por ciento son plantas o árboles dispersos que en un 80,3 por ciento de ellos están en edad productiva y tienen una producción de 77,2 por ciento del total.

El 87,2 por ciento de los cultivos permanentes de café, cosechados, son UPA de tamaños mencionados (0,5 a 20 Has.); de éstas, el 77,7 por ciento son superficies cosechadas de menos de 1 hectárea, es decir con cultivos pequeños; el 13,9 por ciento, de 1 a menos de 2 y el 0,05 por ciento de 20 y más hectáreas.¹

La Junta Nacional de Planificación, hoy Consejo Nacional de Desarrollo, consideró que la actividad cafetalera en nuestra Provincia es una empresa de carácter familiar, manejada mayoritariamente por pequeños agricultores.

El siguiente Cuadro, muestra el estado general de las plantaciones en la Provincia de Loja, para el año de 1.974.

1. INEC, Censo Agropecuario 1.974. Provincia de Loja, ps. 40 y 59.

ESTADO GENERAL DE LAS PLANTACIONES DE CAFE EN LA PROVINCIA DE LOJA

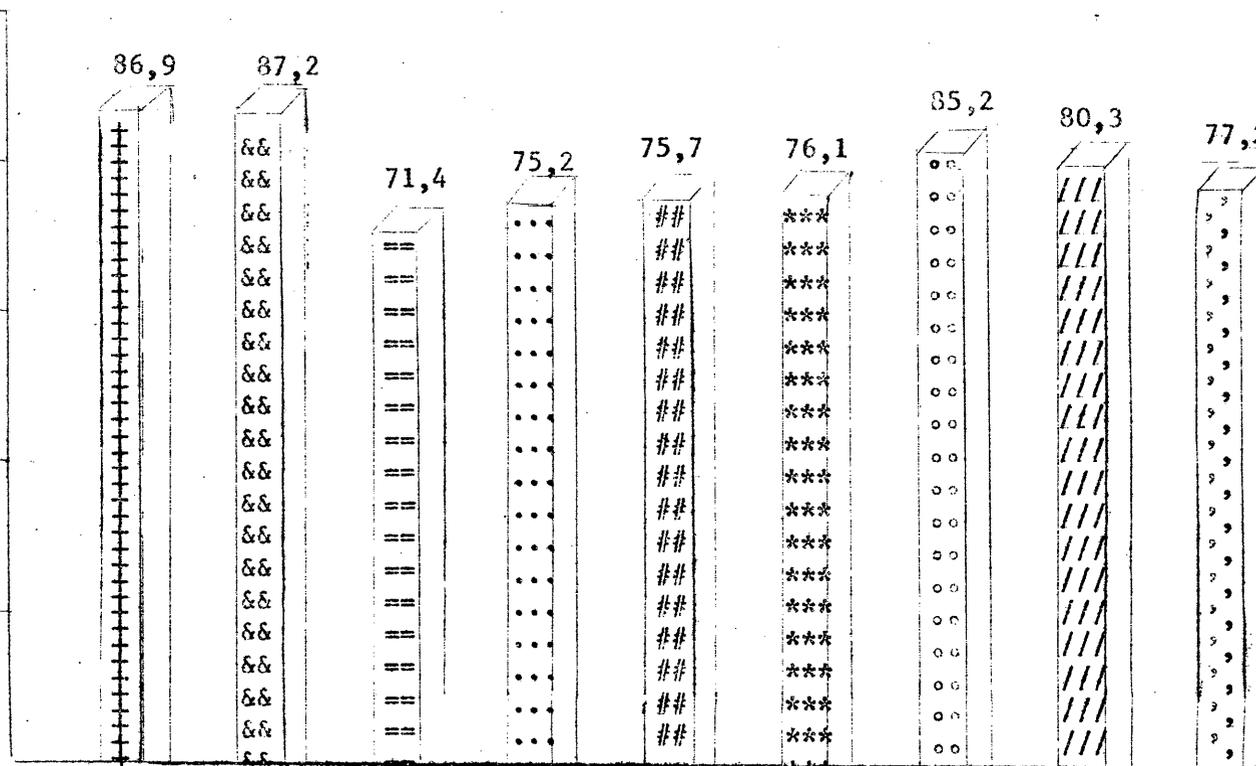
Superficie y Producción de las Unidades de Producción

Agropecuaria

Tamaño : 5 - 20 Has.

Año 1.974

% del
100
Total



- +++ Total UPA
- &&& Nº UPA Cultivo Permanente
- === Superficie Regada
- Superficie Plantada
- ### Nº plantas o árboles
- *** Nº plantas en Edad Productiva
- o o o Plantas dispersas
- /// Plantas dispersas en Edad Productiva
- .,.,. Producc. Total Productiva

CUADRO N° 3

CAFE: CULTIVO PERMANENTE DE USO INDUSTRIAL
 PORCENTAJE DEL TOTAL DE LAS UPA *

Año: 1.974

Tamaño en Has.	Unidades de Producción Agropecuaria %
PROVINCIA DE LOJA:	
De 0,1 a menos de 0,5	4,3
0,5 1,0	7,5
1,0 2,0	16,6
2,0 3,0	16,4
3,0 4,0	9,5
4,0 5,0	8,1
5,0 10,0	18,4
10,0 20,0	10,7
20,0 50,0	5,7
50,0 100,0	1,6
100,0 200,0	0,7
200,0 500,0	0,32
500,0 1000,0	0,11
1000,0 2500,0	0,05
2500,0 y más	<u>0,02</u>
	100,00

1.2.4. Estimación de la Cosecha de 1.979 frente a la de 1.978

Para realizar esta estimación, se ha tomado como base el rendimiento promedio de la superficie sembrada, en kilogramos por hectárea.

En el Cuadro N° 4 se muestra la superficie sembrada en hectáreas, el rendimiento promedio en kilogramos por hectárea y la producción de café para el año de 1.979.

* INEC, Censo Agropecuario 1.974. Provincia de Loja, p. 40 y 59.

CUADRO Nº 4
ESTIMACION DE LA PRODUCCION DE CAFE PARA 1.979
PROVINCIA DE LOJA

CANTONES	Superficie Sembrada en Has.	Rendimiento Kg/Has.	Producción TM.	%
Loja	910	113,6	103,41	1,59
Gonzanamá	2.045	136,4	278,86	4,29
Calvas	2.106	90,9	191,45	2,94
Espíndola	961	181,8	174,73	2,69
Sozoranga	2.630	113,6	298,86	4,59
Paltas	9.389	136,4	1.280,32	19,68
Macará	1.243	90,9	113,00	1,74
Celica	5.878	136,4	801,54	12,32
Puyango	17.949	181,8	3.263,45	50,16
TOTAL	43.111		6.505,62	100,00

FUENTE: M.A.G. Programa Nacional del Café, Oficina Regional Loja.

1.2.5. Cooperativas Cafetaleras. Capacidad Productiva

Algunos aspectos importantes relacionados con la producción, comercialización, precios, legalización de la tenencia de la tierra y crédito, etc., han hecho que muchos productores de café de la Provincia se hayan asociado en cooperativas cafetaleras.

El factor que más ha influido en los agricultores para ingresar a una cooperativa ha sido el descontento con los precios del café y la búsqueda de mayores facilidades de crédito.

Según una encuesta realizada a 152 caficultores de la Provincia de Loja¹, un 76% de ellos han respondido que el factor que ha influido para ingresar a una cooperativa, ha sido el antes anotado. Los menores porcentajes corresponden al factor "llevado por un compañero o deseo de probar con la cooperativa".

1. TAPIA O., Bolívar, *Análisis de la Situación Actual de las Cooperativas Cafetaleras en Loja*, Universidad Nacional de Loja, - 1.976.

Por lo expuesto anteriormete, el factor asociativo constituye una necesidad imperiosa en los agricultores para tratar de superar problemas de transporte, precios, crédito, asesoramiento, etc. La mayoría de los asociados se ocupan en la agricultura (88,6%), el resto son comerciantes en un 50 por ciento, artesanos 1,3 y ganaderos 0,66 por ciento.

El cultivo de café en las fincas, representa el 12,38 por ciento de la superficie, tomando en cuenta que un 18,4 por ciento de las fincas de los cooperados, son de una extensión de 4 a 8 hectáreas.

El siguiente Cuadro muestra la producción de café de las cooperativas cafetaleras de la Provincia de Loja para los años 1977- y 1978 así como también la superficie cultivada por cantones y la producción porcentual.

CUADRO Nº 5

PRODUCCION Y SUPERFICIE CULTIVADA DE LAS COOPERATIVAS CAFETLERAS DE LA PROVINCIA DE LOJA

Años: 1977 y 1978

Ubicación	Nº Coop.	Nº Socios	Superficie Cultivada Café Has.	Producción Estimada en TM.	%
Loja	3	119	376	166,82	6,96
Paltas	6	303	2.498	977,23	40,93
Gonzanamá	3	79	363	109,77	4,69
Calvas	2	61	419	101,91	4,36
Sozoranga	3	96	700	229,64	9,68
Puyango	6	270	2.496	798,00	33,36
Celica	1	21	109	17,16	0,02
TOTAL	24	949	6.961	2.400,53	100,00

FUENTE: M.A.G. Programa Nacional del Café, Oficina Regional Loja.

1.3. NIVEL TECNICO DE LAS EXPLOTACIONES

En nuestro país y concretamente en la Provincia de Loja, la mayor parte de las explotaciones cafetaleras se ubican en zonas expuestas a largos períodos de sequía, a lo que se suma un bajo nivel tecnológico de los productores, un uso generalizado de la variedad Arábica Typica de bajo rendimiento y el asentamiento de la mayor parte de los cafetales en zonas accidentadas. Por lo tanto, es importante señalar algunos aspectos relacionados con el nivel técnico para el cultivo del café.

1.3.1. Preparación del Terreno

Primeramente se recomienda como suelo más adecuado para la siembra el franco-arcilloso, rico en materia orgánica, de tipo permeable profundo, no inundable¹. Son necesarias algunas labores: soca, tumba y pica, quema y despaliza. Si el lugar es forestado, se realiza una selección de los árboles de sombra y de inmediato se procede a la abertura de calles. Se decide la densidad y disposición de la plantación para luego arar y preparar los fosos.

En la Provincia, la densidad de siembra que se utiliza para las variedades pequeñas es en hileras dobles, con una separación de 4 m de hilera a hilera y dentro de las mismas, una distancia de 1,5 m - en donde van colocadas dos plantas en un mismo hoyo a una distancia de 3 m. Esta forma de plantación da una densidad de 800 a 1.200 - plantas por hectárea. La cantidad óptima de plantas por hectárea - es de 2.500 a 3.333 sembradas a 2 x 2 o 2,0 a 2,5 metros.

1.3.2. Semilla para la Siembra

La semilla está constituida por un volumen córneo cuyos tejidos contienen almidón, sustancias grasas, azúcares, sacarosa, tánicos cafeína, etc. La semilla madura, suave y bien constituida puede germinar desde su recogida si se coloca en un medio húmedo, de calor y aireación.

1. INIAP, *17 Años al Servicio del agro Ecuatoriano*, 1962-1979, p.94.

La temperatura óptima de germinación oscila entre los 30°C y - 32°C. Tres o cuatro semanas después de la siembra, aparece la raíz; veinte y cinco días más tarde aparece el eje del hipocotilo que arrastra la semilla fuera de la tierra. A los dos años, el café alcanza cerca de 1 m de altura y posee numerosos pisos de ramas. Al tercero o cuarto año (alrededor de 1,5 y 1,75 m de altura) florece y entra en período de productividad.

La experiencia obtenida por el Programa Nacional del Café es - que 1 kilo de semilla de café caturra produce 1.200 plantas al 100%; se construyen semilleros con el fin de propagar ciertas variedades un poco más productivas.

Para el escogitamiento de la semilla, se observa las mejores plantas con características morfológicas, fisiológicas, de producción, de resistencia a plagas y enfermedades. Las características de las semillas para realizar la propagación o multiplicación GENE-RATIVA son las siguientes: Las semillas deben ser despulpadas a ma no inmediatamente después de recoger el fruto; los frutos se po - nen a secar sobre cañizos en lugares sombreados y ventilados; luego se realiza un escogitamiento eliminando todos los mal formados, pe - queños, etc. Un kilo de granos contienen alrededor de:

C. Arábica	2.000 a 2.200 buenas semillas
C. Canephora	2.500 a 2.700 buenas semillas

La semilla en la tierra debe introducirse sin tardar demasiado¹ pudiéndose desinfectar los granos mediante inmersión durante algunos minutos en la solución muy diluida de sulfato de cobre.

Otra forma de propagación es la llamada VEGETATIVA o ESTAQUILLA DO, mediante la cual se utilizan las ramas de alargamiento de desa - rrollo vertical. Los mejores resultados se obtienen con estacas con hojas, llamadas de *un nudo*.

1. COSTE, René, Ob.cit.

1.3.3. Riego

Se utilizan dos sistemas de riego para el cultivo del café: por *Gravedad*, mediante canalizaciones a las partes más altas de las parcelas; esta forma puede lavar el suelo. Y, por *Aspersión*.

El mantenimiento de la humedad del suelo durante la estación seca da buenos resultados al igual que el aporte de agua en el momento de la floración. En los meses de sequía, es importante el riego cada diez días ya que así los cafetos resisten mejor.

En la Provincia de Loja, hay una erosión severa del suelo y agotamiento de los recursos ya que el corte de la vegetación y la quema que se la practica con el fin de limpiar el suelo para cultivos anuales, quiebran los ciclos de nutrientes, se deja expuesto el suelo y el peligro de la erosión es serio, especialmente en aquellos terrenos que tienen pendientes fuertes. Con la pérdida del suelo orgánico, se pierde también capacidad de tener agua y el control del flujo durante el año.¹

Nuestra Provincia forma parte de un sistema montañoso Austral Andino integrado por un conjunto irregular de montañas que señalan el acercamiento de la cordillera de Los Andes al Océano Pacífico. Su conjunto geográfico hace difícil un sistema de riego permanente por lo cual los agricultores esperan las precipitaciones para las actividades agrícolas. Existen pequeños porcentajes de terrenos que son factibles de regar por el método de gravedad.

1.3.4. Epoca de Siembra y Ciclo Vegetativo del Cultivo en la Provincia.

La siembra del café puede realizarse en el suelo, en silos germinadores o en viveros.

En el *suelo*, los granos se colocan en zanjas que luego se tapan. Las distancias son de 3 x 3 m y de 0,40 x 0,50 m de lado, tres o cinco semillas por hoyo y de 2 a 3 hoyos por zanja; esta forma se justifica por la economía de la mano de obra.

1. Subcomisión Ecuatoriana PREDESUR, Diagnóstico de la Cuenca Piloto Pindo-Calvas (Provincia de Loja), Publicación Nº 77 Quito-Ecuador, 1977. p. 54.

En *silos germinadores* la siembra resulta un poco más racional, es así que se escoge un terreno fresco, rico en humus, bien nivelado de 1 m de ancho y 2 a 4 m de longitud. Las semillas se siembran al voleo o en líneas separadas entre sí por una distancia de 2 o 3 cm. y no más de 1 a 2 cm. de profundidad.

Las plántulas permanecen en el silo 3 o 4 semanas transplántandose después a los viveros con una separación suficiente (0,25 a 0,40 m). Es generalizada la costumbre de hacer germinar la semilla en el interior de locales o en cajas planas de algunos decímetros de lado con un espesor de 2 kilos de semilla por metro cuadrado. Luego, las semillas se sacan cuando aparece la radícula y se colocan en tierra o en macetas. La duración de la permanencia de las plántulas en el vivero varía según la especie cultivada, la época de la plantación, las condiciones climatológicas, la altura sobre el nivel del mar, etc., pero generalmente es para:

C. Arábica 9 - 13 meses

C. Canophora, Var. Robusta 6 - 8 meses¹

La época de siembra es la iniciación de la estación lluviosa. En las zonas cafetaleras de la Provincia esto puede ocurrir en los meses de Enero y Febrero de cada año.

La fisiología del crecimiento indica que el café muestra un ritmo de floración en las regiones donde la lluvia es abundante. Las especies y sus formas variables difieren en lo que se refiere a su crecimiento y floración, aún en el mismo clima. En la Provincia la floración se inicia en los meses de Octubre y Noviembre, con la presencia de las primeras lluvias.

1. INIAP, Ob.cit, p. 95.

1.3.5. Prácticas Culturales

1.3.5.1. Control de Malezas.- Durante el ciclo vegetativo anual de café, por lo general, se realizan dos deshierbas como mínimo. En los cultivos asesorados por el Programa Nacional del Café, se efectúa la primera deshierba en el cuarto trimestre del año (octubre); y, la segunda antes de la cosecha (junio o julio).

1.3.5.2. Controles Fitosanitarios y Fertilización¹.- En la Provincia - han sido detectadas algunas enfermedades que atacan los cultivos de café, así por ejemplo: *ojo de gallo*, *mal de hilachas*, *cercospora* - (mancha de hierro) y la *podrición* del talluelo.

En cuanto a las plagas, se nota la presencia de dos especialmente: *minador* y *cochinillas* cuyos vectores son las hormigas.

Algunas plantas parásitas atacan también el cafeto: *musgos* y *liques*.

Generalmente no se realiza ningún tipo de control fitosanitario en los cultivos, siendo ésta una de las causas de la baja producción como consecuencia del ataque de plagas y enfermedades. Cosa similar sucede con el uso de abonos y fertilizantes, de tal forma que, en cuanto se refiere a los abonos orgánicos, los agricultores que tienen ganado ovino, vacuno y caprino, utilizan el excremento de éstos para abonar sus campos de cultivo; y, en cuanto a fertilizantes, poco han sido acogidos por los pequeños agricultores debido a sus elevados precios. Sin embargo cabe anotar que en los cultivos asesorados por técnicos del Programa Nacional del Café, se realizan dos aplicaciones de fertilizantes químicos por año; la primera con la iniciación del período lluvioso y la segunda un poco antes de la cosecha, aprovechando de un remanente en la humedad del suelo.

1. Información de algunos folletos publicados por el P.N.C.

1.3.6. Epoca de Cosecha

Generalmente se inicia la cosecha del café en el mes de Julio, prologándose hasta el mes de Agosto de cada año, en la Provincia de Loja. En forma más intensa, en casi todos los cantones se la hace en el mes de Julio.

1.3.7. Modalidades de Cosecha

Justo coffee

Las modalidades de cosecha del café, más acostumbradas son dos: por *pepíteo* y por *sobado*. Según el estado en que el café es recolectado, se identifica si éste es verde o maduro.

La primera modalidad consiste en recoger las cerezas en el momento en que están totalmente maduras (color roja púrpura). La segunda consiste en recoger los frutos de toda la rama, en cualquier estado que éste se encuentre.

El café es un producto que está sometido al fenómeno de la *alternancia*, es decir, la reacción del arbusto a la cosecha precedente; y, da habitualmente una cosecha importante cada dos años. Por lo general, los frutos maduros del cafeto se tratan en los mismos lugares de producción y sufren una serie de operaciones que tienen por objeto despojar a los granos de sus envolturas (pulpa, mucílago, pergamino y película) y mejorar su presentación.

Para obtener el grano *comerciable*, se recurre a una de las siguientes técnicas de los cafés verdes:¹

a) Por *Vía Húmeda*

La manipulación de los frutos frescos se efectúa en tres tipos: -eliminación de la pulpa (despulpado) y del mucílago; fermentación y lavado; -secado del café pergamino y -eliminación de las envolturas internas, pergamino y película.

1. COSTE, René. Ob.cit.

b) Por *Vía Seca*

Las actividades son las siguientes: -secado de los frutos (café en cereza madura) y -eliminación de las envolturas secas en una única operación mecánica (descortización y pulido).

Para el tratamiento de las dos formas, existe una tecnología propia para cada caso, la misma que será más detallada.

~~X~~ 1.3.8. Promedio de Producción Cantonal por Hectárea

El siguiente Cuadro muestra el promedio de producción de café en kilogramos por hectárea, de cada uno de los cantones de la Provincia de Loja.

CUADRO Nº 6

PROMEDIO DE PRODUCCION CANTONAL DE CAFE, POR HECTAREA,
PROVINCIA DE LOJA
Años: 1976 - 1978

CANTONES		1.976	1.977	1.978
Loja	Kg/Has.	245	245	250
Gonzanamá		295	295	518
Calvas		159	154	159
Sozoranga		-	218	223
Paltas		354	259	236
Macará		227	223	182
Espíndola		273	273	295
Celica		227	227	250
Puyango		391	391	318
TOTAL PROMEDIO		270,75	253,8	270,1

FUENTE: M.A.G. Programa Nacional del Café. Oficina Regional Loja.

1.3.9. Rendimiento Comparativo por Hectáreas. Producción de la Provincia con la del País.

El rendimiento promedio de café, cultivado en óptimas condiciones, está dado por 420 kilogramos por hectárea. Por causas como: - el bajo nivel tecnológico de los productores, la mayor parte de las explotaciones cafetaleras expuestas a largos períodos de sequía, el uso generalizado de la variedad Arábica Typica de bajo rendimiento, el asentamiento de la mayor parte de los cultivos en zonas accidentadas, la falta de suficientes líneas de crédito para la tecnificación adecuada de las plantaciones, el estado de vejez y el ataque de plagas y enfermedades, influyen para que el rendimiento promedio del café, esté por debajo de los 420 kilogramos por hectárea.

El siguiente Cuadro muestra el rendimiento promedio de café - a nivel nacional y de la Provincia de Loja, para los años de 1968 a 1977 en kilogramos por hectárea.

CUADRO Nº 7

RENDIMIENTO PROMEDIO DE CAFE DE LA PROVINCIA DE LOJA Y EL PAIS

Años: 1968 - 1977

(en Kg / Has.)

AÑOS	Provincia de Loja ¹ Kg/Has.	Ecuador ² Kg/Has.
1968	265	299
1969	106	237
1970	74	255
1971	289	251
1972	273	240
1973	250	208
1974	318 (2)	302
1975	226	298
1976	273 (2)	338
1977	257 (2)	289

FUENTE: 1. M.A.G. Programa Nacional del Café. Oficina Regional Loja. 2. "Estimación de la Superficie Cosechada y Producción Agrícola" M.A.G.



1.3.10. Equipo Utilizado

En nuestra Provincia, aún no se han tecnificado los cultivos por lo cual, solamente en ciertas actividades como por ejemplo en la fumigación, se utiliza una bomba de mochila. Por lo general, los agricultores se limitan a la utilización de las herramientas más elementales como son: serrucho, lampa, machete y barreta, in distintamente empleadas en la siembra, poda, deshierba y cultivo.

Para el beneficio húmedo del café, se utilizan las despulpadoras; además, son también de uso de los caficultores equipos como descortizadoras-pulidoras.

1.4. COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO ✓

El cultivo del café es uno de los más importantes en el país por los ingresos de divisas que genera su explotación, así como también por los recursos económicos que obtienen los productores, intermediarios, transportadores, comerciantes, exportadores, etc. y por los impuestos a las exportaciones que permiten financiar los programas nacionales. Actualmente constituye el segundo cultivo de importancia en el país, después del banano.

La producción nacional de café cubre la demanda nacional y aporta un saldo favorable al mercado internacional que no tiene problemas graves de comercialización debido a que su participación es de 1,5 por ciento a nivel mundial pero cuyo volumen considerado en la Balanza Comercial tiene mucha importancia.

En la Provincia de Loja, el café es comercializado en un 80-90 por ciento. La forma de venta del mismo, según una encuesta realizada a los socios de las cooperativas cafetaleras de la Provincia se ha observado que el 6,6 por ciento de los agricultores venden el producto en cereza; el 9,2 por ciento como café corriente sin pilar; y, la mayoría (84,2%) lo venden pilado.¹

1. TAPIA O. Bolívar, Ob. cit.

Las calidades de *café comercial* que se encuentran en el mercado ecuatoriano son las siguientes:

Cereza Madura.- Son los frutos de color rojo y amarillo con su semilla y envoltura que han alcanzado su completo estado de madurez.

Cereza Negra o Natural.- Son los frutos maduros secados con todas las envolturas.

Pergamino Seco.- Son los frutos maduros desprovistos del pericarpio y mesocarpio (pulpa y mucílago) con un máximo de humedad del 12 por ciento.

Pergamino Oreado.- Son los frutos maduros desprovistos de pericarpio y mesocarpio, procesados por vía húmeda y que contienen un elevado porcentaje de humedad.

Lavado Pilado.- Son los frutos beneficiados por vía húmeda y desprovistos de pergamino.

Natural Pilado.- Son los frutos beneficiados por vía seca y desprovistos de todas sus envolturas exteriores.

Oro.- Es el grano de café procesado por vía seca o húmeda, desprovisto de pergamino y clasificado, listo para la exportación.¹

1:4:1: Volúmen y Destino de la Producción

El café de la Provincia de Loja es comercializado en un 85-90 por ciento a Guayaquil, y el 10-15 por ciento es destinado para el consumo familiar y provincial.

El siguiente Cuadro muestra el volúmen de café, producción comercializada por cantones en la Provincia de Loja, para el ciclo - Junio-Septiembre del año de 1977.

1. Sistema de Información Comercial. Departamento de Desarrollo Agropecuario, *Boletín Agropecuario Andino*, Junta Nacional del Acuerdo de Cartagena, Lima-Perú. 1978.

CUADRO Nº 8
VOLUMEN DE CAFÉ COMERCIALIZADO EN LA PROVINCIA DE LOJA
Año: 1.977

Lugar	COMERCIALIZACION			
	Semanal TM	%	Mensual TM	%
Loja	175,36	36,0	683,64	36,3
Gonzanamá	6,68	1,4	26,64	1,4
Calvas	35,18	7,2	95,27	5,0
Espíndola	18,18	3,7	72,73	3,9
Macará	39,09	8,1	156,36	8,3
Puyango	206,36	42,4	827,73	43,9
Paltas	5,59	1,2	22,23	1,2
TOTAL:	486,45	100,0	1.884,60	100,0

FUENTE: M.A.G. Programa Nacional del Café, Oficina Regional Loja

1.4.2. Lugar de Venta del Café

En casi todos los cantones de la Provincia, el productor saca a lomo de mula su cosecha hasta la parroquia o el cantón en donde es adquirido por el intermediario, utilizando los días sábados y domingos de cada semana. Así por ejemplo, el caficultor saca su cosecha a la cabecera cantonal de Gonzanamá, Calvas, El Lucero o A maluzá y es allí donde se realiza la transacción.

1.4.3. Costo de Producción

Los costos de producción agrícola son uno de los factores económicos que mayor contribución dan al conocimiento de la situación real de la actividad agrícola ya que determinan los desembolsos de dinero para la adquisición de insumos, pago de mano de obra, alquiler de maquinaria o equipos, necesarios en la producción. Los tres factores principales del costo son: *mano de obra, insumos y maquinaria y herramientas.*

A continuación se presenta un Cuadro del costo de producción calculado para 1 hectárea de terreno, al año 1980.

COSTO DE PRODUCCION

Costo de Plantación:

Mano de Obra	S/.	9.650,00	
Materiales		614,20	
Herramientas		2.670,00	
Arrendamientos		2.000,00	
Intereses		<u>6.816,24</u>	25.750,24

Cuota Anual de Amortización
en 15 años

1.716,68

Costos Anuales (primer año de Producción)

Mano de Obra	5.944,00	
Materiales	<u>2.625,00</u>	8.569,00
Arrendamientos		2.000,00
Imprevistos (10%)		1.228,57
Intereses (12% en 180 días)		<u>810,86</u>

TOTAL DE GASTOS POR HECTAREA

S/.

14.325,11
=====

El presente cálculo ha sido realizado por el Programa Nacional del Café, el mismo que ha considerado un rendimiento de 318,18 kilogramos por hectárea y un precio del café de 2.100,00 sucres el quintal.

1.4.4. Precios del Café

En nuestro país, la norma indicadora de los precios del café está dada por el libre juego de la oferta y de la demanda, sin embargo la formación de los precios tienen su inicio en el mercado internacional, importando muy poco los costos de producción del cultivo para su determinación. Las grandes élites compradoras y vendedoras del grano son las que determinan el precio del producto en el mercado internacional, los mismos que repercuten inmediatamente a nivel de exportadores, intermediarios y productores.

CUADRO N° 9
 PRECIOS PROMEDIO DE CAFE CORRIENTE EN LA PROVINCIA DE LOJA, POR MESES

Años: 1968-1978

ANOS	Ero.	Fbro.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agto.	Sphre.	Ocbre.	Nvbre.	Dcbre.	Promedio Anual
1968	380	390	370	365	330	320	300	300	350	340	350	360	346,25
1969	370	360	350	320	340	325	325	380	410	460	540	545	393,75
1970	550	540	560	545	580	660	680	640	590	540	540	545	545,83
1971	512	550	550	550	517	543	540	420	582	550	541	530	532,08
1972	547	562	557	425	375	606	629	630	470	609	520	476	533,83
1973	585	629	745	720	764	833	813	642	810	853	860	640	741,17
1974	986	1.083	1.136	1.393	1.133	983	980	816	796	720	780	780	965,50
1975	747	740	693	620	623	687	753	1.084	1.077	1.200	1.123	1.123	872,50
1976	1.400	1.400	1.417	1.593	1.957	2.133	1.167	1.860	2.050	2.353	2.700	3.275	1.942,08
1977	3.525	3.696	4.561	5.075	3.900	2.803	3.177	3.340	2.900	2.200	2.262	2.362	3.316,75
1978	2.923	2.225	2.039	1.831	1.675	1.950	1.600	1.563	2.060	2.283	1.892	1.670	1.975,92

FUENTE: M.A.G. Programa Nacional del Café. Oficina Regional Loja.

1.5. UTILIZACION DEL CREDITO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO

La inconsistencia de las políticas económicas de fomento de la producción agrícola, han hecho que este sector de la economía ecuatoriana sufra postergación. Sin embargo, el actual gobierno trata de impulsar un desarrollo armónico mediante la canalización de las distintas políticas y planes como por ejemplo el factor crediticio al sector cafetalero para lo cual se ha creado algunas líneas para *renovación, rehabilitación y comercialización o movilización de cosechas e infraestructura.*

El M.A.G. y el Banco Nacional de Fomento, en 1974 suscribieron un Convenio para la concesión de créditos a los agricultores, destinados a fomentar la producción; dirigido a atender la renovación y rehabilitación de cafetales, construcción de tendales de cemento y adquisición de máquinas despulpadoras de café; este crédito está financiado por partes iguales entre el Programa Nacional del Café a nombre del M.A.G. y el Banco Nacional de Fomento. Los créditos que se otorgan tienen el carácter de directos lo cual significa que son otorgados individualmente pudiendo ser beneficiado cualquier caficultor pero preferentemente cooperados, conforme está establecido.

El crédito concedido para *movilización de cosechas* para los años 1.975 y 1.976 se indican en el siguiente Cuadro.¹

En Junio de 1.979 se distribuyeron alas diferentes sucursales del Banco Nacional de Fomento un monto total de 202'000.000 de sucres en las 8 provincias cafetaleras del Ecuador, para ser utilizado en la concesión de créditos a los caficultores para *renovación y rehabilitación* de sus cultivos y la ejecución de obras de *infraestructura* para beneficio del grano.

Según el Decreto Nº 2995, en sus disposiciones establece el funcionamiento de *ventanillas especiales* para beneficio directo de los caficultores del país, mediante convenio entre el P.N.C. y el Banco Nacional de Fomento; a este último le corresponde la administración de la fuente financiera; conjuntamente con el P.N.C., el control y la supervisión del crédito; y, al P.N.C. la planificación asistencia técnica y el control de la inversión.

1. Ver Cuadro Nº 10

CUADRO Nº 10
 COOPERATIVAS CAFETALERAS CON CREDITO DE MOVILIZACION DE COSECHA
 PROVINCIA DE LOJA
 Años: 1975 y 1976

Nombre de la COOPERATIVA	Sucursal del B.N.F.	1.975 %	1.976 %
San Felipe	Loja	7,9	-
El Esfuerzo	Loja	10,4	15,5
Buena Vista	Loja	3,1	-
Calvas Ltda.	Cariamanga	13,3	-
Chororas	Cariamanga	14,2	-
Centinela del Sur	Macará	31,2	18,6
Susuco	Macará	19,9	11,8
Olmedo	Loja	-	25,5
El Triunfo	Celica	-	28,6
9 cooperativas	4 cantones	100,0	100,0

FUENTE: M.A.G. Programa Nacional del Café. Oficina Regional Loja.

1.6. ASISTENCIA TECNICA

Las instituciones que dan asistencia técnica a los caficultores son: Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través del programa específico con su Oficina Regional *Programa Nacional del Café* y *Predesur*, así como también el *Instituto Ecuatoriano de Investigaciones Agropecuarias (INIAP)*.

Actualmente se están suscribiendo convenios con instituciones especializadas para dar asistencia técnica al sector agropecuario y de la pequeña industria; especial interés tiene el *Programa de Asistencia Técnica del Pacto Andino*.

El Programa Nacional del Café, en el campo de la asistencia técnica, desarrolla sus actividades para fomentar el cultivo del café mediante un mejoramiento genético y adecuación de tecnologías que puedan ser adaptadas por los agricultores; construcción de semilleros, enfundado y siembra de café, controles fitosanitarios, fertilización, regulación de la sombra, podas, etc. que circunscriben los créditos de renovación, rehabilitación e infraestructura.

1.7. INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION

Mediante el Acuerdo N° 535 del 12 de Agosto de 1.974, el Director Ejecutivo del Programa Nacional del Café, a nombre y representación del MAG. y los agricultores, establecen convenios para la *instalación y mantenimiento de parcelas demostrativas* con las siguientes regulaciones:

- El agricultor cede en préstamo 1 hectárea de su cafetal al P.N.C. para fines demostrativos. Si es para renovación de cafetales, durará 7 años; y, para rehabilitación, 3 años.
- El 50 por ciento de la hectárea será cultivada por el agricultor en forma tradicional (los gastos serán cubiertos por dicho agricultor); el 50 por ciento restante será cultivado por el P.N.C. en forma técnica (los gastos los cubrirá el mencionado programa).
- La entrega de la media hectárea se hará mediante acta.

Los resultados de dicho Convenio, por su alta calidad, están impactando en el criterio del agricultor que tiende a cambiar su modalidad tradicional de cultivo con las medidas técnicas que observan se ejecutan en la parcela demostrativa.

El *Instituto Ecuatoriano de Investigaciones Agropecuarias* (INIAP), se encuentra ensayando nuevas variedades del grano, que resultan mucho más rentables y resistentes a plagas y enfermedades.

ESTUDIO DE MERCADO

2.1. OBJETIVOS. PLANEAMIENTO GENERAL DEL MERCADO EN RELACION CON EL PROYECTO.

El estudio de mercado es el punto más crítico e importante de un proyecto industrial. Se sustenta en algunos objetivos, entre los cuales está el cálculo de la demanda ya que permite diagnosticar e inferir sobre el consumo de cada una de las líneas de producción; de limitar los canales de comercialización; determinar los niveles de precios y establecer una política de venta para los intereses del proyecto. En general, se trata de definir, para un período determinado de tiempo, quiénes van a comprar el producto, en qué cantidad y a qué precio.

El planeamiento del mercado se basa esencialmente en el estudio de la *Oferta y Demanda* del producto. La primera es la cantidad de producto (café) que, a determinado precio, el mercado (la provincia de Loja) está interesada en adquirir. Y, la segunda es la cantidad del producto que, a determinado precio, el mercado está interesado en producir. Por lo tanto, la finalidad de este estudio es determinar la *demanda insatisfecha* de café entre los consumidores.

2.2. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

El café es una bebida estimulante, bien de consumo introducido en el régimen alimenticio de la población. En el mercado se conoce los siguientes tipos:

Café tostado-molido, que se obtienen mediante el proceso de torrefacción.

Café liofilizado cuyo producto es sometido a bajas temperaturas hasta obtener un bien terminado.

Café soluble, sometido a altas temperaturas y cuyo consumo es inmediato.¹

El café tiene como *substitutos*: el té, hierbas aromáticas, chocolate en polvo, etc.; y, como *complementarios*, el azúcar.

1. Se disuelve rápidamente.

2.2.1. Preferencias.- Tipo de Idiosincracia del Consumidor

La idiosincracia del consumidor es el proceso psicológico, utilizado por los consumidores para decidirse por la compra del producto.

El consumidor de café es el público en general, especialmente la población adulta y en forma relativa el consumo se acentúa en la temporada fría.

En el lojano hay una predisposición a gustar de la tradicional bebida de café, producto de buena calidad que se da en casi toda la Provincia; tal es así que el desayuno es generalmente llamado "café" y, en la tarde, se ha introducido una bebida más en el régimen alimenticio y que se lo conoce como "entredía". De ahí que el público consumidor es exigente en cuanto a la calidad de este producto, observándose un consumo reducido de café soluble por no ser muy aceptado su sabor, a pesar de que el consumo es sumamente sencillo, sabor adquirido por el proceso de elaboración que utiliza.

2.2.2. Uso: Formas de Consumo del Producto

Los usuarios del café son por lo general los restaurantes, instituciones y público en general. El mayor o menor consumo está determinado por razones de gusto, costumbre y nivel de ingreso de la población.

El café es considerado un bien de consumo.

La forma preferida de consumo es el "café filtrado", es decir, el café tostado y molido depositado en un tamiz de tela, extrayendo con el agua caliente las substancias aromáticas que, suspendidas en el líquido, queda listo para su inmediato consumo. Otra forma es la extracción de la esencia o tintura en extractores especiales, la misma que mezclada con agua caliente o leche, dá a éstos el sabor natural de café.

En las instituciones o restaurantes, por lo general se utiliza el café soluble por su rápida preparación.

2.3.1. RECOPIACION DE INFORMACIONES

El Ecuador, tradicionalmente ha sido productor de café, llegando a constituir uno de los principales rubros de exportación; por lo tanto, las necesidades de divisas del país han hecho que el factor dominante de este producto sea la *exportación*.

En la Provincia de Loja, aproximadamente el 85-90 por ciento - de la producción de café, es comercializado a la ciudad de Guayaquil para la exportación, convirtiéndose en la principal fuente de ingreso de la población productora; y, el 10-15 por ciento restante, está destinado al consumo interno. La demanda es complementada por - producto de otras provincias debido a la falta de industrialización en Loja.

2.3.1. Relativas al Consumo Histórico del Producto

El consumo de café en el país está determinado por las necesidades y/o hábitos alimenticios de la población y su capacidad de - compra depende de los niveles de ingreso.

Por lo general, el consumo puede ser determinado por la *producción nacional más las importaciones y menos las exportaciones* lo - cual llamaríamos *Consumo Aparente*.¹

En la Provincia de Loja se consume café de las siguientes marcas: Sí Café, Colcafé (colombiano), Nescafé (colombiano), Listo, - Sas, y Prescafé, en solubles y/o leofilizados; y, en tostado y molido: Chinito, Minerva, Fortaleza, Sultán del Chimborazo, Café Económico y los cafés criollos, es decir los expedidos por las tostadoras.²

Con el objeto de conocer el consumo de café en la Provincia de Loja, por no poder hacerlo para toda la población, se investigó el expendio mensual del producto en los principales almacenes distribuidores: Empresa de Productos Vitales (EMPROVIT) con sus 8 almacenes

1. Producción nacional + Importaciones - Exportaciones

2. Ver Cuadro N° 11



CUADRO N° 11

CONSUMO DE CAFE EN LA PROVINCIA DE LOJA

Año 1980

Lugares de Expendio	Nº	Ventas promedio ¹ anual/almacén Kg.	Consumo Anual Kg.
Comisariatos	7	1.111,17	7.778,18
Almacenes ENPROVIT	28	97,40	2.727,27
Bodega Zona Militar	1	11.934,54	11.934,54
Bodegas distribuidoras	5	4.363,64	21.818,18
Abastecerías grandes	20	545,45	10.909,09
Abastecerías medianas	638	10,91	6.959,10
Abastecerías pequeñas	2552	2,73	6.962,73
Total	3.251		69.089,09

FUENTE: Encuesta directa a los administradores de los diferentes almacenes.

en Loja, 5 en Zamora Chinchipe y Morona Santiago y 15 en la provincia de Loja; comisariatos de las instituciones públicas y privadas; bodegas y almacenes de la ciudad.

En la ciudad y Provincia de Loja, existen 3.248 almacenes de víveres autorizados por la Jefatura Provincial de Salud, para su funcionamiento, durante 1972-1979². De acuerdo a las ventas promedio diarias, que realizan los almacenes para el año de 1.980, se estima que el consumo anual de la Provincia es de 69.089,09 kg. de café como producto de consumo.

El promedio mensual de ventas de café realizado por almacenes, bodegas y comisariatos de la Provincia de Loja, así como el número de usuarios, se señalan en el Cuadro N° 12 el mismo que muestra un total de 2.631,36 kilogramos/mes (5.789,00 libras).

1. Se tomó como muestra la venta promedio/diaria de café en los almacenes señalados en el Cuadro N° 12.
2. Información proporcionada por la Jefatura Provincial de Salud de Loja.

CUADRO Nº 12
 VENTA MENSUAL DE CAFE EN LOS PRINCIPALES ALMACENES DE EXPENDIO
 DEL PRODUCTO EN LA PROVINCIA DE LOJA
 Año 1980

Lugares	Expendio	VENTAS MENSUALES Kg.	NUMERO DE USUARIOS Familias
Emprovit		227,27	-
Comisariatos:			
Policía Nacional		131,36	100
Jefatura de Salud		101,36	300
Concejo Provincial		82,27	496
Concejo Municipal		102,73	250
U.T.P.L. e Instituto Técnico			
Daniel Alvarez Burneo		53,18	100
Universidad Nacional de Loja		130,45	380
I.E.S.S.		46,82	180
Bodega de la Zona Militar		994,55	857 ¹
Bodega Del Sr. Nelson Vivanco (distribuidor)		451,82	-
Almacén Unión		309,55	-
SUMAN)		2.631,36	2.663

FUENTE: Encuesta directa a los administradores de los almacenes.

Con el objeto de conocer el consumo per cápita de café en la Provincia, se toma el criterio generalizado de que el número de miembros por familia es cinco, con el supuesto de que tres de los cinco, son consumidores de café, se llega a un número total de individuos en los almacenes encuestados de 11.602, tomando en cuenta que el dato proporcionado por la Zona Militar está dado en número de individuos del cual se deduce un total de 857 familias si todos sus miembros son consumidores del producto. El expendio anual de café en los almacenes que han especificado su número de usuarios, sería de 19.712,73 kilogramos, dando un consumo per cápita anual de 2,47 kg.

1. 2.572 individuos considerando tres miembros consumidores del producto.

Según estimaciones realizadas por la Junta Nacional de Planificación, hoy Consejo Nacional de Desarrollo,¹ para el año 1963 se establece un consumo promedio per cápita de café de 2,28 Kg./año para todo el país, proyectando las cifras de 2,41 Kg./hab. para 1968 y 2,59 Kg./hab. para 1973, lo cual determina un incremento medio anual de 1,11% y 1,45% respectivamente. El consumo per cápita anual de 2,47 Kg., estimado para la Provincia de Loja, constituye un dato aproximado al señalado por el Consejo Nacional de Desarrollo. La muestra escogida de 2.663 familias constituye el 17,6% del número de familias en el sector urbano de la Provincia (15.146 familias), sector en el cual se concentra la información recogida; y, el 3,9% del total provincial (68.467 familias).

De acuerdo a las estimaciones señaladas por el Consejo Nacional de Desarrollo, la Subcomisión Ecuatoriana Predesur ha elaborado un cuadro de consumo interno de café en el Ecuador,² cifras que han sido proyectadas hasta 1979 para fines del presente estudio. Por lo tanto, el consumo interno del producto para la Provincia de Loja, se calcula mediante la población para una serie de seis años (1.974- 1.979) y el consumo per cápita anual.³

-
1. JUNAPLA/FAO, Programa de Desarrollo Agropecuario, 1.964
 2. Subcomisión Ecuatoriana PREDESUR, Bases y Términos de Referencia para una Planta de Café Soluble en la Región Sur del Ecuador, Publicación N° 79, Quito, julio de 1978, p. 63.
 3. Ver Cuadro N° 13.

CUADRO N° 13
 CONSUMO INTERNO DE CAFE EN LA PROVINCIA DE LOJA
 Años 1974 - 1979

Años	Población ¹ Habitantes	Consumo Percápita ² Kg./hab.	Consumo Total Tm.
1974	342.339	2,64	903,8
1975	348.843	2,69	938,4
1976	355.471	2,74	974,0
1977	362.225	2,79	1.010,6
1978	369.108	2,84	1.048,3
1979	376.121	2,89	1.086,9

Asumiendo que las cifras de consumo se refieren a café en grano es decir materia prima, existe un 20% de pérdidas y desperdicios en las fases de comercialización y beneficio, con lo que se reduciría la cantidad de consumo total el mismo que como producto final se presenta en dos formas: molido y soluble. Se estima que un 80% del consumo interno se abastece con café molido y el 20% restante con soluble³; esto quiere decir que se establece una relación de 1:1,25 y 1:3 respectivamente con respecto a materia prima.

Tomando en consideración todas estas estimaciones, se calculan el consumo de café molido y soluble para la Provincia de Loja, en la serie de años antes indicada, en el cuadro que se presenta a continuación.

1. INEC, III Censo Nacional de Población y II de Vivienda, Provincia de Loja, 1974.

La estimación para los siguientes años se realiza en base a la tasa anual promedio de crecimiento vegetativo de la población desde 1950-1974 que es de 1,9%.

2. JUNAPLA, Plan Integral de Transformación y Desarrollo, 1973-1977 Estima el 5% de incremento medio anual de consumo per cápita de café para el país.
3. Subcomisión Ecuatoriana PREDESUR, Ob. cit, p.64

CUADRO N° 14
CONSUMO DE CAFÉ TOSTADO-MOLIDO Y SOLUBLE EN LA
PROVINCIA DE LOJA (Tm).

Años	Total ¹	C O N S U M O	
		Molido	Soluble
1974	723,04	578,40	108,50
1975	750,70	600,60	112,60
1976	779,20	623,40	116,90
1977	808,50	646,80	121,29
1978	838,60	670,90	125,79
1979	870,70	695,70	130,60

En nuestro país existe un acentuado ingreso de café soluble de países vecinos como son Colombia y Perú, en forma clandestina, ya que en los registros del comercio exterior no consta este producto como importado. Por lo tanto, se estima que un 5% del consumo correspondiente al café soluble, se lo hace con producto de contrabando, quedando únicamente el 15% del consumo total como base para el cálculo respectivo.

Se ha considerado importante, además, estimar el consumo per cápita anual de café, por marcas, con el fin de conocer la acogida que tienen los productos originados en la provincia y los provenientes del resto de provincias del país, llegando a la conclusión que el café molido, lojano, absorbe el 55,7% del total, siguiéndole el Café Económico, etiquetado y lojano también y luego el Sí Café y Café Fortaleza. Esto demuestra que el mercado lojano exige un sabor puro del producto.

El siguiente cuadro se refiere al consumo per cápita y porcentual de café, por marcas, en la Provincia de Loja, para el año de 1980.

1. Para estimar el consumo total, se ha deducido el 20% de las cifras presentadas en el Cuadro N° 13 y que corresponde a la pérdida sufrida por el producto en las fases de comercialización y beneficio.

CUADRO Nº 15
 CONSUMO ANUAL PERCAPITA DE CAFE POR MARCAS¹
 PROVINCIA DE LOJA
 Año 1980

MARCAS	Consumo Kg/año	Nº Usuarios	Consumo Percápita Kg/año	%
Fortaleza	1.767,27	2.880	0,6136	9,02
Económico (lojano)	2.890,91	3.738	0,7734	14,76
Zaruma	300,00	2.340	0,1282	1,53
Sí Café	1.778,18	7.450	0,2387	9,08
Café Listo	381,82	3.678	0,1038	1,95
Nescafé	752,73	3.468	0,2170	3,84
Colcafé	507,27	3.459	0,1466	2,60
Minerva	300,00	680	0,4412	1,53
No etiquetado (lojano)	10.909,09	2.572	4,2415	55,69
SUMAN:	19.587,27			100,00

Tomando como fuente el Cuadro Nº 12 de este proyecto, se estimó el consumo anual por marcas, tanto del café molido como del café soluble y leofilizado, información debidamente proporcionada por los administradores de los diferentes almacenes, comisariatos y bodegas señalados. Cabe indicar además que, el café Zaruma está desapareciendo del mercado, por lo que se puede observar un mínimo consumo.

El año al que se hace referencia, 1980, quiere decir la estimación anual en base al consumo mensual de los tres primeros meses del año. Por lo tanto, el cuadro no muestra todas las demás marcas que se hayan introducido al mercado después del tiempo señalado.

2.3.2. Relativas a la Capacidad de Producción y Exportaciones

La capacidad de producción de café estaría dada por la capacidad instalada de las industrias que lanzan al mercado este bien de consumo; a nivel nacional contamos con las siguientes empresas productoras de café tostado y molido así como soluble, la capacidad de producción anual y su ubicación en el país.¹

En cuanto se relaciona a las exportaciones, éstas son en grano crudo e industrializado (soluble). Para la serie de años 1971-1977, se indican las exportaciones en toneladas y en valor FOB para el Ecuador; solamente para el año 1977 se pudo encontrar las cifras correspondientes a exportación de café molido.

La cantidad exportada de café soluble es mínima si comparamos con la de materia prima, observándose por ejemplo que en 1977, el 99% de las exportaciones corresponde a materia prima mientras el 0,75% es café soluble y el 0,25% es café molido, ilustradas en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 17

ECUADOR: EXPORTACIONES DE CAFE PARA LOS AÑOS 1971-1977

(Valor en miles de dólares FOB)

Años	CAFE EN GRANO		CAFE SOLUBLE	
	Ton.	Valor FOB	Ton.	Valor FOB
1971	45.943	36.100	-	-
1972	61.022	46.990	316	591
1973	75.414	65.427	300	739
1974	59.574	67.756	350	1.023
1975	61.047	63.472	345	1.009
1976	91.140	205.371	760	2.690
1977	48.956	156.572	371	3.349

FUENTE: MICEI, Dirección de Programación, Departamento de Estadística, Comercio Exterior del Ecuador con los Países de la ALALC y Grupo Andino, Quito, Agosto, 1978.

1. Ver Cuadro N° 16

2.3.2. Relativas a la Capacidad de Producción y Exportaciones

La capacidad de producción de café estaría dada por la capacidad instalada de las industrias que lanzan al mercado este bien de consumo; a nivel nacional contamos con las siguientes empresas productoras de café tostado y molido así como soluble, la capacidad de producción anual y su ubicación en el país¹.

En cuanto se relaciona a las exportaciones, éstas son en grano crudo e industrializado (soluble). Para la serie de años 1971-1977, se indican las exportaciones en toneladas y en valor FOB para el Ecuador; solamente para el año 1977 se pudo encontrar las cifras correspondientes a exportación de café molido.

La cantidad exportada de café soluble es mínima si comparamos con la de materia prima, observándose por ejemplo que en 1977, el 99% de las exportaciones corresponde a materia prima mientras el 0,75% es café soluble y el 0,25% es café molido, ilustradas en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 17

ECUADOR: EXPORTACIONES DE CAFE PARA LOS AÑOS 1971-1977
(Valor en miles de dólares FOB)

Años	CAFE EN GRANO		CAFE SOLUBLE	
	Ton.	Valor FOB	Ton.	Valor FOB
1971	45.943	36.100	-	-
1972	61.022	46.990	316	591
1973	75.414	65.427	300	739
1974	59.574	67.756	350	1.023
1975	61.047	63.472	345	1.009
1976	91.140	205.371	760	2.690
1977	48.956	156.572	371	3.349

FUENTE: MICEI, Dirección de Programación, Departamento de Estadística, Comercio Exterior del Ecuador con los Países de la ALALC y Grupo Andino, Quito, Agosto, 1978.

1. Ver Cuadro N° 16

CUADRO Nº 16

CAPACIDAD DE PRODUCCION Y EXPORTACIONES DE CAFE EN EL ECUADOR
(TM / año)

PLANTA INDUSTRIAL	Lugar	Proceso	Capacidad de Producc. TM/Año	Capacidad de Exportación TM/Año
Solubles Instantáneos C.A. Sí Café	Guayaquil	Soluble	2.200	-
Elaborados de Café COLCAFE C.A.	Manabí	Soluble	1.800	-
Listo	Guayaquil	Soluble	-	-
Sas	"	Soluble	-	-
Industria Cafetera Ecuatoriana Cia. Ltda. CAFE CONQUISTADOR	"	Tostado-molido	910	774
Len	Quito	Tostado-molido	727	518
Jorge Romo C. CHINITO	Tulcán	Tostado-molido	-	-
Productos Minerva Cia. Ltda. MINERVA	Gquí.-Quito	Tostado-molido	-	-
Industrias Tulcán Ecuandes Cia. Ltda. FORTALEZA	Tulcán	Tostado-molido	-	-
SULTAN DEL CHIMBORAZO	Quito	Tostado-molido	-	-
Jorge Alvarado Bailón. CAFE ECONOMICO	Loja	Tostado-molido	6	-
Exportación y Transformación de Café S.A. EXTRACAFE	Guayas	Tostado-molido	1.050	-
Fábrica Nacional de Elaborados de Ca fé. INCAFE	Manabí	Soluble-instantáneo	900	-
Transformadora de Café TRANSCAFE	Guayas	Soluble	750	-
Proyecto: PREDESUR-UDI	El Oro	Lecofilizado	600	540

La cifra correspondiente a la exportación de café tostado-molido para el año de 1977 es de 125,04 Ton. y 675 miles de dólares FOB.¹

Las plantas industriales de café, citadas en el Cuadro N° 16, corresponden a tipos de café que se comercian en el mercado de Loja, - mientras que las siguientes empresas son elaboradoras del producto - en el Ecuador pero que no llega a nuestro mercado: en tostados y molidos el Café Aguila de Oro de Quito, Agrosol del Ecuador Cia. Ltda., Café Moca Cia. Ltda. Productos Cinco Estrellas; en Guayaquil, Café Selecto Cia. Ltda., Productos Marivel; en Portoviejo, Procecampo - Cia. Ltda.; en Zaruma, Café Zarumeño; en Manta, Productos Elaborados Cia. Ltda.

En la Provincia de Loja, la cantidad de café que entra de otros lugares para el consumo interno no ha sido posible detectar; por lo tanto se señala únicamente las distintas marcas, procedencia, proceso y el porcentaje que representa su consumo de acuerdo a la información señalada en el Cuadro N° 15

2.3.3. Relativas al Nivel de Consumo en Función del Precio

De acuerdo a los conceptos de la Teoría Económica, la demanda de un bien es una función inversa del precio de mercado del producto considerado; por lo tanto, para el producto en estudio, que de acuerdo a las informaciones anteriormente indicadas se concluye que es el café tostado-molido el de mayor consumo en el mercado de Loja, es necesario cuantificar la relación de la oferta y de la demanda mediante los coeficientes de elasticidad, que constituyen la variación relativa porcentual en la cantidad demandada por cada variación porcentual unitaria (1%) en la variable determinante considerada.

La elasticidad de la demanda de café, reacciona de acuerdo a la elasticidad precio, siendo la fórmula la siguiente:

$$E_p = \frac{\text{Variación porcentual en la D}}{\text{Variación porcentual en el P}} = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P}{Q}$$

donde Q = Cantidad demandada y P es el precio del producto.

1. Banco Central del Ecuador, Anuario del Comercio Exterior, 1977.

Según datos proporcionados por el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional de Loja, en el departamento de Índice de Precios, se ha elaborado un cuadro para una serie de seis años, de los precios promedio de café en la ciudad de Loja¹.

CUADRO N° 18

PRECIOS PROMEDIO DE CAFE EN LA CIUDAD DE LOJA

Años 1974-1979

AÑOS	P R E C I O S	
	Café en Grano S/./Kg.	Café Molido s/./Kg.
1974	24,86	36,30
1975	23,76	38,06
1976	46,20	64,24
1977	78,10	102,08
1978	69,74	90,42
1979	53,33	72,82

En base al cuadro de precios y a las cantidades de consumo de café tostado-molido para la Provincia de Loja, se han elaborado los índices de elasticidad-precio que se indican a continuación.

CUADRO N° 19

INDICES DE LA ELASTICIDAD-PRECIO DE LA DEMANDA DE CAFE TOSTADO-MOLIDO EN LA PROVINCIA DE LOJA

Años 1974-1979

AÑOS	Consumo Total Kg.	Precio			
		Incremento	S/./Kg.	Incremento	Elasticidad
1974	262.923,64		36,30		-
1975	272.985,45	10.061,81	38,06	1,76	0,789
1976	283.342,73	10.357,28	64,24	4,18	0,345
1977	293.995,00	10.652,27	102,08	37,84	0,064
1978	304.950,45	10.995,45	90,42	-11,66	0,326
1979	316.215,00	11.264,55	72,82	-17,60	0,190

1. Para los mercados Norte y Sur de la ciudad.

Para este producto que es un bien de consumo, la demanda es inelástica, es decir, el cambio porcentual dado en el precio, genera un cambio porcentual menor en la cantidad demandada; por lo tanto, la elasticidad-precio es menor que la unidad. Por lo general, todos los bienes de consumo alimenticio observan este comportamiento.

La fórmula aplicada es la siguiente:

$$E_p = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \times \frac{P_1}{Q_1}$$

donde P_1 es el primer precio y Q_1 es la primera cantidad; y, así sucesivamente.

$$E_p \text{ 1975} = \frac{10.061,81}{1,76} \times \frac{36,30}{262.923,64} = \frac{365.1244}{462.745,6} = 0,789$$

$$E_p \text{ 1976} = \frac{10.357,28}{4,18} \times \frac{38,06}{272.985,45} = \frac{394.197,8}{1'141.079,2} = 0,345$$

$$E_p \text{ 1977} = \frac{10.652,27}{37,84} \times \frac{64,24}{283.342,73} = \frac{684.302}{10'721.688,8} = 0,064$$

$$E_p \text{ 1978} = \frac{10.955,45}{-11,66} \times \frac{102,08}{293.995,00} = \frac{-1'118.332,8}{-3'427.981,7} = -0,326$$

$$E_p \text{ 1979} = \frac{11.264,55}{-17,6} \times \frac{90,42}{304.950,45} = \frac{-1'018.540,2}{-5'367.128} = -0,190$$

2.3.4. Política Económica y su Incidencia sobre el Producto

Marco Institucional.- Se refiere a las diferentes instituciones públicas y privadas, que, con sus funciones, actividades y medios contribuyen al desarrollo de la actividad manufacturera. Las principales organizaciones son las siguientes:

- Ejecución de las políticas de desarrollo industrial y administración y control de la ley pertinente: Ministerio de Industrias Comercio e Integración a través del Comité de Fomento Industrial.

- Planificación a nivel macroeconómico y coordinación del de-

desarrollo industrial: Concejo Nacional de Desarrollo (anteriormente Junta Nacional de Planificación).

- Asistencia técnica, elaboración de proyectos y promoción industrial: CENDES (Centro de Desarrollo), CENAPIA (Centro Nacional de la Pequeña Industria y Artesanía), Dirección de Propiedad Industrial (decisión 85 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena).

- Crédito industrial: Corporación Financiera Nacional, Corporación Financiera Ecuatoriana, (Banco Nacional de Fomento y entidades financieras privadas y regionales junto al sistema bancario privado).

- Participación accionaria: Corporación Financiera Nacional, Banco Nacional de Fomento, CENDES y DINE.

- Formación y capacitación técnico-empresarial y obrera: SECAP (Servicio Ecuatoriano de Capacitación), Centro de Ejecutivos, universidades, politécnicas y colegios técnicos.

- Normalización industrial: IINEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización).

- Comercialización artesanal: OCEPA.

Marco Legal.- Este mecanismo comprende toda la legislación económica que fomenta, desarrolla y racionaliza la actividad manufacturera, facilitando la infraestructura económica y administrativa que requiere.

Entre las principales leyes están las siguientes: Ley de Fomento Industrial: para el estrato fabril y para la pequeña industria y artesanía, las mismas que contienen beneficios de acuerdo a la categoría de la empresa en la cual se clasifique; Normas de Promoción Regional de la Industria; Ley de Fomento de Parques Industriales - (Decreto 924-1).

Leyes de fomento regional: Lista de Inversiones Dirigidas y Ley de Compañías Financieras Regionales puestas en vigencia mediante

el Decreto Nº 205 de 1976, la misma que estimula la formación de compañías financieras en la zona de promoción regional que capten ahorros internos y externos y los orienten hacia las actividades industriales.

La Corporación Financiera Nacional, en reunión sobre "Diálogo de la Agroindustria" en junio de 1979, acordó una política de impulso sistemático para el crecimiento de las actividades agroindustriales. Los mecanismos serían los siguientes: Dotación de recursos crediticios aptos; establecimiento de un fondo de asistencia técnica; exoneración en el pago de ciertos impuestos; y, aumento del a bono tributario.

La política del gobierno actual en el campo industrial es la descentralización. Mientras en años anteriores, Quito y Guayaquil concentraban el 62% del número de establecimientos industriales, el 72% del personal ocupado, el 73% del valor bruto de la producción, el 65% del monto de la inversión industrial, en 1978 esta concentración bajó a coeficientes que para dichos indicadores, fluctúan entre 40 y 60%¹.

2.3.5. Series Estadísticas de la Población

De acuerdo al último censo nacional de población y vivienda, la Provincia de Loja tiene 342.339 habitantes; en el sector urbano 75.732 habitantes y en el rural 266.607. Partiendo de estas cifras, se estima la población anual para los años posteriores hasta 1995, período, que según criterios técnicos, equivaldría a la vida útil del presente proyecto.

Considerando como tasa de crecimiento vegetativo de la población el 1,9% para el período 1950-1974 (primero y tercer censo nacional, ya que el censo de 1962 se considera incompleto para Loja)², se utiliza la siguiente fórmula para la proyección:

1. Diario El Universo, Mayo de 1979.
2. D UBLX Alain, Indicadores para la Selección de Areas Deprimidas - de Costa y Sierra, Comité Ecuatoriano de la Campaña Mundial contra el Hambre, Banco Central del Ecuador, Quito. 1979, p. 24.

$$P_i = P_o (1 + 0,019)^n$$

donde P_i = Población del año considerado

P_o = Población del año base (1974)

n = Número de años.

La tasa anual promedio de 1,9% de crecimiento vegetativo de la población, corresponde al conjunto provincial; según la misma fuente, esta tasa es de 1,5% para el área rural.

Adicionalmente se proyecta la población de las Provincias de Zamora Chinchipe, Azuay y El Oro, que son los posibles mercados a los cuales puede llegar el producto en estudio, asumiendo las tasas de crecimiento de la población de 9,6%, 2,4% y 4,2% respectivamente para el conjunto provincial.

CUADRO Nº 20

SERIE ESTADISTICA DE LA POBLACION DE LAS PROVINCIAS DE LOJA, ZAMORA CHINCHIPE, AZUAY y EL ORO

Años 1974-1995

AÑOS	L O J A			ZAMORA	AZUAY	EL ORO
	Total	Urbana	Rural			
1974	342.339	75.732	266.607	34.493	367.324*	262.566
1975	348.843	78.237	270.606	37.804	376.140	273.594
1976	355.471	80.806	274.665	41.433	385.167	285.085
1977	362.225	83.440	278.785	45.411	394.411	297.058
1978	369.108	86.141	282.967	49.771	403.897	309.535
1979	376.121	88.910	287.211	54.549	413.570	322.535
1980	383.267	91.748	291.519	59.785	423.496	336.082
1985	421.087	107.038	314.049	94.547	476.814	412.841
1990	462.640	124.320	338.320	149.520	536.845	507.133
1995	508.293	143.826	364.467	236.457	604.433	622.961

* Predesur.

2.3.6. Precios, Competencia, Formas y Dificultades de Comercialización.

En el siguiente cuadro se muestran detalladamente las diferentes marcas de café tostado y molido que se comercializa en la ciudad y - provincia de Loja, contenido, registro sanitario, lugar de producción envase, y precio, en el cual se observa que la mayoría de clases de café que consume el mercado lojano son procedentes de otras provin - cias.

CUADRO Nº 21

CLASES DE CAFE TOSTADO Y MOLIDO QUE SE CONSUME EN EL MERCADO

Provincia de Loja

MARCA	Lugar de Producción	Envase	Registro Sanitario	Contenido gr.	Precio S/.
Chinito	Tulcán	Funda Plást.	3258	30	2,50
Minerva	Quito-Gyquil.	" "	2867	28,35	2,00
Fortaleza	Tulcán	" "	1099	20	2,50
				230	15,00
				460	35,00
Sultán del Chimborazo	Quito	" "	0272	28,75	2,40
Morasurco	Pasto-Colombia	" papel	40-610-1	460	35,00
Económico	Loja	" Plást.	3143	28,75	1,80
				230	15,40
				460	30,80
No etiquetado	Loja	" "	-	460	50,00
*					

FUENTE: Información obtenida directamente del producto.

* El café Zaruma y Palmira se consumían inicialmente en el mercado de Loja, pero en la actualidad han desaparecido por su poca aceptación.

Los alimentos que se consideran como sustitutos del producto en estudio inciden en la elasticidad, por lo cual se presenta a continuación un cuadro que contiene estos bienes en sus diferentes marcas, contenidos y precios.

CUADRO N° 22

SUSTITUTOS DE CAFE QUE SE CONSUMEN EN EL MERCADO DE LOJA

MARCAS Y CLASES	Lugar de Producción	Registro Sanitario	Contenido gr.	Precio S/.
COCOA Universal	Guayaquil	032	22	2,50
			225	12,90
			454	24,70
MILO. Perulac para				
Inedeca S.A.	Perú	1497	100	49,00
CHOCO Coco, Fresa			200	14,20
NUEVO RICACAO, Inedeca	Quito	0143	225	12,20
TEA HORNIMANS, CETCA,				
Cia. Ecuatoriana de Tés. A. Saigay		0672	20	5,80
TE CON LIMON		3067	113	22,00
TE ZULAY (10 fundas)	Cuenca			7,00

FUENTE: Información obtenida directamente del producto.

El producto en estudio, café tostado y molido, es fuente de competencia a nivel artesanal (tostadoras) y de hogares, principalmente. A nivel interprovincial, el producto que viene de Tulcán, Chimborazo, Quito, etc., hace competencia en el mercado, pero como se puede ver en el cuadro N° 15, el nivel de consumo es relativamente bajo en comparación en café puro lojano.

De los productos solubles, el Col-café y Nes-café tienen una relativa preferencia, indicándose que éstos son procedentes de Colombia a través del mercado de contrabando.

La empresa productora de café tostado y molido que utiliza materia prima de El Oro y Loja, es la de Café Conquistador, pero que no llega a nuestro mercado, ya que un 85% de su producción, la destina al exterior.

En la ciudad existen algunas tostadoras las mismas que abastecen en parte, la demanda de café; casi todas producen a nivel artesanal.

En la ciudad de Loja, la tostadora que presenta el producto en fundado, etiquetado y con su respectivo registro sanitario es la del señor Jorge Alvarado Bailón, con capacidad de 1 a 2 quintales diarios y que tiene acogida en el mercado; su producción significa el 4,5% de la demanda de la provincia, en tanto que el presente proyecto significaría el 50% de la demanda insatisfecha.

Los mercados a los cuales llegaría el producto son: primeramente el mercado local, ciudad y provincia; otros mercados como Zamora Chinchipe, Azuay y El Oro, posiblemente, va que estas provincias mantienen déficit en la satisfacción de la demanda.

Dentro del mercado local, la distribución del café se la haría a los comerciantes mayoristas, minoristas y principales centros de consumo: restaurantes, instituciones públicas y privadas, etc.

Una de las dificultades que afronta la caficultura nacional y concretamente la de la Provincia de Loja es la falta de infraestructura vial adecuada; así se puede ver que 17,6 Km. de carretera por cada 100 km² de superficie corresponden a Loja, en tanto que 20,8 km. es el promedio a nivel de quince provincias del país, de costa y sierra.¹

Para una posible ampliación del mercado, se proyecta contar - con 200 Km. de carretera Cumbe-Loja; 119 km. Cumbe-Pasaje y 45 km. Cuenca-Azoguez, y la carretera Loja-Zamora.

En resumen puede decirse que las distancias que hay entre los cantones productores y consumidores de café, es una de las grandes dificultades del transporte; existen algunos caminos vecinales (de verano) que prácticamente han sido habilitados de caminos de herradura. El servicio de transporte de personas y de carga es deficiente debido a la mala dotación y estado de las vías troncales y se - cundarios que unen a los centros poblados.

1. D UBLY, Alain, Ob. cit., p. 24.



ANÁLISIS DE LAS INFORMACIONES RECOLECTADAS

La demanda y oferta del producto son función de diversas variables y el papel del Estudio de Mercado es determinar la función: *demandada insatisfecha*.

La oferta potencial (capacidad instalada) varía, por lo general de manera discreta, por la entrada en el mercado de nuevas unidades de producción; se limita este estudio a la observación de la posibilidad de ampliación de la producción en las plantas actuales y a la creación de nuevas plantas, a través del estudio de proyectos en ejecución; PREPESUR-JDI es el único proyecto en la actualidad con proyección al mercado interno en una mínima parte y al exterior.

Los siguientes puntos se refieren al análisis de las informaciones recolectadas:

a) El consumo histórico del café molido sube proporcionalmente; según la tasa de consumo per cápita anual estimada en el Plan Integral de Desarrollo 1973-1977; igual crecimiento observa la población de la provincia. Considerando *ceteris paribus*¹ los demás factores que influyen en la demanda, ésta presenta la tendencia a aumentar los próximos años.

b) La reducción en el precio del café va a provocar una elevación en la demanda de acuerdo a la elasticidad-precio, es decir, la variación en la demanda (generada) en función de la disminución en el precio. Lo observamos con la elasticidad-precio correspondiente a los años 1978 y 1979.

c) En relación al mercado internacional, la empresa no debería considerar la posibilidad de exportación del producto, ya que en el estado que lo produciría (testado, molido-emvasado) requiere un tratamiento especial en la etapa de envase para no perder las características organolépticas del producto. Por otra parte, las empresas que actualmente producen café, soluble o liofilizado,

1. Los demás factores de la producción no varían.

han buscado mercado fuera del país, ésto lo demuestra la cantidad de producto que exportan variando de un 80 a 90 por ciento de su producción total. Por lo tanto, el café tostado y molido que se produciría con el proyecto, abastecería parte del mercado interno. Las posibilidades de ampliación se presentan para las provincias de Azuay, El Oro y Zamora como inmediatas.

2.4. CUANTIA DE LA DEMANDA

La demanda de café tostado y molido, calculada mediante la tasa de consumo per cápita anual, kilogramos por habitante, representa el consumo total de café en la provincia de Loja¹; ésta varía desde - 578,4 Tm en el año de 1974 a 695,7 Tm. en 1979.

La *demanda aparente* se define como: producción nacional más - las importaciones y menos las exportaciones. En el país, no se conoce el volumen de las importaciones debido a que una gran cantidad de café soluble producido en Colombia y Perú, entran en calidad de contrabando. Igualmente no se pudo llegar a saber cuál es la producción actual de las empresas en el país ya que lo consideran como un dato reservado. Además, Loja no dispone de un organismo de control de los productos que entran y salen de la Provincia por lo cual no se ha realizado la estimación del volumen de café que entra al mercado.²

La *demanda real* es igual al consumo aparente más la variación de existencias del producto en bodega, durante el año correspondiente. Para fines del presente proyecto, se ha tomado el consumo aparente como representativo del consumo real por la dificultad en la determinación de la variación de existencias.

1. Ver Cuadro N° 14

2. Estos datos interesarían al proyecto solamente si se destinaria parte de su producción a la exportación del producto.

2.5. CONCLUSIONES Y PREVISIONES DEL ESTUDIO EN RELACION A LA COMERCIALIZACION

2.5.1. Organización de las Ventas

El mercado está concentrado en el cantón Loja y disperso en los demás cantones de la Provincia, señalándose la posibilidad de un mercado regional compuesto por las provincias de Loja, El Oro, Zamora Chinchipe sin descartar Azuay.

Las ventas se realizarían en las cabeceras cantonales y pequeños centros poblados a los comerciantes mayoristas, minoristas y principales centros de consumo. En forma especial, se establecería una relación comercial con la Empresa de Productos Vitales (EMPROVIT), la misma que a través de sus quince almacenes en la provincia, llegaría a los consumidores. Actualmente esta empresa distribuye el Café Económico de 230 y 460 gramos. Al resto de provincias se llegaría por medio de los comerciantes mayoristas.

2.5.2. Formas de Distribución

Se proyecta la distribución del café mediante una persona encargada de tal actividad, quien ganaría una comisión en proporción al volumen de ventas; esta persona además controlaría en cierta forma que el producto llegue a manos del consumidor con todas sus características organolépticas, a través de un transporte seguro. En productos que llegan de otras provincias puede observarse un gran deterioro del envase que implicaría grandes pérdidas, debido a la calidad del mismo.

2.5.3. Problemas de Transporte

El estado de las vías de comunicación intercantonales y la falta de las interprovinciales constituyen una seria dificultad del transporte del producto.

La empresa se plantea el abastecimiento de la materia prima (café pilado) desde las plantas procesadoras, principalmente la Planta Procesadora de Café del M.A.G., ubicada en la población de Catamayo la misma que destinaría un 7 a 13% de su producción anual para abastecer al proyecto.

Las cabeceras cantonales más pobladas serían los principales centros de consumo; así por ejemplo Loja con 47.697 habitantes; Macará con 8.063; Calvas con 6.682; Paltas con 3.820 y Celica con 3.081 habitantes¹; no descartándose la posibilidad de llegar al resto de cantones. Las vías utilizadas serían la de Cariamanga por la carretera Panamericana y la vía a Catacocha que llega hasta Macará.

2.5.4. Formas y Presentación del Producto

Con la finalidad de que el producto conserve sus características organolépticas de tal manera que llegara al consumidor con la mejor calidad posible, ya que se trata de desplazar productos similares provenientes de otras provincias que no tienen mayor aceptación en el mercado, éste será presentado en una funda de polietileno y aluminio.

El contenido del producto se hará de la siguiente manera:

Fundas de 460 gr. (1 libra)
 Fundas de 230 gr. (1/2 libra)
 Fundas de 28,75 gr. (2 onzas)

En un mayor porcentaje se envasarán fundas de media libra ya que se estima que ése es el consumo semanal por familia. El producto será debidamente etiquetado conteniendo marca, peso, registro sanitario, lugar de producción, precio al público, industria productora o nombre del productor, etc.

Se ha pensado que en el futuro puede abrirse una nueva línea de venta que sería el café tostado para extractoras, el mismo que presenta un brillo especial así como coloración.²

1. Datos del Censo de Población y Vivienda de 1.974.

2. Por ejemplo el utilizado en la Cafetería Expres de la ciudad.

2.5.5. Necesidad de Publicidad

La mejor forma de publicidad se la realizaría mediante la buena calidad del producto. Se ha observado que el momento en que el producto empieza a alterarse con otros elementos como el trigo, haba , etc., es rechazado inmediatamente por el mercado incidiendo en la baja venta del mismo.

Hasta que el mercado conozca el producto, es necesario cierta publicidad que por lo general se la realiza a través de los medios de comunicación como la radio, prensa, auspicio de programas culturales, premios a los mayores consumidores. En los cantones la promoción se la realizaría mediante propaganda radiada y a través de los comerciantes mayoristas y minoristas.

2.6. CONCLUSIONES Y PREVISIONES DEL ESTUDIO EN RELACION A LA INCIDENCIA DE LA POLITICA ECONOMICA EN EL MERCADO.

- El actual gobierno está promoviendo una política de descentralización de la industria, es decir, una despolarización de los centros de Quito y Guayaquil que casi siempre han concentrado el 60 a 70 por ciento de establecimientos industriales. Esta medida incentiva la movilización de recursos naturales, humanos, técnicos y financieros en la región sur del país.

- Al momento, el país cuenta con una base institucional que va desde la planificación hasta el asesoramiento técnico a la industria, lo cual garantiza una marcha eficiente de la empresa y evitaría arriesgar los recursos antes citados y abandonarlos a la pura experimentación.

- A través del Programa Nacional del Café, Oficina del Ministerio de Agricultura y Ganadería, se orienta y tecnifica el cultivo del café tratando de llegar al desarrollo integral de las áreas cafetaleras, aumentando la productividad y mejorando la calidad y comercialización del grano; en materia de investigación, el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, INIAP, se encuentra desarrollando nuevas variedades que posean un buen potencial productivo y que sean adaptables a diferentes condiciones climáticas del país. Así, ha entregado a los caficultores variedades como: *mundo novo*, *pacas*, *caturra rojo*, *seis en uno*, *bourbon amarillo*; últimamente ha introducido otras como: *canephora (robusta)* y el *hibridocatimor (caturra por híbrido de Tímor)*¹. Estas variedades de café garantizan un rendimiento en más de ocho veces el promedio nacional.

- Con miras a agilizar los trámites para la creación de industrias en el país, el gobierno ha suprimido el requisito de que éstos se realicen en la capital de la república, autorizando a cada una de las provincias para dichos trámites.

- Especial énfasis se pone en el Plan Nacional de Desarrollo 1980-1984 para la redistribución de los ingresos en el país, benefi

1. INIAP 1962-1979, revista, junio de 1979, p. 24

ciando muy especialmente a las clases bajas, lo cual repercutirá en la capacidad adquisitiva de los diferentes sectores sociales que incrementarán el consumo.

- En relación a la oferta se determinó que se trata de realizar una política de promoción de exportaciones de productos manufacturados con el fin de variar la balanza comercial, toda vez que existe un gran mercado fuera del país para dicho producto. Por lo tanto se cree que hay cierta estabilidad en la oferta ya que las empresas existentes proyectan su producción en un 80 a 90 por ciento hacia — el mercado externo.

2.7. PROYECCION DE LA DEMANDA

El consumo de café tostado y molido en el mercado de la Provincia de Loja para los años 1974-1979, observa un comportamiento lineal¹, por lo cual la proyección de la demanda para una serie de 15 años (años de vida útil del proyecto), se la realiza también en forma lineal, asumiendo que la demanda seguirá probablemente la misma tendencia en los próximos años de acuerdo a la expresión analítica que muestra la función:

$$Y = a + bX$$

donde Y es la función dependiente; X es la función independiente; y , a y b son constantes.

Reemplazando dicha ecuación e interpretando las funciones que entran en juego en el presente estudio tenemos:

$$Q = a + bt$$

donde Q es la cantidad demandada; a y b son constantes; y , t es el tiempo, partiendo de que la variable *demanda* está en función del tiempo, toda vez que a incrementos de la población hay un incremento de la cantidad demandada.

Los parámetros a y b se obtienen a través del sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned}\sum Q &= aN + b\sum t \\ \sum tQ &= a\sum t + b\sum t^2\end{aligned}$$

donde:

$$b = \frac{N\sum Q_j t_j - \sum t_j \sum Q_j}{N\sum t_j^2 - (\sum t_j)^2}$$

$$a = \frac{\sum Q_j - b\sum t_j}{N}$$

N = número de años.

1. Ver gráfico en la siguiente página.

Tomando el año de 1977 como base, toda vez que los precios del café fueron sumamente altos para ese año, debido a los precios internacionales (101,2 sucres /kg. de café molido y que significó el - 281 por ciento del precio de 1974, es decir de 36,3 sucres el kg.)¹

A continuación se estima la demanda total de café, la demanda de café tostado-molido, la demanda de café soluble y la cantidad requerida de café en grano para café molido. La serie histórica en estudio comprende los años desde 1974 hasta 1979, es decir $N = 6$.¹

Demanda Total de Café:

$$\begin{aligned} 4.769,67 &= 6a - 3b \\ - 1.871,90 &= -3a + 19b \end{aligned}$$

donde: $a = 809,80$ y $b = 29,31$.

Por lo tanto, la ecuación estimada es la siguiente:

$$Q_1^* = 809,80 + 29,31 t$$

Demanda de Café Tostado y Molido:

$$\begin{aligned} 3.815,77 &= 6a - 3b \\ - 1.497,56 &= -3a + 19b \end{aligned}$$

donde: $a = 647,69$ y $b = 23,45$

$$Q_2^* = 647,69 + 23,45 t$$

Demanda de Café Soluble:

$$\begin{aligned} 715,52 &= 6a - 3b \\ - 280,93 &= -3a + 19b \end{aligned}$$

donde: $a = 121,45$ y $b = 4,39$

$$Q_3^* = 121,45 + 4,39 t$$

1. Ver Cuadro Nº 14 .

CUADRO N° 23

CONSUMO TOTAL DE CAFE, TOSTADO Y MOLIDO, SOLUBLE Y REQUERIMIENTO DE CAFE EN GRANO PARA MOLIDO

PROVINCIA DE LOJA

Años: 1974-1979

(En toneladas métricas)

AÑOS	Cantidad demandada			Tiempo t	$Q_1 t$	t^2	*	$Q_2 t$	*	$Q_3 t$	*	Requerimiento en Grano		
	Total Q_1	Molido Q_2	Soluble Q_3									Q_4	$Q_4 t$	Q_4
1974	723,04	578,40	108,50	- 3	- 2.169,12	9	721,87	- 1.735,20	577,34	- 325,50	103,28	723,00	-2.169,00	721,68
1975	750,70	600,60	112,60	- 2	- 1.501,40	4	751,18	- 1.201,20	600,79	- 225,20	112,67	750,75	-1.501,50	750,99
1976	779,20	623,40	116,90	- 1	- 779,20	1	780,49	- 623,40	624,24	- 116,90	117,06	779,25	- 779,25	780,30
1977	808,50	646,80	121,29	0	0	0	809,80	0	647,69	0	121,45	808,50	0	809,61
1978	838,64	670,90	125,79	1	838,64	1	839,11	670,90	671,14	125,79	125,84	838,63	838,63	838,92
1979	869,59	695,67	130,44	2	1.739,18	4	868,42	1.391,34	694,59	260,88	130,23	869,59	1.739,18	868,23
TOTAL	4.769,67	3.815,77	715,52	- 3	- 1.871,90	19		- 1.497,56		- 280,93		4769,72	-1.871,94	

Requerimiento de grano para Café Molido:

$$\begin{aligned} 4.769,72 &= 6a - 3b \\ - 1.871,94 &= -3a + 19b \end{aligned}$$

donde: $a = 809,61$ y $b = 29,31$

Por lo tanto, la ecuación estimada es la siguiente:

$$Q_4^* = 809,61 + 29,31 t$$

Esta ecuación viene a ser la misma de la demanda total toda vez que la cantidad demandada de café en grano para café molido, tiene una relación de 1: 1,25 que en porcentajes significa 80:100 por ciento.

Con el objeto de conocer los coeficientes de correlación entre las variables utilizadas: *tiempo - cantidad demandada*, se ha calculado los coeficientes correspondientes a las demandas: total, café tostado-molido y soluble.

COEFICIENTES DE CORRELACION (Tm.)

Demanda Total de Café

$$\sum (Q_1 - \bar{Q}_1)^2 = \sum (Q_1 - Q_1^*)^2 + \sum (Q_1^* - \bar{Q}_1)^2$$

$$15.040,73 = 6,5432 + 15.034,09$$

$$r^2 = \frac{15.034,09}{15.040,73}$$

$$r^2 = 0,9997792$$

Demanda de Café Tostado y Molido:

$$\sum (Q_2 - \bar{Q}_2)^2 = \sum (Q_2 - Q_2^*)^2 + \sum (Q_2^* - \bar{Q}_2)^2$$

$$9.624,82 = 3,8814 + 9.623,29$$

$$r^2 = \frac{9.623,29}{9.624,82}$$

$$r^2 = 0,9998$$

Demanda de Café Soluble:

$$\begin{aligned} \sum (Q_3 - \bar{Q}_3)^2 &= \sum (Q_3 - Q_3^*)^2 + \sum (Q_3^* - \bar{Q}_3)^2 \\ 337,45 &= 0,1511 + 337,27 \\ r^2 &= \frac{337,27}{337,45} \\ r^2 &= 0,9994665 \end{aligned}$$

La correlación entre las variables *tiempo* y *cantidad demanda*, es muy buena ya que se aproxima a la unidad.

Estimando la vida útil del proyecto para quince años, se proyecta las funciones antes mencionadas, en el Cuadro N° 24.

CUADRO N° 24

PROYECCION DE LA DEMANDA DE CAFE Y REQUERIMIENTO EN GRANO, PARA LA PROVINCIA DE LOJA (Tm.)

AÑOS	D E M A N D A			Requerimiento en grano para C. Molido
	Total	C. Molido	C. Soluble	
1979	868,42	694,59	130,23	868,23
1980	897,73	718,04	134,62	897,54
1981	927,04	741,49	139,01	926,85
1982	956,35	764,94	143,40	956,16
1983	985,66	788,39	147,79	985,47
1984	1.014,97	811,84	152,18	1.014,78
1985	1.044,28	835,29	156,57	1.044,09
1986	1.073,59	858,74	160,96	1.073,40
1987	1.102,90	882,19	165,35	1.102,71
1988	1.132,21	905,64	169,74	1.132,02
1989	1.161,52	929,09	174,13	1.161,33
1990	1.190,83	952,54	178,52	1.190,64
1991	1.220,14	975,99	182,91	1.219,95
1992	1.249,45	999,44	187,30	1.249,26
1993	1.278,76	1.022,89	191,69	1.278,57
1994	1.308,07	1.046,34	196,08	1.307,88
1995	1.337,38	1.069,79	200,47	1.327,19

Con el fin de conocer las diferentes alternativas de capacidad de la planta, se determina la demanda insatisfecha de café en el mercado de la Provincia de Loja.

La demanda satisfecha del mercado para el año de 1980, aproximadamente es de 69,09 toneladas métricas (1.520 quintales) de café molido¹, correspondiendo a un 9,62 por ciento de la demanda del mismo. Asumiendo el supuesto de que la satisfacción de la demanda por parte de los oferentes en la provincia, no variará en la serie histórica proyectada hasta el año 1995, y toda vez que el consumo aumenta y la demanda satisfecha aumenta en la misma proporción, se llega a establecer la demanda insatisfecha, restando de la Demanda Total la Demanda Satisfecha.

Las alternativas generalmente presentadas en los proyectos agroindustriales, para la satisfacción de la demanda y que vendría a determinar la capacidad de la planta, son los porcentajes del 40, 50 y 75 por ciento de la demanda insatisfecha.

De acuerdo al Cuadro N° 25 que se presenta a continuación, se estima la capacidad de la planta para 1980 y 1995 en sus diferentes alternativas, las mismas que son las siguientes:

Capacidad de la Planta:

<u>Alternativas</u>	<u>1980</u>	<u>1995</u>
40% de la Demanda Insatisfecha	259,58 a	386,74 Tm.
50% " " "	324,47 a	483,43 Tm.
75% " " "	486,71 a	725,14 Tm.

259,58
103,832

Requerimiento de materia prima:

40% de la D. Insatisfecha	324,47 a	483,43 Tm.
50% de la D. "	405,59 a	604,28 Tm.
75% de la D. "	608,39 a	906,43 Tm.

La perspectiva de producción de café tostado y molido es la de producir al 50 por ciento de la demanda insatisfecha, con la finalidad de dejar un margen de demanda a empresas nuevas o a posibles ampliaciones de las existentes; lo cual significa una capacidad de 176,34 a 262,73 kilogramos por hora, de café molido.

1. Ver Cuadro N° 11.

CUADRO Nº 25

DEMANDA INSATISFECHA DE CAFE TOSTADO-MOLIDO EN LA PROVINCIA DE LOJA y ALTERNATIVAS DE LA
CAPACIDAD DE LA PLANTA (PROYECCIÓN HASTA 1995 EN Tm.)

AÑOS	D E M A N D A			ALTERNATIVAS DE PRODUCCION					
	C, Molido	Satisfecha	Insatisfecha	Tm. 40%	Kg/h	Tm 50%	Kg/h	Tm 75%	Kg/h
1979	694,59	66,55	628,03	251,21	136,53	314,02	170,66	471,03	255,99
1980	718,04	69,09	648,95	259,58	141,08	324,47	176,34	486,71	264,52
1981	741,49	71,35	670,14	268,06	145,68	335,07	182,10	502,61	273,16
1982	764,94	73,60	691,34	276,53	150,29	345,67	187,86	518,50	281,79
1983	788,39	75,86	712,53	285,01	154,90	356,26	193,62	534,40	290,43
1984	811,84	78,12	733,72	293,49	159,50	366,86	199,38	550,29	299,07
1985	835,29	80,37	754,92	301,97	164,11	377,46	205,14	566,19	307,71
1986	858,74	82,63	776,11	310,44	168,72	388,05	210,90	582,08	316,35
1987	882,19	84,89	797,30	318,92	173,33	398,65	216,66	597,98	324,99
1988	905,64	87,14	818,50	327,40	177,93	409,25	222,42	613,37	333,63
1989	929,09	89,40	839,69	335,88	182,54	419,85	228,18	629,77	342,26
1990	952,54	91,66	860,88	344,35	187,15	430,44	233,94	645,66	350,90
1991	975,99	93,91	882,08	352,83	191,76	441,04	239,69	661,56	359,54
1992	999,44	96,17	903,27	361,31	196,36	451,64	245,45	677,45	368,18
1993	1.022,89	98,42	924,47	369,79	200,97	462,23	251,21	693,35	376,82
1994	1.046,34	100,68	945,66	378,26	205,58	472,83	256,97	709,24	385,46
1995	1.069,79	102,94	966,85	386,74	210,18	483,43	262,73	725,14	394,10

TAMAÑO Y

LOCALIZACION

3.1. TAMAÑO Y CAPACIDAD INSTALADA PROPUESTA

3.1.1. Mercado, Localización, Distribución Geográfica de la Demanda.

El estudio de *tamaño* consiste en definir cuál es el mejor nivel de producción para el cual debe ser diseñada la empresa.

Si la determinación del nivel de absorción es un hecho ya realizado por el *estudio de mercado*, el dimensionamiento de la capacidad de producción es un trabajo de aproximaciones sucesivas, teniendo como base la solución óptima en cuanto a tamaño.

El mercado es viable desde 628 hasta 966 toneladas métricas, puesto que existe capacidad para absorber estas cantidades de café tostado y molido, producto en estudio, que constituye un bien final o de consumo.

La magnitud del mercado está relacionada con el volumen de producción que dispone la Provincia, y el requerimiento en grano para la industrialización. Consideramos, por lo tanto, las alternativas determinadas en el estudio de mercado.

El volumen de producción de café en grano para el año 1978 y - que se proyectó casi en igual volumen para 1979, fué de 12.126,06 - toneladas métricas, de lo cual el proyecto requiere las siguientes cantidades, en sus tres diferentes alternativas, para 1980:

<i>Primera alternativa:</i>	259,58 Tm.	2,67%
<i>Segunda alternativa:</i>	324,47 Tm.	3,33%
<i>Tercera alternativa:</i>	486,71 Tm.	5,02%

Se ha tomado como base el volumen de producción del año 1978 para analizar el requerimiento de 1980, por cuanto se prevee que - la producción será aproximadamente la misma, debido a las irregularidades en las lluvias y cultivos tradicionales, observados el año anterior.

Para el último año (1995) hasta el que se proyecta el presente

estudio, se requerirá aproximadamente un 5 por ciento de café en grano de la producción de 1978, considerando la segunda alternativa.

La relación entre *precios y coeficientes de elasticidad de la demanda*, demuestra inelasticidad, es decir, cuando suben los precios, el coeficiente de elasticidad tiende a ser menor y viceversa. Al precio de 46,40 sucres la libra de café molido (102,08 sucres el kilogramo), el coeficiente es de 0,064; y, al precio de 33 sucres la libra (72,60 sucres el kilogramo), el coeficiente pasa de - 0,326 a -0,19 .

El *mercado* no es monopolístico ni tampoco de competencia perfecta - ya que existe una sola marca de café que es el *café económico* y el - producido por las tostadoras a nivel artesanal.

La *política económica* gubernamental es el apoyo a la agroindustria con el fin de fomentar y diversificar las exportaciones de productos manufacturados o semimanufacturados.

La *tecnología y calidad* del producto, podrá abrir mercado y desplazar productos similares provenientes de otras provincias como el - *Café Chinito, Fortaleza, Minerva, Sultán del Chimborazo, etc.*

La futura *magnitud* del mercado será amplia, puesto que se ha observado el crecimiento de la población a más de que el rendimiento del grano será mayor con las nuevas variedades que se trata de implantar.

El mercado está distribuido geográficamente en dos zonas: urbana y rural. El mayor centro de producción del grano es el cantón Puyango con el 47-50 por ciento de la producción de la provincia; a continuación está el cantón Paltas; el centro de mayor consumo es el cantón Loja.

Los criterios básicos de *localización* de la planta son dos: el centro de mayor producción o el de mayor consumo. El cantón Puyango o Paltas no disponen de una infraestructura suficiente y servicios adicionales indispensables. Por lo tanto, se ha creído conveniente si tuar la industria en la población de Catamayo, a 36 kilómetros de la ciudad de Loja a la cual convergen las vías de transporte a Cariamanga pasando por el cantón Gonzanamá; la vía a Macará por Catacocha y la

via a la costa. Además, en este lugar se encuentra instalada la -
Planta Procesadora de Café del M.A.G., administrada por el Programa
Nacional del Café y que sería la abastecedora de la materia prima -
para la planta, toda vez que ésta es café pilado.¹

3.1.2. Técnicas de Producción y Costos en los Puntos de Dis- tribución.

Habiéndose previsto la población de Catamayo como el lugar para
la localización de la Planta, se han estudiado algunos aspectos de
la misma. En la actualidad, la Procesadora de Café del M.A.G. no se
encuentra funcionando pero por la Oficina Regional del P.N.C. se co-
noce que próximamente entrará en actividad; esta procesadora se a-
bastece del grano a través de las cooperativas cafetaleras de la pro-
vincia, la misma que en su nueva etapa producirá 4.545,5 toneladas
métricas de café pilado, anualmente.

Estableciendo la relación : tamaño y capacidad de a -
bastecimiento de la materia prima, para el año de 1980, se observan
los siguientes porcentajes en las tres alternativas:

Primera alternativa:	7,14 %	de la producción anual	(4.545,5Tm)
Segunda alternativa:	8,92 %	" " " "	" "
Tercera alternativa:	13,38 %	" " " "	" "

El requerimiento en cualquiera de las alternativas, es poco -
significativo para la procesadora del M.A.G., lo cual no afectaría
a los intereses de la misma ya que casi exclusivamente destina su
producción al exterior.

Otra forma de abastecimiento del grano sería de las plantas -
procesadoras del cantón Paltas, a 75 kilómetros de Catamayo, debién-
dose transportar el producto en sacos de cabuya con el fin de evi-
tar el deterioro del producto y facilitar su proceso de secado.

1. Se considera como alternativa de abastecimiento, entre -
otras como son: Cariamanga, Paltas, Puyango, etc.

3.1.3. Financiamiento y Adaptabilidad de la Instalación por Etapas

Los aspectos relacionados con el financiamiento se encuentran muy correlacionados con el tipo de organización de la empresa y que se prevee será una compañía.

El financiamiento constituye un factor preponderante en cuanto al tamaño, localización y grado de mecanización de la planta, a bastecimiento de la materia prima, mano de obra, canales y medios de distribución, etc. Por lo tanto, se consideran dos fuentes: internas y externas.

Las *fuentes internas* para la industria constituiría básicamente el capital aportado por los integrantes de la compañía. Este muestra una contribución relativamente baja a la disponibilidad de fondos para financiar el desenvolvimiento normal.

Las *fuentes externas* están formadas por recursos provenientes de mercados de capital en forma de acciones ordinarias o preferentes; por préstamos del sistema bancario y financiero, y, préstamos de entidades financieras internacionales.

El país cuenta con una situación de cobertura de la demanda de crédito bancario para el sector de la industria, mas o menos aceptable. Así por ejemplo las entidades de crédito como: Banco Nacional de Fomento, Corporación Financiera Nacional, Corporación Financiera Ecuatoriana, Financiera del Austro, etc. cuentan con recursos destinados exclusivamente para la industria nacional, con diversos incentivos para el inversionista, esto lo demuestra el crecimiento de la tasa correspondiente a crédito industrial en relación al Producto Bruto Industrial¹.

1. Para el año de 1977, éste fue de 47% del producto bruto industrial, mientras que el crédito total representó el 33% del producto interno bruto total.

3.2. LOCALIZACION

3.2.1. Importe Mínimo de los Fletes. Puntos Geográficos que Satisfacen la Condición de Fletes Mínimos.

En el estudio del tamaño, se detectó a la población de *Catamayo* como el lugar más apropiado para la ubicación de la planta. Por lo tanto, hoy se analiza el aspecto fletes mínimos considerando las dos alternativas de localización antes indicadas en 3.1.: cantón *Puyango* y población de *Catamayo*.

El cantón *Puyango* se encuentra a 178 kilómetros de la ciudad de Loja; su producción significa aproximadamente el 50 por ciento de la provincial lo cual garantiza el abastecimiento del grano ya que cuenta con algunas piladoras. Este cantón está muy distante de las demás cabeceras cantonales, lo cual hace muy difícil el transporte del producto terminado a los demás centros de consumo.

La población de *Catamayo* cuenta con las principales vías de comunicación intercantonales como punto de convergencia, lo cual haría menos difícil el transporte del producto terminado hacia los principales centros de consumo, muy especialmente el del cantón Loja. Si se trata del abastecimiento del grano pilado, la Planta Procesadora de Café del M.A.G., antes mencionada, sería la que provea a la industria de la suficiente materia prima a ser transformada, ya que la capacidad con que cuenta es más que suficiente para cumplir con esta importante actividad; actualmente el Programa Nacional del Café se encuentra construyendo *centros de acopio* del grano en lugares estratégicos de la provincia; esto contribuiría a reducir los costos del grano por las facilidades que éstos presentan en la comercialización.

Cabe anotar que la vía *Catamayo-Loja*, pavimentada, sería el medio de comunicación más apropiado para llevar el producto al centro de mayor consumo que es Loja, ya que constituye el 32,7 por ciento de la población total de la Provincia. Además, la vía *Loja-Velacruz Saracay*, en construcción, y que llega a *Catamayo*, es una nueva perspectiva para llegar a otros mercados.

Por las anotaciones antes indicadas, la condición de fletes mínimos la satisface la población de Catamayo, concluyéndose que éste lugar sería el de ubicación de la industria.

3.2.2. Disponibilidad y Costo de los Recursos

El estudio de los recursos disponibles, una vez más se hace tomando en consideración las dos alternativas de localización.

El cantón Puyango abastecería en el ciento por ciento a la industria en cuanto a materia prima. Actualmente se encuentra en construcción la vía Alamor-Arenillas, de 80 kilómetros, lo cual presenta la posibilidad de ampliar el mercado a la Provincia de El Oro. Además, la distancia entre el cantón antes mencionado y el resto de cantones, es muy significativa; así por ejemplo está a 178 kilómetros de la ciudad de Loja; a 97 del cantón Gonzanamá; a 81 de Paltas. Esto demuestra que su ubicación no es la más indicada como para convertirse en localización para la planta. Otros aspectos como población demuestran la inconveniencia de localización; el 85,6 por ciento del total, es población que se encuentra fuera de las cabeceras, siendo una de las más altas de la Provincia; la población económicamente activa con nivel de instrucción inferior a un año de secundaria es de 96,1 por ciento del total; el 84,7 por ciento del total de las viviendas particulares se encuentran sin servicio de agua, red pública; el 95,3 por ciento sin luz eléctrica. En el aspecto vial, Puyango cuenta con 13,5 kilómetros de carretera por cada 100 kilómetros de superficie mientras el conjunto provincial es de 17,6 kilómetros.¹

En resumen, existe una falta significativa de recursos: mano de obra calificada, servicios técnicos, comerciales, de infraestructura, etc.

La posibilidad de ampliación del mercado, en el futuro, se abre si analizamos la tasa anual promedio de crecimiento de la población para el cantón Loja que es del 2,9 por ciento, una de las más altas después del cantón Espíndola. Los servicios de que dispone la pobla

1. DUBLY, Alain, Ob. cit., p. 24.

ción de Catamayo son mucho mayores que los del cantón Puyango y resto de cantones: luz eléctrica, agua, alcantarillado, abastecedoras de combustible, servicio de teléfono, aéreo, de bancos (Sucursal del Banco de Loja), etc. La población económicamente activa con nivel de instrucción de un año o más de secundaria es de 17,4 por ciento del total; cuenta además con un Colegio secundario, y en la ciudad de Loja la Universidad Técnica Particular cuyas carreras técnicas - capacitan a la población y garantizan la disponibilidad de mano de obra calificada o semicalificada. La línea de buses *Transportes Catamayo* que hace el servicio cada 30 minutos desde Catamayo a Loja, facilita la movilización oportuna hasta el principal centro de consumo del producto.

En cuanto a la *microlocalización*, existe la superficie suficiente para el tamaño mínimo y para las posibles ampliaciones¹. La topografía es plana y también irregular, pudiendo aprovecharse de ésta para la ubicación de la maquinaria de tal forma que el producto caiga por gravedad, ahorrando la inversión de equipos transportadores que son necesarios en terrenos planos. El costo del terreno es de 100 sucres por metro cuadrado, junto a la carretera Panamericana, bajando proporcionalmente si el terreno a escogerse se aleja de la misma. El factor clima que durante el año fluctúa entre 13 y 34 grados centígrados es el ideal para el secado del producto en grano: la temperatura media anual es de 24,3°C y la precipitación de 431,6 mm.

En general, la segunda alternativa sigue siendo la ideal para la ubicación de la planta ya que cuenta con servicios básicos y con posibilidades de mejoramiento en el futuro.

3.2.3. Política de Descentralización

El Gobierno del Ecuador está empeñado en mantener una política de descentralización en muchos aspectos; así por ejemplo, en cuanto al crédito industrial, desde 1962 hasta 1967, el 22 por ciento del crédito industrial directo lo captaron industrias localizadas en Azuay, Manabí, Cotopaxi, Chimborazo, Loja, Esmeraldas y los Ríos, as

1. La superficie que requiere la planta para su funcionamiento y posibles ampliaciones será de 60 x 25 metros.

cendió a 40 por ciento en 1977.

El Banco Nacional de Fomento, cuya actividad se concentra en la administración del crédito para el incremento de la producción nacional, ha creado sucursales en los principales cantones de la Provincia: Celica, Alamor, Cariamanga, Gonzanamá, Paltas, Zapotillo, etc.

La Corporación Financiera Nacional, precisa la necesidad de buscar los mecanismos aptos, para que el financiamiento de las empresas que se localicen en provincias menos adelantadas, se otorgue siguiendo condiciones preferenciales, que mejoren la rentabilidad, facilitando el mayor acceso hasta el mercado nacional y aumentando las posibilidades de competir en el ámbito nacional, pudiendo atraer recursos financieros desde los principales núcleos económicos hasta el resto del país.

En el *Diálogo de la Agroindustria* realizado en el Ecuador en 1979, se señaló que las agroindustrias deben localizarse en el ámbito rural y no en los centros urbanos con el fin de servir de verdaderos motores del desarrollo.¹

Es necesario además, anotar que se expidieron las *Normas de Promoción Regional de la Industria*,² de la Corporación Financiera Nacional, con el fin de impulsar el establecimiento de plantas manufactureras en zonas que no sean Quito y Guayaquil, las mismas que han abarcado el 69 por ciento de los establecimientos dedicados a la producción de alimentos; esto se explica porque estas dos ciudades concentran servicios de infraestructura básica, mejores relaciones comerciales con el exterior y ampliación de su mercado.

Ha sido además publicada la *Ley de Fomento de Parques Industriales*³ la misma que busca la diversificación fabril dotando a las diversas zonas del país de la infraestructura básica y reduciendo de esta forma los costos generales de producción.

1. Diario El Comercio, 26-VI-79

2. Diario El Comercio, 27-VI-79

3. Diario El Comercio de Quito, del 26-VI-1979.

El Ministerio de Industrias, Comercio e Integración, a través - de la *Lista de Inversiones Dirigidas*, trata de descentralizar la industria asignando proyectos específicos a cada una de las provincias del país de acuerdo a la disponibilidad de recursos.

3.2.4. Relaciones entre Localización, Tamaño y Costos Mínimos de Entrega al Usuario.

Las alternativas tecnológicas viables que se presentan en el siguiente cuadro, posibilitan la capacidad de excoGITamiento del mejor tamaño, costo mínimo y localización.

CUADRO Nº 26
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS VIABLES

VARIABLES	ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS		
	A 40%	B 50%	C 75%
a) Capacidad de Producción anual (kg.)	259.579,54	324.474,54	486.711,81
b) Inversión Total (S/.)	7'427.615,75	7'427.615,75	7'427.615,75
c) Costo Total Producc. "	21'793.680,00	27'242.100,15	40'863.150,00
d) Ingreso Total S/.	27'411.609,00	34'264.511,42	51'396.767,00
e) Costo Unitario(c ÷ a) S/./Kg.	83,96	83,96	83,96
f) Utilidad (d - c) S/.	5'617.929,00	7'022.411,27	10'533.617,00
g) Rentabilidad(f÷b) %	75,6 %	94,5 %	141,8 %

El tamaño y capacidad escogidos es del 50 por ciento de la demanda insatisfecha.

La maquinaria de que se dispone, tiene una capacidad de hasta 460 y 500 kg/h. Si se trabaja con el 75 por ciento de la demanda - insatisfecha que determina una capacidad de 330-492 kg/h, el proyecto satisface esta necesidad con la más alta rentabilidad. Pero, - frente a las posibilidades de entrada al mercado de nuevos oferentes del producto, se escoge la segunda alternativa como la mejor, con una rentabilidad del 94,5 por ciento.



El primer año de funcionamiento de la planta, se trabajará al 60 por ciento de su capacidad instalada, en cuyo caso el costo sería a 16'345.260,00 sucres que, frente a un ingreso de 20'588.706,= sucres, daría un margen de utilidad de 4'243.446,00 sucres, dando como rentabilidad bruta sobre la inversión el 57,1 por ciento.

Por lo anteriormente determinado, el mejor tamaño y costo mínimo es aquél en el cual la empresa trabaja al 50 por ciento de la demanda insatisfecha.

INGENIERIA

4.1. SELECCION DEL PROCESO Y DE LOS EQUIPOS NECESARIOS

En relación a la *Tecnología del Café Tostado Molido*, una de las primeras operaciones que se requiere para alimentar la planta con eficiencia, es contar con *reservas* de café por un tiempo suficiente - que asegure los periodos en los cuales no se cosecha el producto.

Las instalaciones de *almacenaje* de café crudo deben contar con removedores de grano, aspiradores para remover el aire y mantener - cosntante la humedad relativa del medio ambiente.

Aunque normalmente se prefiere la alimentación de la planta con cintas transportadoras o cangilones, también son usados con bastante frecuencia los transportadores neumáticos.

La mayoría de las instalaciones de *tostado* utilizan esta operación por *aire caliente* ; los de fuego directo han dejado de usarse. El café se tuesta por medio de los gases calientes provenientes de - la combustión, ya sea de kerosene, gasolina, diesel o madera e inclu - so carbón. El procedimiento en total, requiere *quince minutos*, pero durante los primeros diez minutos, el tiempo se invierte en el calen tamiento de la carga con aumento gradual y uniforme. Durante este - periodo se pierde la mayor parte de la humedad del grano. En los úl timos cinco minutos el grano sufre una serie de transformaciones co - mo son el *hinchamiento* y la *pirólisis*¹. A lo largo de este tiempo , se deben sacar muestras de café para examinar el desarrollo de la - tostación. Finalmente hay una sección de *enfriado* que normalmente - es operada con agua que se rocía en forma de spray. En vista de la alta temperatura que trae el grano (por lo general entre 232 y 260°C) la mayor parte del agua que se rocía es eliminada como vapor por la chimenea del tostador.

El tipo de *molino* más generalmente utilizado es el B.F. GUMP el mismo que consta de tres secciones o etapas de cilindros dentados pa - ra afinar la molienda: *triturado*, *molienda* y *fino*.

1. Rompimiento del grano por efecto del calor y el hinchamien to.

El café tostado molido se debe *envasar* al vacío con doble propó-
sito: evitar la presencia de polvo en las cercanías del manipulador
de la envasadora y evitar la presencia de aire en la funda de empa-
que para de esta manera asegurar una mayor vida útil del producto al
macenado.

En forma exclusiva para el café tostado molido, pueden utilizar
se algunos *materiales de empaque* cuya elección depende principalmen-
te del tiempo de vida que va a mantener el producto en bodega hasta
la venta.

De los materiales más usados, se prefiere el *papel forrado siem-*
pre que se asegure la permanencia en almacenaje no más de dos sema-
nas ; si el tiempo va a ser mayor al señalado, se prefiere el *empa-*
que al vacío o en atmósfera inerte.

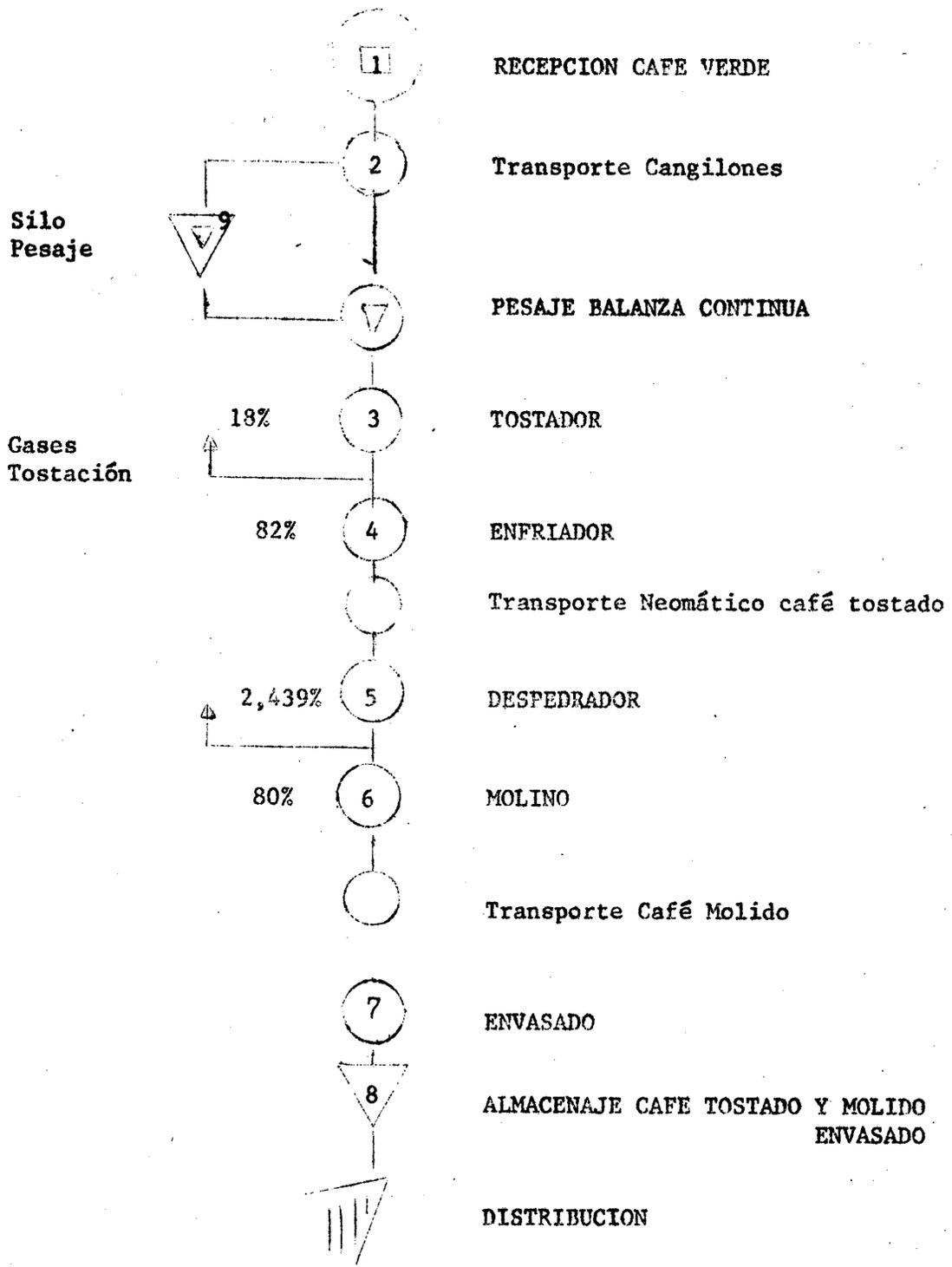
Entre los empaques más utilizados tenemos:

- Botes de metal o vidrio.
- Doble funda de celofán.
- Papel blanco al sulfito y una funda interna de celofán, *gras-*
sina o pliofilm.
- Funda interior de papel sulfito y cubierta exterior de celo-
fán, glassina cubierta de nitrocelulosa o polietileno o plio-
film.

4.1.1. Diagrama de Circulación y Especificación de los Insumos Requeridos

Dentro de este punto tenemos el Flujoograma de Operaciones, por
proceso y el Flujoograma Funcional o Diagrama Horas-Hombre, los mis-
mos que se presentan a continuación.

FLUJOGRAMA DE OPERACIONES POR PROCESO *



* Colaboración directa del Tecnólogo Fidel Hinojosa .

FLUJOGRAMA FUNCIONAL (DIAGRAMA HORAS-HOMBRE)

Operario \ Horas	8-9	9-10	10-11	11-12	14-15	15-16	16-17	17-18	
A									No calificado
B									No calificado
C									Semicalificado
D									Semicalificado
E									Semicalificado
F									Semicalificado

Despedrado o Limpieza del grano



Limpieza



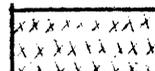
Recepción



Molienda



Tostado



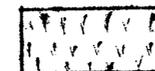
Envasado



Enfriado



Almacenaje



BALANCE DE MATERIALES DE CAFE TOSTADO MOLIDO

(en kg/hora)

OPERACION	ENTRADA		SALIDA		PERDIDAS	
	Actual	Proyección	Actual	Proyección	Actual	Proyección
Limpieza	219,39	326,90	215,00	320,36	4,38	6,54
Tostado	215,00	320,36	176,30	262,70	38,70	57,66

I Columna: Producción actual al 50% de la demanda insatisfecha en el mercado.

II " : Producción proyectada al año 1.995 al 50% de la demanda insatisfecha.

4.1.2. Especificación de los Equipos, de Obras y de Funcionamiento. Distribución.

Los equipos a utilizarse en la industria de café tostado molido, previo análisis de su disponibilidad en el país y habiendo constatado que la industria nacional no produce maquinaria para este tipo de tecnología, han sido proporcionados directamente por fabricantes de Brasil, Italia y Alemania. Los mencionados equipos son adaptados fácilmente al nivel tecnológico del país, toda vez que su manejo está al alcance de la mano de obra calificada o semicalificada de que dispone la Provincia de Loja.

Habiéndose realizado un minucioso estudio de las ofertas realizadas por J. R. Araujo & Cia. Ltda. con los equipos RAIAR del Brasil, y cuya capacidad es de 120 a 360 kilogramos por hora, información lograda mediante *Intercambio-Comércio, Importação e Exportação Ltda.*¹; Robert Bosch GMBH con los equipos HAMAC HANSELLA HOLLER de Alemania, Programa de Máquinas TRANSWRAP, empaquetadora automática TRANSWRAP - VARIOVAK para formar, llenar y cerrar bolsas tabulares o de fondo plano con capacidad desde 60 hasta 200 bolsas/min.²; *Probat-Werke* con los equipos PROBAT de tostación y molienda de café cuyas capacidades van desde 180 a 480 kg/hora³, información concedida por Maquinarias Henriques C.A. de Guayaquil en calidad de representantes.

Mencionamos ligeramente a COLIMATIC de Italia y FAVINI quienes atentamente proporcionaron información; CIA. LILLA Máquinas Industria Comercio de Sao Paulo, Brasil; y, REPRASER Cia. Ltda. de Guayaquil.

-
1. Facturas Proforma N° 8.583-80 y 2.403-80
 2. Oferta 3.10.1980
 3. Oferta N° 10.0547

Algunas informaciones sobre equipos fueron logradas mediante la colaboración directa del Departamento de Relaciones Industriales de la U.T.P.L. y del Ing. Antonio Pineda S.

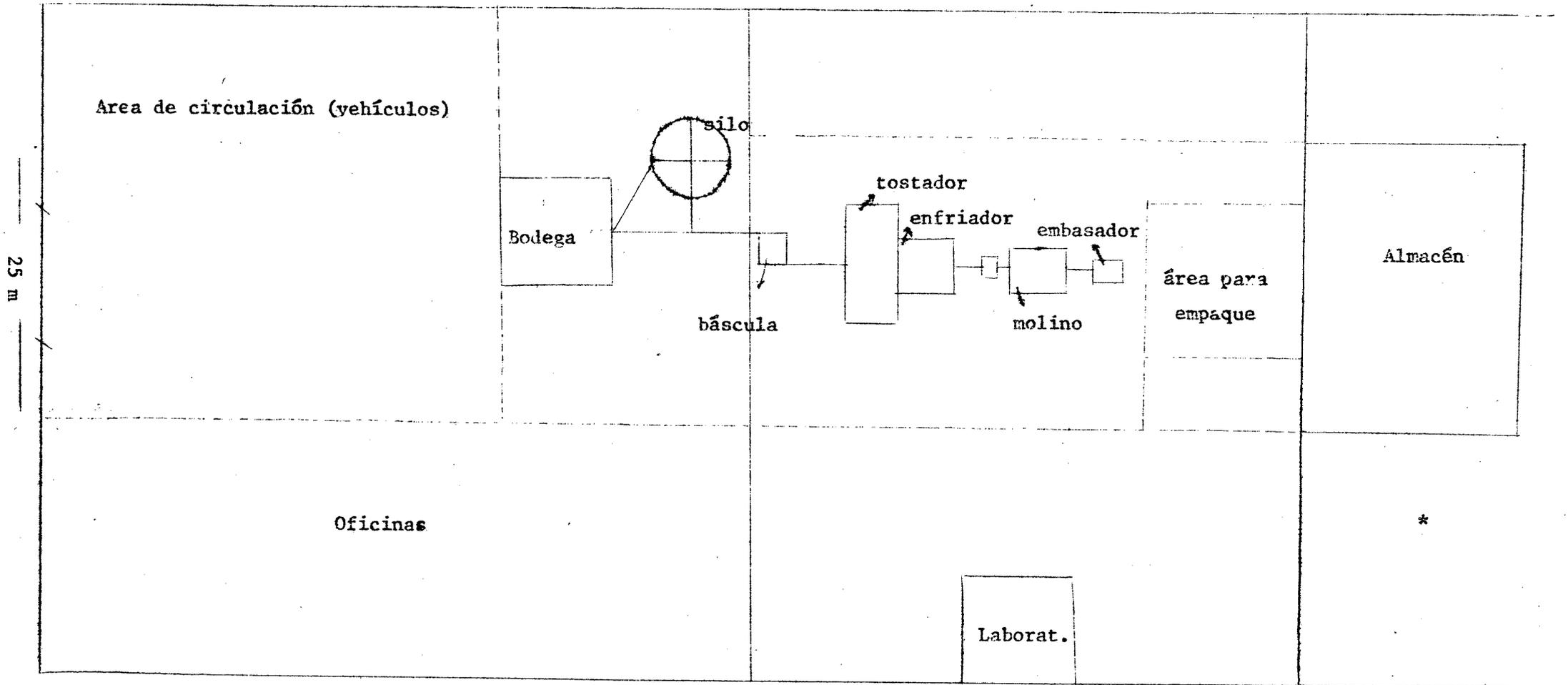
CUADRO N° 27
DESCRIPCION DE LOS EQUIPOS

N°	ESPECIFICACIONES	DIMENSIONES	CAPACIDAD
1	Depósito de recepción para café crudo.	4,19x4,19x2,50	
1	Elevador a silos .		375 kg/h
2	Silos (construcción local) de 1,53 m de radio y cono de 60°.	6 m de h.	35.000 kg.
1	Equipo transportador neumático para café crudo, tipo NDF 140; con tolva de carga 1170 mm Ø, tuberías de transporte NW 140, codo de 90°, motor y contactor		
1	Báscula para café crudo con rendimiento de 50/100 kg por carga. Programador para cargas constantes. Panel de mando indicador digital.		170 lts.
1	Equipo transportador neumático NDFW 550 para café crudo pesado a la tostadora, incluidos 3 m de tubería.		
1	Instalación PROBAT para tostado manual, formada por: 1 tostadora tipo EXPRESO GO 75 Hs con tambor de tueste, equipo para calefacción, soplador de aire y equipo de seguridad; 1 centriflón colector de películas; 1 pupitre de mando; 1 dispositivo automático de enfriamiento previo; combustión a diesel y equipado con un PROBAT-CONTROLLER que transforma al tostador manual en semiautomático.	1,4 x 3,08 m 1,4 x 1,0 m	250 a 500 kg/h
1	Equipo despedrador tipo G 75 para café tostado con imán permanente de	150 mm	
1	Báscula de control para café tostado. Rango de pesaje entre 50 y 100 kg.		130 mlts.
1	Depósito de desgasificación sobre molino		2.000 kg.
1	Transportador neumático para café tostado NDFW 550 .		

. . . . /

- 1 Molino de Cilindros PROBAT tipo UW
201 para café tostado con rendimiento
entre 150 y 460 kg/hora; para el tipo
de café de nuestro medio rinde 300 kg/h
Consta de: 1 dispositivo de repartición,
1 de trituración preliminar, 1 principal
con cilindros de molienda fina, 1 tolva
mezcladora, 1 bastidor robusto, 1 reves
timiento completo del molino, 1 acciona
miento completo, 1 armario de mando y 1
dispositivo de seguridad.
- 1 Máquina empaquetadora automática TRANS
WRAP VARIOVAK para dosificación de ca-
fé molido, tipo 125 H 100 con cámara de
vacío; ancho máximo de funda 130 mm;
largo máximo 210 mm; mando con fotocel
da y regulador de temperatura de sella-
do. Dosificadora helicoidal para moli-
do en fundas de 25, 100 y 250 gr. netos
Dosificadora de plato rodante para café
tostado en fundas para volúmen de 55 -
hasta 1.090 cm³ en tres formatos. baja altura
Tipo de bolsa *tabular*, de aplicación u-
niversal. 15-35 envases
por min.

DIAGRAMA DE PLANTA . Distribución por Proceso



* Area para futuras ampliaciones.
 Area total: 60 x 25 m

Cerramiento: 2.5 m. h.
 Portón: 5.0 m.

Escala: 1: 2 m

4.2. PROYECTO DE CONSTRUCCION CIVIL E INFRAESTRUCTURA

4.2.1. Distribución de los Edificios

La empresa requiere la construcción de edificios para la planta, administración e instalaciones adicionales.¹

De acuerdo a las dimensiones de la maquinaria y equipos así como el área de máquina, de circulación en máquina, de depósitos y circulación libre y el área para futuras ampliaciones (establecimiento de nuevas líneas de producción), la empresa requiere 500 metros cuadrados de construcción para la *planta*, en donde irán ubicadas las máquinas y equipos de acuerdo al proceso elegido; éste comprende desde la báscula para café crudo hasta el envasador, incluyendo una área para la zona de empaque de 6 x 4 m.² Fuera de la construcción para la planta, están ubicados dos silos con dimensiones de 3,06 de diámetro por 6 m de altura y con capacidad de 35.000 kilogramos de café crudo; además, un depósito de recepción, subterráneo, de 4,19 x 4,19 x 2,5 m de altura. El edificio *administrativo*, el área para la libre circulación de vehículos y posibles ampliaciones de las oficinas, requieren 26 x 25 m de construcción, es decir 650 m².³

En la parte posterior a la planta y tratando de evitar un embotellamiento en cuanto se refiere al flujo de las operaciones, se determina la construcción del *almacén* la misma que será de 12 x 8 m más un espacio suficiente para las posibles ampliaciones, de 14 x 25 m.

La superficie total que requiere la industria es de 60 x 25 m.- que dan una área total de 1.500 m².

1. Ver Anexo N° 1

2. Ver Diagrama de Planta en la página anterior.

3. Ver Anexo N° 2

4.2.2. Proyectos Complementarios de Ingeniería

Los proyectos de alcantarillado, instalaciones de luz, fuerza, agua, etc. han sido considerados dentro del cálculo realizado para la construcción por metro cuadrado, por lo cual no se detallan en - anexo.

4.3 ANALISIS DE RENDIMIENTOS

4.3.1. Análisis de Rendimientos

Productividad supuesta en el uso de recursos:

El proceso de producción y los equipos escogidos para la planta permiten un buen rendimiento. Por lo general, toda planta industrial produce al ciento por ciento de la capacidad instalada después de los primeros años de funcionamiento. Se ha considerado que la planta en estudio, trabaje en los siguientes porcentajes de su capacidad:

<u>Años</u>	1º	2º	3º en adelante	
	60%	80%	100%	de la capacidad instalada
	194.634,72	259.579,63	324.474,54	kilogramos (unidades producidas)

En base a la utilidad bruta demostrada en el Cuadro N° 26 en el capítulo de Tamaño y Localización, se obtendrían los siguientes rendimientos:

<i>Materia Prima:</i>	$\frac{\text{Utilidad}}{\text{Costo Materia Prima}} = \frac{7'022.411,27}{22'265.087,22} \times 100 = 31,5\%$	¹
<i>Equipos:</i>	$\frac{\text{Utilidad}}{\text{Costo Equipos}} = \frac{7'022.411,27}{4'507,300,00} \times 100 = 155,8\%$	
<i>Mano de Obra:</i>	$\frac{\text{Utilidad}}{\text{Costo Mano de Obra Directa e Indirecta}} = \frac{7'022.411,27}{528.360,00} = 13,29$	

1. Utilidad obtenida con el 50 por ciento de la demanda insatisfecha.

4.3.2. Flexibilidad en la Capacidad de Producción

Adaptación a la producción de bienes variados.-

La maquinaria para café tostado, tipo EXPRESO GO 75 Hs, detallada en 4.1.2., así como el molino PROBAT tipo UW 201 y la empaquetadora automática TRANSWRAP VARIOVAK tipo 125 H 100, pueden adaptarse especialmente a la molienda de granos secos tales como: arbejas, frijoles, etc.; a la tostación y molienda de trigo, cebada, con el fin de obtener harina de dichos productos, y, el envasado de especerías, alimentos congelados, artículos de la industria dulcera, artículos de aperitivo como galletas, bizcochos pequeños, canguil, papas frutas,

La máquina envasadora, además, se adapta al envasado de alimentos como: cacao en polvo, azúcar impalpable o cristalino, fideos, mermelada, polvo de hornear, zanahorias, pastas secas, mezclas para tortas, alimentos para niños, pasas de uva, pollo en trozos, grasa líquida, trigo en grano, cebada pelada, extracto de tomate, cebolla en polvo, almidón de maíz, harina de arroz, queso rallado, etc.

Por lo tanto, si por fuertes razones, la compañía decide el cambio de línea de producción, la maquinaria presta facilidades para adaptarla a otros productos, ya indicados.

Ampliaciones.- El proceso elegido para la producción de café tostado molido, parte de la re- cepción de café seco pilado, pero puede ser mucho más amplio si adopta el proceso de pilado en el cual la materia prima sería el café ma- duro (o seco) en cáscara, traído desde los centros mismos de producción, el mismo que incluiría las actividades de pilado y secado, debiéndose utilizar maquinaria adicional como despulpadoras o pilado- ras; la construcción de canchas de cemento para el secado natural (al sol) o una máquina secadora al vapor (secado artificial) y una lavadora del grano. Esto implicaría una planta específica para las actividades que requiere este beneficio, considerándose adicionalmente el personal para el manipuleo del producto y, gastos de transporte.

Además, el presente estudio deja como sugerencia, la industria- lización de la cáscara de café, capa alveolar de 5 mm de grosor, que

rodea el grano, de la cual puede obtenerse un subproducto: *alimento para el ganado y fertilizante*.

La cáscara del café constituye el 29 por ciento del peso seco - del fruto entero y contiene igual cantidad de proteína y nitrógeno que la harina de soya; proporciona además fibras crudas, potasio, grasa y otros compuestos orgánicos¹.

Las desventajas señaladas son: el alto contenido de agua (60 a 80 por ciento) que hace pesado su manejo y elevado el costo de transporte; además, su falta de sabor como alimento implica una mezcla del producto con azúcar y pasto; la cafeína y el tanino podrían procar efectos tóxicos si el uso es excesivo; pero, extrayendo estos elementos pueden ser utilizados como bases químicas para otros alimentos, lo cual solucionaría en parte esta dificultad.

En resumen, la maquinaria que será utilizada por el proyecto, puede adaptarse a otras líneas de producción como también convertirse en fuente de ingresos a través de la *prestación de servicios de - tostado, molido y envasado de productos secos*, lo cual determinaría una gran rentabilidad para la **compañía**.

1. INCAP, Instituto Nutricional de Centroamérica y Panamá. Departamento de Agricultura y Ciencias de la Alimentación.

COSTOS E INGRESOS

5.1. INGRESOS

Los *Ingresos* constituyen el monto que representa el valor de los productos generados, es decir, el flujo de recursos que recibe la empresa en cada año de su vida útil, directa o indirectamente, por concepto de sus operaciones.

Los ingresos pueden ser : directos o indirectos.

Ingresos Directos.- Se originan en la venta de los productos.

$$\text{Ingresos} = \text{Cantidad que se espera vender en cada año} \times \text{precio}$$

El estudio de mercado del presente proyecto, contiene el programa de producción proyectado para los quince años de vida útil, estimados; y, los precios se consideran constantes; por lo tanto no se asumen evoluciones relativas a un proceso inflacionario, el mismo que incidiría a mediano plazo sobre todos los precios indicados en el estudio, de una manera idéntica, no cambiando de esta forma la posición relativa de los productos e insumos ni el mérito del proyecto.

El incremento promedio anual de los precios del café tostado molido es de 1,32 sucres para los años 1974-1979 y sólo en 1980 el incremento es de 5 sucres,

La cantidad a ser vendida, tiende a ser mayor en forma evolutiva en razón de que:

- a) El proceso de producción no permite el funcionamiento, de toda la capacidad instalada, durante los primeros años.
- b) La demanda insatisfecha se incrementará debido al crecimiento de la población y a otros factores, de tal forma que el proyecto ha sido dimensionado para ampliar su producción y ajustarla a tal demanda.

Ingresos Indirectos.- El valor residual es el monto de recursos financieros que la empresa puede obtener al final de su vida útil, por la venta del residuo de sus instalaciones depreciadas, de todo el inventario, más el dinero disponible con que cuente.

El valor de la venta del activo disponible, exigible y fijo, menos las cuentas pendientes a esa fecha, darían como resultado el *valor residual neto* al mismo que se agregarían los ingresos directos del año 1995.

La incertidumbre de esta estimación puede llevar a errores, sin embargo éstos no son grandes en la definición del mérito del proyecto si se observa que este valor únicamente aparece en los últimos años del flujo de ingresos, lo cual disminuye su incidencia sobre el *valor efectivo actual* de los ingresos totales de la empresa.

El presente estudio no toma en cuenta en sus ingresos, el valor correspondiente a los indirectos, dejándolo en todo caso como reserva que aparecerá en los últimos años de la vida útil del proyecto.

5.2. COSTOS

5.2.1. Inversiones o Costos de Capital

Son los costos que corresponden a la instalación de la unidad de producción. Los gastos iniciales de producción se originan en recursos disponibles antes de la existencia de la empresa.

Para el cálculo de las inversiones necesarias, se toma como base la etapa de la *ingeniería* la misma que comprende dos partes:

- a) *Inversiones Fijas* que financiarán los costos de las instalaciones de la industria.
- b) *Inversiones Circulantes o Capital de Trabajo*; éste financiará el funcionamiento de la empresa, remunerando los recursos necesarios para el proceso de producción.

5.2.1.1. Cálculo de las Inversiones Fijas

CUADRO Nº 28

INVERSIONES FIJAS

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	VALOR TOTAL S/.
a) <i>Terrenos y obras preliminares a las edificaciones:</i>				
Terrero (60 x 25 m)	m ²	1.500	100,00	150.000,00 X
Gastos legales: ¹				
Escritura				1.200,00
Impuestos (1%)				1.500,00
Tasas:				10.500,00
Alcabala S/.10.000,00				
Municipio <u>500,00</u>				
Registros de Propiedad				<u>800,00</u>
SUBTOTAL:				S/. 164.000,00

1. Información proporcionada por uno de los abogados de la ciudad.

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	VALOR TOTAL
Vienen:				164.000,00
<i>b) Edificios y Construcción:</i>				
Edificaciones de planta (canchón, depósito de recepción y laboratorio)	m ²	533,55		1'884.975,00
Oficinas de Administración y Ventas	"	168,00		540.000,00
Edificaciones auxiliares y cerramiento.	"	325,00		130.000,00
<i>c) Obras complementarias:</i>				
Adjuntas al costo de construcción por m ² de edificios.				2' 554.975,-
<i>d) Maquinaria y Equipos:</i>				
Molino (precio FOB)		1		547.488,00
Tostador " "		1		1'285.718,40
Envasadora		1		87.000,00
<i>Equipos:</i>				
Transportadores				533.836,80
Limpiador-despedrador		1		238.406,40
Dispositivo de enfriamiento		1		120.600,00
Depósito para café tostado molido		1		324.878,40
Accesorios				18.216,00
Silos		2	125.876,00	251.752,00
Otros				392.832,00
Más: Fletes y seguros = CIF				484.676,64
Impuestos				197.332,63
Tasas				506,40
Muellaje				355,75
Despacho de aduana				1.000,00
Transporte interno				20.000,00
Otros				200,58
SUBTOTAL				S/ 4'507.300,00

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	VALOR TOTAL S/.
Vienen:				4'671.300,00
RESUMEN:				
Valor FOB Maquinaria y Equipos			S/. 3'803.228,00	
Más: Fletes y seguros				<u>484.676,64</u>
Valor CIF				4'287.904,64
Más: Gastos de internación				<u>199.395,36</u>
Valor Ex-aduana				4'487.300,00
Más: Gastos de transporte interno				<u>20.000,00</u>
Valor en Fábrica			S/. 4'507.300,00	<u>=====</u>
f) Gastos de Instalación, montaje y Prueba:				
Gastos de instalación, montaje y pruebas (2 meses más 15 días de prueba)				25.000,00
g) Muebles y Utensilios:				
Escritorios		6	5.000,00	30.000,00
Mesas		5		6.000,00
Archivadores 4 gavetas		3	5.000,00	15.000,00
Juegos de sillas		2		17.400,00
Calcauladoras		1		1.100,00
Sumadoras		3	3.800,00	11.400,00
Máquinas de escribir		3		17.900,00
Teléfono		1		<u>4.000,00</u>
SUBTOTAL				S/. 102.800,00
h) Imprevistos:				
10% sobre el total de Inversiones fijas				<u>73.540,75</u>
TOTAL DE INVERSIONES FIJAS				<u>S/. 7'427.615,75</u> <u>=====</u>

5.2.1.2. Cálculo del Capital de Operación ¹

El capital de trabajo es el monto de recursos destinados al financiamiento del costo inicial, durante el período comprendido entre el inicio de operaciones de la planta y el ingreso de recursos por ventas. Este capital permite a la empresa funcionar, vender y recibir el pago correspondiente a tal venta.

Las partes que componen el capital de trabajo son las siguientes:

a) *Inventario de Materia Prima y Otros Materiales*

Material	Costo Anual a	Tiempo Inventario (meses) b	Costo K Trab. $c=(a \div 12)b$
A. Materias primas	22'265.087,22	2	3'710.847,80
B. Otros materiales	141.680,76	2	23.613,46
C. Suministros y repuestos	82.261,65	2	<u>13.710,27</u>
TOTAL			<u>S/. 3'748.171,53</u> =====

b) *Productos en Elaboración*

Costo efectivo total anual de producción

(menos gastos no reales, depreciaciones) S/. 25'589.706,09

Tiempo del proceso del producto: 15 min.

Costo: S/. 146,06/min. x 15 días = S/. 2.190,90

c) *Inventario de Productos Terminados*

De acuerdo a las condiciones y posibilidades de comercialización, el producto permanecerá durante 15 días en inventario.

Valor del costo efectivo diario de producción x N° días permanencia en inventario

S/. 70.108,78 x 15 = S/. 1'051.631,70

1. Para el capítulo de Financiamiento, se toma como Capital de Operación los Costos de Fabricación + Costos de Administración + Costo de Ventas, cuyo monto total dividido para los doce meses del año, será el Capital de Operación Mensual, considerando para el proyecto un valor equivalente a dos meses (S/. 4'337.466,00).

Cap. Op. 4'337.466,00

d) Costo de Financiación de Ventas

Costos de producción y ventas de los productos:

S/. 130.067,31 /año
 356,35 /día x 15 días S/. 5.345,23

e) Reservas y Caja

Valor que asegura la movilidad de la empresa día a día y sirva -
 de reserva contra gastos no previstos (5% del capital de trabajo -
 calculado). S/. 240.366,97

TOTAL DEL CAPITAL DE OPERACION S/. 5'047.706,33
 =====

5.2.2. Costos de Operación

Conociendo el monto necesario para las inversiones del proyecto
 (fijo y circulante), la empresa está en condiciones de realizar sus
 operaciones, hasta el momento en que se generan flujos de ingresos -
 suficientes para la autosuficiencia de la misma.

Detallando estos costos para el período de 1 año, presentamos a
 continuación el cuadro correspondiente:

CUADRO Nº 29

COSTOS DE OPERACION

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	VALOR TOTAL S/.
1. COSTO DE FABRICACION				
1.1 COSTO DIRECTO				
Materia prima:				
Café pilado	kg	403.677,60	52,80	21'314.177,28
Celofán (fundas)	kg	1.812,60	230,00	416.898,00
Cartones (cajas)	u	38.529,00	13,86	534.011,94
SUMAN Y PASAN				S/. 22'265.087,22

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	VALOR TOTAL S/.
VIENEN:				22'265.087,22
Materiales directos:				
Energía eléctrica	KV	55.462,0 0	2,38	131.999,56
Agua	m ³	1.143,00	0,84	960,12
Diesel	gl	3.496,00	3,45	12.061,20
Mano de Obra directa:				
Operadores		6		180.000,00
Leyes sociales:				
Seguro Social				18.900,00
Bonificaciones y Compensaciones				33.000,00
Sueldos adicionales				<u>46.560,00</u>
TOTAL COSTO DIRECTO				S/.22'685.227,98

1.2 GASTOS DE FABRICACION

Materiales indirectos:				
Repuestos				45.072,99
Lubricantes				30.048,66
Materiales de seguridad industrial				7.140,00
Mano de Obra indirecta:				
Jefe de planta		1	15.000,00	180.000,00
Leyes sociales:				
Seguro social				18.900,00
Bonificación y Compens.				18.000,00
Sueldos adicionales				33.000,00
Otros gastos indirectos:				
Depreciación				
Construcciones (25 años)				102.199,00
Equipo y maquinaria (15 años)				300.486,66
Gtos. Constitución (10 años)				1.000,00
Agua				960,12
Seguros (1%)				45.073,00
Alquileres				<u>10.000,00</u>
TOTAL GASTOS DE FABRICACION				791.880,43
TOTAL COSTO DE FABRICACION				S/23'477.108,41

Detalle	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	VALOR TOTAL S/.
VIENEN:				23'477.108,41
2. GASTOS DE ADMINISTRACION				
Sueldos y salarios				
Ejecutivos		1	15.000,00	180.000,00
Personal auxiliar		5		438.000,00
Leyes sociales				
Seguro social				64.890,00
Bonificación y compens.				51.000,00
Sueldos adicionales				155.000,00
Representación				30.000,00
Utiles de oficina				12.000,00
Comunicaciones				
Correo y teléfono				22.380,00
Transporte				
Viajes y viáticos				30.000,00
Depreciación				
Maq. y Eq. Oficina (8 años)				12.850,00
Amortización				
Gastos de organización(10 años)				1.500,00
Agua y luz			198,34	<u>2.380,00</u>
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION				1'000.000,00
3. GASTOS DE VENTAS				
3.1 GASTOS DE COMERCIALIZACION				
Comisiones a vendedores (4,00%)				1'427.687,97
Propaganda				120.000,00
3.2 GASTOS DE DISTRIBUCION				
A cargo del vendedor				<u>-</u>
TOTAL GASTOS DE VENTAS				<u>1'547.687,97</u>
SUMAN Y PASAN:				S/.26'024.796,38

VIENEN:	26'024.796,38
4. GASTOS FINANCIEROS	
4.1 A CORTO PLAZO	
Intereses y Descuentos	381.697,00
Préstamo para K de Trabajo (S/.3'469.972,80 el 9%+2.% anual)	
4.2 A LARGO PLAZO	
Intereses y Descuentos	835.606,77
Préstamo para activo fijo (S/.5'570.711,81 el 12%+ 3% anual)	
TOTAL GASTOS FINANCIEROS	<u>1'217.303,77</u>
TOTAL COSTO DE PRODUCCION	<u>S/. 27'242.100,15</u>

A continuación se presenta la clasificación de los elementos - de gastos e ingresos del proyecto para el período de un año:

**CLASIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE GASTOS E INGRESOS
DEL PROYECTO**

Período: 1 año

VENTAS

Unidades físicas: kg 324.474,54

Valor Neto (S/.105,60/kg) 34'264.511,42

COSTO DE FABRICAR:

COSTO DIRECTO 22'685.227,98

Materia prima y materiales

 directos S/. 22'406.767,98

Mano de Obra directa 180.000,00

Prestaciones y otros recargos

 sociales 98.460,00

GASTOS DE FABRICACION 791.880,43

Materiales indirectos

Repuestos 45.072,99

Combustibles y lubricantes 30.048,66

Otros materiales indirectos 7.140,00

SUMAN Y PASAN: 82.261,65 23'477.108,41

VIENEN:	82.261,65	23'477.108,41
Mano de obra indirecta		
Sueldos y salarios	180.000,00	
Prestaciones y otros recar-		
gos sociales	69.900,00	
Gastos indirectos		
Alquileres	10.000,00	
Agua	960,12	
Seguros (1% sobre costo de		
maquinaria y equipo)	45.073,00	
Depreciación	<u>403.685,66</u>	
TOTAL COSTO DE FABRICAR		S/. 23'477.108,41

COSTO DE ADMINISTRAR

GASTOS DE ADMINISTRACION		1'000.000,00
Sueldos y Salarios	618.000,00	
Recargos sociales	270.895,00	
Utiles de Oficina y papelería	12.000,00	
Servicio luz, agua, teléfono	24.760,00	
Depreciación maq. e instala -		
ciones de oficina	12.850,00	
Provisiones varias	30.000,00	
Amortización Gtos. Organizac.	1.500,00	
Otros gastos	<u>30.000,00</u>	

COSTO DE VENDER 1'547.687,97

Gastos de Venta	
Comisiones a vendedores	1'427.687,97
Prpaganda	<u>120.000,00</u>

COSTO FINANCIERO 1'217.303,77

Gastos financieros	
Intereses largo plazo	668.485,42
Intereses corto plazo	312.297,55
Descuentos y Comisiones	<u>236.520,80</u>

TOTAL DE LOS COSTOS S/. 27'242.100,15

=====

Haciendo un breve resumen de los ingresos y costos de Producción para el período de 1 año, trabajando al 100% de la capacidad instalada y al 60% en el primer año de funcionamiento, tenemos:

RESUMEN:

Período: 1 año	60% Capacidad		100% Capacidad	
Detalle	Parcial	VALOR TOTAL	Parcial	VALOR TOTAL
VENTAS				
Unidades físicas Kg.	194.684,72		324.474,54	
Valor Neto Ventas/año				
a S/. 105,60/kg		20'588.706,00		34'264.511,42
COSTO TOTAL DE PRODUCCION				
Costo de Fabricar	14'514.401,21		23'477.108,41	
Costo de Administrar	1'000.000,00		1'000.000,00	
Costo de Vender	943.548,24		1'547.637,97	
Costo Financiero	<u>1'217.303,77</u>		<u>1'217.303,77</u>	
TOTAL COSTO PRODUCCION		<u>17'675.253,22</u>		<u>27'242.100,15</u>
Utilidad		2'913.452,78		7'022.411,27
Impuesto a la Renta 10%		<u>291.345,28</u>		<u>702.241,12</u>
UTILIDAD NETA	S/.	<u>1'622.107,50</u>		<u>6'320.170,15</u>

5.3. PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA EMPRESA

Hasta el momento se ha venido relacionando en general tres variables principales e intrínsecas del proyecto:

I = Ingresos
G = Gastos
K = Capital,

encontrándose estos valores en situaciones normales de producción. Para la seguridad del proyecto, es importante conocer el nivel de producción en que el ingreso iguala al gasto, no presentando ni pérdidas ni utilidades.

Considerando que toda la producción es vendida, se conoce que:

$$I = p \cdot q \quad , p = \text{precio de venta; } q = \text{cantidad}$$

Además, a cada nivel de producción los gastos totales se dividen en dos tipos básicos: los gastos fijos que no dependen de ese nivel y los gastos variables que consideramos como una función lineal del nivel de producción.

El punto de equilibrio será el nivel de la producción (tomado en porcentaje de la capacidad diseñada) para el cual el ingreso iguala al gasto:

$$I_n = G_{tn}$$

O sea, los ingresos recibidos por la producción de - n % - de la capacidad instalada es igual al gasto total necesario para producir esa cantidad de bienes, donde:

$$I_n = p \cdot q \cdot \frac{n}{100}$$

$$G_{tn} = G_f + G_{vt} \cdot \frac{n}{100}$$

p = precio

q = cantidad de bienes

G_f = gastos fijos

G_{vt} = gastos variables

El punto de equilibrio está dado por:

$$n = \frac{C_f}{I_t - C_{vt}} \times 100 \quad 1$$

Según el Cuadro N° 29, el *Costo Total* asciende a un valor de 27'237.721,15 sucres, habiéndose clasificado en costos fijos y variables de acuerdo al siguiente cuadro.

CUADRO N° 30
CLASIFICACION DE LOS COSTOS EN FIJOS Y VARIABLES
(100% de la capacidad)

ESPECIFICACION	FIJO S/.	VARIABLE S/.	TOTAL S/.
COSTO DIRECTO		22'685.227,98	22'685.227,98
GASTOS DE FABRICACION			
Materiales Indirectos	30.048,66	52.212,99	82.261,65
Mano de Obra Indirecta		249.900,00	249.900,00
Depreciaciones	403.685,66		403.685,66
Seguros	45.073,00		45.073,00
Alquileres	10.000,00		10.000,00
Otros		960,12	960,12
GASTOS GENERALES DE			
ADMINISTRACION	963.240,00	36.760,00	1'000,000,00
GASTOS DE VENTA		1'547.687,97	1'547.687,97
COSTO FINANCIERO	1'217.303,77		1'217.303,77
SUMAN:	2'669.351,09	24'572.749,06	27'242.100,15

Reemplazando los valores en la fórmula correspondiente al punto de equilibrio, tenemos:

$$n = \frac{2'669.351,09}{344.264.511,42 - 24'572.749,06} \cdot 100$$

$$n = 27,54247 \%$$

$$n = 27,5 \%$$

1. PROGRAMA FONAPRE-BID, BUARQUE Cristovam y OCHOA Hugo J., *Elementos para la Preparación y Evaluación de Proyectos*, volumen III, Quito, 1978, p.

Con el 27,5% de la capacidad instalada en funcionamiento, la empresa se mantiene sin beneficios ni perjuicios. Para una producción superior hay beneficios y para una inferior, habrá pérdida.

El punto n es también denominado "*break-even-point*", o sea el punto vecino a la quiebra.¹

En forma similar, puede determinarse cuál será el ingreso (o gasto) en el punto de nivelación.

$$P \cdot Q \cdot \frac{n}{100} = G_f + G_{vt} \cdot \frac{n}{100}$$

siendo el precio 110 sucres por kilogramo, de café tostado:

$$\begin{aligned} S/.105,6 \times 324.474,54 \text{ kg.} \times \frac{27,54247}{100} &= 2'269.351,09 + 24'572.749,06 \\ &\times \frac{27,54247}{100} \\ 9'437.292,80 &= 9'437.292,80 \end{aligned}$$

Utilizando el método *gráfico*, también puede determinarse el valor n . El punto en que la pendiente G_t corta la pendiente del Ingreso, corresponde en la abscisa el punto n de equilibrio. En un nivel de producción superior a n , la empresa ofrece beneficios que pueden ser medidos por la diferencia DC entre la línea de Ingresos y la de G_t . A un nivel inferior a n , la empresa ofrece perjuicio indicado por la diferencia BA entre el G_t y el Ingreso.²

Punto de Equilibrio con Variación de Ingresos

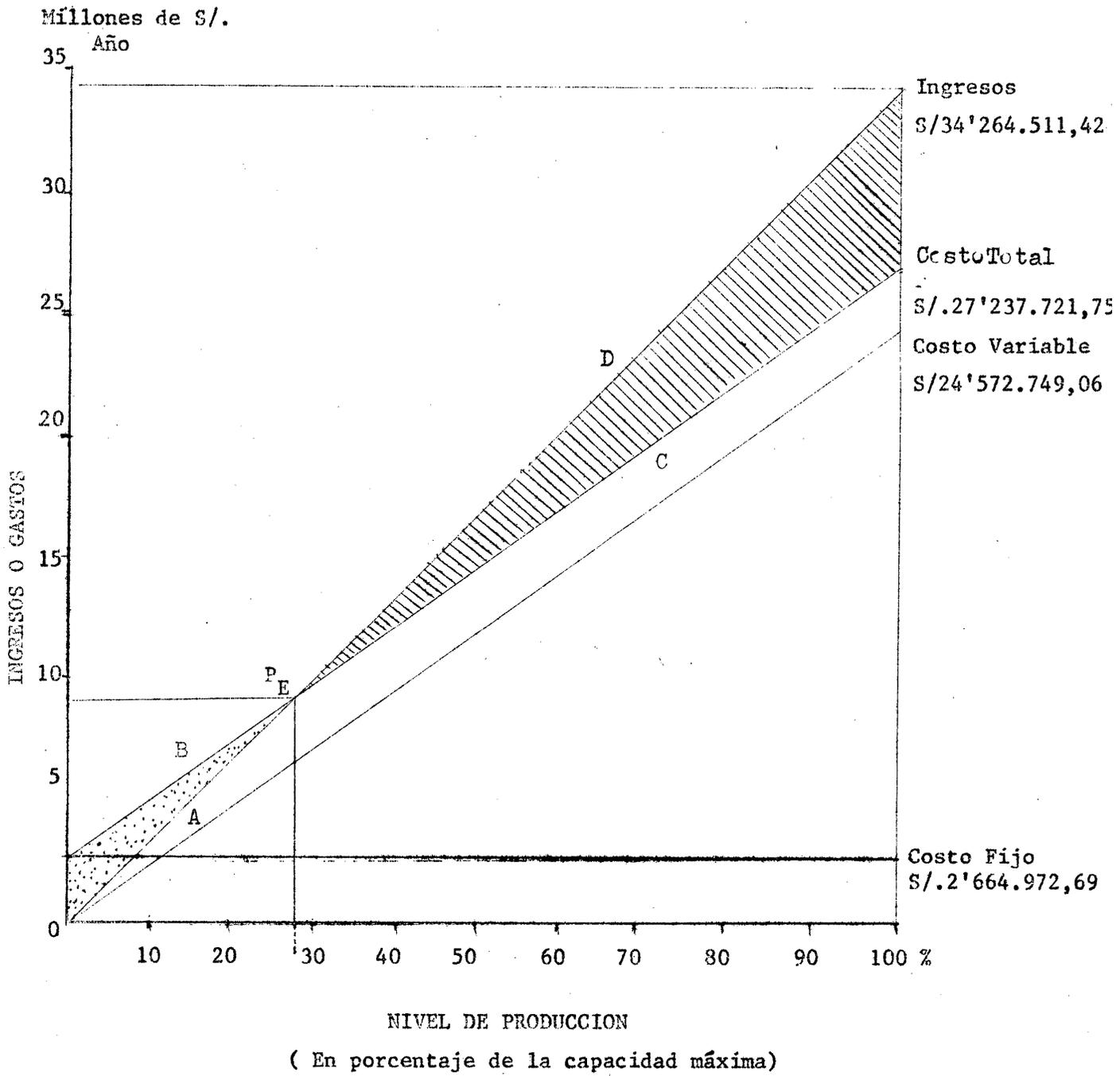
Siendo la capacidad normal de la planta la producción de - 324.474,54 kilogramos de café tostado-molido por año, se considera tres precios de venta: 110, 105,6³ y 99 sucres/ kilogramo, que corresponde a 50, 48 y 45 sucres la libra respectivamente. Suponiendo que los costos fijos y variables son los mismos cuando se trabaja con la capacidad normal (100% de la capacidad instalada), según

-
1. Buarque C. y Ochoa J., Ob. cit, Vol. III. p. 06-16
 2. Ver gráfico adjunto.
 3. Precio propuesto para el proyecto.

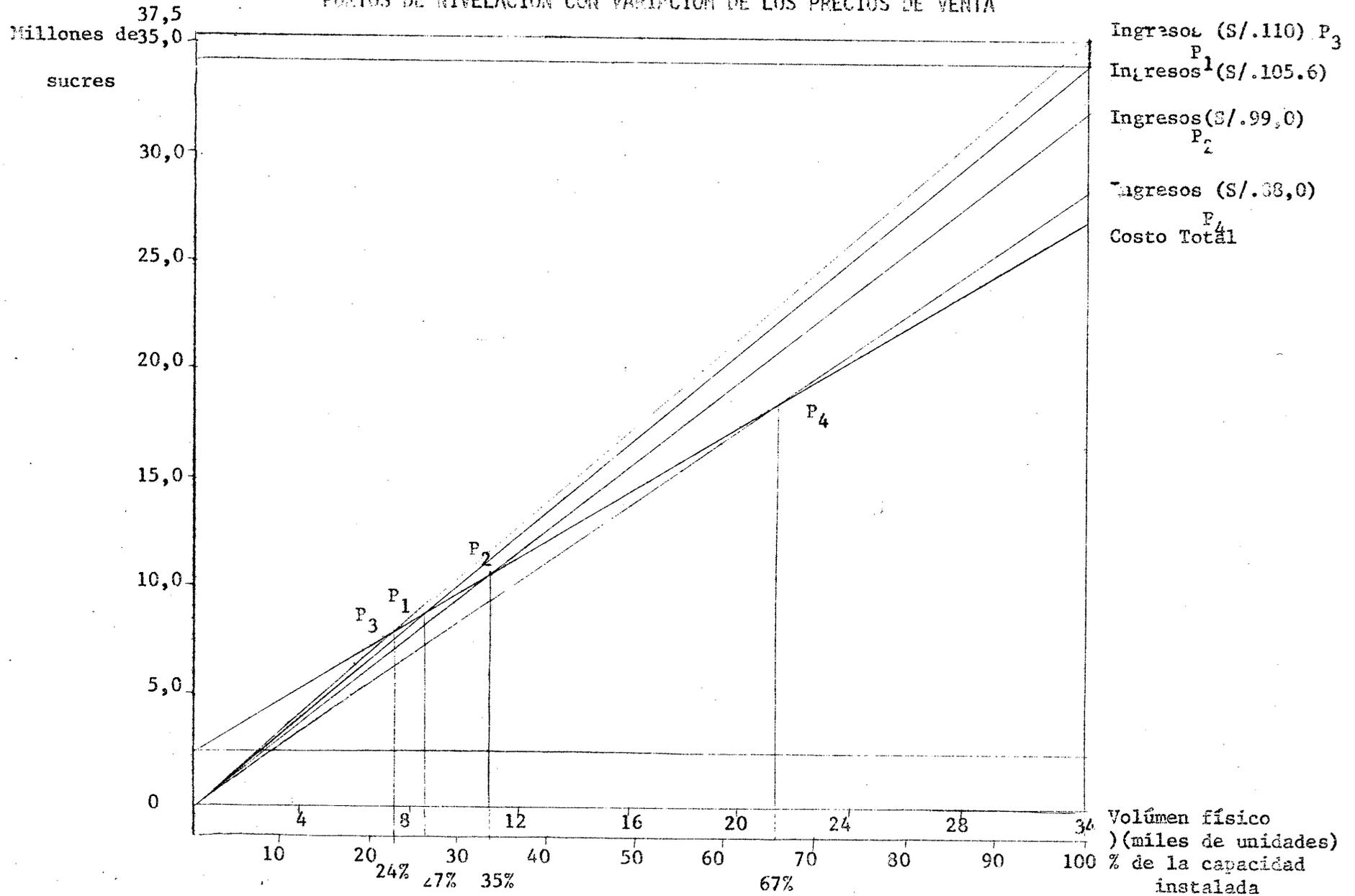
PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA EMPRESA

 = Zona de Beneficio

 = Zona de Perjuicio



PUNTOS DE NIVELACION CON VARIACION DE LOS PRECIOS DE VENTA





el gráfico, se señala tres puntos de nivelación, con el supuesto caso además, que los factores permanezcan iguales (*ceteris paribus*).

El gráfico muestra que con el precio de 99 sucres el punto de equilibrio sólo se alcanza con 35,4 *por ciento* de la capacidad utilizada, logrando producir 114.716,56 kilogramos del producto al año. Al precio de 105,6 , el punto de equilibrio se alcanza solamente si se produce al 27,5 *por ciento* de la capacidad utilizada, avanzando a producir 89.368,31 kilogramos al año. Y, al precio de 110 sucres, que es el precio máximo , el punto de equilibrio es alcanzado si se produce al 24,01*por ciento* de la capacidad utilizada que es el 100 por ciento, es decir produciendo - 77.893,82. kilogramos por año.

El punto de nivelación con variación de los precios de venta, expresado en términos de la ecuación del punto de equilibrio, es el siguiente:

PRECIOS:

S/. 99,00/kg

$$I_t = p \cdot q$$

$$I_t = 99 \times 324.474,54$$

$$I_t = 32'122.979,00$$

$$\begin{aligned} n &= \frac{G_f}{I_t - G_{vt}} \times 100 \\ &= \frac{2'669.351,09}{32'122.979,00 - 24'572.749,06} \times 100 \\ &= 35,35456 \% \end{aligned}$$

Unidades de Producción = 114.716,56 kg.

S/. 105,60/kg

$$I_t = 105,6 \times 324.474,54$$

$$I_t = S/. 34'264.511,42$$

$$\begin{aligned} n &= \frac{2'669.351,09}{34'264.511,42 - 24'572.749,06} \times 100 \\ n &= 27,54247 \% \end{aligned}$$

Unidades de Producción = 89.368,31 kg.

S/. 110,00/kg

$$I_t = 110 \times 324.474,54$$

$$I_t = 35'692.199,40$$

$$n = \frac{2'669.351,09}{35'692.199,40 - 24'572.749,06} \times 100$$

$$n = 24,006 \%$$

Unidades de producción = 77.893,82 kg.

FINANCIAMIENTO

6.1. FUENTES DE FINANCIAMIENTO

El capital de la empresa, para su normal funcionamiento e instalación, requiere financiamiento, interno y externo.

Se considera *financiamiento interno* aquel que lo conforman los ahorros de los socios o accionistas promotores; y, *externo* el proveniente de mercados de capital y préstamos del sistema bancario y financiero.

El país cuenta con algunas instituciones crediticias para la industria, mecanismos financieros que han sido clasificados por - CENDES conteniendo las siguientes partes: finalidad, monto, interés, comisión, plazo, período de gracia y garantías tanto para activos fijos como para capital de operación.

El siguiente cuadro muestra los mecanismos de financiamiento para la industria, en el Ecuador.¹

1. Ver Cuadro N° 31 en la siguiente página.

CUADRO Nº 31

MECANISMOS DE CREDITO PARA LA INDUSTRIA EN EL ECUADOR

ORGANISMOS	FINALIDAD	MONTO %	INTERES %	COMISION %	PLAZO Años	PERIODO DE GRACIA	GARANTIA
Financiera Nacional (FINANSA)	a) Activos Fijos	80	12	3 - 4	10	2	
	b) Capital Operación	75	12	3 - 4	10	2	Hipotecaria
	c) Importaciones de Maq., Eq. y Mate ria Prima.	80	4 + i del Bco. del exterior		10	1	o Prendaria
Banco Nacional de Fomento (BNF)	a) Maq. y Equipos				7		Prenda
	b) Capital Operación				2		Industrial
	c) Construcc. Plantas Industriales				12		Hipotecaria (inmueble)
Corporación Financiera Ecuatoriana (COFIEC S.A.)	A) Maq., Eq., Edific.		12	2 - 4	10	2	Hipotecaria y/o
	b) Capital Operación		12	2 - 3	Corto y Mediano		Prendaria
Corporación Andina de Fomento	a) Activos Fijos, Comer cio y transporte	80	9		15		Aval Bancario o Hipotecaria y/o
	b) Capital Operación	80	9		3		Prendaria
Corporación Financiera Nacional (CV - CFN)	a) Activos Fijos	75	12 sobre sal	1 - 3	10	2	Hipotecaria o
	b) Cap. Oper. Neto	100	Variable ^{dos}		4	2	Prendaria
Financiera de Guayaquil	a) Activos Fijos	80	12		5		Hipotecaria o
	b) Capital Operación	100	12		2		Prendaria
Financiera del Austro (FIDASA)	Cap. Fijo y Operac.	80	12	2 - 3	Mediano y largo y 3	2	Hipot. o Prend.

6.2. FINANCIAMIENTO PARA EL PROYECTO

Analizados los rubros del cuadro N° 31 de todas y cada una de las instituciones de crédito, se estima como fuente de financiamiento externo para el proyecto el Banco Nacional de Fomento el mismo - que con el Mecanismo de Fondos Financieros cubriría el 80 por ciento del capital de operación, y con el sistema de redescuento, la *Comisión de Valores, Corporación Financiera Nacional* cubriría el 75 por ciento del capital fijo la misma que de Acuerdo al Reglamento General de Crédito, concede préstamos para la industria para capital fijo hasta un monto de 75 por ciento del requerido, a 10 años plazo - con 2 de gracia y al 12 por ciento de interés anual con la comisión del 1-3 por ciento. Con el *Mecanismo de Fondos Financieros*, el Banco Nacional de Fomento concede préstamos para capital de operación hasta el 80 por ciento del total, a dos años plazo y al 9 por ciento de interés anual. La garantía exigida es prenda industrial o hipotecaria.

El monto para capital de operación asciende a 4'337.466,00 sucres para dos meses¹ de cuyo valor el banco financiará 3'469.972,80 sucres; el capital fijo es de 7'427.615,75 sucres de los cuales 5'570.711,81 serán financiados por la *Corporación Financiera Nacional*. Por lo tanto, el capital total requerido es de 11'765.081,75 sucres. La otra parte será financiada por los socios promotores - en un monto de 2'724.397,14 sucres.

1. Se ha establecido que el tiempo máximo de permanencia del producto acabado en stok será de dos meses.

6.3. ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

En el primer año de funcionamiento la planta trabajará al 60 - por ciento de su capacidad instalada; al 80 por ciento en el segundo y al 100 por ciento desde el tercer año en adelante; por lo tan to, se ha elaborado el Estado de Pérdidas y Ganancias considerando las tres capacidades.¹

Analizados los estados y considerando todos los impuestos, inte reses y depreciaciones como gastos, la *utilidad neta* asciende a un valor total de 686.975,31 ; 1'962.843,61 y 3'196.929,35 sucres - en el primero, segundo y tercer año respectivamente.

Con el objeto de realizar la evaluación del proyecto, tanto - privada como social, se ha calculado las utilidades sin considerar los impuestos, y depreciaciones como gastos reales, haciéndonos eco del criterio de muchos evaluadores. Los montos correspondientes - son: 2'621.420,78 ; 4'146.289,50 y 5'629.408,17 sucres en los tres primeros años de funcionamiento.

1. Ver Cuadro N° 32 en la siguiente página.

CUADRO Nº 32

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS EN LOS TRES PRIMEROS AÑOS DE FUNCIONAMIENTO

		1º	2º	3º
VENTAS NETAS (S/. 105,60 el kg)	S/.	20'558.706,00	27'411.160,90	34'264.511,42
Costo de Producción		<u>14'514.401,21</u>	<u>18'995.754,43</u>	<u>23'477.108,41</u>
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS		6'044.304,79	8'415.406,47	10'787.403,01
Costo de Ventas		943.548,24	1'216.446,40	1'547.637,97
Impuesto sobre ventas 5%		<u>1'027.935,30</u>	<u>1'370.558,10</u>	<u>1'713.225,60</u>
UTILIDAD NETA EN VENTAS		4'072.821,25	5'828.401,97	7'526.439,44
Gastos de Administración		1'000.000,00	1'000.000,00	1'000.000,00
Gastos Financieros		<u>1'217.303,77</u>	<u>1'217.303,77</u>	<u>1'217.303,77</u>
UTILIDAD NETA EN LA OPERACION		1'855.517,48	3'611.098,20	5'309.185,67
15% Participación de Utilidades		<u>278.327,62</u>	<u>541.664,73</u>	<u>796.377,04</u>
UTILIDAD ANTES DEL PAGO DEL IMPUESTO		1'577.189,86	3'069.433,50	4'512.808,63
10% Impuesto a la Renta		<u>157.718,98</u>	<u>306.943,35</u>	<u>451.808,63</u>
UTILIDAD ANTES DE LA AMORTIZACION DE LA DEUDA		1'419.470,88	2'762.490,15	4'061.527,77
Amortización de la deuda		<u>696.338,98</u>	<u>696.338,98</u>	<u>696.338,98</u>
UTILIDAD ANTES DE LA RESERVA PARA CAPITALIZACION		723.131,90	2'066.151,17	3'365.188,79
5% Reserva para Capitalización		<u>36.156,59</u>	<u>103.307,36</u>	<u>168.259,44</u>
UTILIDAD NETA	S/.	<u>686.975,31</u>	<u>1'962.843,61</u>	<u>3'196.929,35</u>

6.4. FUENTES Y USOS DE FONDOS

El proyecto se divide en dos etapas: *instalación* durante el primero y segundo año, y *funcionamiento* desde el tercer año en adelante.

Fuentes de Fondos:

Para la etapa de instalación son las siguientes:

- Aportes de los socios	S/. 2'724.397,14
- Préstamo del Banco Nacional de Fomento a través de la CV-CFM	5'570.711,81
Suman:	<u>8'295.108,95</u>

Para la etapa de funcionamiento:

- Ventas sgn. capacidad utilizada	
- Préstamo del BNF a corto plazo	3'469.972,80
- Saldo de los años anteriores	

Usos de Fondos:

Para la etapa de instalación:

- Capital Fijo	7'427.615,75
- Pago de intereses del préstamo a largo plazo.	

Para la etapa de funcionamiento:

- Gastos de producción, de acuerdo a la capacidad utilizada	
- Impuesto a la Renta	
- Dividendos	
- Intereses y amortización del capital	
- Reservas para capitalización 5%	

Uno de los criterios para elaborar proyectos, considera el total de las Depreciaciones como una fuente de fondos.

ORGANIZACION

7.1. CONSTITUCION LEGAL, ORGANIZACION JURIDICO-ADMINISTRATIVA

El tipo legal de la empresa será *Compañía de Responsabilidad Limitada* la misma que se dedicará a la industrialización del café para obtener café tostado molido.

La compañía se establecerá en la población de Catamayo, a 36 kilómetros de la ciudad de Loja.

El capital estará constituido por el ciento por ciento nacional.

De acuerdo a la Ley de Compañías, el capital estará formado por las aportaciones de los socios y no será inferior a 100.000,00 sucres, dividido en participaciones de un mil o múltiplos de mil.

El monto total a financiarse asciende a 11'765.081,75 sucres - del cual el 23,16 por ciento serán aportaciones de los socios y el 76,84 por ciento préstamos del Banco Nacional de Fomento y la Corporación Financiera Nacional.

Según la ley antes citada, la compañía segregará de las utilidades líquidas y realizadas el 5 por ciento para formar el *fondo de reserva* hasta que éste alcance por lo menos el 20 por ciento del capital social.

7.2. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA Y FUNCIONES DE LOS PUESTOS PRINCIPALES.

La compañía creará seis puestos en el departamento administrativo y siete en la planta.¹

Tomando en consideración la estructura básica que debe tener una compañía de responsabilidad limitada, se detallan a continuación las funciones principales de los cargos.

1. Ver Anexo N° 6

En primer lugar se señala que el órgano supremo de la compañía es la *Junta General* formada por los socios, legalmente convocados y reunidos, cuyas funciones principales son las siguientes:

- Designar y remover administradores y gerentes
- Aprobar los Estados Financieros
- Resolver acerca de la forma del reparto de utilidades, amortización de las partes sociales, incremento o decremento del capital.
- Liquidar o admitir nuevos socios
- Las demás que le otorga la Ley de Compañías.

El *Gerente* representa a la compañía judicial o extrajudicial - mente; está facultado para realizar toda clase de gestiones, actos o contratos que estén contemplados en el contrato social, y las demás que le confiera la ley.

La *Secretaría* se encargará de la recepción, transcripción y archivo de la información interna y la que se origine por las relaciones de la empresa con otros organismos o personas.

La sección de *Contabilidad* comprende el proceso de las operaciones patrimoniales respectivas, expresadas en términos financieros, desde su entrada original en los registros de contabilidad hasta el informe sobre ellas y su interpretación (Estados Financieros).

El *Contador* estará encargado de organizar, dirigir, coordinar, controlar las actividades contables de la compañía, cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales y reglamentarias, políticas y normas técnicas establecidas para el sistema de contabilidad.

El *Ayudante de Contador* realizará las labores que éste le designare.

El *Jefe de Compras* establecerá los métodos y medidas adecuados para el abastecimiento oportuno de la materia prima para la planta y un debido control de calidad del producto.

El *Jefe de Planta* tiene a su cargo todas las operaciones de producción y control de calidad, tanto de la materia prima como del producto terminado; la dirección del laboratorio y su uso adecuado y la designación de actividades a los obreros de planta.

Los *Obreros* ejecutarán las operaciones señaladas por el Jefe de Planta.

El *Bodeguero* administrará de una manera sistemática y metódica los ingresos, egresos, controles de kardex e inventarios de existencias y presentará los informes que se requieran, haciendo uso de los formatos, formularios y autorizaciones requeridas.

El *Conserje* tiene la función del mantenimiento y aseo así como también hará de mensajero de la institución.

Cabe señalar que las actividades correspondientes a la ventas del producto terminado, serán de responsabilidad de la persona a - quien la compañía pagará una comisión del 4 por ciento sobre el monto de ventas; a su cargo estarán los gastos de transporte, servicio de manejo, mantenimiento, etc.

7.3. CAPACITACION DE LA MANO DE OBRA

Será política de la compañía, incrementar constante y progresivamente la capacitación y entrenamiento del personal de los diferentes departamentos a fin de actualizar los conocimientos, obrenen un mayor rendimiento y elevar la calidad de su trabajo. Para el efecto se ayudará de cursillos, seminarios, conferencias, prácticas, etc.

EVALUACION FINANCIERA

y

ECONOMICA

8.1. CRITERIOS DE EVALUACION

El estudio del proyecto tiene por objetivo informar a los posibles inversionistas que, la oportunidad de inversión les asegura un buen retorno a su capital con un reducido riesgo.

Para medir el mérito de un proyecto, se dispone de ciertos criterios siendo los principales los siguientes:

- a) Rentabilidad Simple
- b) Rentabilidad Equivalente
- c) Velocidad de Rotación del Capital
- d) Valor Actual Neto (VAN)

Desde el punto de vista *social* los criterios son parciales e integrales, pero por lo general se utiliza la Tasa Interna de Retorno (TIR).

8.2. DETERMINACION DE LA RENTABILIDAD

El proyecto funcionará dentro de un sistema empresarial capitalista por lo cual se hace necesario determinar la rentabilidad que justifique su realización o inversión y si el empresario privado va a ser beneficiado directa o indirectamente por el gobierno debe observarse y cualificar el mérito para la colectividad.

8.2.1. Rentabilidad Privada (mérito financiero)

La Rentabilidad Privada es la determinación del mérito del proyecto desde el punto de vista del empresario.

La evaluación es en esencia, conocer si el proyecto es correcto desde el punto de vista técnico, económico, comercial, financiero, administrativo y de organización. Para esto se utilizan los coeficientes que sirven para determinar prioridades de acuerdo a las políticas de la compañía. Por lo tanto, la rentabilidad es el criterio más importante ya que se trata de obtener las mayores utilidades por unidad de capital.

A continuación se detallan algunas formas de medir el mérito financiero del proyecto.

Rentabilidad Simple

Generalmente es la más utilizada y consiste en dividir la utilidad para el capital que requiere la empresa.

Tomando como información básica los datos elaborados en capítulos anteriores, los cálculos se realizan para el primer año de funcionamiento y para cuando éste sea normal, que es a partir del tercer año; es decir, cuando la empresa trabaja al 60 por ciento de la capacidad instalada y cuando lo hace al 100 por ciento.

	AÑOS DE FUNCIONAMIENTO	
	1º	3º
Inversión Fija	S/. 7'427.615,75	7'427.615,75
Capital de Operación	<u>4'337.466,00</u>	<u>4'337.466,00</u>
Capital Total	11'765.081,75	11'765.081,75
Ingresos	20'558.706,00	34'264.511,42
Gastos anuales ¹	17'209.955,96	27'720.517,04
Depreciaciones, intereses e impuestos	<u>2'661.774,73</u>	<u>3'347.065,03</u>
Gastos Totales Anuales	19'871.730,69	31'067.582,07
Vida útil de la inversión fija sin valor residual	15 años	

La *utilidad* se obtiene restando a los ingresos el monto correspondiente a los gastos totales:

$$\begin{aligned} \text{Utilidad} &= 20'558.706,00 - 19'871.730,69 \\ &= 686.975,31 \quad \text{---->} \quad 3'196.929,35 \end{aligned}$$

Por lo tanto, la rentabilidad sobre el capital total es:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{686.975,31}{11'765.081,75} \times 100 = 5,84\% \quad \text{---->} \quad 27,17\%$$

1. Se consideran los gastos menos el valor de las depreciaciones, impuestos e intereses (gastos no reales).

----> = Valores cuando la empresa funciona al 100% de su capacidad instalada.

La rentabilidad con relación al capital fijo es la siguiente:

$$\text{Rentabilidad} = \frac{686.975,31}{11'427.615,75} = 9,25\% \quad \text{-----} \quad 43,04\%$$

Mediante este criterio, la rentabilidad puede variar según se estime valores determinados para el capital y las utilidades. Por lo tanto, para evitar arbitrariedades, se recurre a las fórmulas de equivalencia.

Rentabilidad Equivalente

La tasa de interés calculada por equivalencia representa la rentabilidad total o bruta del capital; de este valor bruto se puede descontar el que se considere prevaeciente en el mercado a fin de obtener la rentabilidad neta.

Si denominamos a la Inversión Fija como P, C al capital de Operación, n la vida útil y R los ingresos anuales o utilidades (excluyendo los rubros que se consideran como no reales: depreciaciones, intereses e impuestos), podrá reemplazarse la fórmula correspondiente.

Las utilidades (R) del primero, segundo y tercer año en adelante, de funcionamiento del proyecto sin considerar los gastos no reales son las siguientes:

S/.	2'621.420,72	1º año
	4'146.289,50	2º año
	5'629.408,17	3º año en adelante

La fórmula para la rentabilidad por equivalencia es la sgte.:

$$P \text{ calculado} = (R - Ci) \text{ f.a.}$$

Donde P calculado es la Inversión fija calculada.

Ci es el capital de operación por el interés anual.

f.a. es el factor de valor presente o factor de actualización que es igual a:

$$\text{f.a.} = \frac{1}{(1 + i)^n}$$

La vida útil del proyecto se ha calculado en 15 años; por lo tanto, la sumatoria del valor P calculado deberá aproximarse a la Inversión Fija, concluyéndose que la tasa de interés es la rentabilidad de la empresa.

El siguiente cuadro muestra el valor P calculado para 15 años a las tasas de interés de 38 y 40 por ciento¹.

Analizados los resultados se concluye que el P calculado que se aproxima al valor de 7'427.615,75 que es la Inversión Fija está entre el 37 y 38 por ciento de interés, lo cual significa que la rentabilidad del presente proyecto es del 37 al 38 por ciento.

Velocidad de Rotación del Capital

Es la cifra de negocios que se puede alcanzar con la inversión que se haría para el proyecto. Se obtiene mediante el cociente entre el Valor Bruto Anual de la Producción (Ingresos) y el valor del Capital Fijo.

$$\begin{array}{l} \text{Velocidad de Rotación} \\ \text{del Capital} \end{array} = \frac{20'558.706,00}{7'427.615,75} = 2,77\% \quad \text{---}\rightarrow \quad 4,61\%$$

Considerando los valores inversos a los porcentajes indicados, se obtiene la *Intensidad del capital* los mismos que son 0,36 y 0,2 respectivamente para el primero y segundo año de funcionamiento, valores que son característicos de la industria liviana.

Las tasas de 2,7 y 4,6 miden la productividad del capital en términos de valor bruto de la producción; aproximadamente en cuatro años y medio se repone el capital invertido.

1. Ver Cuadro N° 33 en la siguiente página.

X

CUADRO N° 33

RENTABILIDAD POR EQUIVALENCIA

$Ci = S/. 4'337.466,00 \times 0,4 = S/. 1'734.986,40$

$Ci = 4'337.466,00 \times 0,38$

Años	R - ci	f.a.*	P calculado
1	886.434,40	0,714286	633.167,70
2	2'411.303,10	0,510204	1'230.256,50
3	3'894.421,80	0,364431	1'419.248,00
4	3'894.421,80	0,260308	1'013.749,10
5	3'894.421,80	0,185934	724.105,40
6	3'894.421,80	0,132810	517.218,20
7	3'894.421,80	0,094865	369.444,30
8	3'894.421,80	0,067760	263.886,00
9	3'894.421,80	0,048400	188.490,00
10	3'894.421,80	0,034572	134.637,90
11	3'894.421,80	0,024694	96.168,90
12	3'891.421,80	0,017639	68.693,70
13	3'891.421,80	0,012599	49.065,80
14	3'891.421,80	0,008999	35.045,90
15	3'891.421,80	0,006428	25.033,30
			<u>6'768.210,70</u>

Años	R - ci	f.a.*	P calculado
1	973.183,70	0,726380	705.205,90
2	2'498.052,40	0,525100	1'311.727,30
3	3'981.171,10	0,380507	1'514.863,50
4	3'981.171,10	0,275730	1'097.728,30
5	3'981.171,10	0,199804	795.453,90
6	3'981.171,10	0,144786	576.417,80
7	3'981.171,10	0,104917	417.692,50
8	3'981.171,10	0,076027	302.676,50
9	3'981.171,10	0,055092	219.330,70
10	3'981.171,10	0,039922	158.936,30
11	3'981.171,10	0,028929	115.171,30
12	3'981.171,10	0,020963	83.457,30
13	3'981.171,10	0,015190	60.474,00
14	3'981.171,10	0,011008	43.824,70
15	3'981.171,10	0,007977	31.757,80
			<u>7'434.717,80</u>

* PRICE GITTINGER J., *Tablas de Interés Compuesto y Descuento, para Evaluación de Proyectos*, BIRF. Serie de Documentos de Enseñanza del IDE. Número 1, ps. 75-80.

Valor Actual Neto

El VAN representa en valores actuales el total de los recursos que quedan en manos de la empresa al final de toda su vida útil; es decir, es el retorno líquido actualizado generalizado por el proyecto.

El valor actualizado está representado por la siguiente fórmula¹:

$$\text{Valor Actualizado} = P = R \frac{1}{\text{f.r.c.}}$$

Donde: R = Costos de PRODUCCION

P = Inversión Inicial

$\frac{1}{\text{f.r.c.}}$ = Factor de Actualización = f.a.

f.r.c. = Factor de Recuperación del Capital = $\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$

i = Tasa de interés

n = Período de recuperación

Reemplazando los valores correspondientes en la fórmula y trabajando a la tasa de interés que se paga al banco (15%), tenemos:

$$\text{f.r.c.} = \frac{0,15(1+0,15)^{15}}{(1+0,15)^{15} - 1} = 0,171017$$

Por lo tanto:

$$\text{f.a.} = \frac{1}{0,171017} = 5,84737$$

El valor actualizado es igual a:

$$P = 27'242.100,15 \times 5,84737 = 159'294.640,00 \text{ sucres.}$$

El Costo Equivalente Anual por la Inversión Fija, es decir las cuotas anuales de inversión se obtienen despejando la fórmula anterior:

$$R = P \times \text{f.r.c.} = 7'427.615,75 \times 0,171017 = 1'270.248,56 \text{ S/}$$

1. BUARQUE C. y OCHOA H.J., Ob. cit., Volúmen IV, p. VII 40.

El valor actualizado anterior se da únicamente si los costos anuales son iguales para todos los años de vida útil del proyecto; pero, en vista de la diferencia que hay entre costos e ingresos durante los tres primeros años de funcionamiento de la empresa, se realizan los cálculos correspondientes.

Los ingresos y egresos se presentan en el siguiente cuadro:

INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO EN LOS 15 AÑOS DE VIDA UTIL

Años	Producc./año kg	Costo Total*	Precio Unitario S/kg	Ingresos*	Ingresos Netos (Utilidades)
1	194.684,72	17'937.285,22	105,6	20'558.706,00	2'621.420,78
2	259.579,63	23'264.871,40	105,6	27'411.160,90	4'146.289,50
3-15	324.474,54	28'635.103,25	105,6	34'264.511,42	5'629.408,17

La actualización de los ingresos y egresos al año cero es la siguiente:

ACTUALIZACION DE VALORES ANUALES

Años	f.a. ¹	Ingreso Actualizado al año cero	Egreso Actualizado al año cero
0	-	-	7'427.615,75
1	0,869565	17'877.131,00	15'597.635,00
2	0,756144	20'726.784,00	17'591.593,00
3-15	4,221661	<u>144'653.000,00</u>	<u>120'887.000,00</u>
		183'256.915,00	161'503.843,75

El VAN se resume de la siguiente manera toda vez que son los recursos totales que se quedan en manos de la empresa al final de su vida útil.

Costos Totales al 15 % de interés:

I. Egresos totales actualizados S/.	154'076.228,00
II. Inversión Fija	<u>7'427.615,75</u>
III. Costos totales actualizados	161'503.843,75
IV. Ingresos totales actualizados	183'256.915,00
V. Ganancias actualizadas (VAN)	
(IV. - III)	<u>21'753.071,25</u>

* Valores sin los costos de depreciación e impuestos.

1. Tablas Financieras.

Tasa Interna de Retorno

La tasa interna de retorno (TIR) es el valor del interés que iguala el valor actual del flujo de costos del proyecto con el valor actual correspondiente al flujo de beneficios. Esta es calculada a partir de los propios flujos del proyecto.

Suponiendo que la fórmula del VAN se iguala a cero y la incógnita es la tasa de interés, el método más común de solucionar tal ecuación consiste en un proceso de aproximaciones sucesivas, con el uso de tablas financieras.

Inicialmente se asume la tasa de descuento del 50 por ciento para descontar los flujos a esta tasa de cada término en su valor actualizado:

ACTUALIZACION DE VALORES ANUALES

$i = 50\%$

Vida útil del proyecto: 15 años

Años	F.A.	Ingresos Actualizados al año cero	Egresos Actualizados al año cero
0	-	-	7'427.615,75
1	0,666667	13'705.811,00	11'958.196,00
2	0,444444	12'182.726,00	10'339.932,00
3-15	0,884322	<u>30'300.861,00</u>	<u>25'322.652,00</u>
		56'189.398,00	55'048.395,75

VAN = Ingresos - Gastos Actualizados
 = 56'189.398,00 - 55'048.395,75
 = 1'141.002,25

Al 50 por ciento de interés se obtiene un VAN positivo, la tasa interna de retorno será forzosamente una tasa superior al 50 por ciento.

A una tasa del 70 por ciento de interés, el flujo de fondos descontados es el siguiente:

ACTUALIZACION DE VALORES ANUALES

$$i = 70\%$$

Años	f.a.	Ingresos Actualizados al año cero	Egresos Actualizados al año cero
0	-	-	7'427.615,75
1	0,588235	12'093.356,00	10'551.344,00
2	0,346021	9'484.830,40	8'050.128,40
3-15	0,493816	<u>16'920.364,00</u>	<u>14'140.472,00</u>
		38'498.550,40	40'169.560,15

$$\begin{aligned} \text{VAN} &= 38'498.550,40 - 40'169.560,15 \\ &= - 1'671.009,75 \end{aligned}$$

Puesto que ahora el VAN es negativo, el resultado de la TIR se encuentra dentro del intervalo (50-70). La TIR puede ser determinada por interpolación cuya fórmula es la siguiente:¹

La TIR es igual a la menor de las dos tasas de descuento (50%) más la diferencia entre las tasas multiplicando por el VAN correspondiente a la tasa de descuento inferior, dividido por la diferencia absoluta de los dos VAN.

Aplicando los valores a la fórmula, tenemos:

$$\begin{aligned} \text{TIR} &= 50 + (70-50) \times \frac{1'141.002,25}{1'141.002,25 - (-1'671.009,75)} \\ &= 58,1\% \end{aligned}$$

La TIR no plantea la dificultad de los demás criterios de actualización, que exigen juicios sobre variables externas a los datos del proyecto; además, su concepto es similar al concepto tradicional de rentabilidad de una inversión.

1. BUARQUE C. y OCHOA H.J., Ob. cit., p. VIII 10.

8.2.2. Rentabilidad Económica (mérito social)

Es la determinación de la rentabilidad del proyecto desde el punto de vista social, es decir, es la medición de los efectos del proyecto sobre toda la economía.

En un proyecto privado, la evaluación económica tiene por objeto complementar la evaluación privada y ofrecer datos adicionales en el proceso de la toma de decisiones que van a justificar el financiamiento. Generalmente se denomina análisis *beneficio-costo*.

A continuación se presentan las siguientes formas de medir la rentabilidad económica:

Relación Producto-Capital

La relación entre el valor agregado al Producto Nacional y el capital, constituye la productividad del capital desde el punto de vista social. El *Valor Agregado* se determina de la siguiente forma, considerando el primero y tercer año de funcionamiento de la empresa:

	1º	3º
Valor de la Producción Anual (Ingresos); valor neto a precio de factores.	S/. 20'558.706,00	34'264.511,42
Menos: Insumos (materia prima y materiales directos)	<u>13'446.064,53</u>	<u>22'410.108,10</u>
VALOR AGREGADO	S/. 7'112.641,47	11'854.403,32

$$\text{Relación Producto-Capital} = \frac{7'112.641,47}{11'765.081,75} = 0,6 \quad \text{---} \rightarrow \quad 1,01$$

En el primer año de funcionamiento, el aumento del producto nacional por unidad de capital total requerido es de 0,6 mientras que en los años en que la empresa funcione normalmente, aumentará 1,01 el producto nacional por unidad de capital total invertido.

La Intensidad del Capital

Se refiere al mayor o menos uso relativo del capital que se hará con el proyecto. El coeficiente más significativo es el que considera el insumo anual de capital por unidad de producción.

El promedio de intereses anuales que pagará el proyecto por concepto del préstamo bancario es de S/. 417.803,39 que, sumados al valor de la depreciación anual que es S/. 416.535,66 es igual al valor del Costo Anual del Capital.

Valor del Costo Anual Total del Capital = S/. 834.339,05

$$\begin{aligned} \text{Intensidad del Capital} &= \frac{\text{Costo Anual Total de Capital}}{\text{Valor Agregado}} \\ &= \frac{834.339,05}{7'112.641,47} = 11,7\% \quad \text{---}\rightarrow 7,09\% \end{aligned}$$

En el primer año de funcionamiento la empresa invierte más capital por valor agregado que en los años de funcionamiento normal.

La intensidad del capital por unidad de Valor Bruto de la Producción es la siguiente:

$$\frac{\text{Costo Anual Total de Capital}}{\text{Valor Bruto de la Producc.}} = \frac{834.339,05}{20'558.706,00} = 4,06\% \quad \text{---}\rightarrow 2,4\%$$

Otras formas de medir la intensidad del capital son las siguientes:

$$\text{I. Inversión por unidad de Valor Agregado} = \frac{11'765.081,75}{7'112.641,47} = 1,65 \quad \text{---}\rightarrow 0,99$$

$$\text{II. Inversión por unidad de Producción Bruta Anual} = \frac{11'765.081,75}{20'558.706,00} = 0,57 \quad \text{---}\rightarrow 0,34$$

III. Depreciación Lineal por unidad de Valor Agregado	$= \frac{416.535,66}{7'112.641,47} = 5,8\%$	----> 3,5%
IV. Depreciación Lineal por unidad de Valor Bruto de la Producción.	$= \frac{416.535,66}{20'558.706,00} = 2,0\%$	----> 1,2%

Productividad de la Mano de Obra

Es el valor de la Producción obtenida por unidad de la mano de obra empleada.

$$\text{Productividad de la mano de obra} = \frac{\text{Valor de la Producción}}{\text{Costo de la Mano de Obra}}$$

Los Costos de la Mano de Obra = Sueldos, salarios y prestaciones sociales de la mano de obra DIRECTA (S/. 278.460,00) + INDIRECTA (S/. 249.900,00) + Administrativos (S/. 888.890,00).

$$\text{Costo de la Mano de Obra} = \text{S/}. 1'417.250,00$$

Por lo tanto,

$$\begin{aligned} &\text{Valor Bruto de la Producc.} \\ &\text{por unidad de costo de la} \\ &\text{Mano de Obra.} \end{aligned} = \frac{20'558.706,00}{1'417.250,00} = 14,5 \quad \text{----> } 24,17$$

En términos de la Mano de Obra DIRECTA (costo), el coeficiente sería:

$$\begin{aligned} &\text{Valor Bruto de la Producc.} \\ &\text{por unidad de costo de la} \\ &\text{Mano de Obra DIRECTA} \end{aligned} = \frac{20'558.706,00}{278.460,00} = 73,8 \quad \text{----> } 123,0$$

$$\begin{aligned} &\text{Valor Agregado producido} \\ &\text{por u. de V/. Agregado de la} \\ &\text{Mano de Obra DIRECTA} \end{aligned} = \frac{7'112.641,47}{1'417.250,00} = 25,5 \quad \text{----> } 42,57$$

La *intensidad en el uso de la mano de obra directa* es el valor inverso de los resultados anteriores:

$$\begin{array}{l} \text{Intensidad en el uso} \\ \text{de la M. de O. DIRECTA} = \frac{1}{73,83} = 1,35 \% \quad \text{----> } 0,81 \% \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Intensidad en el uso de} \\ \text{M. de O. TOTAL} = \frac{1}{14,5} = 6,89 \% \quad \text{----> } 4,13 \% \end{array}$$

Factor Divisas

Expresa los efectos positivos y negativos del proyecto sobre la Balanza de Pagos, es decir es el valor de las importaciones sobre el valor del capital fijo requerido.

$$\text{Factor Divisas} = \frac{4'215.470,40}{7'427.615,75} = 0,56$$

La disponibilidad anual de divisas por cada una de ellas, comprometida en la inversión, aumentará en 0,56 de dólar¹.

El *Ahorro Neto Anual de Divisas por sucre invertido*, es decir, el valor bruto de la producción en dólares con la equivalencia

$$1 \text{ dólar} = 27,49 \text{ sucres}^2$$

sobre el valor de la inversión, en dólares también, es igual:

$$\text{Ahorro Neto de divisas} = \frac{747.861,26}{417.572,21} = 1,79 \quad \text{----> } 2,98$$

Cada sucre invertido en el proyecto, rinde 1,79 y 2,98 dólares en el primero y tercer año de funcionamiento, respectivamente.

-
1. Este factor puede también obtenerse convirtiendo el valor de las inversiones y el capital fijo en términos de dólares.
 2. Banco Central del Ecuador, INFORMACION ESTADISTICA, Boletín N° 1.469, 31 Octubre 1.980, p. 14.

El *Ahorro de divisas por sucre gastado* en la importación inicial será:

$$\text{Ahorro de Divisas por sucre gastado} = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Importaciones}} = \frac{747.861,26}{153.345,59} = 4,87 \rightarrow 8,13$$

Cada dólar importado rinde 4,87 y 8,13 dólares en el proyecto, en el primero y tercer año de funcionamiento, respectivamente.

8.3. ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Todos los datos utilizados en el proyecto son valores aproximados de una realidad cambiante. Las variables utilizadas como: materia prima, mano de obra, maquinaria y equipos, precio de venta del producto, cantidad vendida, etc. pueden variar; por lo tanto, el Análisis de Sensibilidad permite conocer en qué medida el cambio de una de las variables trasciende en el proyecto, es decir, incide en los resultados finales del mismo.

El análisis consiste en tomar la rentabilidad en función de cada una de las variables del proyecto y observar la variación que habría en la rentabilidad si ocurre una variación cualquiera en una de las variables.

Siendo la rentabilidad igual al valor de los ingresos menos los gastos cuya diferencia se divide para el capital, dichos rubros están compuestos por las siguientes variables:

$$\text{Ingresos} = p \times q \quad \text{donde } p = \text{precio de venta del producto}$$

$$q = \text{cantidad vendida}$$

$$\text{Gastos} = (Pa_1 + Pa_2 + Pb + Pc) + Pd + Pe + Pf + s$$

donde: Pa_1 = Materia prima Pd = Gastos de Administración
 Pa_2 = Materiales Pe = Gastos de Venta
 Pb = Mano de Obra Pf = Gastos Financieros
 Pc = Gastos de fabricación s = Otros gastos.

$$\text{Capital} = (T + Ed + Mq + S)$$

donde: T = Terreno Mq = Maquinaria y Equipos
Ed = Edificios S = Otros

Tomando los datos básicos mostrados en capítulos anteriores, reemplazamos los valores en la fórmula de la rentabilidad:

$$\begin{aligned} r &= \frac{105,6 \times 324.474,54 - (22'265.087,22 + 145.020,88 + 278.460,00 + 791.890,43) + 1'000.000,00 + 1'547.687,97 + 1'217.303,77 - 3'825.481,92}{164.000,00 + 2'554.975,00 + 4'507.300,00 + 201.340,75} \\ &= \frac{34'264.511,42 - 31'067.582,07}{7'427.615,75} \\ &= \frac{3'196.929,35}{7'427.615,75} \\ &= 43,04\% \quad \text{Rentabilidad Normal} \end{aligned}$$

a) Si el precio del producto sube en 5 por ciento:

$$r = \frac{(110,88 \times 324.474,54) - 31'067.582,07}{7'427.615,75} = 66,1\%$$

b) Si la cantidad vendida disminuye en 10 por ciento:

$$p \times q = 105,6 \times 292.027,09 = 30'838.061,00$$

$$r = \frac{30'838.061,00 - 31'067.582,07}{7'427.615,75} = - 3,09\%$$

c) Si el precio de la materia prima sube en 50 por ciento:

$$r = \frac{34'264.511,42 - 42'200.126,00}{7'427.615,75} = - 1,068\%$$



d) Si los sueldos y salarios suben en un 40 por ciento:

$$r = \frac{34'264.511,42 - 31'637.822,19}{7'427.615,75} = 35,36 \%$$

e) Si el tipo de interés anual pagado por concepto de los préstamos a corto y largo plazo, suben 2 puntos:

$$r = \frac{34'264.511,42 - 32'430.999,82}{7'427.615,75} = 24,68 \%$$

f) Si el precio de la maquinaria sube en un 40 por ciento:

$$r = \frac{34'264.511,42 - 31'234.196,33}{9'397.151,45} = 32,24 \%$$

RESUMEN

Variables	r	r
precio de venta 5%	66,1	153,6
cantidad vendida 10%	- 3,09	- 7,2
materia prima 50%	- 106,84	- 248,2
sueldos y salarios 40%	35,36	82,15
interés 2 puntos (19%)	24,68	57,34
maquinaria 40%	32,25	74,9
NORMAL	43,04	100,0

El presente proyecto, es muy sensible al precio de la materia prima, la empresa debe cuidar muy especialmente este rubro durante todo el tiempo de su funcionamiento. Presenta, además cierta - sensibilidad al precio del interés bancario, la maquinaria y la mano de obra, aunque podría aumentar relativamente los salarios con el fin de elevar la calidad del producto o la productividad. Es - muy favorable el aumento del cinco por ciento en el precio de venta del producto; pero, la empresa debe cuidar muy especialmente de la competencia ya que es sumamente sensible a las variaciones de la - misma.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el Resumen del presente Proyecto han sido expuestas en forma clara y escueta, las conclusiones a través del análisis de sus diversas fases: diagnóstico de la producción, estudio de mercado, tamaño y localización, ingeniería, costos e ingresos, financiamiento, organización y evaluación, habiéndose demostrado una rentabilidad del 38 por ciento. Frente a lo expuesto, cabe hacer algunas recomendaciones.

En primer lugar, el Diagnóstico de la Producción deberá ser una investigación de campo ya que, la información existente en las diversas entidades públicas y privadas, relacionadas con el producto, no son lo suficientemente veraces como para poder realizar futuras estimaciones; nuestra Provincia no dispone de un banco de datos que faciliten las investigaciones en cualquier campo.

El capítulo que se refiere al Estudio de Mercado, punto crítico de un proyecto, debe ser profundizado en forma minuciosa, recogiendo la información suficiente como para poder aplicar técnicas estadísticas que sirvan de base para el análisis.

Los parámetros que se requieren para la evaluación económica o mérito social, es decir las variables macroeconómicas no se disponen en nuestro país, por lo cual no ha sido posible una evaluación precisa en el presente estudio. Debe ser responsabilidad del gobierno actual la determinación de dichas variables toda vez que se halla empeñado en una seria planificación y ejecución de planes y programas para el país y concretamente para la región sur.

Las inquietudes que puedan surgir del estudio deben enmarcarse dentro de una realidad cambiante, toda vez que las estimaciones que en él se consideran, -por efectos dinámicos de la economía- pueden ser diferentes; por lo cual se recomienda la actualización de cálculos para nuevas estimaciones.

ANEXOS

A N E X O N º 1

TERRENO

Especificaciones	Cantidad m ²	Precio Unitario	VALOR TOTAL S/.
Planta			
Area mínima, espacios de circulación, ampliaciones 25 x 20 m	500	100,00	50.000,00
Almacén 12 x 8 m			
Espacio mínimo, ampliaciones	96	100,00	9.600,00
Bodega y silos 4,19 x 4,19 m.	17,55	100,00	1.755,00
Administración 9 x 8 m	72	100,00	7.200,00
Otros servicios			
Pacios, parqueamientos y ampliaciones futuras	814,45	100,00	81.445,00
TOTAL DE TERRENO	<u>1.500,00</u> =====		S/. <u>150.000,00</u> =====

ANEXO N° 2

EDIFICIO

Especificaciones	Cantidad m ²	Precio Unitario *	VALOR TOTAL S/.
Oficinas			
Administración 4 x 4 m	16	3.500	56.000,00
Contador y Ayudante 4 x 16 m.	24	3.500	84.000,00
Secretaria 4 x 2 m	8	3.500	28.000,00
SS.HH. 4 x 2 m	8	3.500	28.000,00
Ropero 4 x 4 m	16	3.500	<u>56.000,00</u>
Suman			252.000,00
Depósito de recepción			
4,19 x 4,19 x 2,5 m	17,55	4.500	78.975,00
Planta			
Canchón para máquinas			
25 x 20 m	500	3.500	1'750.000,00
Laboratorio 4 x 4 m	16	3.500	<u>56.000,00</u>
Suman			1'806.000,00
Almacén 12 x 8 m	96	3.000	288.000,00
Cerramiento de bloque			
130 x 2,5 m	325	400	<u>130.000,00</u>
VALOR TOTAL DEL EDIFICIO			<u>S/.2'554.975,00</u> =====

* Dentro del costo por metro cuadrado de construcción, se consideran los proyectos complementarios de ingeniería como: alcantarillado, instalaciones de luz, fuerza, agua, etc.

ANEXO Nº 3

MAQUINARIA Y EQUIPOS

Especificaciones	Cantidad	Precio Unitario	VALOR TOTAL S/.
Silo, capacidad 35.000 kg. altura 6 m.*	2	125.876,00	251.752,00
Equipo transportador para café crudo	1		162.028,80
Báscula para café crudo	1		410.904,00
Equipo transportador-tostadora	1		135.604,80
Tostador-enfriador	1		1'844.064,00
Despedradora café tostado	1		252.000,00
Enfriador PROBAT CONTROLLER	1		388.800,00
Báscula de control de café tostado; pesaje	1		338.976,00
Transportador neumático café tostado	1		135.604,80
Depósito de desgasificación*	1		2.500,00
Molino	1		547.488,00
Envasadora ARFA-PAK	1		87.000,00
SUMAN			4'556.722,40
Costo embalaje 5% sobre maquinaria importada			210.773,52
Costo transporte marítimo 9%			379.392,33
VALOR CIF			S/. 5'146.888,25
Impuestos			240.281,81
Tasas (pasaportuaria y almacenaje)			506,40
Muellaje municipal			355,75
Despacho de Aduana			1.000,00
Transporte interno a planta			20.000,00
Otros gastos			250,00
TOTAL DE MAQUINARIA Y EQUIPOS			S/. 5'449.297,20

* Construcción local.

ANEXO Nº 4

MUEBLES, MAQUINAS Y ENSERES DE OFICINA

Especificaciones	Cantidad	Precio Unitario	VALOR TOTAL S/.
Máquinas de escribir BROTHER	3		17.900,00
Sumadoras CANON eléctricas y de rollo	3	3.800,00	11.400,00
Calculadoras CASIO	1		1.100,00
Escritorios	6	5.000,00	30.000,00
Mesas para máquina de escribir	3	1.000,00	3.000,00
Mesas medianas	2	1.500,00	3.000,00
Archivadores, 4 gavetas	3	5.000,00	15.000,00
Juego de sillas	2		17.400,00
Utiles de escritorio			9.000,00
Teléfono	1		<u>4.000,00</u>
TOTAL DE MUEBLES, MAQUINAS Y ENSERES			S/. 111.800,00 =====

ANEXO Nº 5

MATERIA PRIMA Y SUMINISTROS

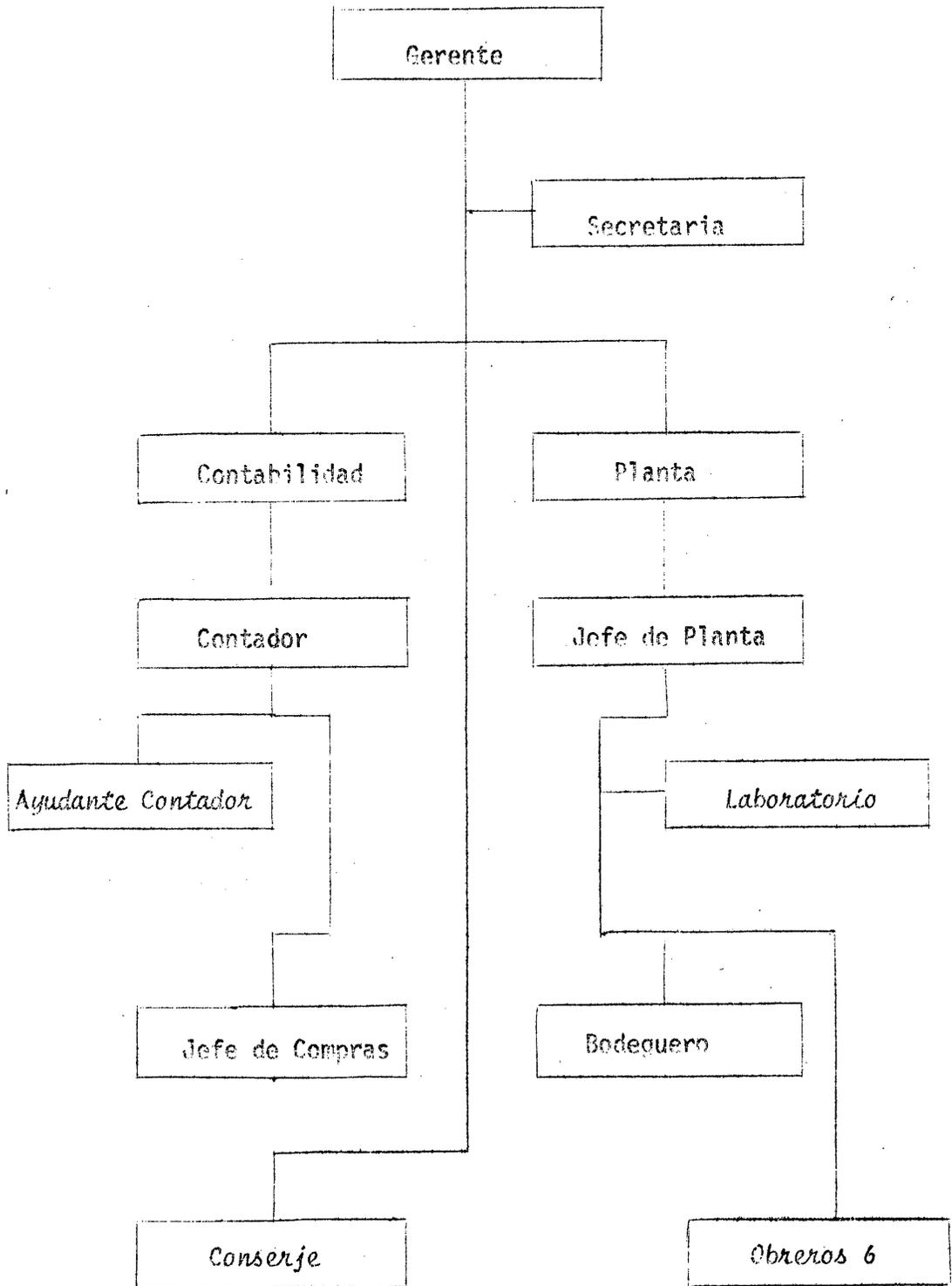
Detalle	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	VALOR TOTAL S/.
Café pilado	kg	403.677,60	52,80	21'314.177,28
Celofán de doble pa red M.S.A.T. Nº450	kg	1.812,60	230,00	416.898,00
Cartón corrugado Capacidad cajas:13,6 kg Dimensiones: 0,36 x 0,26 x 0,35 m	u	38.529,00	13,86	534.011,94
TOTAL MATERIA PRIMA				S/22'265.087,22
<u>SUMINISTROS</u>				
Energía eléctrica	kw/año			
máquinas		54.462,00	2,38	129.619,56
otros		1.000,00	2,38	2.380,00
Agua	m ³	1.143,00	0,84	960,12
Diesel (máquinas)	gl	3.496,00	3,45	12.061,20
Lubricantes*				30.048,66
TOTAL DE SUMINISTROS				S/.171.729,42
TOTAL DE MATERIA PRIMA Y SUMINISTROS			S/.	22'436.816,64
=====				

* 10% anual del valor de las máquinas:

$$\frac{S/. 4'507.300,00}{15 \text{ años vida útil}} = 300.486,66 \text{ sucres.}$$

A N E X O N º 6

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



A N E X O N º 7

MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA

Denominación	Nº	Sueldo Mensual S/.	VALOR TOTAL S/.
<u>MANO DE OBRA DIRECTA</u>			
Operarios no calificados ¹	2	1.500,00	36.000,00
Operarios semicalificados ²	4	3.000,00	144.000,00
Bonificación Complementaria			15.000,00
Compensación costo de vida			18.000,00
Décimo tercer sueldo			15.000,00
Décimo cuarto sueldo			16.560,00
Décimo quinto sueldo			15.000,00
Leyes sociales:			18.900,00
Aporte patronal IESS (9,5%); SECAP (0,5%); IECE (0,5%)			
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA			S/. 278.460,00
<u>MANO DE OBRA INDIRECTA</u>			
Jefe de planta	1	15.000,00	180.000,00
Bonificación complementaria			15.000,00
Compensación costo de vida			3.000,00
Décimo tercer sueldo			15.000,00
Décimo cuarto sueldo			8.400,00
Décimo quinto sueldo			9.600,00
Leyes sociales:			18.900,00
Aporte patronal IESS (9,5%); SECAP (0,5%); IECE (0,5%)			
TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA			S/. 249.900,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA			S/. 528.360,00 =====

1. Para actividades de recepción. Ver Flujoograma Funcional
2. Para actividades de tostado, molido, envasado y empaquetado.

ANEXO Nº 8

GASTOS DE ADMINISTRACION Y GENERALES

Denominación	Nº	Sueldo/mes* S/.	VALOR TOTAL S/.
Gerente	1	15.000,00	180.000,00
Secretaria	1	5.300,00	63.600,00
Contador	1	9.500,00	114.000,00
Ayudante de Contador	1	5.700,00	68.400,00
Jefe de Compras	1	11.000,00	132.000,00
Conserje	1	5.000,00	<u>60.000,00</u>
Suman sueldos mínimos			618.000,00
Bonificación complementaria			33.000,00
Compensación costo de vida			18.000,00
Décimo tercer sueldo			51.500,00
Décimo cuarto sueldo			62.500,00
Décimo quinto sueldo			41.000,00
Leyes sociales:			
Aporte patronal IESS (9,5%);			
SECAP (0,5%); IECE (0,5%)			<u>64.890,00</u>
TOTAL DE GASTOS DE ADMINISTRACION			S/. 888.890,00 =====

* Sueldos mínimos considerados al 31-XII-79.

ANEXO Nº 9

DEPRECIACIONES

Concepto	Costo en Planta S/.	%	Vida Útil* años	Carga Anual S/.
Edificio	2'554.975,00	4,00	25	102.199,00
Maquinaria y Equipos	4'507.300,00	6,67	15	300.486,66
Maquinaria y Eq. de oficina	102.800,00	12,5%	8	12.850,00
Gastos de Constit. y organización	10.000,00	10,00	10	1.000,00
TOTAL DE DEPRECIACIONES				S/. 416.535,66
				=====

* NACIONES UNIDAS, Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, México D.F., 1958, p. 147.

Se ha utilizado el método directo o de línea recta, más utilizado en América Latina, estimado así:

$$\text{Carga anual} = \frac{\text{Valor a depreciar}}{\text{Nº años vida útil}}$$

A N E X O N° 10

AMORTIZACION DEL PRESTAMO PARA CAPITAL FIJO

Entidad: Comisión de Valores, Corporación Financiera Nacional

Monto: S/. 5'570.711,81 Comisión: 3%

Interés: 12% anual Plazo: 10 años

Años de Gracia: 2 años

Semestres	Comisión 3%	Intereses 12%	Amortización	Saldo a Pagar
0	-	-	0	5'570.711,8100
1	83.560,6772	334.242,7086	0	5'570.711,8100
2	83.560,6772	334.242,7086	0	5'570.711,8100
3	83.560,6772	334.242,7086	0	5'570.711,8100
4	83.560,6772	334.242,7086	0	5'570.711,8100
5	83.560,6772	334.242,7086	348.169,4881	5'222.542,3220
6	78.338,1348	313.352,5393	348.169,4881	4'874.372,8340
7	73.115,5925	292.462,3700	348.169,4881	4'526.203,3460
8	67.893,0502	271.572,2008	348.169,4881	4'178.033,8580
9	62.670,5078	250.682,0315	348.169,4881	3'829.864,3700
10	57.447,9656	229.791,8622	348.169,4881	3'481.694,8820
11	52.225,4232	208.901,6929	348.169,4881	3'133.525,3940
12	47.002,8809	188.011,5236	348.169,4881	2'785.355,9060
13	41.780,3386	167.121,3544	348.169,4881	2'437.186,4180
14	36.557,7963	146.231,1851	348.169,4881	2'089.016,9300
15	31.335,2540	125.341,0158	348.169,4881	1'740.847,4420
16	26.112,7116	104.450,8465	348.169,4881	1'392.677,9540
17	20.890,1693	83.560,6772	348.169,4881	1'044.508,4660
18	15.667,6270	62.670,5080	348.169,4881	696.338,9813
19	10.445,0847	41.780,3389	348.169,4881	348.169,4881
20	5.222,5423	20.890,1693	348.169,4881	0
1'044.508,4648 4'178.033,8585 5'570.711,8100				

650 46169 151
120 22,2582
5320 92

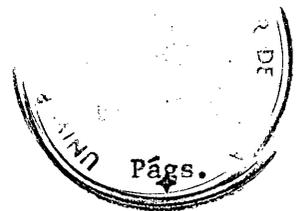
BIBLIOGRAFIA

1. OEA, *Informes y Documentos Técnicos de la OEA. Programa Interamericano de Formulación y Evaluación de Proyectos*, Documento N° ECO/VII/84, Washington, D.C.-20006, 1974.
2. CALDAS Fernando y PANDO Félix, *Proyectos Industriales*.
3. BUARQUE Cristovam y OCHOA Javier, *Elementos para la Preparación y Evaluación de Proyectos*, Vol. I-V, Programa FONAPRE-BID, Quito-Ecuador, 1978.
4. NACIONES UNIDAS, *Manual de Proyectos de Desarrollo Económico*, México, D.F., 1958. 264 pp.
5. SUBCOMISION ECUATORIANA PREDESUR, *Datos Estadísticos de la Región Sur del Ecuador*, Publicación N° 54, Quito-Ecuador, - 1976. 157 pp.
6. INEC, *Segundo Censo Agropecuario 1974. Provincia de Loja*,
7. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, *Boletín*, Publicaciones Trimestrales desde 1975 hasta 1980, Quito-Ecuador.
8. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, *Boletín Anuario N° 1*, Quito, 1978. 229 pp.
9. DIRECCION AGROPECUARIA ZONAL 6, *Tierra Nuestra*, Edit. Centro de Comunicación Técnica Agropecuaria, Quito, 1978.
10. SUBCOMISION ECUATORIANA PREDESUR, *Diagnóstico de la Cuenca - Piloto Pindo-Calvas*, Publicación N° 77, Quito-Ecuador, 1977. 153 pp.
11. M.A.G. PROGRAMA NACIONAL DEL CAFE, *Programación Cafetalera, Cada Grano Cuenta*, Publicación semestral, Serie Programación y Evaluación, Manabí-Ecuador, 1978. 48 pp.
12. M.A.G. PROGRAMA NACIONAL DEL CAFE, *Medidas de Higiene y Seguridad Respecto a la Importación de Café Verde en los Estados Unidos*, Traducción de la Organización Internacional del Café, Portoviejo, Manabí-Ecuador, 1978. 37 pp.
13. COSTE R., *El Café. Técnicas Agrícolas y Producciones Tropicales*, Edit. Blume, Madrid-España, 1975.
14. HAARER A.E., *Producción Moderna del Café*, Edit. Continental, México D.F., 1964.
15. INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA, *Anuario*, Quito, 1973.
16. M.A.G. PROGRAMA NACIONAL DEL CAFE, *Registro Cafetalero de la Provincia de Loja, 1977*, Oficina Regional de Loja, Loja, 1977.
17. M.A.G. PROGRAMA NACIONAL DEL CAFE, *Boletín Informativo N° 1*, Año 1976.
18. TAPIA OCHOA Bolívar, *Análisis de la Situación Actual de las Cooperativas Cafetaleras en la Provincia de Loja*, Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Loja-Ecuador, 1976.

19. CENDES, *Café Leofilizado, Proyecto Industrial*, Quito, 1970.
20. M.A.G. PRONAREG, *Diagnóstico Socioeconómico del Medio Rural Ecuatoriano, Producción Agrícola*, Documento N° 4A, Quito - Ecuador, 1978.
21. *Revista Desde El Surco*, (N° 23), III Trimestre 1972, Quito Ecuador, 1972.
22. SUBCOMISION ECUATORIANA PREDESUR, *Identificación de Oportunidades Industriales en la Región Sur del Ecuador*, Publicación N° 40, Quito-Ecuador, 1975. 113 pp.
23. CENDES, *Mecanismos de Crédito para la Industria*, Quito-Ecuador, 1978.
24. Convenio BID-BNF, *Manual para el Análisis Económico-Financiero*, Departamento de Adiestramiento, Quito-Ecuador, 1979.
25. CENDES, *Proyecciones y Perspectivas de Desarrollo Industrial y Papel de CENDES en este Contexto*, Mesa Redonda Organizada por el XV Aniversario de CENDES, Quito-Ecuador, 45 pp.
26. NACIONES UNIDAS, *Pautas para la Evaluación de Proyectos, Serie Formulación y Evaluación de Proyectos, Vol I y II*, Nueva York, 1972. 415 pp.
27. BIRF, INSTITUTO DE DESARROLLO ECONOMICO, *Tablas de Interés Compuesto y Descuento. Para la Evaluación de Proyectos*, Publicación de J. Price Gittinger, Serie de Documentos de Enseñanza del IDE, N° 1, U.S.A., 1973. 145 pp.
28. MICEI, *Comercio Exterior del Ecuador con los Países de ALALC y Grupo Andino*, Dirección de Programación, Departamento de Estadística, Quito-Ecuador, 1978. 123 pp.
29. *Ley de Compañías*, 1978.
30. MICEI, *Ley de Fomento Industrial*, 1976.

INDICE

Resumen	X
I. DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION CAFETALERA EN LA PROVINCIA DE LOJA	1
1.1. Clima, lluvias, temperatura, topografía, suelos	2
1.2. Producción agrícola de café	4
1.2.1. Variedades cultivadas	4
1.2.2. Edad de los cafetales	6
1.2.3. Estado general de las plantaciones	6
1.2.4. Estimación de la cosecha de 1979 frente a la de 1978	11
1.2.5. Cooperativas cafetaleras. Capacidad Productiva	12
1.3. Nivel técnico de las explotaciones	14
1.3.1. Preparación del terreno	14
1.3.2. Semilla para la siembra	14
1.3.3. Riego	16
1.3.4. Epoca de siembra y ciclo vegetativo del cultivo en la Provincia	16
1.3.5. Prácticas culturales	18
1.3.6. Epoca de cosecha	19
1.3.7. Modalidades de cosecha	19
1.3.8. Promedio de producción cantonal por Has.	20
1.3.9. Rendimiento comparativo por hectárea: producción de la Provincia y del País .	21
1.3.10 Equipo utilizado	22
1.4. Comercialización del producto	22
1.4.1. Volúmen y destino de la producción	23
1.4.2. Lugar de venta del café	24
1.4.3. Costos de Producción	24
1.4.4. Precios del café.....	25
1.5. Utilización del crédito y fuentes de financiamiento	27
1.6. Asistencia Técnica	28
1.7. Investigación y experimentación	29



II. ESTUDIO DE MERCADO	30
2.1. Objetivos. Planeamiento general del mercado en relación con el Proyecto	31
2.2. Identificación del producto	32
2.2.1. Preferencias. Tipo de idiosincracia del consumidor	32
2.2.2. Uso: Formas de consumo del producto	33
2.3. Recopilación de informaciones	33
2.3.1. Relativas al consumo histórico del producto	33
2.3.2. Relativas a la capacidad de producción y exportaciones	40
2.3.3. Relativas al nivel de consumo en función del precio	42
2.3.4. Política económica y su incidencia sobre el producto	44
2.3.5. Series estadísticas de la población	46
2.3.6. Precios, competencia, formas y dificultades de comercialización	48*
2.4. Cuantía de la demanda	53
2.5. Conclusiones y previsiones del estudio en relación a la comercialización	54
2.6. Conclusiones y previsiones en cuanto a la incidencia de la política económica en el mercado	57
2.7. Proyección de la demanda	59
III. TAMAÑO Y LOCALIZACION	66
3.1. Tamaño y capacidad instalada propuesta	67
3.1.1. Mercado, localización, distribución geográfica de la demanda	67
3.1.2. Técnicas de producción y costos en los puntos de distribución	69
3.1.3. Financiamiento y adaptabilidad de la instalación por etapas	70
3.2. Localización	71
3.2.1. Importe mínimo de los fletes. Puntos geográficos que satisfacen las condiciones de fletes mínimos	71
3.2.2. Disponibilidad y costos de los recursos	72
3.2.3. Política de descentralización	73
3.2.4. Relaciones entre localización, tamaño y costos mínimos de entrega al usuario	75

IV. INGENIERIA DEL PROYECTO	77
4.1. Selección del proceso y de los equipos necesarios	78
4.1.1. Diagrama de circulación y especificación de los insumos requeridos	79
4.1.2. Especificación de los equipos, de obras y funcionamiento. Distribución	83
4.2. Proyecto de construcción civil e infraestructura	87
4.2.1. Distribución de edificios	87
4.2.2. Proyectos complementarios de ingeniería	88
4.3. Análisis de rendimientos	88
4.3.1. Análisis de rendimientos	88
4.3.2. Flexibilidad en la capacidad de producción	89
V. COSTOS E INGRESOS	91
5.1. Ingresos	92
5.2. Costos	94
5.3. Punto de equilibrio de la empresa	104
VI. FINANCIAMIENTO	111
6.1. Fuentes de financiamiento	112
6.2. Financiamiento para el proyecto	114
6.3. Estado de pérdidas y ganancias	115
6.4. Fuentes y usos de fondos	117
VII. ORGANIZACION	118
7.1. Constitución legal, organización jurídico-administrativa	119
7.2. Organigrama de la empresa y funciones de los puestos principales	119
7.3. Capacitación de la mano de obra	121
VIII. EVALUACION FINANCIERA Y ECONOMICA	122
8.1. Criterios de evaluación	123
8.2. Determinación de la rentabilidad	123
8.2.1. Rentabilidad privada (mérito financiero)	123
8.2.2. Rentabilidad económica (mérito social)	132
8.3. Análisis de Sensibilidad	136
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	139
ANEXOS	140
BIBLIOGRAFIA	151
INDICE	154