

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA
ELECTRÓNICA**

**Optimización de la Distribución en la planta de una
Fábrica de Artículos de Confitería**

TESIS:

Para optar el título de Ingeniero Industrial

AUTOR:

Heber Otto Tinoco Casallo

Lima – Perú

1987

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	16
SUMARIO HISTORICO DE LA EMPRESA ESTUDIADA	18
 <u>" OPTIMIZACION DE LA DISTRIBUCION EN PLANTA DE</u> <u>UNA FABRICA DE ARTICULOS DE CONFITERIA "</u>	
OBJETIVOS	25
METODOLOGIA UTILIZADA	25
1. ESTUDIO GLOBAL DE LA LINEA CHOCOLATES	28
1.1 Análisis Cualitativo de los Materiales	28
1.1.1 Materias primas: cacao	
1.1.2 Artículos fabricados	
1.2 Análisis del Proceso	31
1.2.1 Torrefacción	
1.2.2 Descascarillado	
1.2.3 Moltura	
1.2.4 Prensado	
1.2.5 Mezclado	
1.2.6 Refinado	
1.2.7 Concado	
1.2.8 Templado	
1.2.9 Moldeo	
1.2.10 Desmolde	
1.2.11 Embalado	

1.3 Análisis del Flujo de Producción Actual	47
1.3.1 En el Primer Piso	
1.3.2 En el Segundo Piso	
1.4 Programas de Producción	49
1.5 Capacidad Actual de la Planta	51
1.6 Capacidad Adicional de Planta	55
1.7 Delimitación del Area de Estudio	58
2. ESTUDIO DETALLADO DE LA LINEA CHOCOLATES	59
2.1 Análisis Cuantitativo de los Materiales	59
2.1.1 Artículos fabricados materia de análisis	
2.1.2 Objetivos del análisis	
2.1.3 Procedimiento analítico	
2.2 Análisis de la Distribución Actual en Planta	66
2.2.1 En el Primer Piso	
2.2.2 En el Segundo Piso	
2.3 Análisis del Recorrido	76
2.3.1 En el Primer Piso	
2.3.2 En el Segundo Piso	
2.4 Análisis de la Eficiencia Operativa Actual	95
2.4.1 En el Primer Piso	
2.4.2 En el Segundo Piso	
2.5 Reajustes Correccionales	100

2.6 Determinación de una base para la Distribución	103
2.7 Distribuciones Globales	103
2.7.1 Requerimientos de área para máquinas y equipos	
2.7.2 Determinación de las Areas Disponibles y Requeridas en los Actuales Ambientes	
2.7.3 Requerimientos de Area en los Futuros Ambientes	
2.7.4 Secuencia de Distribución	
2.8 Distribuciones Detalladas	123
3. ESTUDIO DETALLADO DE LA LINEA BOCADITOS	125
3.1 Análisis del Producto y de su Proceso	125
3.2 Programas de Producción	125
3.3 Capacidad de Producción de los Equipos Requeridos	128
3.4 Especificación de los Factores Limitantes para la Distribución	128
3.5 Distribuciones Globales	129
3.5.1 Requerimientos de área para máquinas y equipos	
3.5.2 Requerimientos de Espacio para las Futuras Areas de Operaciones y Apoyo	

3.5.3 Secuencia de Distribución	
3.6 Distribuciones Detalladas	133
4. EVALUACION DE LAS ALTERNATIVAS ENCONTRADAS	135
4.1 Diseño de un Sistema de Evaluación	135
4.1.1 Aspectos Contemplados	
4.1.2 Base del Sistema	
4.1.3 Establecimiento de los Factores de Evaluación	
4.1.4 Determinación del Valor Relativo de cada factor	
4.2 Evaluación del Factor Eficiencia del Mínimo Recorrido	136
4.3 Evaluación del Factor Eficiencia del Area Ocupada	139
4.4 Evaluación del Factor Eficiencia de Mínima Instalación	164
4.5 Selección de las Alternativas más óptimas	192
5. PROGRAMA DE IMPLEMENTACION DE LAS ALTERNATIVAS SELECCIONADAS	197
6. EVALUACION ECONOMICA DE LA IMPLEMENTACION TOTAL EN EL AREA DE ESTUDIO	202
CONCLUSIONES	225
RECOMENDACIONES	228
BIBLIOGRAFIA	231

ANEXOS

Pág.

1. Dictan Medidas para Refinanciar, Reprogramar y Reestructurar los Pagos correspondientes al Servicio de Amortización e Intereses de la Deuda Externa Nacional.

D.L. 349

21

2. Excluyen del Numeral 1 del Apéndice V del D.L. 190, los ingresos percibidos por los Bancos e Instituciones Financieras y Crediticias por concepto de Comisiones e Intereses derivados de Préstamos Directos de Dinero.

DS. 368-85-EF

21

3. Establecen Tasas Efectivas de Interés Máximo que podrán publicitar Entidades de Sistema Financiero Nacional.

SBS. CIRCULAR: B-1709-85

F-060-85

M-089-85

21

4. Fijan en \$ 135,000 mensuales el Sueldo y Salario Mínimo Vital, para todas las Actividades Económicas a Nivel Nacional.

DS. 026-85-TR

21

5. Fijan Procedimiento para Establecer las Tasas Efectivas Máximas en Operaciones Acti-

vas.

SBS. CIRCULAR: B-1712-85

F-064-85

M-091-85

S-395-85

EAF-009-85

AGD-033-85

COOP-008-85

21

6. Fijan las Tasas Efectivas de Interés Máximo que podrán publicitar las Entidades del Sistema Financiero Nacional para sus Operaciones Pasivas permitidas.

SBS. CIRCULAR: B-1713-85

F-065-85

M-092-85

COOP-009-85

21

7. Dictan Medidas para Refinanciar, Programar y Reestructurar los Pagos correspondientes al Servicio de Amortización e Intereses de la Deuda Externa Nacional.

DL. 350

21

8. Crean el Proyecto Especial "Programa Nacional de Apoyo al Ingreso Temporal".

DS. 076-85-PCM

21

9. Otorgan facilidades a Empresas para que pue

- dan operar un turno más de trabajo.
- DS. 031-85-TR 21
10. Aprueban Lista de Productos de Importación Prohibida.
- DS. 115-85-ICTI/CO 21
11. Racionalizan Administración del Régimen de Licencia Previa de Importación, excluyendo del mismo a las importaciones de menor cu
an
tía.
- DS. 116-85-ICTI/CO 21
12. Incluyen en la Lista Calificada "A", con De
recho a Reintegro Tributario Compensatorio Básico a dos Partidas Arancelarias.
- DS. 117-85-ICTI/CO 21
13. Otorgan Reintegro Tributario Compensatorio, a varios productos.
- RM. 730-85-ICTI/CO 21
14. El Estado se constituirá en Prestatario en Línea de Crédito por 25'000,000 de dólares a celebrarse con la Corporación Andina de Fomento, cuyos recursos serán utilizados en apoyo del Programa de Reactivación Indus-
trial.
- DS. 429-85-EF 21
15. Exoneran del Pago de Derechos Arancelarios,

de Sobretasa a la Importación, del Impuesto General a las Ventas y del Impuesto Selectivo al Consumo, la Importación de Maquinarias, Equipos y Herramientas de uso exclusivo para la Actividad Agraria.

DS. 430-85-EF

21

16. Declaran de Necesidad y Utilidad Pública Protección del Consumidor frente al abuso derivado de la Posición Dominante en el Mercado.

DS. 467-85-EF

21

17. Inversión Privada 1985-1986 ordenada por Patrimonios (Miles de US\$).

I.N.P.

21

18. Determinación del Recorrido Promedio actual para el abastecimiento de chocolate fino a las máquinas envolvedoras.

95

19. Determinación del Recorrido Promedio actual para el almacenamiento de chocolate fino en vuelto mecánicamente.

95

20. Determinación del Recorrido Promedio actual para el abastecimiento de chocolate fino a las mesas de embalado manual.

95

21. Determinación del Recorrido Promedio actual para el almacenamiento de chocolate fino en

balado manualmente.	95
22. Determinación del Recorrido Promedio actual para el abastecimiento de cajas confeccionadas a las máquinas envolvedoras.	95
23. Determinación del Recorrido Promedio actual para el abastecimiento de cajas confeccionadas a las mesas de embalado manual.	95
24. Determinación del Area Requerida por la Cámara de Frío para Chocolate Soluble en el Mediano Plazo.	117
25. Determinación del Area Requerida por el Depósito de moldes en el Mediano Plazo.	120
26. Determinación del Area Requerida por la Cámara de Frío del Almacén de Productos Terminados en el Mediano Plazo.	116
27. Determinación de la Capacidad de Almacenamiento del Almacén de Productos Terminados en el Mediano Plazo.	116
28. Determinación de la Capacidad de Producción de la Sala de Confección de Fantasías en el Mediano Plazo.	116
29. Puertas para Cámara de Frío y Sala de Desmolde de Chocolate Soluble.	123
30. Determinación del Area de Almacenamiento de Insumos de la Línea de Bocaditos extruídos.	132

31. Determinación del Area de Almacenamiento de Productos Terminados de la Línea Bocaditos extruídos.	132
32. Determinación del Recorrido Promedio en la Alternativa 1 para el abastecimiento de chocolate fino a las máquinas envolvedoras.	139
33. Determinación del Recorrido Promedio en la Alternativa 1 para el almacenamiento de chocolate fino envuelto mecánicamente.	139
34. Determinación del Recorrido Promedio en la Alternativa 1 para el abastecimiento de chocolate fino a las mesas de embalado manual.	139
35. Determinación del Recorrido Promedio en la Alternativa 1 para el almacenamiento de chocolate fino embalado manualmente.	139
36. Determinación del Recorrido Promedio en la Alternativa 2 para el abastecimiento de chocolate fino a las máquinas envolvedoras.	139
37. Determinación del Recorrido Promedio en la Alternativa 2 para el almacenamiento de chocolate fino envuelto mecánicamente.	139
38. Determinación del Recorrido Promedio en la Alternativa 2 para el abastecimiento de chocolate fino a las mesas de embalado manual.	139
39. Determinación del Recorrido Promedio en la	

Alternativa 2 para el almacenamiento de chocolate fino embalado manualmente.	139
40. Determinación del Recorrido Promedio en la Alternativa 1 para el abastecimiento de cajas confeccionadas a las máquinas envolvedoras.	139
41. Determinación del Recorrido Promedio en la Alternativa 2 para el abastecimiento de cajas confeccionadas a las máquinas envolvedoras.	139
42. Determinación del Recorrido Promedio en las Alternativas 1 y 2 para el abastecimiento de cajas confeccionadas a las mesas de embalado manual.	139
43. Sistema Automático para Moldeo de Chocolates "Cavemil Cream".	120
44. Sistema Automático y Embolsadora para Fabricación de Bocaditos extruídos.	129

PLANOS

	Pág.
A. Distribuciones Actuales de las Plantas de Chocolate: Nueva, y Antigua 1er. Piso.	66
B. Distribución Propuesta para la Planta Antigua de Chocolates 1er. Piso.	123
C. Distribuciones Propuestas para las Plantas de Chocolate: Nueva, y Antigua 1er. Piso.	123
D. Distribuciones Actuales de las Plantas: Nueva de Bocaditos, y Antigua de Chocolates 2do. Piso.	66
E. Distribuciones Propuestas para las Plantas: Nueva de Bocaditos, y Antigua de Chocolates 2do. Piso.	123
F. Distribuciones Propuestas para las Plantas: Nueva de Bocaditos, y Antigua de Chocolates 2do. Piso.	123

6. EVALUACION ECONOMICA DE LA IMPLEMENTACION TOTAL EN EL AREA DE ESTUDIO

La Evaluación Económica del Proyecto de Optimización de la Distribución en Planta, vale decir: Implementación de la Planta Nueva de Chocolates, Implementación de la Planta de Bocaditos y Redistribución de la Planta Antigua de Chocolates (1er. y 2do. Pisos); se efectúa: Al Corto Plazo, mediante la Relación Costo-Volumen-Utilidades; y al Largo Plazo, mediante el Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno; usando la Estructura de Costos de la Fábrica y considerando siempre las decisiones a tomar dentro de un marco bajo certeza con mercados perfectos de capital.

Los pasos desarrollados en el análisis son:

- 1) Reajuste de las Estimaciones de Producción en cada línea de la Fábrica, para los años 1987, 1988 y 1989, en base a las estadísticas reales de 1986. Ver Cuadro 87
- 2) Determinación del Costo Unitario de Materiales e Insumos por línea, a base de las estadísticas reales de: Costo Total de Materiales e Insumos, y Programas de Producción, de los años 1984 y 1985; para luego estimar los Costos Unitarios de los años 1986, 1987, 1988 y 1989. Ver Cuadros 89, 87 y 88
- 3) Cálculo del Costo Total de Materiales e Insumos por línea, para los años 1986, 1987, 1988 y 1989, de acuerdo a los costos unitarios antes estimados y a los

Cuadro 87. Proyección de los Programas de Producción
(En Kgs.)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
	(*)	(*)	(*)			
1- Chocolate Soluble	487,354 14.09 %	416,829 13.22 %	583,061 12.93 %	734,246 12.93 %	924,782 12.93 %	1'164,763 12.93 %
2- Chocolate Fino	301,687 8.72 %	389,024 12.33 %	530,215 11.76 %	667,806 11.76 %	841,101 11.76 %	1'059,367 11.76 %
3- Caramelos duros	1'545,468 44.69 %	1'464,064 46.11 %	2'180,983 48.38 %	2'747,317 48.38 %	3'460,244 48.38 %	4'358,178 48.38 %
4- Caramelos blandos	911,327 26.35 %	637,397 20.21 %	865,275 19.19 %	1'089,728 19.19 %	1'372,511 19.19 %	1'728,678 19.19 %
5- Chicles	31,284 0.90 %	26,893 0.85 %	36,507 0.81 %	45,997 0.81 %	57,933 0.81 %	72,967 0.81 %
6- Gomas y Bombones	107,011 3.09 %	149,668 4.75 %	203,174 4.51 %	256,106 4.51 %	322,565 4.51 %	406,271 4.51 %
7- Otros Productos	74,204 2.16 %	79,862 2.53 %	108,845 2.41 %	136,855 2.41 %	172,368 2.41 %	217,098 2.41 %
Total Fábrica	3'458,335 100.00 %	3'153,737 100.00 %	4'508,060 100.00 %	5'678,055 100.00 %	7'151,504 100.00 %	9'007,322 100.00 %
8- Bocaditos	-	-	-	300,000	400,000	600,000

Nota:

(*) Estadísticas Reales de Producción.

Cuadro 88. Proyección del Costo Unitario de Materiales e Insumos
(En Intis/Kg.)

Línea	1984	1985	1986	1987	1988	1989
1- Chocolate Soluble	3.30 100 %	9.90 200 %	18.81 90 %	35.74 90 %	67.91 90 %	129.03 90 %
2- Chocolate Fino	7.88 100 %	24.39 210 %	46.34 90 %	88.05 90 %	167.30 90 %	317.87 90 %
3- Caramelos duros	2.98 100 %	7.67 157 %	12.27 60 %	19.63 60 %	31.41 60 %	50.26 60 %
4- Caramelos blandos	3.52 100 %	8.91 153 %	14.26 60 %	22.82 60 %	36.51 60 %	58.42 60 %
5- Chicles	3.35 100 %	8.32 148 %	13.31 60 %	21.30 60 %	34.08 60 %	54.53 60 %
6- Gomas y Bombones	3.65 100 %	11.64 219 %	22.12 90 %	42.03 90 %	79.86 90 %	151.73 90 %
7- Otros Productos	4.37 100 %	16.23 271 %	30.84 90 %	58.60 90 %	111.34 90 %	211.55 90 %
8- Bocaditos	--	--	--	41.95 100 %	79.70 90 %	151.43 90 %

Nota:

El incremento de Índice de Precios referentes a 1984 y 1985 son reales.

Para las estimaciones de los años 1986 a 1989 se asume una inflación promedio de 90% en los rubros 1, 2, 6, 7 y 8; y una inflación promedio de 60% para los rubros 3, 4 y 5.

Quadro 89. Proyección del Costo Total de Materiales e Insumos

(En Intis)

Línea	1984 (*)	1985 (*)	1986	1987	1988	1989
1- Chocolate Soluble	1'607,561	4'124,743	10'967,337	26'241,952	62'801,946	150'289,370
2- Chocolate Fino	2'376,986	9'487,922	24'570,163	58'800,318	140'716,197	336'740,988
3- Caramelos duros	4'598,674	11'156,588	26'760,661	53'929,833	108'686,264	219'042,026
4- Caramelos blandos	3'203,853	5'682,393	12'338,822	24'867,593	50'110,377	100'989,369
5- Chicles	104,806	223,636	485,908	979,736	1'974,357	3'978,891
6- Gomas y Bombones	390,525	1'742,539	4'494,209	10'764,135	25'760,041	61'643,499
7- Otros Productos	323,968	1'296,326	3'356,780	8'019,703	19'191,453	45'927,082
Total Fábrica	12'606,373	33'714,147	82'973,920	183'603,270	409'240,635	918'611,225
8- Bocaditos	-	-	-	12'585,000	31'880,000	90'858,000

Nota:

(*) : Declaraciones Juradas al Ministerio de Industrias.

- programas de producción reajustados. Ver Cuadro 89
- 4) Estimación del Precio Unitario por línea, para los años 1987, 1988 y 1989, a base del precio unitario en cada línea en el año 1986. Ver Cuadro 90
 - 5) Estimación de las Ventas Brutas Totales, de acuerdo a los precios unitarios antes estimados y a los programas de producción reajustados. Ver Cuadros 90, 87 y 91
 - 6) Determinación de los Costos de: Productos Terminados y de Ventas en la fábrica, sin considerar la Línea Bocaditos, para los años 1986, 1987, 1988 y 1989; de acuerdo al procedimiento seguido en las Declaraciones Juradas de los años 1984 y 1985. Ver Cuadros 92 y 93
 - 7) Confección de los Estados de Ganancias y Pérdidas de la Fábrica para los años 1986, 1987, 1988 y 1989, sin considerar la Línea Bocaditos, y mediante los Sistemas de: Costeo por Absorción y Costeo Directo. Ver Cuadros 94 y 95
 - 8) Confección del Estado de Ganancias y Pérdidas de la Línea Bocaditos para los años 1987, 1988 y 1989, mediante el Sistema de Costeo Directo. Ver Cuadros 96 y 97
 - 9) Estimación de las Contribuciones de Costos Fijos (Sistema de Costeo Directo) aportados a la Fábrica en 1987, 1988 y 1989 por: la Nueva Construcción, la Implementación de la Planta Nueva de Chocolates y la Redistribución de la Planta Antigua de Chocolates (1er.

Quadro 90. Proyección del Precio Unitario
(En Intis/Kg.)

Línea	1986	1987	1988	1989
1- Chocolate Soluble	30.78 100 %	58.48 90 %	111.11 90 %	211.11 90 %
2- Chocolate Fino	86.03 100 %	163.46 90 %	310.57 90 %	590.08 90 %
3- Caramelos duros	20.88 100 %	33.41 60 %	53.46 60 %	85.54 60 %
4- Caramelos blandos	26.00 100 %	41.60 60 %	66.56 60 %	106.50 60 %
5- Chicles	31.03 100 %	49.65 60 %	79.44 60 %	127.10 60 %
6- Gomas y Bombones	48.42 100 %	92.00 90 %	174.80 90 %	332.12 90 %
7- Otros Productos	59.09 100 %	112.27 90 %	213.31 90 %	405.29 90 %
8- Bocaditos	-	168.43 100 %	320.02 90 %	608.04 90 %

Nota:

El incremento de Índice de Precios referentes a 1986 son reales.

Para las estimaciones de los años 1987 a 1989 se asume una inflación promedio de 90% en los rubros 1, 2, 6, 7 y 8; y una inflación promedio de 60% para los rubros 3, 4 y 5.

Cuadro 91. Proyección de las Ventas Brutas Totales
(En Intis)

Línea	1986	1987	1988	1989
1- Chocolate Soluble	17'946,618	42'936,706	102'752,528	245'893,117
2- Chocolate Fino	45'614,396	109'159,569	261'220,738	625'111,279
3- Caramelos duros	45'538,925	91'787,861	184'984,644	372'798,546
4- Caramelos blandos	22'487,150	45'332,685	91'354,332	184'104,207
5- Chicles	1'132,812	2'283,751	4'602,198	9'274,106
6- Gomas y Bombones	9'837,685	23'561,752	56'384,362	134'930,724
7- Otros Productos	6'431,651	15'364,711	36'767,818	87'987,648
Total Fábrica	148'999,237	330'429,035	738'066,620	1,660'099,627
8- Bocaditos		45'476,100	115'207,200	328'341,600

Nota:

1. En las Líneas 1 a 7, se asume que toda la producción se vende; pues esta es la política actual de la Empresa.
2. En la Línea 8, se asume que se mantendrá en existencias un 10% de la Producción.

Cuadro 92. Proyección del Costo de Productos Terminados en la Fábrica (No considera Línea Bocaditos)
(En Intie)

	1984 (M)	1985 (M)	1986	1987	1988	1989
Existencia inicial en proceso	56,335	213,856	652,167	1'609,196	3'551,622	7'916,351
Materias primas y auxiliares consumidos	12'763,894	34'152,458	83'930,949	185'545,696	413'605,364	928'464,490
Mano de obra	2'037,258	4'316,160	10'620,662	23'501,219	52'382,801	117'582,237
Gastos de Fabricación	684,265	2'409,980	5'932,635	13'127,634	29'260,705	65'680,703
(-) Existencia final en proceso	(213,856)	(652,167)	(1'609,196) (MW)	(3'551,622)	(7'916,351)	(17'769,616)
Costo de Productos Terminados	15'327,896	40'440,287	99'527,217	220'232,123	490'884,141	1,101'874,165

Nota :

(M) : Declaraciones Juradas al Ministerio de Industrias.

(MW) : Fuente: Dpto. de Contabilidad.

Las proyecciones se estiman en relación al Costo Total de Materiales e Insumos del Año 1985.

Cuadro 93. Proyección del Costo de Ventas de la Fábrica (No considera Línea Bocaditos)

	(En Intis)					
	<u>1984</u> (*)	<u>1985</u> (*)	<u>1986</u>	<u>1987</u>	<u>1988</u>	<u>1989</u>
Existencia inicial	558,140	956,926	1'543,344	3'798,325	8'404,869	18'733,948
Compras (Mercaderías de Reventa)	5,725	877	2,158	4,776	10,646	23,896
Costo de Productos Terminados	15'327,896	40'440,287	99'527,217	220'232,123	490'884,141	1,101'874,165
(-) Existencia final	(956,926)	(1'543,344)	(3'798,325)	(8'404,869)	(18'733,948)	(42'051,578)
Costo de Ventas	14'934,835	39'854,746	97'274,394	215'630,355	480'565,708	1,078'580,431

Nota:

(*) : Declaraciones Juradas al Ministerio de Industrias.

Las proyecciones se estiman en relación al Costo Total de Materiales e Insumos del Año 1985.

Cuadro 94. Proyección del Estado de Ganancias y Pérdidas de la Fábrica (No considera línea Bocaditos)(Sistema de Costeo por Absorción)
(En Intis)

	1984 (#)	1985 (#)	1986	1987	1988	1989
Ventas Brutas	21'281,530	56'803,683	148'999,237	330'429,035	738'066,620	1,660'099,627
(-) Descuentos, Rebajas y Bonificaciones concedidos	(14,926)	(73,039)	(185,069)	(410,420)	(916,739)	(2'061,980)
Ventas Netas	21'266,604	56'730,644	148'814,168	330'018,615	737'149,881	1,658'037,647
(-) Costo de Ventas	(14'934,835)	(39'854,746)	(97'274,394)	(215'530,355)	(480'565,708)	(1,078'580,431)
Utilidad Bruta	6'331,769	18'875,898	51'539,774	114'488,260	256'584,173	579'457,216
(-) Gastos de Ventas	(2'703,603)	(5'640,359)	(14'291,778)	(31'694,245)	(70'794,217)	(159'234,206)
(-) Gastos Administrativos	(3'817,462)	(11'202,934)	(28'366,464)	(62'951,408)	(140'612,138)	(316'272,478)
(-) Gastos Financieros	(205,662)	(738,569)	(1'571,417)	(4'150,159)	(9'270,050)	(20'850,702)
Utilidad antes de Participaciones	(394,958)	1'294,036	6'990,115	15'592,448	35'907,768	83'099,830
Distribución Legal de la Renta (27%)	-	(349,390)	(1'987,331)	(4'209,961)	(9'695,097)	(22'436,954)
Utilidad antes de Impuesto	-	944,646	5'102,784	11'382,487	26'212,671	60'662,876
Impuesto a la Renta (30.5%)	-	(288,117)	(1'556,349)	(3'471,659)	(7'994,865)	(18'502,177)
Resultado del Ejercicio	-	656,529	3'546,435	7'910,828	18'217,806	42'160,699

Nota:

(*) : Declaraciones Juradas al Ministerio de Industrias.

Las proyecciones se estiman en relación a las Ventas Brutas del Año 1985.

Quadro 95. Proyección del Estado de Ganancias y Pérdidas de la Fábrica (No considera Línea 90c)aditos)

(Sistema de Costeo Directo)

(En Intis)

	1984	%	1985	%	1986	%	1987	%	1988	%	1989	%
1- Ventas Brutas	21'281,530		58'803,683		148'999,237		330'429,035		738'066,620		1,660'099,627	
Descuentos y Devoluciones	14,926		73,039		185,069		410,420		916,739		2'061,980	
2- Ventas Netas	21'266,604		58'730,644		148'814,168		330'018,615		737'149,881		1,658'037,647	
3- Costo Variable	12'606,373	57.16	33'714,147	56.11	82'907,320	57.59	183'603,270	57.55	409'240,635	57.51	918'161,225	57.43
3.1 Materias Primas y Auxiliares												
4- Costo Fijo	9'448,250	42.84	24'308,002	41.89	61'102,956	42.41	135'424,565	42.45	302'319,911	42.49	679'620,326	42.52
4.1 Gastos de Producción	2'721,523	12.34	6'726,140	11.59	16'553,297	11.49	36'628,953	11.48	81'643,306	11.47	183'262,940	11.47
4.1.1 Mano de Obra	2'037,258	9.24	4'316,160	7.44	10'620,662	7.37	23'501,219	7.37	52'382,301	7.36	117'582,237	7.36
4.1.2 Gastos de Fabricación	684,265	3.10	2'409,980	4.15	5'932,555	4.12	13'127,634	4.11	29'260,705	4.11	65'680,703	4.11
4.2 Gastos de Venta	2'703,603	12.26	5'640,359	9.72	14'291,778	9.92	31'694,245	9.93	70'794,217	9.95	159'234,206	9.96
4.3 Gastos de Administración	4'023,124	18.24	11'941,503	20.58	30'257,981	21.00	67'101,567	21.03	149'882,188	21.06	337'123,180	21.09
5- Costo Total (3 + 4)	22'054,623	100.00	58'022,149	100.00	144'076,276	100.00	319'027,935	100.00	711'560,546	100.00	1,598'231,551	100.00
6- Utilidad Operacional (2 - 5)	(788,019)		706,495		4'737,892		10'990,680		25'589,335		59'806,096	
Distribución Legal de la Renta (27%)	-		191,294		1'279,231		2'967,484		6'909,120		16'147,546	
7- Utilidad antes de Impuesto	-		517,201		3'458,661		8'023,196		18'680,215		43'658,450	
Impuesto a la Renta (30.5%)	-		157,746		1'054,392		2'447,075		5'697,466		13'315,827	
8- Resultado del Ejercicio	-		359,455		2'403,769		5'576,121		12'982,749		30'342,623	

Cuadro 96. Determinación de las Contribuciones de Gas-
tos de Producción y Administración en la Lí-
nea Bocaditos

Inversiones en la Nueva Línea Bocaditos

A. Sistema Automático	I/. 1'804,068.05
B. Máquina Envasadora	559,006.92
C. Costo de Instalaciones y Accesorios	300,000.00
D. Costo Total de la Inversión (A+B+C)	2'663,074.97

Gasto de Producción

Costo de Mano de Obra Directa	I/. 280,300
Gastos de Fabricación	553,933
- Energía I/. 247,680	
- Mantenimiento 31,957	
(1.2 % de Inversiones)	
- Depreciación 266,307	
(10 % de Inversiones)	
- Seguros 7,989	
(0.3 % de Inversiones)	
Total Gasto de Producción	I/. 834,253

Gasto Administrativo

Período de Pago		Intereses	Amortización	Pago Trimestral
1er. Trimestre	I/.	274,296.72	571,287.86	845,584.58
2do. Trimestre	I/.	215,454.07	630,130.51	845,584.58
3er. Trimestre	I/.	150,550.63	695,033.95	845,584.58
4to. Trimestre	I/.	78,962.13	766,622.65	845,584.58
Total Pago Anual		719,263.55	2'663,074.97	3'382,338.32

Tasa Nominal Anual (i) : 41.2 %

$$\text{Fórmula: } R = \frac{P \left(\frac{i}{4} \right) \left(1 + \frac{i}{4} \right)^4}{\left(1 + \frac{i}{4} \right)^4 - 1}$$

R : Pago Trimestral

P : Préstamo

Cuadro 97. Proyección del Estado de Ganancias y Pérdidas de la Nueva Línea Bocaditos
(Sistema de Costeo Directo)
(En Intis)

	1987	1988	1989
1- Ventas Brutas	45'476,100	115'207,200	328'341,600
Descuentos y Devoluciones (25%)	11'369,025	28'801,800	82'085,400
2- <u>Ventas Netas</u>	34'107,075	86'405,400	246'256,200
3- <u>Costo Variable</u>	12'585,000	31'880,000	90'858,000
3.1 Materias Primas y Auxiliares			
4- <u>Costo Fijo</u>	2'408,773	2'999,983	8'549,960
4.1 <u>Gastos de Producción</u>	834,253	2'113,308	6'022,928
4.1.1 Mano de Obra (M)	280,320	710,099	2'023,783
4.1.2 Gastos de Fabricación (M)	553,933	1'403,209	3'999,145
4.2 <u>Gastos de Venta</u>	855,256	886,675	2'527,032
4.2.1 Movilización y Reparto (MM)	350,000	886,675	2'527,032
4.2.2 Publicidad y Promoción	505,256	-	-
4.3 <u>Gastos de Administración</u>	719,264	-	-
4.3.1 Gastos Financieros	719,264	-	-
5- <u>Costo Total (3 + 4)</u>	14'993,773	34'879,983	99'407,960
6- <u>Utilidad Operacional (2 - 5)</u>	19'113,302	51'525,417	146'848,240
Distribución Legal de la Renta (27%)	5'160,592	13'911,863	39'649,025
7- <u>Utilidad antes de Impuesto</u>	13'952,710	37'613,554	107'199,215
Impuesto a la Renta (30.5%)	4'255,577	11'472,134	32'695,761
8- <u>Resultado del Ejercicio</u>	9'697,133	26'141,420	74'503,454

Nota :

(M) : Se proyectan en relación al Costo Variable del Año 1987.

(MM) : Se proyectan en relación a las Ventas Brutas del Año 1987.

y 2do. Pisos). Ver Cuadros 98 y 99

- 10) Confección del Estado de Ganancias y Pérdidas de la Fábrica, considerando la Nueva Operatividad en las Líneas de Chocolates y Bocaditos en los años 1987, 1988 y 1989, mediante el Sistema de Costeo Directo. Ver Cuadro 100
- 11) Determinación del Punto de Equilibrio, es decir aquel en el que las Ventas Netas producen una Contribución Marginal igual al Total de Costos Periódicos. Ver Cuadro 101
- 12) Confección del Balance General de la Empresa al 31 de Diciembre de 1986 (Ver Cuadro 102) y determinación de los flujos corrientes de fondos económicos y financieros (Ver Cuadro 103), para calcular el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) generados por el Proyecto. Ver Cuadros 104 y 105

Concluidos los análisis de la Evaluación Económica los resultados finales manifiestan que:

- a. En el Corto Plazo, el Nivel de Ventas Requerido para la cobertura de los costos incursos en el período es de I/. 303'441,318.30 ; susceptible de alcanzarse en los inicios del mes de Noviembre de 1987. Ver Cuadro 101
- b. En el Largo Plazo, los valores obtenidos para los factores de evaluación:
 - VAN Económico (a la Tasa del Mercado):

Cuadro 98. Determinación de las Contribuciones de Gas-
tos de Producción y Administración aportados
a la Fábrica por las nuevas implementaciones
 (No considera la Línea Bocaditos)

Inversiones en Nueva Construcción, Implementación de
Planta Nueva de Chocolates y Redistribución de Planta

Antigua de Chocolates

A. Edificio	I/. 2'193,750
B. Costo de Instalación y Accesorios para el Sistema de Moldeo Automá- tico y para Redistribución de Plan- ta Antigua de Chocolates.	1'336,150
C. Costo Total de la Inversión (A+B)	3'529,900

Gasto de Producción

Costo de Mano de Obra Directa	I/. 420,450
Gastos de Fabricación	742,076
- Energía I/. 445,824	
- Mantenimiento 42,359	
(1.2 % de Inversiones)	
- Depreciación 243,303	
(5 % de Edificio)	
I/. 109,688	
(10 % de Costo de Instalación)	
I/. 133,615	
- Seguros 10,590	
(0.3 % de Inversiones)	
Total Gasto de Producción	I/. 1'162,526

Gasto Administrativo

Período de Pago	Intereses	Amortización	Pago Trimestral
1er. Trimestre I/.	363,579.70	757,240.79	1'120,820.49
2do. Trimestre I/.	285,583.90	835,236.59	1'120,820.49
3er. Trimestre I/.	199,554.53	921,265.96	1'120,820.49
4to. Trimestre I/.	104,664.14	1'016,156.66	1'120,820.49
Total Pago Anual	953,382.27	3'529,900.00	4'483,281.96

Cuadro 99. Contribuciones de Gastos de Producción y Administración aportados a la Fábrica por la Nueva Construcción, la Implementación de la Planta Nueva de Chocolates y la Redistribución de Planta Antigua de Chocolates

(En Intis)

	1987	1988	1989
<u>4. Costo Fijo</u>			
<u>4.1 Gastos de Producción</u>			
4.1.1 Mano de Obra	2'115,908	2'782,064	6'657,620
4.1.2 Gastos de Fabricación	1'162,526	2'782,064	6'657,620
4.2 Gastos de Venta	420,450	1'006,187 (*)	2'407,857 (*)
	742,076	1'775,877 (*)	4'249,763 (*)
	---	---	---
<u>4.3 Gastos de Administración</u>	953,382	---	---
4.3.1 Gastos Financieros	953,382	---	---

(*) : Se proyectan en relación al Costo Variable de la Línea de Chocolate Fino en el año 1987.

Cuadro 100. Proyección del Estado de Ganancias y Pérdidas de la Fábrica, considerando la Nueva Operatividad en las líneas de Chocolates y Bocaditos
(Sistema de Costeo Directo)
(En Intis)

	1987	1988	1989
1- <u>Ventas Brutas</u>	375'905,135	853'273,820	1,988'441,227
(-) Descuentos y Devoluciones	11'779,445	29'718,539	84'147,380
2- <u>Ventas Netas</u>	364'125,690	823'555,281	1,904'293,847
3- Costo Variable	196'188,270	441'120,635	1,009'469,225
4- Costo Fijo	139'949,346	308'101,958	694'827,906
5- <u>Costo Total (3 + 4)</u>	336'137,616	749'222,593	1,704'297,131
6- <u>Utilidad Operacional (2 - 5)</u>	27'988,074	74'332,688	199'996,716
(-) Distribución Legal de la Renta (27%)	7'556,780	20'069,826	53'999,113
7- <u>Utilidad antes de Impuesto</u>	20'431,294	54'262,862	145'997,603
(-) Impuesto a la Renta (30.5%)	6'231,545	16'550,173	44'529,269
8- <u>Resultado del Ejercicio</u>	14'199,749	37'712,689	101'468,334

Cuadro 101. Punto de Equilibrio

$$P. E. = \frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas Netas}}}$$

$$P. E. = \frac{I/. 139'949,346}{1 - \frac{I/. 196'188,270}{I/. 364'125,690}}$$

$$P. E. = I/. 303'441,318.30$$

El P. E. se alcanza a los 10.0001 meses de iniciado el año 1987; es decir en los inicios del mes de Noviembre de 1987.

Cuadro 102. Balance General al 31 de Diciembre de 1986

(En Intis)

<u>ACTIVO CORRIENTE</u>		<u>PASIVO CORRIENTE</u>	
Caja y Bancos	2'037,576	Tributos por Pagar	940,409
Cuentas por Cobrar Comerciales	29,414	Remuneraciones y Participaciones por Pagar	1'136,067
Cuentas por Cobrar a Accionistas (o Socios) y Personal	73,865	Proveedores	4'971,596
Productos Terminados	3'798,325	Anticipos de Clientes	3'995,334
Productos en Proceso	1'609,196	Cuentas por Pagar Diversas	6'297,827
Materias Primas y Auxiliares	12'556,452	Total Pasivo Corriente:	17'341,233
Envases y Embalajes	3'139,113		
Suministros Diversos	5'775,968	<u>PASIVO NO CORRIENTE</u>	
Total Activo Corriente:	29'019,909	Beneficios Sociales de los Trabajadores	7'313,805
<u>ACTIVO NO CORRIENTE</u>		Total Pasivo No Corriente:	7'313,805
Inmuebles, Maquinaria y Equipo	24'349,493		
Cargas Diferidas	127,505	<u>PATRIMONIO</u>	
Total Activo No Corriente:	24'476,998	Capital Social	7'784,609
		Acciones Laborales	3'554,327
		Excedente de Revaluación	13'818,053
		Reservas	138,445
		Resultados Acumulados	3'546,435
		Total Patrimonio:	28'841,869
<u>TOTAL ACTIVO:</u>	<u>53'496,907</u>	<u>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO:</u>	<u>53'496,907</u>

Cuadro 103. Determinación de los Flujos Corrientes de Fondos Económicos y Financieros

(En Intis)

Item	1987	1988	1989
<u>VENTAS NETAS (VN)</u>	364'125,690	823'555,281	1,904'293,847
<u>COSTO TOTAL (CT)</u>	336'137,616	749'222,593	1,704'297,131
<u>Depreciación (D)</u>	5'655,642	12'726,224	29'060,348
Planta Antigua	5'146,032	11'470,196	25'746,836
Línea Bocaditos	266,307	673,540	1'919,590
Edificio y Redistribución en Planta	243,303	582,488	1'393,922
<u>Gastos Financieros (GF)</u>	1'672,646	---	---
Planta Antigua	---	---	---
Línea Bocaditos	719,264	---	---
Edificio y Redistribución en Planta	953,382	---	---
<u>Costo de Operación (CO_E)</u> (x)	328'809,328	736'496,369	1,675'236,783
(CO _E = CT - D - GF)			
<u>Amortización (A)</u>	6'192,975	---	---
Planta Antigua	---	---	---
Línea Bocaditos	2'663,075	---	---
Edificio y Redistribución en Planta	3'529,900	---	---
<u>Costo de Operación (CO_F)</u> (xx)	336'674,949	736'496,369	1,675'236,783
(CO _F = CT - D - GF + GF + A)			
<u>Flujo Económico (FE)</u>	35'316,362	87'058,912	229'057,064
(FE = VN - CO _E)			
<u>Flujo Financiero (FF)</u>	27'450,741	87'058,912	229'057,064
(FF = VN - CO _F)			

(x) : Para Flujo Económico.
 (xx) : Para Flujo Financiero.

Cuadro 104: Cálculo del Valor Actual Neto y de la Tasa Interna de Retorno del Proyecto

(Para un Flujo Económico)

(En Intis)

Año	Flujo Económico Corriente	Flujo Económico Real (Ajuste Inflacionario: 77.8 %, *)	Tasa del Mercado: 41.2 %	60 %	55 %	56 %
0	(53'496,907)	(53'496,907)	(53'496,907)	(53'496,907)	(53'496,907)	(53'496,907)
1	35'316,362	19'862,971	14'067,260	12'414,357	12'814,820	12'732,674
2	87'058,912	27'539,099	13'812,756	10'757,461	11'462,684	11'316,198
3	229'057,064	40'751,953	14'475,859	9'949,207	10'943,427	10'734,322
4		40'751,953	10'252,025	6'218,255	7'060,275	6'880,976
5		40'751,953	7'260,641	3'886,409	4'555,016	4'410,882
6		40'751,953	5'142,097	2'429,006	2'938,720	2'827,489
7		40'751,953	3'641,711	1'518,129	1'895,948	1'812,493
8		40'751,953	2'579,116	948,830	1'223,193	1'161,854
9		40'751,953	1'826,569	593,019	789,157	744,778
10		40'751,953	1'293,604	370,637	509,133	477,422
			20'854,731	(4'411,597)	695,466	(397,819)

(*) Por Promedio Ponderado. Ver Cuadros 88 y 89, año 1987.

Luego:

a. El VAN Económico a la Tasa del Mercado es: I/. 20'854,731.00

b. Por Interpolación, la TIR Económica es: 55.6361 %

Cuadro 105. Cálculo del Valor Actual Neto y de la Tasa Interna de Retorno del Proyecto

(Para un Flujo Financiero)
(En Intis)

Año	Flujo Financiero Corriente	Flujo Financiero Real (Ajuste Inflacionario: 77.8 %, x)	Tasa del Mercado: 41.2 %	60 %	58 %	59 %
0	(47'303,932)	(47'303,932)	(47'303,932)	(47'303,932)	(47'303,932)	(47'303,932)
1	27'450,741	15'439,112	10'934,215	9'649,445	9'771,590	9'710,133
2	87'058,912	27'539,099	13'812,756	10'757,461	11'031,525	10'893,200
3	250'057,064	40'751,953	14'475,859	9'949,207	10'331,828	10'138,111
4		40'751,953	10'252,025	6'218,255	6'539,132	6'376,171
5		40'751,953	7'260,641	3'886,409	4'138,691	4'010,170
6		40'751,953	5'142,097	2'429,006	2'619,425	2'522,120
7		40'751,953	3'641,711	1'518,129	1'657,864	1'586,239
8		40'751,953	2'579,116	948,830	1'049,281	997,634
9		40'751,953	1'826,569	593,019	664,102	627,443
10		40'751,953	1'293,604	370,637	420,318	394,618
			23'914,661	(983,534)	919,824	(48,093)

(*) Por Promedio Ponderado. Ver Cuadros 88 y 89, año 1987.

Luego:

- a. El VAN Financiero a la Tasa del Mercado es: 1/. 23'914,661.00
- b. Por Interpolación, la TIR Financiera es: 58.9503 %

I/. 20'854,731.00

- VAN Financiero (a la Tasa del Mercado):

I/. 23'914,661.00

- TIR Económica del Proyecto: 55.64 %

- TIR Financiera del Proyecto: 58.95 % ,

manifiestan la rentabilidad del proyecto; y además de la superioridad de los índices financieros respecto a los económicos, se infiere la ventaja del endeudamiento financiero para la ejecución del Proyecto.

Ver Cuadros 104 y 105

- c. Los márgenes de utilidad de la Línea Bocaditos (Ver Cuadro 96) superiores al del conjunto conformado por las líneas restantes de la fábrica (Ver Cuadro 95), demuestran la alta rentabilidad de la primera y plantean la necesidad de una revisión minuciosa de los costos unitarios en las líneas restantes, con el fin de canalizar las inversiones futuras a las áreas con mayor margen de utilidad.

CONCLUSIONES

- Existe un "Cuello de Botella" en la Sala de Tostado, producto de la baja capacidad y antigüedad del Sistema de Prensado; que se subsana mediante la adquisición de insumos (manteca de cacao) a terceros. (Ver Punto 1.5)
- La Capacidad Actual de las Plantas de Moldeo de Chocolates Fino y Soluble son insuficientes para atender las futuras demandas de chocolates. La Implementación de la Planta Nueva subsanará el déficit en el moldeo de chocolate fino, más no el déficit en el moldeo de chocolate soluble. (Ver Punto 1.6)
- Existe gran cantidad de productos (chocolates) de escaso volumen, que necesariamente incrementan los tiempos y costos de fabricación. (Ver Punto 2.1)
- La pésima ubicación de las máquinas y ambientes en la Línea de Chocolates, determina:
 - 1) Congestión en algunos sectores de la planta, debido al uso compartido de áreas gravitacionales con áreas de evolución.
 - 2) Propensión del material en proceso a posibles contaminaciones, por efecto de salidas al exterior, incursión de personas y/o materiales extraños, etc.
 - 3) Escasa supervisión, agravada por la ausencia de estándares de producción, a los sectores más alejados de la planta;generando ineficiencia operativa en el sistema, incremento de actos inseguros, reducción de la durabilidad

- de los productos y aumento de mayores gastos de fabricación. (Ver Punto 2.4)
- El ambiente construido para la captación del Sistema Automático de Elaboración de Bocaditos extruídos, presenta áreas sobrantes que fácilmente pueden acoger una línea adicional de Bocaditos recortados. (Ver Punto 3.6)
 - El Programa de Implementación de los diseños de Distribución en Planta seleccionados, contempla un período de duración de cinco meses, comprendido entre el 1er. día útil del mes de Febrero de 1987 y la 1ra. semana del mes de Julio del mismo año; en el cual las actividades serán desarrolladas por el personal de mantenimiento de la empresa. (Ver Punto 5.)
 - La Evaluación Económica del Proyecto, verifica su rentabilidad:
 - a. En el Corto Plazo, alcanzando el Punto de Equilibrio en los inicios del mes de Noviembre de 1987 (Ver Cuadro 101);
 - b. En el Largo Plazo, con un Valor Actual Neto muy superior a la inversión desarrollada, y con una Tasa Interna de Retorno muy superior a la Tasa del Mercado (asumida como Costo de Capital). (Ver Cuadros 104 y 105 del Punto 6.)
 - Los márgenes de utilidad de la Línea Bocaditos, superiores al del conjunto conformado por las restantes líneas de la fábrica, demuestran la alta rentabilidad de la primera. (Ver Cuadros 96 y 95 del Punto 6.)

RECOMENDACIONES

- Reemplazar el Sistema de Prensado de la Sala de Tostado, por otro de mayor capacidad o efectivizar el desarrollo del Proyecto de Implementación de la Planta de Licor de Cacao al más breve plazo.
- Aprovechar la Implementación de la Planta Nueva de Chocolates para Redistribuir la Planta Antigua, con el fin de implementar los equipos adicionales para atender la demanda futura de chocolate soluble, y conseguir la mayor optimización del proceso productivo.
- Estudiar el margen de utilidad aportado por cada variedad de chocolate, para decidir la política más adecuada sobre su producción.
- Implementar las Plantas de Chocolates y Bocaditos de acuerdo a los diseños de los siguientes planos:
 - 1) Planta Antigua de Chocolates 1er. Piso: Plano C.
 - 2) Planta Antigua de Chocolates 2do. Piso: Plano E.
 - 3) Planta Nueva de Chocolates: Plano C.
 - 4) Planta de Bocaditos: Plano F,con el fin de alcanzar la optimización deseada.
- Incidir en el cumplimiento del calendario de implementación de las alternativas seleccionadas, para atender correctamente las mayores demandas del segundo semestre de 1987.
- Almacenar en el período previo a la paralización de las máquinas, un nivel de existencias que permita la normal atención a la demanda de dicho período.
- Efectuar una revisión minuciosa de los costos unita-

rios de fabricación en todas las líneas de la Fábrica, para así orientar las inversiones futuras a las áreas con mayor margen de utilidad.

BIBLIOGRAFIA

- Backer, Morton y
Jacobsen, Lyle.
Contabilidad de Costos: Un Enfoque Administrativo y
de Gerencia. México: Libros Mac Graw-Hill de México
S.A., 1976.
734 págs.
- Bernstein, Leopold A.
Análisis de Estados Financieros. Ediciones Deusto S.A.
Capítulo 5: Análisis del rendimiento de la inversión
y de la utilización del activo. (Separata ESAN)
- Carrillo, Francisco.
Cómo hacer la Tesis y el Trabajo de Investigación Uni
versitario. Lima: Editorial Horizonte, Sexta Edición,
1983.
212 págs.
- Comisión Nacional Supervisora de Empresas y Valores
(CONASEV).
Comentarios y Aplicación del Plan Contable General Re
visado. Lima: Edición del Ministerio de Economía y Fi
nanzas, 1984.
197 págs.
- Dias Mosto, Jorge.
Contabilidad General (Comercial). Lima: Editorial Uni
verso S.A., 1973.
258 págs.
- Dias Mosto, Jorge.
Contabilidad de Costos (Industrial). Lima: Editorial

Universo S.A., 1973.

268 págs.

- Escuela Superior de Comercio y Administración, e Instituto Politécnico Nacional.

Aplicación de los Métodos de Análisis a Casos Específicos. México: Editorial Trillas, 1976.

80 págs.

- Geymonat, Ludovico.

El Pensamiento Científico. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires, Sexta Edición, 1972.

67 págs.

- Haley, Charles W., y

Schall, Lawrence D.

The Theory of Financial Decision.

Capítulo 1: Decisiones Financieras, Introducción. (Separata ESAN)

Capítulo 2: Decisiones bajo certeza con mercados perfectos de capital. (Separata ESAN)

- Horngren, Charles T.

Contabilidad de Costos: Un Enfoque de Gerencia. Madrid: Editorial Prentice Hall International, 1980.

982 págs.

- Martin, David W. (Jr.), y otros.

Bioquímica de Harper. México: Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V., Octava Edición, 1982.

637 págs.

- Maynard, Harold B.

- Manual de Ingeniería de la Producción Industrial. Barcelona: Editorial Reverté, 1960.
- Tomo I, Sección 7, Capítulo 2: Distribución en Planta.
- Mora Montes, Ricardo.
Función Financiera en la Empresa. México: Ed. Interamericana, 1982.
Capítulo 4: El Punto de Equilibrio. (Separata ESAN)
 - Muther, Richard.
Distribución en Planta. Barcelona: Editorial Hispano Europea, Tercera Edición, 1977.
472 págs.
 - Muther, Richard.
Planificación y Proyección de la Empresa Industrial. Barcelona: Editores Técnicos Asociados S.A., 1968.
257 págs.
 - Niebel, Benjamin W.
Ingeniería Industrial. México: Editorial Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A., 1970.
664 págs.
 - Oficina Internacional del Trabajo (OIT).
Introducción al Estudio del Trabajo. Nápoles, Italia: Imprenta Sagraf, Segunda Edición Revisada, 1973.
442 págs.
 - Organización de las Naciones Unidas.
Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. México: Editorial de las Naciones Unidas, 1982.
264 págs.

- Polar Falcón, Ernesto.
Plan Contable General Revisado y su Aplicación Práctica. Tomo II. Lima: Gráfica Eximpress S.A., 1986.
211 págs.
- Reed, Ruddell (Jr.).
Localización, " Layout " y Mantenimiento de Planta.
Buenos Aires: Editorial " El Ateneo ", Tercera Edición, 1979.
214 págs.
- Rollin, Edmundo.
Elaboración de Chocolate y Bombones. Barcelona: Editorial Sintet, 1964.
151 págs.
- Taylor, George A.
Ingeniería Económica. México: Editorial Limusa S.A., 1978.
556 págs.
- Urquhart, D. H.
Cacao. Turrialba, Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la O.E.A., 1963.
322 págs.
- Van Horne, James.
Administración Financiera. Madrid: Editorial Prentice Hall International, 1979.
939 págs.
- Vivaldi, G. Martín.
Curso de Redacción. Madrid: Editorial Paraninfo, XVIII

Edición, 1980.

494 págs.

- Zubizarreta G., Armando F.

La Aventura del Trabajo Intelectual, Bogotá: Editorial

Fondo Educativo Interamericano S.A., 1969.

184 págs.