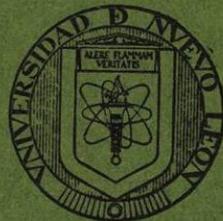


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ECONOMIA



RENTABILIDAD PRIVADA Y SOCIAL DE UN PROYECTO REGIONAL
(INDUSTRIA DEL TEJIDO DEL SOMBRERO DE PALMA)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA

PRESENTA

Eloy A. Marroquín Garza

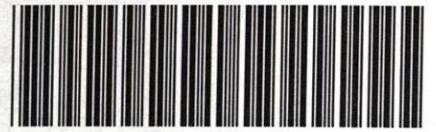
MONTERREY, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1973

5



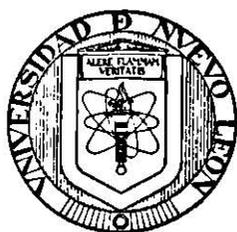
T
HD9948
M3
C.2



1080064194

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ECONOMIA



RENTABILIDAD PRIVADA Y SOCIAL DE UN PROYECTO REGIONAL
[INDUSTRIA DEL TEJIDO DEL SOMBRERO DE PALMA]

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
PRESENTA

Eloy H. Marroquín Garza

MONTERREY, N. L.

SEPTIEMBRE DE 1973

T
HD 9948
M3



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. Fesis



FONDO
TESIS LICENCIATURA

A MIS PADRES
CON PROFUNDO RESPETO.

A NYDIA MARTINEZ
CON TODO CARIÑO

RECONOCIMIENTOS

Deseo expresar mi Agradecimiento al Dr. Ernesto Quintanilla R. su valiosa asesoría en la realización del presente trabajo .

Igualmente mi agradecimiento a los Licenciados Ernesto Bolaños y Everardo Elizondo por la contribución que con sus observaciones hicieron a este estudio.

Especial agradecimiento a la Lic. Concepción Hinojosa de la Comisión de Fomento Industrial Y Desarrollo Económico del Edo. de Nuevo León (CoFIDE) y al Lic. Rafael Ortiz, Asesor Técnico de la Dirección de Industrias Rurales de la Secretaría de Industria y Comercio , por haberme facilitado desinteresadamente toda la información que estuvo a su alcance. A ellos mi más sincero reconocimiento.

Y por último, especial mención a la Srta. Alicia Rodríguez Peña por su dedicación y esmero en la labor mecanográfica

ELOY H. MARROQUÍN GARZA.

TITULO: RENTABILIDAD PRIVADA Y SOCIAL DE UN PROYECTO REGIONAL.

SUB-TITULO: INDUSTRIA DEL TEJIDO DEL SOMBRERO DE PALMA.

INDICE GENERAL

Página

INTRODUCCION.

CAPITULO I

ESTUDIO DE MERCADO

A.- Consideraciones Generales sobre el comportamiento de esta actividad.	1
B.- Análisis del Mercado Potencial Interno.	6
1.- Método Científico de Investigación de Mercados.	8
a).- Marco y Listado	
b).- Muestreo a Utilizar	
c).- Diseño del Cuestionario	
d).- Análisis Técnico de Muestreo	
i).- Muestra Piloto	
ii).- Análisis Técnico	
iii).- Tamaño de Muestra	
iv).- Confiabilidad en los datos	
v).- Disgresión Empírica	
vi).- Limitaciones.	
2.- Recolección de Datos, Análisis e Interpretación.	15
a).- Consumo de Sombreros en el Estado de Nuevo León.	
b).- Sombreros de Palma posibles de sustituir con la palma de Bustamante y Villaldama.	
c).- Consumo de los sombreros de palma posibles de sustituir.	

- i).- Barnizado Barboquejo Tejido Doble
- ii).- Barnizado Barboquejo Primera y Segunda.
- iii).- Barnizado Barboquejo Tercera y Yucatán Primera.
- iv).- Sombrero "Araña"
- v).- Datos globales para el Estado de Nuevo León.

d).- Relación de proveedores de sombreros para Nuevo León.

e).- Análisis de los restantes datos obtenidos en la Investigación de Mercados.

C.- Análisis del Mercado de Exportación de Sombreros de Palma. 25

1.- Mercado de Exportación con Estados Unidos de América. 26

a).- Usos y Especificaciones del Bien Exportado.

b).- Series Estadísticas de Exportación.

c).- Incidencia de la Región de Bustamante, Villaldama y Candela en la exportación de Palma.

i).- Exportación de trenza y cogoyo de palma.

ii).- Porcentaje que representa en la exportación Nacional.

iii).- Implicación Económica de esta actividad.

2.- Composición del Mercado de Importación de Estados Unidos de América. 30

a).- Importación global.

b).- Distribución geográfica de las importaciones.

nes por tipos de sombreros y Países.

c).- Conclusiones y previsiones del Estudio en cuanto a la comercialización del bien o servicio.

3.- Comportamiento de esta Actividad en Estados Unidos de América. 34

a).- Series Estadísticas de producción.

b).- Distribución geográfica de la producción.

c).- Zonas principales de consumo aparente.

D.- Crecimiento de la Demanda Interna de Sombreros de Palma. 39

1.- Análisis de la Demanda Regional. 39

a).- Usos y Especificaciones del producto a elaborar.

b).- Mercado Potencial.

c).- Mercado Objetivo.

d).- Otros Mercados.

2.- Proyección de la Demanda Nacional de Sombreros de Palma. 48

CAPITULO II

TAMAÑO Y LOCALIZACION DEL PROYECTO.

A.- Ingeniería del Proyecto. 52

1.- Aspectos Básicos. 53

a).- Descripción del Proceso de Producción

b).- Selección y Especificación de Equipos.

	Página
2.- Las Inversiones en el Proyecto.	57
a).- Inversión en Maquinaria y Equipo.	
b).- Inversión en Terreno y Local.	
c).- Capital en Trabajo.	
d).- Gastos de Especialización de los Operarios.	
 B.- Los Gastos o Costos de Producción!	 58
1.- Costos Variables de la Empresa.	60
2.- Costos Fijos de la Empresa.	60
3.- Costo Total de Producción.	60
 C.- Relación de Productividad y Empleo de Mano de Obra.	 61
 D.- Tamaño Óptimo de Planta a Corto Plazo y Largo Plazo.	 63
 E.- Localización.	 65
1.- Selección de Localizaciones Alternativas.	67

CAPITULO III

ANALISIS DE LA RELACION COSTO-VOLUMEN-UTILIDADES, ORGANIZACION Y FINANCIAMIENTO.

A.- Presupuesto Estimativo de Ingresos y Gastos	70
1.- La Ecuación de los Costos.	70
2.- La Ecuación de los Ingresos.	72

	Página
3.- Representación Gráfica del Presupuesto.	74
4.- Puntos de Nivelación.	74
 B.- Organización y Financiamiento.	 79
1.- Organización Administrativa y Financiera Legal del Proyecto.	79
a).- Cooperativa de Producción.	
b).- Gestiones Financieras.	
c).- Patronato.	
2.- Fuentes de Financiamiento.	82
 C.- Cuadro Integrado General de Fuentes y Usos de Fondos en el Proyecto.	 83
1.- Cuadro de Fuentes y Usos en la Instalación.	83
2.- Cuadro de Fuentes y Usos en el Funcionamiento (Progresivo y Normal).	84

CAPITULO IV

LA EVALUACION DEL PROYECTO.

A.- Objetivos de la Evaluación Económica.	86
1.- Criterios para la Evaluación.	86
2.- Aspectos Comunes en los Criterios de Evaluación.	87
 B.- La Función a Optimizar.	 90

	Página
C.- La Evaluación Privada.	93
1.- El Criterio Beneficio-Costo	93
2.- Tasa Interna de Rendimiento.	98
D.- La Evaluación Social.	100
1.- Consideraciones Teóricas.	100
2.- El Criterio Beneficio-Costo Social.	103
CONCLUSIONES.	110
Apéndice I.- Relación de Cuadros Estadísticos.	113
Apéndice II.- Análisis Econométrico: Técnicas de Regresión Múltiple.	127
I.- Metodología.	128
A.- Regresión Múltiple.	128
1.- Derivación de Ecuaciones Normales	129
2.- Estimación de Parámetros.	135
a).- Coeficiente de (α).	
b).- Estimación de los Coeficientes B_i .	
3.- Estimación de la Línea de Regresión.	138
4.- Bondad del Ajuste.	138
a).- Supuestos de Mínimos Cuadrados.	
b).- Error Standard de Estimación.	
c).- Análisis de la Tabla de Varianza.	

d).	- Hipótesis Nula Sobre las B_i .	
e).	- Coeficientes de Correlación Múltiple.	
f).	- Correlación Serial o Autocorrelación.	
	co	
II.	- Aplicación del Modelo para Estimar la Producción Nacional de Sombreros de Palma.	146
A.	- Regresión Múltiple ^N Análisis de Datos.	148
	1.- Coeficiente de (∞)	
	2.- Estimación de los Coeficientes B_i .	
	3.- Línea de Regresión.	
	4.- Error Standard de Estimación.	
	5.- Tabla de Varianza.	
	6.- Hipótesis Nula sobre las B_i .	
	7.- Coeficiente de Correlación Múltiple.	
	8.- Prueba Durbin-Watson.	
	9.- Resumen.	
B.	- Regresión Múltiple en Primeras Diferencias: Análisis de Datos.	151
	1.- Coeficiente de (∞) .	
	2.- Estimación de n ps Coeficientes B_i .	
	3.- Línea de Regresión.	

4.- Error Standard de Estimación.

5.- Tabla de Varianza.

6.- Hipótesis Nula sobre las B_i .

7.- Coeficiente de Correlación Múltiple.

8.- Prueba Durbin-Watson.

9.- Resumen.

INTRODUCCION

[El objetivo fundamental del presente estudio, es analizar la rentabilidad económica privada y social de una empresa productora de sombreros de palma, la cual estará ubicada en la zona de Villaldama y Bustamante, Nuevo León; su mercado potencial se localizará en los Estados del Norte de la República y en el Mercado de Exportación a los Estados Unidos de Norteamérica.

[Se ha supuesto que el mercado potencial nacional serán estos Estados, porque dada la ubicación de la planta y el costo de distribución del producto a los usuarios, la planta que estamos proyectando tiene ventajas comparativas con respecto a las empresas productoras de sombreros de palma del Centro y Sur de la República.] Por otro lado, se espera introducir este producto en el mercado de exportación de E.U.A.; principalmente, porque en la elaboración de dicho bien, va un alto porcentaje de valor agregado en mano de obra y dado que en nuestro país la mano de obra en relación al capital es abundante y barata, vemos que podemos competir satisfactoriamente con los E.U.A. en donde el costo de este factor humano es mucho más elevado que en México.

a) ORIGEN

La idea de este proyecto surgió de una charla con los Directivos de la Comisión de Fomento Industrial y Desarrollo Económico.

co del Estado de Nuevo León (CoFIDE). Este organismo está trabajando en un programa de descentralización industrial que tiene por objeto promover el desarrollo económico de los Municipios localizados fuera del Area Metropolitana de Monterrey. En dicha plática me enteré que los habitantes de los Municipios de Villaldama y Bustamante tienen un nivel de vida muy bajo, pues la agricultura y la ganadería son muy raquíticas, debido a las condiciones climatológicas y a la calidad del suelo; sin embargo, cuentan con una sierra en la cual abunda el palmito y es esta la única en el Norte de la República donde se dá este tipo de arbusto. El Area de Influencia del palmito en estos Municipios, abarca unas 4,000 hectáreas. Estas montañas que son continuación de la Sierra Madre Oriental, se extienden a unos 40 Kilómetros de Bustamante y Villaldama, hasta Candela Coah. localidad donde también se piensa instalar otra pequeña planta de sombreros por iniciativa del Gobierno del Estado de Coahuila.

La explotación del palmito en todos estos Municipios ha sido tradicionalmente su modo de subsistencia y actualmente, cerca del 30% de la población femenina de Villaldama y de Bustamante mayor de 15 años, se dedican a tejer trenzas de palmito, -- las cuales se venden a mayoristas, quienes a su vez, las revenden en Laredo, Texas, a comerciantes de sombreros de Norte América. Ahora, [dado que existen recursos naturales para la elaboración del] sombrero de palma y mano de obra disponible, [se vió la conveniencia de formar una Sociedad Anónima o una Sociedad Cooperativa con las tejedoras de estos Municipios y establecer una empresa productora de] sombreros de palma.

b) IMPORTANCIA

La importancia que para estas personas reviste que este proyecto se lleve a cabo es vital, ya que de ello depende que se mejore el nivel de Ingreso y el bienestar familiar de todos los tejedores. En la actualidad aún no se cuenta con ningún estudio especializado que determine cual va a ser el Mercado Potencial, qué tipos de sombreros se debe producir y cual debe de ser el tamaño óptimo de la planta.

c) OBJETIVOS

[Los objetivos del proyecto se pueden resumir en:

- 1).- La aplicación de las técnicas de evaluación "ex ante" de proyectos a esta empresa regional.
- 2).- El levantamiento de una encuesta, la cual nos permitirá obtener los datos necesarios para determinar el Mercado Potencial Interno de la Empresa.
- 3).- La aplicación de un análisis econométrico para determinar el crecimiento de la demanda futura.

d) LIMITACIONES

La principal y fuerte limitación que puede surgir es que no se obtenga toda la información necesaria para llevar a cabo el análisis del Mercado Externo de Sombreros. Se tratará por medio de fuentes oficiales y privadas de E.U.A., de obtener datos sobre la importación de hilo de palma, del consumo de sombreros

y de la composición de la población económicamente activa. Así mismo, si en el análisis econométrico no obtenemos datos del -- consumo de sombreros y sus precios de los Censos Económicos, de Población y Vivienda, Agrícola y Ejidal; entonces indagaremos -- el consumo por medios directos y haremos supuestos sobre que -- porcentaje de la Población Rural usa sombrero.

e) HIPOTESIS

- 1).- Dada la dotación abundante de materia prima, el bajo costo de la mano de obra, la infraestructura de que se dispone y la localización geográfica de la planta, el costo de distribución del producto será inferior que el de la competencia en el mercado regional y da da la cercanía al mercado de exportación, la rentabil lidad de la planta está asegurada.
- 2).- Con el establecimiento de esta planta, el Ingreso -- Per-Cápita de los tejedores de palmito de esta región vá a ser superior al actual.

CAPITULO I

ESTUDIO DE MERCADO

[El objetivo de este capítulo, es conocer el mercado potencial de] sombreros en los Estados del Norte del País y el Mercado Externo, especialmente el Sur de Estados Unidos de Norte América. [Así mismo, proyectar el crecimiento de esta demanda para el futuro.] Antes de analizar dicho comportamiento, se hará un breve comentario de la situación que prevalece actualmente en la región y en el país.

A.- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE ESTA ACTIVIDAD.

Actualmente en la región de referencia, las actividades económicas desarrolladas son incipientes, principalmente por las condiciones climatológicas y la baja calidad de los suelos, así como por su relativa lejanía a Monterrey. La elaboración de pan, la fruticultura, algo de ganadería, la explotación rudimentaria de caleras, y algunos pequeños talleres y establecimientos de servicio, representan las fuentes de trabajo de Villaldama y Bustamante.

Como actividad más popular de la región, pero quizá la menos remunerativa, se encuentra el tejido de palmito, realizado principalmente por mujeres, niños y viejos. No se dispone de datos exactos acerca del número de tejedores en la región ni --

del tiempo diario que le dedican, por lo que la incidencia de esta actividad en la zona, se medirá por la producción anual de trenzas registrada, la cual en 1971, solamente para el Municipio de Villaldama, fué de 72,000 trenzas.

La experiencia nos muestra que la producción de trenza de la zona podría ser mucho mayor si hubiese suficiente demanda para el producto.

Según sondeo realizado, se detectaron 165 tejedores interesados en dedicarse tiempo completo a la elaboración de trenzas, una vez que estuviese en operación la planta de sombreros.

La zona del palmito en la región, se calcula en 4,000 hectáreas, quedando sin computar la parte de la sierra que se extiende hasta el Municipio de Candela, Coah. a unos 40 Kilómetros de Bustamante y Villaldama.

Las áreas más importantes de recolección del palmito, se encuentran de 4 a 8 Kms. de la Ciudad de Villaldama. Las labores de recolección son hechas por aproximadamente 50 hombres, los cuales transportan la penca en bestias de carga. El precio de esta materia prima es de \$18.00 la gruesa que se compone de 144 pencas, requiriéndose entre 2 y 3 pencas para elaborar una trenza de 26 Metros.

Toda la producción de trenzas de palmito en la zona es comprada por un solo comerciante, (Sr. José E. Garza García) el cual paga a \$2.20 cada trenza y la vende a la fábrica Texas Hat

Company, en \$2.50 donde se utiliza la trenza para hacer sombreros. Según datos obtenidos en la zona, el promedio de trenzas producidas por persona, es de 10 por semana, lo que les proporciona un ingreso de \$22.00 semanales.

Es conveniente hacer notar que otros Estados de la República exportan sombrero en campana, de una sola pieza, siendo planchado y habilitado en las plantas norteamericanas. La legislación norteamericana prohíbe la importación de sombrero de palma cosido con hilo, o que exceda de \$3.00 (dólares) la docena, excepción hecha del sombrero tipo panamá elaborado en el Sur del País.

En el Noreste del País no se tiene registrada ninguna planta elaboradora de sombreros de palma excepción hecha de 2 ó 3 pequeños talleres localizados en Rosita, Coah. y Matamoros, - - Tamps., los cuales tienen niveles de producción insignificantes. La planta de relativa importancia más cercana a Villaldama, se encuentra en Tierra Nueva, S.L.P..

En todo el País existen 150 tipos diferentes de palma, probablemente tal variedad no se encuentre en ninguna otra parte del mundo. Podemos encontrar desde las palmas más corrientes como la huaripa y huapanapa, hasta las más finas como la palma real sahuayo y la panamá.

La palma de nuestro análisis se encuentra en un término intermedio en cuanto a calidad, ya que con ella se pueden fabricar sombreros de consumo popular que es el que tiene mayor de-

manda en la región.

En el cuadro 1, se señala el comportamiento de la producción de sombreros de palma, la total para el País y para cada Estado de la República. Para el año de 1935, el Estado de Puebla producía el 60% del total de sombreros de palma del País. En 1945 los Estados con mayor producción son: Puebla con el 29.4% de la producción total del País; y Guanajuato con el 19.9%. Para 1955, el Estado de Oaxaca registra el mayor porcentaje de producción de sombreros con el 35.2%, seguido por Yucatán con el 12.0% y Puebla con el 9.26%. En 1965, el Estado de Puebla participa, según datos censales, con el 48.62% del total de la producción de sombreros del País; seguido por Guanajuato con el 14.63% y Michoacán con el 10.56%.

En las cifras anteriores, tomadas de los Censos Industriales de la S.I.C., se registra una alta producción de sombreros en Estados como Puebla, los cuales se producen en el Estado de Oaxaca, pero se venden semi-elaborados a Puebla y es ahí donde se registra la producción. Por tal razón, las participaciones por Estado muestran variaciones muy altas en los años señalados. Los centros productores de los Estados que se mencionan como los principales son:

En el Estado de Oaxaca, las Ciudades de Cocoloxtepec y Mariscal. La Ciudad de Tehuacán en el Estado de Puebla. (la cual como se menciona anteriormente es centro revendedor de la producción de otros Estados, principalmente de Oaxaca). En el Estado de Guanajuato el centro sombrerero es San Francisco del Rincón;

CUADRO No. 1
FABRICAS DE SOMBREROS DE PALMA

PROD. BRUTA TOTAL	Cifras en Miles de Pesos (A Precios Corrientes)									
	ESTADOS DE MEXICO		1935		1945		1955		1965	
		%		%		%		%		%
GUANAJUATO	398.6	18.31	1,251.8	19.99	3,699	12.02	5,480	14.63		
S. L. P.	291.5	9.00	269.6	4.30	515	1.67	2,193	5.85		
D. F.	25.6 ^{1/}	.79	836.5	13.36	161	.52	1,887	5.03		
MEXICO	25.6 ^{1/}	.79	247.1	3.94	143	.46	45 ^{1/}	.12		
OAXACA	25.6 ^{1/}	.79	191.5	3.05	10,802	35.20	1550	1.46		
JALISCO	38.9 ^{1/}	1.20	425.5	6.79	2649	27.10	740	1.97		
SINALOA	39.9 ^{1/}	1.20	58.3	.93	18	.05	.48 ^{1/}	.12		
PUEBLA	119.6 ^{1/}	60.00	1,845.5	29.4	2,850	9.26	18,213	48.62		
VERACRUZ	119.6 ^{1/}	13.92	224.3	3.58	242	.78	--	--		
AGUASCALIENTES	--	--	22.5	.35	692	2.24	--	--		
CAMPECHE	--	--	100.3	1.60	120	.39	2,227	5.94		
COLIMA	--	--	28.8	.46	59	.19	--	--		
MICHOACAN	--	--	110.4	1.76	656	2.18	3,956	10.56		
NAYARIT	--	--	182.7	2.91	105	.34	--	--		
YUCATAN	--	--	464.8	7.42	8,500	27.62	593	1.58		
CHIAPAS	--	--	--	--	28	--	--	--		
GUERRERO	--	--	--	--	624	2.02	1,480	3.95		
HIDALGO	--	--	--	--	360	1.17	--	--		
NUEVO LEON	--	--	--	--	21	.06	--	--		
QUERETARO	--	--	--	--	22	.06	--	--		
TABASCO	--	--	--	--	426	1.38	--	.05		
TAMAULIPAS	--	--	--	--	27	.08	--	--		
TLAXCALA	--	--	--	--	31	.10	45 ^{1/}	.12		
ZACATECAS	--	--	--	--	17	.05	--	--		
TOTAL:	3,236.7	100.00	6,258.9	100.00	30,767	100.00	37,454	100.00		

1/ CIFRAS ESTIMADAS.

FUENTE: Censos Industriales, 1935 - 1965, Secretaría de Industria y Comercio, Dirección General de Estadística.

en Campeche es la Ciudad de Becket y en San Luis Potosí Tierra Nueva.

Nuevo León nunca ha figurado como productor de sombreros de palma, solo tenemos conocimiento por medio de la investigación de mercado realizada, que desde 1955 una sola persona se dedica a hacer sombreros de palma, bajo condiciones rudimentarias y sin equipo, en Bustamante, Nuevo León. Los pocos sombreros que elabora son de muy baja calidad por las condiciones en que los produce.

B.- ANALISIS DEL MERCADO POTENCIAL INTERNO.

El análisis de mercado abarca la región Noreste de la República, que está comprendida por los Estados de Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila; se escogieron estos Estados porque serán los mercados inmediatos de la planta, dada la ubicación de esta, los costos de distribución del producto será inferior a los costos de distribución de los sombreros traídos del Centro y Sur de la República.

Como no existe ningún estudio ó indicador que determine - - cual es el consumo anual de sombreros en cada Estado, cuantos - tipos de sombreros hay, cuantas unidades se venden al año de cada tipo, ¿Que ponderaciones ocupan en el total?, se procedió a realizar una investigación formal de mercados. Por lo tanto, - se delimitó el listado, el marco, el universo, el tipo de muestro a utilizar, el tipo de cuestionario y las estimaciones poblacionales.] La metodología y el análisis de esta investigación se

rán tratados en todo el Capítulo.

Este estudio se realizó únicamente para Nuevo León y con algunos indicadores económicos se extrapoló para los Estados de Tamaulipas y Coahuila. En la investigación exploratoria, se determinó que la unidad consumidora, es principalmente el campesino, por consiguiente la zona de influencia del mercado, la constituyen las Ciudades pequeñas y los pueblos. En la actualidad el tipo de tiendas o establecimientos comerciales que venden -- sombreros de palma, son principalmente los mercados populares, las tiendas de abarrotes y algunas tiendas exclusivas de sombreros.

[Dado esto se consideran dos alternativas posibles, que se pueden seguir para la investigación de mercados: la primera es considerar que la unidad muestral es directamente la persona y tomar a la población total rural como universo. La segunda supone que la unidad muestral es la tienda que vende sombreros en el Estado y que el universo es el número de tiendas. Se decidió por la segunda alternativa, porque provee mayor información sobre las tiendas que venden sombreros al menudeo, sobre las cotizaciones de los precios de mayoreo, sobre las condiciones de crédito de los mayoristas, etc., además, el universo y el listado son de menor dimensión y con menor costo de investigación directa.]

Por otro lado, las estimaciones que aquí se realizan cuantifican la demanda derivada que hacen los minoristas a los mayoristas y estos últimos a los fabricantes. De igual forma se --

cuantifica la Demanda Total que prevalece para estos productos a nivel de menudeo.

1.- METODO CIENTIFICO DE INVESTIGACION DE MERCADOS

a).- Marco y Listado.

El listado de este estudio es el número de tiendas que venden sombreros en Nuevo León. Para obtener dicho listado se enviaron cartas por medio de CoFIDE a cada uno de los Presidentes Municipales del Estado, pidiéndoles que nos indagaran cuantas tiendas en sus respectivos Municipios venden sombreros, con nombres y direcciones. Se obtuvo respuesta de 26 de los 52 Municipios, por consiguiente personalmente se levantó el listado en los restantes Municipios y se complementó con otro que obtuvimos del principal mayorista de sombreros de palma en la Entidad y así se estableció nuestro marco de referencia y se delimitó nuestro universo de tiendas^{1/}.

b).- Muestreo a Utilizar.

Son 543 establecimientos los que venden sombreros en el Estado. Como no existe ningún criterio que nos indique que tipo de tiendas venden mayor cantidad de sombreros, consideramos que el único muestreo que se puede emplear, es el aleatorio simple. Sin embargo, si consideramos que el Estado se puede dividir en

1/ Cuadro No. 1 LISTADO DE ESTABLECIMIENTOS MINORISTAS.

cuatro zonas que son: Zona A.- Industrial y Comercial, Zona B.- Agrícola y Ganadera, Zona C.- Cítrica, Zona D.- Sur Ixtlera. -- Así en estas zonas, los Municipios correspondientes son más -- homogéneos en condiciones económicas, climatológicas y geográficas, y el consumo de sombreros puede demostrar cierta homogeneidad y en cada zona ser diferente aún en estilos, precios y cantidades consumidas. Considerando esto, dividimos el Estado en estas cuatro zonas y en cada una de ellas procedimos a levantar una muestra piloto. La variable que tomamos como representante del cuestionario fué el promedio de ventas mensuales de sombreros en los seis meses de mayor venta, dado ello se procedió con el análisis de muestreo hasta determinar el tamaño de muestra más adecuado.

c).- Diseño del Cuestionario.

En nuestro análisis previo pusimos a prueba un cuestionario de sondeo, altamente estructurado, combinado con preguntas -- abiertas, de comportamiento, de opiniones y actitudes^{1/}.

Sin embargo, encontramos los siguientes problemas con el -- cuestionario:

- 1).- Las primeras ocho preguntas deberían de extenderse -- debido a la gran variedad de estilos de sombreros.
- 2).- El comportamiento de las ventas de sombreros no es -- uniforme durante todo el año, sino que muestra una -- tendencia cíclica a ser mayor en algunos meses.
- 3).- El proveedor es generalmente un tipo de vendedor (ma

^{1/} IBID.- Encuesta No. 1.

yorista), el cual surte todos los estilos de sombreros.

- 4).- El cuestionario debe ser una entrevista rápida y corta, porque el entrevistado no siempre está bien dispuesto a dar la información.

Dado esto, se diseñó un nuevo cuestionario más breve y dinámico, con una combinación de información de hechos, de actitudes y de comportamiento, de una variedad estructurada, pero cimentada con varias preguntas de sondeo e igualmente varias mediciones de actitudes, siendo este último cuestionario el que empleamos en nuestra investigación^{1/}.

d).- Análisis Técnico de Muestreo.

i).- Muestra Piloto.

Se seleccionó una muestra piloto preliminar de 50 cuestionarios o elementos, correspondiendo 8 a la zona A; 24 a la zona B; 14 a la zona C y 4 a la zona D. La variable principal que se tomó en consideración, es el promedio de venta mensual de sombreros. Posteriormente se procedió a obtener las medias y las desviaciones típicas muestrales resultantes. Los resultados de esos datos son presentados en el siguiente cuadro-resumen.

^{1/} IBID. Encuesta No. 2.

CUADRO No. 2

DATOS ESTADISTICOS DE LA MUESTRA PILOTO

ZONAS:	Zona A In dustrial y Comercial	Zona B Agrícola y Ganadera	Zona C Cítrica	Zona D Sur Ixtlera
Fórmulas Empleadas:				
\bar{x} .- Media	602.81	313,43	429.13	105.62
S^2 .- Varianza de X_i	215,296.93	31,831.31	81,795.15	2,626.09
σ_x^2 .- Varianza de X	24,220.89	1,206.93	5,258.25	590.86
σ_x .- Error estandar de X_i	115.60	34.70	72.50	24.30

FUENTE: Investigación Directa.

Las fórmulas empleadas en este cuadro son las siguientes:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{n_i}$$

$$s^2 = \frac{1}{N-1} \sum (x_i - \bar{x})^2$$

$$\sigma_x^2 = \frac{N-n}{N} \cdot \frac{s^2}{n}$$

ii).- Análisis Técnico.

Los distintos métodos de muestreo tratan de reducir el error estándar. Este último no es más que la desviación típica.

Por consiguiente las técnicas de muestreo se centran sobre esto, es decir, sobre las poblaciones que están compuestas de elementos no uniformes, porque al tratar de reducir el error estándar, se busca dar mayor homogeneidad a esas poblaciones y obtener mayor confiabilidad en los datos que se estimen.

En este estudio partimos de la \bar{X} (media) y de la s (desviación típica) de una muestra piloto y se determina así el tamaño de muestra.

iii).- Tamaño de Muestra.

El tamaño de muestra está en función del error muestral que aceptemos en nuestro estudio.

$$E = d = \bar{x} - \mu = 3\sigma_{\bar{x}}$$

d = Precisión = (confiabilidad) (desviación estándar - poblacional).

$$d^2 = Z_c^2 \sigma_x^2$$

$$d^2 = \frac{(Z_c S)^2}{n} \left(\frac{N-n}{N} \right) = \frac{(Z_c S)^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N} \right)$$

$$d^2 = \frac{(Z_c S)^2}{n} - \frac{(Z_c S)^2 n}{nN}$$

$$d^2 + \frac{(Z_c S)^2 n}{nN} = \frac{(Z_c S)^2}{n}$$

$$Nd^2 + (Z_c S)^2 = \frac{(Z_c S)^2 N}{n}$$

$$n = \frac{(Z_c S)^2 N}{Nd^2 + (Z_c S)^2}$$

Si suponemos que el error muestral que aceptemos en -- nuestro estudio, es para las zonas A, B, C y D de -- \$311.20, \$69.40, \$145.00 y \$48.60 mayor o menor que la verdadera media poblacional y si queremos que la preci-- sión de los datos sea con un nivel de confianza de -- $Z_c = 2$; 95.45%, tenemos que los tamaños de muestrá --- aceptados son:

$$\text{Zona A: } n = \frac{4 \times 215,296.93 \times 80}{(80 \times 96,883.56) + (4 \times 215,296.93)} = 8$$

$$\text{Zona B: } n = \frac{4 \times 31,831.31 \times 283}{(283 \times 4,827.72) + (4 \times 31,831.31)} = 24$$

$$\text{Zona C: } n = \frac{4 \times 81,795.15 \times 140}{(140 \times 21,033.00) + (4 \times 81,795.15)} = 14$$

$$\text{Zona D: } n = \frac{4 \times 2,626.09 \times 40}{(40 \times 2,363.44) + (4 \times 2,626.09)} = 41$$

iv).- Confiabilidad en los Datos.

Con estas muestras hay un 95.45% de confiabilidad de -- que las verdaderas medias poblacionales se encuentran en la:

Zona A: Entre 602.81 \pm 311.20

Zona B: Entre 313.43 \pm 69.40

Zona C: Entre 429.13 \pm 72.50

Zona D: Entre 105.62 \pm 48.60

v).- Disgresión Teórica.

En términos económicos, el costo de oportunidad de incrementar el nivel de confianza ($Z_c = 1$; 68.27%, $Z_c = 2$; 95.45%, $Z_c = 3$; 99.73%), es decreciendo la precisión deseada o disminuyendo la desviación estándar poblacional: Esta última únicamente se puede disminuir aumentando el tamaño de muestra, dado que muestras más grandes reducen la influencia de las observaciones individuales y por consiguiente, la desviación estándar es menor.

Por ejemplo, supongamos que en esta investigación, mantenemos el mismo nivel de confianza, $Z_c = 2$; 95.45%, pero queremos que la precisión de los datos tenga un margen uniforme de \$50.00 de error en todas las zonas; en--

tonces los tamaños de muestra seleccionados serán:

$$\text{Zona A: } n = \frac{4 \times 215,296.93 \times 80}{(80 \times 2,500) + (4 \times 215,296.93)} = 64$$

$$\text{Zona B: } n = \frac{4 \times 31,831.31 \times 283}{(283 \times 2,500) + (4 \times 31,831.31)} = 43$$

$$\text{Zona C: } n = \frac{4 \times 81,795.15 \times 140}{(140 \times 2,500) + (4 \times 81,795.15)} = 67$$

$$\text{Zona D: } n = \frac{4 \times 2,626.09 \times 40}{(40 \times 2,500) + (4 \times 2,626.09)} = 4$$

En este caso, homogenizamos los márgenes de error y --
precisión deseada. Sin embargo, la muestra seleccio-
nada total es de 178 encuestas.

vi).- Limitaciones.

En este estudio, se seleccionó una muestra de 50 cues-
tionarios. La precisión de los datos fué mayor en la
zona B y D, siendo la primera de estas, la que tiene -
el mayor mercado potencial. No se homogenizaron los -
márgenes de error y precisión en los datos, debido al
alto costo de la investigación directa.

2.- RECOLECCION DE DATOS, ANALISIS E INTERPRETACION.

De la información recolectada en las encuestas, se sacaron
todas las estimaciones medias correspondientes a cada una de --
las preguntas. A partir de esas estimaciones muestrales se in-

firieron las estimaciones poblacionales respectivas.

Por otro lado, en las estimaciones muestrales proporcionales (p) se expresaron como si fueran estimadores insesgados de las proporciones poblacionales (P).

De esta forma, fué posible manipular los datos de la investigación y hacer su análisis. Que se realizó por medio de tablas, cuadros y gráficas. Por último se hizo la interpretación que se consideró más adecuada.

a).- Consumo de Sombreros en el Estado de Nuevo León.

En el cuadro No. 2 del Apéndice I de este estudio se muestra que en Nuevo León se venden 41 tipos diferentes de sombreros de palma, a nivel de ventas de mayoreo en los establecimientos minoristas, la mayor parte sombreros corrientes, tales como los de palma; de tela cajón, huapanapa; hombre; barnizado barboquejo; extrafino segunda; huaripa hombre, orilla doblada; palma truman. Las ventas de sombreros de mejor calidad son también importantes, sobre todo por la magnitud de las mismas. Los estilos más importantes son los comunmente conocidos como panamá legítimo, el saturno perforado, el no perforado.

Se venden también otros sombreros que no son de palma pero si competitivos de este, son: 21 tipos diferentes de sombreros de lona, 14 de sombreros de hilo, 2 de cartón y 1 de nylon.

En el mismo cuadro se encuentra: el número de unidades que se vendieron, el valor de los sombreros y el total de venta para el Estado, (no se dan cifras para los sombreros de lona, -- hilo, cartón y nylon en que solo se muestra el valor global).- Se presenta también la tendencia cíclica observada por consumo de sombreros durante el año y podemos observar que el volúmen de ventas de sombreros de palma, tiende a aumentar en los meses de verano, que son los de mayor calor. En el resto del año -- tiende a disminuir. Por esta razón en este cuadro se dividió el ciclo anual en 2 partes. La primera presenta el promedio de ventas mensual ocurrido en los 6 meses de mayor consumo; la segunda que presenta el promedio de ventas mensual que se experimenta en los demás meses. Los sombreros de lona, hilo, cartón, nylon tienden también a disminuir su volúmen de ventas en los meses de otoño e invierno, pero en menor proporción que la disminución de los sombreros de palma, creándose por consiguiente un aumento relativo de ventas en relación a las ventas de sombreros de palma. Por otro lado, estos tipos de sombreros que no son de palma, son sustitutos y alternativos de estos por ser -- también baratos.

El consumo de sombreros de fieltro, de tela y de algodón no se consideró, porque dichos sombreros no se utilizan en el campo y por lo tanto, no son sustitutos de los sombreros de palma.

b).- Sombreros de Palma Posibles de Sustituir con la Palma de Bustamante y Villaldama.

Ya una vez que se ha analizado el consumo de sombreros a ni

vel de venta de mayoreo en Nuevo León, determinaremos que tipos de sombreros de palma, vendidos en el Estado, son similares en resistencia y calidad al tipo de palma que se recolecta en los Municipios de Bustamante y Villaldama. Los estilos de sombreros conocidos como barnizado barboquejo primera, segunda, tercera, doble tejido, el sombrero yucateco primera y el sombrero araña, son los que se pueden producir en estilo y forma semejante con la palma local.

Los mayoristas y personas conocedoras de este ramo, informan que el sombrero barnizado barboquejo primera y segunda, conocido comunmente como sombrero "alacrán", se ha ido introduciendo fuertemente en el mercado de sombreros de palma, principalmente por la variedad de estilos con que cuenta, por su resistencia, su adecuado diseño y su economía. Es además un sombrero bastante adecuado para las labores del campo y es el estilo más usado en los Estados del Norte de la República, en los cuales se prefiere el diseño tipo texano, donde no se muestra preferencia por los sombreros charros ni de gran dimensión.

Por otro lado, el sombrero conocido comunmente como sombrero "araña", característico por su tejido, se ha dejado de producir a últimas fechas. Actualmente, casi ha desaparecido en el mercado de sombreros de palma.

c).- Consumo de los Sombreros de Palma Posibles de Sustituir.

En el cuadro No. 3 se presenta el consumo de estos sombrero-

CUADRO No. 3

CONSUMO DE SOMBREROS, ESTADO DE NUEVO LEON

Concepto	Unidades Vendidas de Mayoreo	Ingreso Por Ventas de - Mayoreo. 1/	Porcen taje - en re- lación al to- tal de Somb. de Palma.	Ingreso por Ventas de Mayoreo. 1/	Porcen taje - en re- lación al to- tal de Somb. ros	Precio Promedio de Mayoreo. 1/
Estilos de Sombreros						
Zona A:						
Bar. Bar. 1a. (Tejido do- ble)	360	2,700.00	1.20			7.50
Bar. Bar. 1a. y 2a.	5,040	32,760.00	15.00			6.50
Bar. Bar. 3a. y Yuc. 1a.	720	3,960.00	1.80			5.50
Araña	0	0.00	0.00			0.00
Suma:	6,120	39,420.00	18.00			
Total de Somb. de Palma			100.00	216,288.00	68.12	
Total General de Somb.				371,496.00	100.00	
Zona B:						
Bar. Bar. 1a. (Tejido do- ble)	0	0.00	0.00			0.00
Bar. Bar. 1a. y 2a.	17,287	116,515.35	30.28			6.74
Bar. Bar. 3a. y Yuc. 1a.	0	0.00	0.00			0.00
Araña	1,734	10,524.78	2.73			6.07
Suma:	19,021	127,040.13	33.01			
Total de Somb. de Palma			100.00	384,687.35	48.17	
Total General de Somb.				798,565.11	100.00	
Zona C:						
Bar. Bar. 1a. (Tejido do- ble)	0	0.00	0.00			0.00
Bar. Bar. 1a. y 2a.	3,526	24,052.50	6.90			6.28
Bar. Bar. 3a. y Yuc. 1a.	0	0.00	0.00			0.00
Araña	900	4,950.00	1.42			5.50
Suma:	4,426	29,002.50	8.32			
Total de Somb. de Palma			100.00	348,466.50	59.93	
Total General de Somb.				581,118.70	100.00	
Zona D:						
Bar. Bar. 1a. (Tejido do- ble)	0	0.00	0.00			0.00
Bar. Bar. 1a. y 2a.	0	0.00	0.00			0.00
Bar. Bar. 3a. y Yuc. 1a.	0	0.00	0.00			0.00
Araña	0	0.00	0.00			0.00
Suma:	0	0.00	0.00			0.00
Total de Somb. de Palma			100.00	29,214.00	62.50	
Total General de Somb.				46,681.20	100.00	
Estado:						
Bar. Bar. 1a. (Tejido do- ble)	360	2,700.00	0.27			
Bar. Bar. 1a. y 2a.	25,853	173,327.85	17.71			
Bar. Bar. 3a. y Yuc. 1a.	720	3,960.00	0.40			
Araña	2,634	15,474.78	1.58			
Suma:	29,567	195,462.63	19.96		10.87	
Total de Somb. de Palma			100.00	978,655.85	54.43	
Total General de Somb.				1,797,861.01	100.00	

1/ Cifras en Pesos.

FUENTE: Investigación Directa.

ros para cada una de las zonas en que se dividió el Estado de Nuevo León. La importancia de este cuadro es que estos estilos de sombreros de palma representan el mercado inmediato en que se puede competir directamente si se producen sombreros con palma de Bustamante y Villaldama.

En la Zona B: Agrícola y Ganadera, es donde más se venden estos estilos de sombreros, representando el 33.01% del total de los sombreros de palma vendidos en esta región; la siguen en orden de importancia la Zona A: Industrial y Comercial con un 18.00% de los sombreros de palma de su región; la Zona C: Cítrica, 8.32% y en último término; la Zona D: Sur Ixtlera, la cual, no vende estos tipos de sombreros de palma.

En la zona cítrica se venden poco estos estilos de sombreros, aunque en el total de ventas de sombreros de palma su volumen es similar al de la zona agrícola y ganadera. Ello obedece a que las características de la zona son diferentes, siendo diferentes los gustos en el consumo de sombreros.

i).- Barnizado Barboquejo Tejido Doble.

Se encontró también que el sombrero conocido como barnizado barboquejo tejido doble, se vende generalmente en la zona industrial y comercial. En el estilo barnizado, barboquejo es el sombrero más caro, porque su precio de mayoreo es de \$7.50.

ii).- Barnizado Barboquejo Primera y Segunda.

El sombrero de mayor venta es el barnizado barboquejo

primera y segunda, que se vende principalmente en la zona agrícola y ganadera. Su precio medio de venta de mayoreo es, en esa zona, el más alto en el Estado, \$6.75. En orden de importancia en ventas, le sigue la zona industrial y comercial, en donde el precio medio de mayoreo baja a \$6.50. Por último, en la zona cítrica el precio medio de mayoreo se sitúa en \$6.28.

iii).- Barnizado Barboquejo Tercera y Yucateco Primera. Estos tipos de sombreros son los más corrientes dentro de estos estilos, se venden casi exclusivamente en la zona A: Industrial y Comercial, con un precio medio de mayoreo de \$5.50.

iv).- Sombrero "Araña".

El sombrero "araña" se vendió principalmente en la zona B y C en pocas cantidades. Dicho sombrero en el pasado tuvo mucha aceptación, en la actualidad ha perdido esa importancia.

v).- Datos Globales para el Estado de Nuevo León.

En la estimación global para el Estado, se encontró que el 19.96% de los sombreros de palma vendidos, corresponden a estos estilos; las ventas al mayoreo de estos sombreros fueron cerca de 30,000 unidades y el valor total de esta producción, a nivel de mayoreo asciende a la suma de \$195,462.63 y representa el 10.87% del total de ventas de los sombreros de palma

de la Entidad.

En Nuevo León se calcula que se han vendido aproximadamente \$978,655.85 en sombreros de palma. Esta cifra representa un 54.43% del total de ventas de sombreros en general que asciende a la suma de \$1;797,861.01.

d).- Relación de Proveedores de Sombreros para Nuevo León.

En el cuadro No. 2 del Apéndice I, se presenta la relación de proveedores de sombreros que existe para el Estado de Nuevo León. La mayoría de estos proveedores surten también a los Estados de Coahuila y Tamaulipas. Por otra parte, el sombrero se compra generalmente en las principales regiones productoras del Centro y Sur del País. En forma predominante se trae de la Ciudad de San Francisco del Rincón, Guanajuato y de Tehuacán, Puebla.

En este cuadro se encuentran que los principales mayoristas en la zona A: Industrial y Comercial, que es el Area Metropolitana de Monterrey, son el Sr. Eugenio Cisneros, el cual cubre un 39.48% del mercado en la zona y el Sr. Martín Franco que cubre un 49.95% de dicho mercado. En la zona B: Agrícola y Ganadera, que es la zona Norte del Estado, son también estos mayoristas los principales proveedores; el Sr. Eugenio Cisneros cubre un 44.95% de las ventas de la zona y el Sr. Martín Franco con un 30.46%. En la zona C: Cítrica, el panorama es diferente; siendo los principales mayoristas vendedores directos del Estado de Guanajuato, los cuales cubren un 35.70% de las ventas de

la zona. En orden de importancia le sigue el Sr. Eugenio Cisneros con un 20.04% de las ventas de mayoreo y el Sr. Martín Franco con un 11.02%. Por último, en la zona D: Sur Ixtlera que viene a ser la región de menor consumo, el principal mayorista es el Sr. Melesio Elizondo que surte directamente desde Linares, Nuevo León.

En la estimación global para el Estado se encontró que el principal mayorista en la venta de sombreros, es el Sr. Eugenio Cisneros con un porcentaje del 35.67% de las ventas totales de mayoreo en la Entidad. En orden de importancia, le sigue el Sr. Martín Franco con un 29.32%; vendedores directos de San Francisco del Rincón, Guanajuato con un 16.35% y el Sr. Juan Zavala de la Ciudad de Reynosa, Tamaulipas con un 9.69%.

Después de este análisis, se puede tener ya una visión general de cual es la relación de proveedores de sombreros que existe en Nuevo León, de igual forma conocer la potencialidad en ventas que tiene cada uno de ellos en las diferentes zonas del Estado.

c).- Análisis de los Restantes Datos Obtenidos en la Investigación de Mercados.

En el cuadro No. 4 del Apéndice I, se observa que la venta de este producto, es generalmente en tres etapas: Fabricante, Mayoristas y Minoristas.

Lo anterior, se debe a que el canal de envíos directos de los fabricantes a los minoristas solamente se realiza en prome

dio en el 10% de los casos y en el resto por medio de mayoristas que surten a todos los minoristas establecidos en el Estado.

El ciclo de compra que realizan los establecimientos minoristas por este producto, se hace: en la Zona A: Industrial y Comercial por medio de pedidos fijos regulares, en cambio en las demás zonas se efectúa principalmente en función a la variación de sus existencias.

Esta no uniformidad en las compras de sombreros, se debe a que en los meses de calor, cuando hay más ventas de sombreros y es cuando más se aumentan los pedidos.

Ahora bien, en la Zona A: Industrial y Comercial, formada por el Area Metropolitana de Monterrey, los minoristas exigen crédito de los mayoristas en el 75% de los casos. En las demás zonas del Estado, la proporción es inversa, no se otorga crédito y se paga generalmente de contado.

Aproximadamente entre un 12.50% y un 25.00% de los casos observados, existen problemas con los distribuidores mayoristas, siendo principalmente por falta de surtido y estilos que ofrecer.

Por último, el comportamiento que prevaleció en la venta de este producto en el período anual. En los datos globales para el Estado encontramos que en un 95% de los casos, los minoristas consideran que los meses de mayor venta están comprendidos en la época de Marzo a Octubre. En la figura No. 1, se

contempla que el punto máximo en las ventas de sombreros en el período anual, se encuentra entre los meses de Abril y Septiembre.

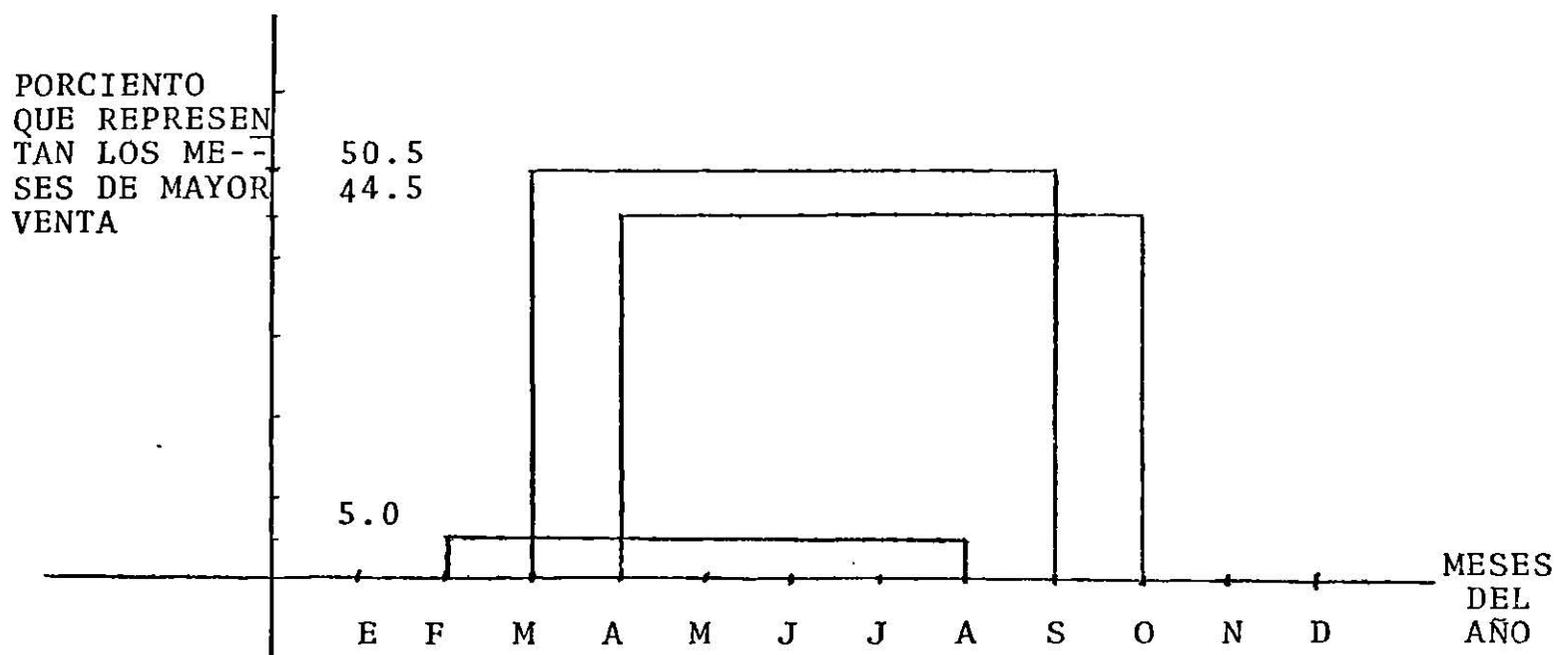


Fig. 1.- Comportamiento de las Ventas de Sombreros de Palma.

FUENTE: Investigación Directa.

C.- ANALISIS DEL MERCADO DE EXPORTACION DE SOMBREROS DE PALMA.

En esta sección se analiza el mercado exterior de este producto en Estados Unidos de Norte América. Se escogió este País, principalmente por las siguientes razones:

Primero.- El mercado potencial del mismo es muy grande.

Segundo.- La cercanía a ese mercado nos coloca en ventaja comparativa con los Países que son también productores de sombreros de palma y están más distantes.

1.- MERCADO DE EXPORTACION CON ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

a).- Usos y Especificaciones del Bien Exportado.

México en la etapa actual está en disponibilidad de exportar más de 60 tipos diferentes de sombreros de palma, desde -- las palmas más corrientes, como el huapanapa y la huaripa, hasta las palmas más finas como el panamá y la palma real sahuayo. Los sombreros Mexicanos pueden y deben competir ventajosamente con los sombreros americanos. Sin embargo, la legislación - - aduanera de E.U.A. ha impuesto aranceles que han impedido en - gran parte las exportaciones de sombreros de México.

La fracción arancelaria de E.U.A. señala que permite la importación de sombreros de palma de cualquier País, siempre y - cuando la docena de sombreros de palma no exceda del valor de \$3.00 dólares. Según dicho límite, el valor en moneda mexicana no debe de exceder de \$3.12 pesos por pieza. Así mismo, se ñala este arancel que la importación que se realice es de sombrero semi-terminado, marcando que el sombrero importado no debe contener adornos, barnices ni hilo.

En cambio, el sombrero conocido mundialmente como "panamá", si se permite que se importe, aún cuando vaya adornado, barnizado o cosido. Lo diferencian de los demás sombreros, porque - se le cataloga aparte, como sombrero de paja.

b).- Series Estadísticas de Exportación.

En el cuadro No. 4 vemos que la exportación de sombreros -

de palma de México a E.U.A., se ha mantenido en un nivel fluctuante anual en el período observado entre 3.5 y 4.0 millones de pesos.

CUADRO No. 4

EXPORTACION DE SOMBREROS DE PALMA

AÑOS	Valor Exportación. (C.I.F.) ^{1/}	Peso del Embarque ^{2/}	Costo Unitario. ^{1/} (Kg. de Somb)	No. de Unidades	Precio Por Unidad ^{1/}
1967	322,565	497,079	0.64	4;917,569	.065
1968	267,454	591,768	0.45	(x)	(x)
1969	319,372	379,017	0.84	(x)	(x)
1970	275,295	586,779	0.46	5;144,048	.053

^{1/} Cifras en Dólares.

^{2/} Estimación en Kg.

(x) Datos no disponibles.

FUENTE: Foreign Trade F.T. 135 y 150 Importaciones Generales y para Consumo de Estados Unidos. Esquema A. Tabla 2 y 3. Departamento de Comercio. Oficina de los Censos. Washington D.C. 20233. 1967 - 1970.

Se prefirió utilizar los datos de los Anuarios de Comercio Exterior de Estados Unidos de América, porque son fuentes más fidedignas que las mexicanas^{1/}.

^{1/} Los Anuarios de Comercio Exterior de Estados Unidos analizan el comportamiento de sus exportaciones e importaciones, en ediciones que se publican mensualmente.

Es importante observar que el precio unitario del sombrero fluctúa entre 70 y 82.25 centavos M/N..

Esto implica que un alto porcentaje de los sombreros exportados, no son sombreros, sino trenzas y cogoyo de palma.

c).- Participación de la Región de Bustamante, Villaldama y Candela en la Exportación de Palmíto.

i).- Exportación de Trenza y Cogoyo de Palma.

Las fibras de palmíto que se exportan de Bustamante, el Potrero y Villaldama, Nuevo León y Candela, Coahuila son las llamadas Pico Angosto, Pico Estandar, Lisa, Rejilla y Rejilla Entreverada.

Dichas trenzas son compradas por un intermediario a \$2.20 por unidad a los tejedores de esas regiones y vendidas a la fábrica de Hat. Texas de E.U.A. a \$2.50 la trenza.

Se estima que en Villaldama, El Potrero y en Bustamante se venden 6,000 trenzas mensuales en los seis meses de mayor venta y 3,000 trenzas en los meses restantes. En Candela, Coahuila; se venden 2,000 trenzas en los seis meses principales y 1,000 trenzas en los restantes.

ii).- Porcentaje que Representa en la Exportación Nacional.

Dada la relación anterior, se estima que los Municipios de Villaldama, Bustamante y Candela exporten en los seis meses principales del año un total de - - - 48,000 trenzas de palma; en los seis meses restantes un total de 24,000 trenzas, lo que en suma representa una exportación de 72,000 trenzas de palma anuales. ~. Expresado en pesos, el Ingreso Anual que perciben los tejedores por esta actividad es de \$158,000.00.

En relación al volúmen de exportación de sombreros de palma del País; esta exportación de trenzas, representaba el 4.5% del total nacional en 1970.

iii).- Implicación Económica de esta Actividad.

La fábrica Hat. Texas de E.U.A., que es la que compra esta fibra elabora con ella las 3 siguientes variedades en sombreros:

El Vaquero.- 1105 Man's, con un precio de mayoreo de 1.79 dólar la unidad; El Ranchero.- 1108 Man's con un precio de 1.54 dólar y el 804 Man's a 1.37 dólar.

Suponiendo que el precio medio de estos sombreros sea de 1.56 dólares, el Ingreso estimado en Venta Anual asciende a la cifra de 216 mil dólares, lo que representa en valor monetario aproximadamente \$2,700,000.00. Si comparamos con el Ingreso ~ ~ ~ Anual que perciben los tejedores por la venta de esa trenza, que es de \$158,000.00, se puede obser

var que hay un valor agregado de cerca de 1,700% - sobre el costo de la trenza.

2.- COMPOSICION DEL MERCADO DE IMPORTACION DE ESTADOS UNIDOS - DE AMERICA.

a).- Importación Global.

En el Cuadro No. 5 del Apéndice I, presentamos una relación de todas las importaciones que por concepto de sombreros realizan los E.U.A.^{1/}.

En dicho cuadro se observa que el total importado por ese País en 1969, ascendió a la suma de 3;556,312.00 dólares. De ese total el 66.52% correspondió a Asia, el 19.06% a América Latina y el 14.42% restante a Europa. Similar comportamiento prevaleció en 1970.

Al analizar en dólares, el valor importado por Países, se observa que los principales Países son: Japón, Filipinas, Taiwan, Italia, México y Ecuador. Sin embargo, al analizar el peso de las mercancías embarcadas, vemos que los Países que más toneladas de sombreros enviaron a Estados Unidos de América -- son: México, Japón, Indonesia, Taiwan e Italia. Esto nos dá a conocer que el precio de compra de los sombreros de unos Paí--

^{1/} Las importaciones son valorizadas mediante el Método C.I.F. o sea considerando el costo, seguro y flete hasta la frontera con Estados Unidos.

ses a otros varían en forma notable, principalmente por los diferentes tipos de sombreros importados, por el grado de elaboración, por el costo de transportes y por la política comercial que se sigue con cada País.

b).- Distribución Geográfica de las Importaciones por Tipos de Sombreros y Países.

En el cuadro No. 6 del Apéndice I, se observa que E.U.A. importa cuatro tipos diferentes de sombreros a saber:

Clave A).- Importación de sombreros de palma semi-terminados. (En esta categoría, México es el principal País exportador, siguiéndole en importancia Indonesia y Filipinas).

Clave B).- Importación de sombreros de palma terminados. (En esta categoría, Ecuador es el principal País exportador, le siguen en importancia Taiwan, Filipinas, Italia y Japón).

Clave C).- Importación de sombreros de Ramio. (En esta categoría Italia es el único País exportador).

Clave D).- Importación de sombreros de papel. (En esta categoría, Japón y Taiwan son los principales Países exportadores).

Por otra parte, vemos que los sombreros de palma semi-terminados, son los que se pagan a más bajo costo. En promedio general, se pagan a .084 dólar la unidad^{1/}.

^{1/} A este precio, lo que en realidad se está comprando es trenza y Cogoyo de palma.

En cambio, los sombreros de palma terminados son los que se pagan en promedio general a mejor precio: 0.850 dólar la unidad. Los sombreros de ramio se pagan en promedio general a 0.580 dólar la unidad y los sombreros de papel a 0.530 dólar la unidad.

c).- Conclusiones y Previsiones del Estudio en cuanto a la Comercialización del Bien o Servicio.

Del análisis anterior, concluimos que México no vende sombrero de palma a E.U.A., a diferencia de otros Países sino únicamente volúmen en kilos de materia prima por consiguiente, su remuneración unitaria es la más baja de todos los Países. México no es un País exportador de sombreros de palma, sino exportador de trenzas y sombreros semi-terminados valuados a muy bajo precio. Por lo tanto, nuestro País ofrece a los E.U.A. las mejores ventajas comparativas, al comparar el costo unitario de un kilogramo de sombrero o el precio por unidad.

En similares características comparativas se encuentra Indonesia; sin embargo este País no cuenta con un volúmen de producción tan grande como el de México.

Esta situación que tiene México en el mercado de exportación de sombreros de palma a E.U.A., se debe a la mala política de comercio exterior que se ha seguido con este producto. Por ejemplo: Ecuador y México son los únicos productores en el mundo de la palma real conocida como "Panamá", sin embargo, Ecuador prohíbe la exportación de dicha palma y vende su som-

brero ya terminado a un buen precio, México en cambio vende mucha trenza y sombrero semi-terminado "Panamá" a bajo precio.

Por otra parte, México exporta únicamente a dos grandes fábricas de sombreros de palma de E.U.A., los cuales lógicamente se interesan por la materia prima o por terminar ellos el sombrero mexicano. Como vemos no existe un canal adecuado de distribución de este producto en el mercado externo.

d).- Conclusiones y Previsiones del Estudio en Cuanto a la Incidencia de la Política Económica en el Mercado.

Dadas las consideraciones que han sido enunciadas en los puntos anteriores, podemos concluir que existe por parte de E.U.A., toda una política planeada en importación de sombreros de palma. Este País, en su relación con México, aprovecha al máximo todas las ventajas posibles que puede obtener en las transacciones comerciales.

Sin embargo, México es el principal abastecedor de materias primas y de sombrero semi-terminado a los E.U.A. y por consiguiente dado este poder monopolístico, México puede formar también una política deliberada, como la de prohibir la venta de trenza. Así mismo, podría prohibir la venta de sombreros de palma terminados en menos de \$10.00 la unidad.

A una política como esta, las fábricas importadoras de sombreros de palma de E.U.A., reaccionarán y aceptarán las condiciones impuestas por el Gobierno Mexicano, porque aún así no

les es costeable comprar el sombrero en otros Países y, segundo, ningún otro País puede ofrecer el volúmen que actualmente satisface México en E.U.A..

En un principio, la implantación de esta política de bloquear el mercado de exportación, tendrá efectos negativos con los tejedores y productores de sombreros de palma, pero a la larga, se mejorarán los términos de intercambio y los ingresos de las personas dedicadas a esta actividad.

3.- COMPORTAMIENTO DE ESTA ACTIVIDAD EN ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

a).- Series Estadísticas de Producción.

En el cuadro No. 5 se analiza el comportamiento que prevalece en la producción total de sombreros de E.U.A.. La producción total de sombreros de palma, que en 1954 fué de 16.8 millones de dólares, ascendió en 1967 a la cifra de 18.0 millones de dólares.

De igual forma se estima que la relación del valor de la producción de sombreros de palma a sombreros en general fluctuó en dicho período alrededor de un 10%.

Hay dos tipos de categorías en que se puede dividir la producción de sombreros de palma. El sombrero hecho de trenza cosa, donde la trenza es generalmente importada y el sombrero hecho de cuerpos tejidos, son generalmente sombreros semi-termi

nados^{1/}.

Se observa que los sombreros hechos de trenza cosida, han aumentado su participación de 6.4 millones de dólares en 1954, a 13.1 millones de dólares en 1967, y dada la proyección estimada se estima que tal participación aumentará a 17.1 millones de dólares en 1980. En términos relativos del total de sombreros de palma esta participación fué del 38.09% en 1954, del 77.77% en 1967 y se estima que sea para 1980 del 88.50%.

Por otro lado, los sombreros hechos de cuerpos tejidos han disminuído su participación de 10.4 millones de dólares en 1954 a 4.9 millones de dólares en 1967 y se estima que disminuirá ese valor a 2.22 millones de dólares en 1980.

En términos relativos significa, que del total de sombreros de palma, su participación ha descendido del 61.91% en 1954 al 27.22% en 1967, estimándose que disminuya dicha relación al 11.49% en 1980.

Dado lo anterior, se puede observar que las fábricas que elaboran sombreros de palma en E.U.A., en lugar de seguir importando sombreros de palma semi-terminado en el período analizado, han ido sustituyendo poco a poco dicho sombrero, con trenza, penca o cogoyo de palma.

b).- Distribución Geográfica de la Producción.

En el cuadro No. 7 del Apéndice I, observamos que para

^{1/} E.U.A. es un País que no posee grandes zonas de palmito. Por lo tanto, es un País importador de sombreros y trenzas de palma.

1967 la producción total de sombreros y gorras en E.U.A., - - - ascendió a la suma de 194.5 millones de dólares. De ese total, 98.7 millones de dólares correspondió a la fabricación de sombreros y gorras de piel, de fieltro y de tela, 66.9 millones de dólares a la fabricación de sombreros de palma, lona, nylon, ramio, papel y cartón y 28.9 millones de dólares fueron de sombreros no clasificados.

Por otro lado, se observa que la zona más importante en la producción de sombreros y gorras es la región Noreste. Después le sigue la región Central Norte y la región Sur de los E.U.A.. La región Oeste en cambio no es zona productora.

La producción de sombreros de palma por Estados, no se pudo obtener. No obstante, sabemos por medio de fuentes directas y por personas que se dedican a exportar trenza de palma a E.U.A., que son los Estados de Texas y Missouri los principales productores de estos sombreros.

c).- Zonas Principales de Consumo Aparente.

En esta sección se han analizado datos sobre producción, exportación, importación y cambios en existencias. Sin embargo, ha faltado información sobre los estilos de sombreros de palma que se producen en los E.U.A., sobre los precios relativos de los mismos, y sobre el consumo efectivo de ellos, a nivel de mayoreo, menudeo y consumidor final.

No obstante estas limitaciones, sabemos que el consumo de

sombreros de palma a nivel de productor es de 18.0 millones de dólares; a nivel de menudeo y consumidor final dicho valor debe ser mucho mayor. En términos relativos los precios de los sombreros de palma de los E.U.A. son mucho más elevados que los precios de los sombreros de palma hechos en México. Si las fábricas de sombreros de palma de nuestro País logran penetrar en este mercado a nivel de productor de sombreros y de mayoreo, estamos seguros que podemos conseguir un buen porcentaje del mismo.

Por otra parte al analizar en forma indirecta las zonas principales en consumo aparente de sombreros de palma, encontramos que éstas se localizan principalmente en las regiones rurales y en las playas o zonas costeras.

En las regiones rurales, porque el agricultor y el ganadero son los principales consumidores de este producto, y en las playas o zonas costeras, porque un porcentaje bastante grande de la población americana vive relativamente cerca de ellas.

En 1965 la población agrícola de E.U.A. ascendió a la cifra de 13 millones de personas; posiblemente dicha cifra poblacional sea menor actualmente, debido a la tendencia que ha experimentado E.U.A. en disminuir su población rural. Sin embargo, esta población seguirá siendo siempre un fuerte mercado potencial.

Al analizar el mercado existente de sombreros de playa - creemos conveniente insertar la siguiente nota:

"A pesar de la vasta expansión de tierra en el interior de los E.U.A. cerca del 53% de la población americana, están ahora viviendo en Ciudades que descansan cerca o al menos parcialmente dentro de 50 millas de las costas"^{1/}.

Esto nos dá a conocer que más de 100 millones de personas en E.U.A. están viviendo actualmente cerca de las playas. Por lo tanto el mercado de sombreros de playa puede ser en el futuro, el mercado más importante de sombreros en Estados Unidos de América.

D.- CRECIMIENTO DE LA DEMANDA INTERNA DE SOMBREROS DE PALMA.

1.- ANALISIS DE LA DEMANDA REGIONAL.

a).- Usos y Especificaciones del Producto a Elaborar.

En entrevista que hemos sostenido con el Sr. Eugenio Cisneros, el principal mayorista de sombreros en el Estado, nos ha informado que los estilos de sombreros de palma se diferencian, en la forma que tiene la copa como variante fundamental y como variante secundaria en los adornos que se le pueden añadir al sombrero; por ejemplo, diversas formas de cintas, utilizando materiales de hule, cuero, etc..

^{1/} New Census Edition. The World Almanac and Book of Facts. Suman H. Long. Editor. Copyright. New Paper Enterprise Association, Inc. 1970.

Las formas de copa que tiene mayor demanda en la región, son las conocidas como Copa Truman, Copa Arizóna y Copa Cajón, así como las copas Laredo y Oregón que se acaban de introducir al mercado y están teniendo fuerte demanda.

Cada estilo de sombrero se acostumbra a producir en diferentes tamaños. (La numeración usual va del número 52 al número 58 y significa los centímetros que mide el perímetro de la copa del sombrero).

Es indispensable contar con las hormas adecuadas para cada estilo de copa en las diferentes numeraciones. El precio de cada horma asciende a \$450.00.

Dado que en este tipo de empresas es indispensable la variedad de estilos para colocar la producción, es necesario producir al menos cinco estilos diferentes de sombreros utilizando la palma de la región. Por otra parte, se ha visto que las grandes fábricas de sombreros de palma, primero los fabrican con la palma característica de su región, después aumentan la variedad de estilos con palmas de otras regiones y con sombreros campana semi-elaborados. Así mismo entran en la producción de sombreros de lona, hilo y cartón.

De igual forma se prevee que cuando esta planta tenga algunos años de experiencia y conocimiento del mercado, se podrá introducir en la producción de sombreros de lona y de hilo. Igualmente se podrá terminar y adornar sombreros en campana, principalmente tipo Panamá traídos de los Estados de

Tabasco y Campeche.

Los estilos de sombreros que se empezarán a producir, tomando en cuenta el análisis de mercado realizado, la calidad de la palma y la demanda son los conocidos como: Barnizado -- Barboquejo copa Truman primera y segunda; Yucatán copa Truman y otros tres estilos de sombreros en las copas Arizona, Cajón y Laredo u Oregón.

b).- Mercado Potencial.

El mercado potencial al que se dirigirá la producción de la planta comprende los Estados de Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas, en la parte Noreste del País. Se ha delimitado el mercado potencial solo a estos Estados, porque dada la ubicación de la planta y el costo de distribución del producto a los usuarios, esta planta tiene mejores ventajas comparativas que las empresas productoras de sombreros de palma del Centro o Sur de la República.

Al analizar la estructura económica de la región Noreste de México, se encontró que la población total de esta región ascendió en 1970 a la cifra de 4;266,300 habitantes, dividida entre los tres Estados en la forma que sigue: Coahuila - - - - 1;114,900, Nuevo León 1;694,600 y Tamaulipas 1;456,800.

La población rural estimada para el mismo año fué de - - - 527,800 personas para Coahuila, 397,800 para Nuevo León y - - - 452,400 para Tamaulipas, lo que da un total para la región de 1;378,000.

En el Estado de Coahuila el 29.36% de la población económicamente activa se encontraba en ese año ocupada en actividades genéticas (incluye agricultura, ganadería, silvicultura y pesca).

La cifra correspondiente para Nuevo León fué de 17.33%, en tanto que para Tamaulipas fué el 33.00%.

Estos porcentajes muestran que en los Estados de Tamaulipas y Coahuila existe un mayor nivel de actividad en la agricultura y la ganadería que en el Estado de Nuevo León. Sin embargo, no sabemos cual es el consumo de sombreros que existe en esos Estados; "A Priori" debe ser mayor que el consumo de Nuevo León, por tener mayor número de gente ocupada en actividades genéticas.

La investigación de mercados que se elaboró en este estudio, se hizo únicamente para el Estado de Nuevo León. No se pudo extender a los Estados de Coahuila y Tamaulipas debido, en primer término, al alto costo que implica dicha investigación y, en segundo lugar, por no contar con los recursos suficientes.

Dado lo anterior, para poder llevar a cabo una estimación tentativa del consumo de sombreros en esos Estados, fué preciso recurrir a medios indirectos, partiendo de la siguiente premisa: El consumo de sombreros en general en estos Estados es similar al de Nuevo León, variando dicho consumo únicamente en proporción al incremento de la población rural.

Dado lo anterior se supuso:

Primero.- Que la relación que hay entre población rural y número de unidades de sombreros vendidas a nivel de municipio se comportan en los Estados de Coahuila y Tamaulipas, en forma similar al Estado de Nuevo León.

Segundo.- Que el incremento en el consumo de sombreros varía en forma lineal al incremento de la población rural de estos Estados.

De esta forma fué como pudimos estimar para 1971 el consumo de sombreros de los Estados de Coahuila y Tamaulipas y poder computar el consumo de sombreros de la región.

De la misma manera, se proyectó el consumo de sombreros en la región hasta 1980^{1/}.

En base en esas estimaciones se obtiene que el consumo de sombreros de palma de la región, ascienda para 1972 a la cifra de 401,113 unidades. De sombreros fabricados de otros materiales como lona, hilo, nylon y cartón se estima que se consuman 244,661 unidades.

Dado que los sombreros de palma se pueden considerar sustitutos de los sombreros de materiales como lona, hilo, nylon o cartón porque compiten en precio, estilo y calidad, el mercado potencial del sombrero de la región asciende a la cifra de

^{1/} Cuadro No. 6, Mercado Potencial de Sombreros en el Noroeste de la República Mexicana.

CUADRO No. 6

MERCADO POTENCIAL DE SOMBREROS
EN EL NORESTE DE LA REPUBLICA MEXICANA

Años	Pob.Rural (Miles)	Bar.Bar. 1a. y 2a.		Bar.Bar. 3a. y Yucatán		Total de Sombreros		Total de Otros Sombreros		Total General	
		Unidades	Ventas de Mayoreo1/	Unidades	Ventas de Ma yoreo1/	Unidades	Ventas de - Mayoreo	Unidades	Ventas de Ma- yoreo	Unidades	Ventas de - Mayoreo
1971	1,596.16	91,126	611,594.84	11,773	68,180.79	395,964	3,402,474.40	241,521	2,847,890.91	637,485	6,250,565.31
1972	1,414.32	92,311	664,639.20	11,925	69,165.00	401,113	3,491,917.34	244,661	2,884,933.70	645,774	6,376,851.04
1973	1,432.48	93,495	671,164.00	12,078	70,052.40	406,262	3,536,743.95	247,801	2,921,976.49	654,063	6,456,720.44
1974	1,450.64	94,680	681,696.00	12,230	70,934.00	411,411	3,581,571.96	250,441	2,959,019.28	662,352	6,540,591.24
1975	1,468.80	95,864	690,220.80	12,383	71,821.40	416,500	3,626,398.57	254,081	2,996,062.07	670,641	6,622,460.64
1976	1,486.96	97,049	698,752.80	12,535	72,703.00	421,709	3,671,226.58	257,221	3,033,104.86	678,930	6,704,331.44
1977	1,505.12	98,224	707,284.80	12,688	73,590.40	426,458	3,716,060.59	260,361	3,070,147.65	687,219	6,786,208.04
1978	1,523.28	99,418	715,809.60	12,840	74,472.00	432,007	3,760,881.20	263,501	3,107,190.44	695,508	6,868,071.64
1979	1,541.44	100,603	724,341.60	12,993	75,359.40	437,145	3,805,715.01	266,641	3,144,233.23	703,786	6,949,948.24
1980	1,559.62	101,789	732,880.80	13,145	76,241.00	442,300	3,850,589.23	269,784	3,181,316.82	712,084	7,031,916.05

1/ Precio Medio de Venta: 7.20 Pesos

2/ Precio Medio de Venta: 5.80 Pesos

FUENTE: Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Industria y Comercio. Dirección General de Estadística. México 1971. E Investigación de Mercados.

645,774 unidades.

No se considera dentro de este mercado el sombrero de fieltro o lana, debido a que no es un producto sustitutivo de los sombreros de campo.

c).- Mercado Objetivo.

Para determinar el mercado objetivo con el que se puede -- iniciar la producción de esta planta, se mandó maquilar a una de las fábricas establecidas en la Ciudad de San Francisco del Rincón, Guanajuato, sombreros en los estilos Barnizado Barbo-- quejo, que son los sombreros que se desea producir con la trenza de Villaldama y Bustamante. Ya una vez obtenidas dichas -- muestras se efectuaron entrevistas con los dos principales ma-- yoristas de sombreros del Estado de Nuevo León, (los cuales, - distribuyen también en los Estados de Coahuila y Tamaulipas) - llegándose a la conclusión de que es factible iniciar un mercado introductorio para 1972 de 40,000 unidades de sombreros - - anuales.

De los datos de la investigación de mercados, se estima que tal cifra representa para 1972 el 6% del total de sombreros de palma y otros materiales (excepto fieltro y lana) vendidos en - la región. Así mismo, se estima que represente el 10% del to-- tal de sombreros de palma que se vendan en la misma área.

Ahora bien, en ese mercado introductorio se considera que - se puedan vender anualmente unos 27,000 sombreros en los esti-- los Barnizado Barboquejo primera y segunda (Copa Truman), dicha

cifra representa el 25% del total de sombreros Barnizado Barboquejo primera, segunda, tercera y Yucatán primera que se venden actualmente en la región. De igual forma, se estima conveniente elaborar tres tipos más de sombreros, con diseños y estilos nuevos en las copas Arizóna, Cajón, Laredo u Oregón y se prevee que en estos estilos se puedan vender unas 13,000 unidades de sombreros anuales.

Por otro lado, estimamos conservadoramente un incremento en el mercado objetivo de la planta, de 4,000 unidades por año, de tal forma que para 1980 se vendan 72,000 unidades de sombreros y se abarque el 16% del mercado potencial de sombreros de palma y el 10% del mercado total potencial de sombreros^{1/}.

^{1/}. La relación de los datos, está presentada en el Cuadro - No. 7.

CUADRO No. 7

MERCADO OBJETIVO

AÑOS	Pronóstico de Ventas (Unidades).	% del Total de Sombros de Palma.	% del Total de Sombros.	Bar. 1a. y 2a. (Unidades).	% del Total de Sombros Bar. 1a. y 2a.	Otros Estilos de Sombros (Unidades).
1972	40,000	10.0	6.0	27,000	25.0	13,000
1973	44,000	10.0	6.0	29,000	27.0	15,000
1974	48,000	11.0	7.0	31,000	28.0	17,000
1975	52,000	12.0	7.0	33,000	30.0	19,000
1976	56,000	13.0	8.0	35,000	31.0	21,000
1977	60,000	14.0	8.0	37,000	33.0	23,000
1978	64,000	14.0	9.0	39,000	34.0	25,000
1979	68,000	15.0	9.0	41,000	36.0	27,000
1980	72,000	16.0	10.0	43,000	37.0	29,000

FUENTE: INVESTIGACION DIRECTA.

d).- Otros Mercados.

Primeramente tenemos que con la elaboración de trenzas de dos y tres hilos, en donde los hilos sean lo más delgado posible, se pueden elaborar sombreros de mejor calidad en la variedad Sahuayo y en el estilo Imitación Panamá. Así mismo, cuando se experimente y la hoja de palma se corte en hilos de 2 ó 3 mm. se pueden hacer sombreros tejidos a mano (no cosidos con hilo) de mayor calidad.

Por otro lado, se pueden comprar sombreros semi-terminados en forma de "Campana" en los estilos Panamá Legítimo a los Estados de Tabasco y Campeche, y acabarlos de procesar por medio de planchado, cosido de tafiote, adorno y barnizado en esta planta. De estos estilos tenemos, que la cantidad consumida en el Estado de Nuevo León en 1971, fué de 3,543 unidades, a un precio medio de mayoreo entre 45 a 65 pesos.

Además de estos mercados, la fábrica puede introducirse a la fabricación de sombreros de lona y de hilo. Por ejemplo, consideremos el estilo Matamoros Pulido Encaje, Copa Laredo u Oregon; es un producto nuevo que se acaba de introducir al mercado, (por el tipo de copa), sin embargo un solo mayorista vende 3,000 unidades mensuales a \$14.00 precio de mayoreo en los tres Estados.

2.- PROYECCION DE LA DEMANDA NACIONAL DE SOMBREROS DE PALMA.

Para estimar la producción nacional de sombreros de palma,

se utilizó un modelo de regresión múltiple. La metodología y el análisis de este estudio, son presentados en el segundo apéndice de esta Tesis.

La econometría es una rama de la ciencia económica que se ha orientado principalmente a la elaboración de pronósticos. Estas proyecciones o estimaciones de tendencia se pueden enfocar a dos clases de análisis económico.

Primero.- El análisis a nivel Macro-Económico, donde las variables a estimar, suman o agregan comportamientos económicos individuales y,

Segundo.- El análisis a nivel Micro-Económico, donde se estudia el comportamiento en función a la unidad económica individual.

Las relaciones postuladas por la teoría de las economías individuales, (Micro-Economía) reciben el nombre de micro-relaciones o micro-ecuaciones; las variables de estas ecuaciones son las micro-variables y los parámetros (constantes) determinantes de estas ecuaciones son los micro-parámetros.

La teoría de la agregación implica que las micro-variables, se reemplazan por agregados o macro-variables, que son ciertas funciones de las micro-variables. La Macro-Economía postula, que las micro-variables están conectadas por macro-relaciones o macro-ecuaciones, las que a su vez están determinadas por un conjunto de macro-parámetros.

Nuestro modelo a nivel Macro-Económico está enfocado a determinar el comportamiento de un conjunto de unidades económicas similares, siendo este el volúmen total de producción nacional de sombreros de palma, que procesan todas las empresas productoras de sombreros.

De los datos obtenidos se elaboró un pronóstico o estimación de tendencias que se presenta en el Cuadro No. 8.

En él se determina el mercado potencial de sombreros en la región Noreste del País, (a precios de 1950) representó en 1971 el 6.98% del total nacional.

Se estima que dicho mercado disminuye paulatinamente en relación al total nacional, representando para 1974 el 6.58% del total y para 1980 el 5.88% del total del País.

CUADRO No. 8

ESTIMACION DE LA PRODUCCION DE SOMBREROS DE PALMA
DEL PAIS.

(Cifras en Millones: Precios de 1950)

Período de Observa ción.	Producción Na cional de Som breros de Pal ma.	Mercado Po tencial en la Región Noreste del País. 1/	Por ciento
(Años)	(P. de Mayoreo)	(P. de Mayoreo)	%
1971	20.300	1.417	6.98
1972	20.613	1.423	6.90
1973	20.927	1.411	6.74
1974	21.240	1.399	6.58
1975	21.554	1.388	6.44
1976	21.797	1.377	6.31
1977	22.040	1.367	6.20
1978	22.284	1.356	6.08
1979	22.527	1.347	5.98
1980	22.771	1.338	5.88

1/ Estados de Nuevo León, Coahuila y Tamaulipas.

FUENTE: Apéndice II.- Modelo de Regresión múlti-
ple en Primeras Diferencias.

CAPITULO II

TAMAÑO Y LOCALIZACION DEL PROYECTO

A.- INGENIERIA DEL PROYECTO.

["La ingeniería del proyecto se refiere a aquella parte del estudio que se relaciona con su fase técnica, es decir, con la participación de ingenieros en las etapas de estudio, instalación, puesta en marcha y funcionamiento del proyecto"^{1/}]

En todo proyecto, los inversionistas conocen en parte la ingeniería del producto que desean producir, sin embargo para resolver determinados problemas necesitan generalmente contratar "fuera" servicios especializados de ingeniería.

Por muy buenos que sean los técnicos propios en cuanto a estudios, diseños, diagrama de producción. No se puede pretender que dominen todas las especialidades, sin el asesoramiento de consultores. Estas observaciones son de vital importancia cuando se trata de proyectos en los cuales no hay experiencia local.

Cuando se inició esta fase del proyecto, no conocíamos nada en cuanto a fabricación de sombreros. Para formular el estudio de ingeniería que presentamos, fué necesario entrevistar

^{1/} Ing. Julio Melnick, Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, Publicación de las Naciones Unidas (No. de Venta: --- S.58.II.G.5) México, D.F., Dic. de 1958.- pp.64.

se primero con asesores técnicos del Banco Nacional de Fomento Ejidal, posteriormente se visitaron algunas fábricas de sombreros de palma, especialmente una ubicada en la Ciudad de San -- Francisco del Rincón, Guanajuato; que fué la que nos proporcionó la ingeniería deseada.

1.- ASPECTOS BASICOS.

En lo que sigue se hará referencia a la fase técnica del estudio, comentando brevemente los aspectos básicos que hay -- que considerar en cuanto a ingeniería.

a).- Descripción del Proceso de Producción.

El proceso para producir un sombrero de palma incluye las siguientes operaciones:

a.1.- Elaboración de las trenzas de palma.

- . Se raja el cogoyo o penca de palma y se deja -- reposar al sol durante 3 días hasta lograr el color amarillo.
- . Se elaboran las trenzas por los socios tejedores de la planta.

a.2.- Cosido de las trenzas para formar el sombrero:

- . Se inicia el tejido de la copa del sombrero.
- . La copa se coloca en la horma para darle la -- forma adecuada.
- . Se teje el ala del sombrero.
- . Se rivetea la orilla del ala.

a.3.- Planchado del Sombrero.

- . Se pone la horma y molde deseado al sombrero.
- . Se plancha en la prensa.

a.4.- Cosido del tafílete al sombrero.

- . Se imprime la marca de la fábrica al tafílete de piel.
- . Se cose el tafílete al sombrero.

a.5.- Adorno y Barnizado.

- . Por último se colocan los adornos, tales como forros de piel, de plástico, de hule, ojillos, barbiquejo y se da el blanqueado o encerado deseado.

b).- Selección y Especificación de Equipos.

En el estudio del proyecto interesa especialmente la selección del tipo de equipo, en la que influirán mucho la naturaleza del proceso, la escala de producción y el grado de mecanización, factores estrechamente relacionados entre sí. En el proceso de selección, hay que distinguir las siguientes dos etapas: primero, seleccionar los equipos alternativos que pueden satisfacer la función productiva deseada y segundo, seleccionar entre los distintos equipos el tipo elegido.

Primera Etapa:

- Máquinas para coser las trenzas que forman el sombrero.

Las máquinas que pueden coser este material son:

- .- La clase tipo Singer 31-17 (331 K 24) con
costo unitario de: ~ ~ ~ ~ ~ \$ 4,266.00
- .- La clase 63400 Unión Special con costo --
unitario de: - - - - - \$ 8,000.00
- .- Máquina de coser Japonesa con costo unitari
rio de: - - - - - \$ 5,000.00
- .- La Singer 281-1 con costo unitario de: - - \$ 7,700.00

En el cuadro No. 9, se presenta la relación entre capital y productividad de estos equipos, que son alternativos en el tejido de la palma. En el, se denota que la máquina de coser Singer 31,17 es la que requiere menor capital por unidad de producción. Aparte, esta máquina es recomendada por personas que conocen este tipo de actividad, fundamentalmente por la siguiente razón; la trenza de palmito es gruesa y esta máquina de coser - es entre las alternativas la que da mayor profundidad en la puntada, que es lo que se requiere.

.- Máquina para coser el Tafilete y Forro al Sombrero.

La Singer 107-1 es la única que existe en esta especialidad y no hay máquinas alternativas.

.- Máquina para coser el Ribete al Sombrero.

Se elige la Singer 31-17 por las mismas razones que se han expuesto.

.- Máquina para Planchar el Sombrero.

Aquí, se eligió una máquina prensadora manual de 3 postes -

con costo unitario de \$10,000.00. Esta tiene una alternativa, que es una máquina prensadora hidráulica con costo unitario de \$25,000.00. Pero esta máquina se descartó porque se emplea generalmente para planchar sombreros de fieltro, - - hilo y panamá; no empleándose en sombrero de palma más corriente elaborados con trenza.

CUADRO No. 9

RELACION ENTRE CAPITAL Y PRODUCCION EN EL TEJIDO DEL PALMITO

Selección de Maquinaria	Costo por Unidad <u>1/</u>	Producción por Obrero <u>2/</u>		Capital por Unidad de Producción	
		Coser el Somb. (B)	Coser el Ribete (C)	Cociente A/B	Cociente A/C
I Máq. Clase Singer 31-17	4,266.00	80	500	53.32	8.53
II Maq. Clase 63400 Unión Special	8,000.00	80	500	100.00	16.00
III Máq. Clase Japonesa	5,000.00	80	500	62.50	10.00
IV Máq. Clase Singer 281-1	7,770.00	80	500	97.12	15.54

1/ Cifras en Pesos.

2/ La productividad por obrero se mantiene en los 4 tipos de máquinas de coser en 80 sombreros. El cosido del ribete al sombrero se mantiene también constante en 500 sombreros.

FUENTE: Investigación Directa.

Segunda Etapa:

- .- El equipo Seleccionado para esta Empresa es el Sigiente:
- .- 3 Máquinas de coser (de punto) Tipo Singer 31-17 (331 K 24)
- .- 1 Máquina de coser, Tipo Singer 107-1.
- .- 28 Hormas de 52 a 58 centímetros.
- .- 1 Ojilladora.
- .- 1 Máquina prensadora manual de 3postes.
- .- Regulador, Pisalientos y Alimentador para las 4 máquinas.

En esta fase técnica se buscó que la maquinaria escogida sea entre la maquinaria alternativa de igual capacidad productiva, la de más bajo costo y la que pueda dar un mejor acabado al sombrero.

2.- LAS INVERSIONES EN EL PROYECTO.

La inversión con la que se iniciará la fábrica de sombreros proporcionará una capacidad instalada que permita iniciar la producción de 48,000 sombreros anuales en turno, permitiendo duplicar dicha capacidad si se utilizan dos turnos.

a).- Inversión en Maquinaria y Equipo	\$ 43,178
i).- Máquinas Cosedoras (de punto) Tipo Singer 31-17 (331 K 24) 2 Máquinas (con 10% de descuento) to)	\$ 8,532
ii).- Máquinas para coser el tafílete y forro al sombrero. Tipo Singer 107-1 Una Máquina	\$ 6,980
iii).- Máquina para coser el ribete. Tipo Singer 31-17 (331 K. 24) Una Máquina de coser de punto (10% de descuento)	\$ 4,266
iv).- 28 Hormas de 52 a 58 Centímetros diferente estilo	\$ 12,600
v).- Una Ojilladora	\$ 450
vi).- Máquina prensadora (plancha do) Una Máquina de tres postes manual	\$ 10,000
vii).- Regulador, Pisalientos y Ali mentador para 4 Máquinas	\$ 200
viii).- 5 Tijeras a \$30.00 c/u.	\$ 150
b).- Inversión en terreno y local	\$ 45,000
c).- Capital en Trabajo	\$ 30,000
d).- Gastos en Especialización de los Operarios	\$ 3,000
Inversión Total	\$121,178

B.- LOS GASTOS O COSTOS DE PRODUCCION.

El cálculo de los gastos o costos de producción se realiza asignando precios a los distintos recursos requeridos, físicamente cuantificables de acuerdo con los estudios de ingeniería.

Por definición los costos fijos son los incurridos por la empresa en recursos fijos. Mientras la empresa no varíe la cantidad de recursos fijos utilizados, estos se mantienen a un nivel constante independientemente del volumen de producción de la planta. Los costos variables, en cambio, son aquellos que varían de acuerdo con el volumen de producción. Generalmente al ir aumentando la producción de las empresas los costos variables disminuyen debido a los rendimientos crecientes y a las economías a escala. Así mismo a volúmenes de producción más grandes aparecen los rendimientos decrecientes y los costos variables aumentan en relación a la producción con mayor rapidez. En esta empresa se observa en el cuadro No. 10 que si no cambian los precios de los insumos en el período analizado, los costos variables cambiarán proporcionalmente con el volumen de producción, manteniéndose por consiguiente constante los costos unitarios.

En seguida, se presenta una estimación mensual de costos de producción para el primer año de operación de esta planta, suponiendo una producción normal de 4,000 sombreros.

COSTOS TOTALES Y COSTOS UNITARIOS
(Cifras en Pesos)

Años	Cantidad de X.	Costo Fijo Total. (C.F.T.)	Costo Variable Total. (C.V.T.)	Costo Total (C.T.)	Costo Fijo Promedio (C.F.Me)	Costo Variable Promedio (C.V.Me)	Costo Total Promedio (C.Me)	Costo Marginal (C.Ma.)	Ingreso Marginal (I.Ma.)	Ingreso Total (I=PXQ)	Utilidades
1972	28,000	14,207.35	102,480	116,687.35	.507	3.66	4.167	3.66	6.00	168,000	51,312.65
1973	44,000	14,207.35	161,940	175,247.35	.322	3.66	3.982	3.66	6.00	264,000	88,752.65
1974	48,000	14,207.35	175,680	189,887.35	.296	3.66	3.956	3.66	6.00	288,000	98,112.65
1975	52,000	14,872.07	190,320	205,192.07	.286	3.66	3.946	3.66	6.00	312,000	106,807.93
1976	56,000	14,872.07	204,960	219,832.07	.265	3.66	3.925	3.66	6.00	336,000	116,167.93
1977	60,000	14,872.07	219,600	234,472.07	.247	3.66	3.907	3.66	6.00	360,000	125,527.93
1978	64,000	14,872.07	234,240	249,112.07	.232	3.66	3.892	3.66	6.00	384,000	134,887.93
1979	68,000	14,872.07	248,880	263,752.07	.218	3.66	3.878	3.66	6.00	408,000	144,247.93
1980	72,000	14,872.07	263,520	278,392.07	.206	3.66	3.866	3.66	6.00	432,000	153,607.93
1981	72,000	14,872.07	263,520	278,392.07	.206	3.66	3.866	3.66	6.00	432,000	153,607.93

Total

1,173,053.46

Primer Tamaño de la Planta:

6,072 14,207.35

22,223.52 36,430.87 2.34 3.66 6.00 3.66 6.00 36,432.00 1.13

Segundo Tamaño de la Planta:

6,536 14,872.07

23,262.96 58,135.05 2.34 3.66 6.00 3.66 6.00 38,136.00 0.97

FUENTE: Investigación Directa.

1.- COSTOS VARIABLES DE LA EMPRESA.

1. 1	Materia Prima.- (Un sombrero requiere media trenza) 2,000 trenzas mensuales a \$2.20 . . .	\$ 4,400
1. 2	Costo del tejido 4,000 X .45	\$ 1,800
1. 3	Costo del Planchado 4,000 X .15	\$ 600
1. 4	Costo del Tafilete 4,000 X .30	\$ 1,200
1. 5	Costo de pegar el tafilete al sombrero 4,000 X .035	\$ 140
1. 6	Costo de pegar el Ribete al Sombrero 4,000 X .070	\$ 280
1. 7	Costo de hilo del sombrero hilo de la Vega 24-3; 27.50 Kg. 4,000 X .30	\$ 1,200
1. 8	Costo de Adornado y Barnizado 4,000 X .070	\$ 2,800
1. 9	Costo de Energía Eléctrica y Gas Industrial	\$ 220
1.10	Costos Administrativos	\$ 1,500
1.11	Impuestos: 5% INFONAVIT, 4% Ingresos Mercantiles	\$ 500
	Total:	\$ 14,640

2.- COSTOS FIJOS DE LA EMPRESA

2.1	Reserva para Depreciación	\$ 1,183.94
-----	-------------------------------------	-------------

3.- COSTO TOTAL DE PRODUCCION.

3.1	Suma (Costo fijo + costo variable)	\$ 15,823.94
-----	--	--------------

C.- RELACION DE PRODUCTIVIDAD Y EMPLEO DE MANO DE OBRA.

- 1.1 Una persona que utilice la máquina de coser puede -- hacer 80 sombreros diarios (o más) a \$.45 cada uno, ganando \$36.00 diarios.
- 1.2 Una persona que planche 250 sombreros diarios a \$.15 cada sombrero, gana \$37.50 diarios.
- 1.3 Una persona que maneje la máquina de coser el tafile te al sombrero puede coser 1,000 sombreros diarios a un costo de \$.35 por sombrero, ganando \$35.00 diarios.
- 1.4 Una persona que se dedique a coser el ribete al sombrero puede hacer 500 unidades diarias a un costo de \$.70 ganando \$35.00 diarios.
- 1.5 Una persona que se dedique a adornar y hacer ojillos y barnizar el sombrero (según el estilo se barnice o no) gana \$.20 por sombrero en 125 gana \$25.00 diarios. Dos personas en 250 ganan \$50.00.
- 1.6 El administrador y supervisor cuenta con un sueldo de \$1,500.00 mensuales y \$500.00 más para gastos.

Dadas estas relaciones de productividad, las cuales son bajas; debido a que las personas con que contará esta planta son personas de la región a las cuales se les va a enseñar este tipo de oficio, tenemos que el gasto mensual en salarios es de \$5,120.00, para una producción de 4,000 unidades mensuales. Teniendo en cuenta que el mes tiene 25 días hábiles, la produc--ción diaria de sombreros sera de 160.

La planta ocupará cuatro personas de tiempo completo y dos personas de medio tiempo de la siguiente forma:

- 2.1 Dos personas de tiempo completo que manejen las máquinas de coser, realizando una producción de 80 sombreros diarios (personas habilitadas en esto pueden hacer fácilmente 120) ganando \$36.00 diarios y mensualmente \$900.00, siendo por consiguiente el costo del tejido \$1,800.00.
- 2.2 Una persona de tiempo completo que se dedique a adornar y barnizar los sombreros, la cual por adornar 160 sombreros diarios ganará \$32.00 y mensualmente \$800.00.
- 2.3 Una persona que maneje la prensa de medio tiempo, en 5 horas planchará fácilmente 160 sombreros, promedio 32 sombreros por hora (personas con experiencia en 5 horas pueden planchar 250 sombreros), ganando \$24.00 diarios y mensualmente \$600.00.
- 2.4 Una persona de medio tiempo (4 horas), que se dedique en 2 horas y media a coser el ribete a los 160 sombreros, ganando por esto \$11.20 y en otra hora y cuarto cosa los tafiletos a los sombreros ganando \$5.60, lo que en total da \$16.80 pesos y mensualmente da \$420.00.
- 2.5 Una persona que lleve la administración del negocio, administrando la relación de unidades producidas, la relación de salarios, la relación de pedidos y cuen-

ta de clientes (Mayoristas y Minoristas), que realice la supervisión de las materias primas, de las trenzas de los socios tejedores, del hilo, de los forros de plástico, de piel u otros, de los tafilettes, cordones de seda (barbiquejos), de los ojillos, barnices y gastos diversos de mantenimiento, agua, luz y gas butano, Pagando mensualmente \$4,400.00 a los socios tejedores, \$1,200.00 al proveedor de tafilettes (con la marca de la fábrica impresa en ellos), \$1,200.00 al proveedor de hilo de la vega 24-3; \$2,000.00 para artículos de adornado y barnizado. Teniendo un sueldo base de \$1,500.00 mensuales y para otros gastos de administración \$500.00.

Los salarios a destajo por nivel de producción con que cuenta esta planta son superiores a los salarios mínimos de Villaldama y Bustamante, de \$24.00 por día. Por otro lado, como hay una correlación directa entre salarios y nivel de producción, cuando aumenta el volumen de producción se mejorarán los niveles de salario. Por ejemplo, si el administrador logra ventas de 8,000 unidades, ganará \$3,000.00 mensuales y \$1,000.00 más para otros gastos administrativos.

D.- TAMAÑO OPTIMO DE PLANTA A CORTO PLAZO Y LARGO PLAZO.

El tamaño de planta adecuado será el que maximice los bene-

ficios y que satisfaga la demanda actual, a la vez que pueda ir agregando (dada su relación técnica) nuevas unidades de inversión fija y de insumos (costo variable) paralelamente al crecimiento de la demanda futura, sin necesidad de mantener capacidad ociosa durante algunos años.

Dado esto pasaremos de un año a otro a una escala de planta mayor, así mismo dado los estudios de ingeniería técnicos, veremos cuantos costos variables y fijos se deben ir agregando cada año, dado el crecimiento de la demanda anual, que sean los que nos maximicen los beneficios en cada escala de planta.

El tamaño de planta que escogimos tiene una inversión total en costos fijos de \$91,178.00 y un volumen máximo de producción anual (100% de capacidad utilizada) de 48,000 unidades.

De nuestros datos de ventas, tenemos que para 1974 esta planta va a estar trabajando a 100% de capacidad y para 1975 se va a tener que comprar otra máquina de coser (de punto) de \$4,266.00, aumentando la inversión a costos fijos a \$95,444.00, y aumentando la escala de planta y la capacidad total de la planta en 24,000 unidades, siendo por consiguiente hasta 1980 en donde nuevamente se trabajará al 100% de capacidad.

Este tamaño de planta es el óptimo a corto plazo y largo plazo, porque es entre los tamaños de planta alternativos, el que logra la máxima utilidad, la máxima rentabilidad y los máximos cocientes de ventas-costos y de costos unitarios mínimos.

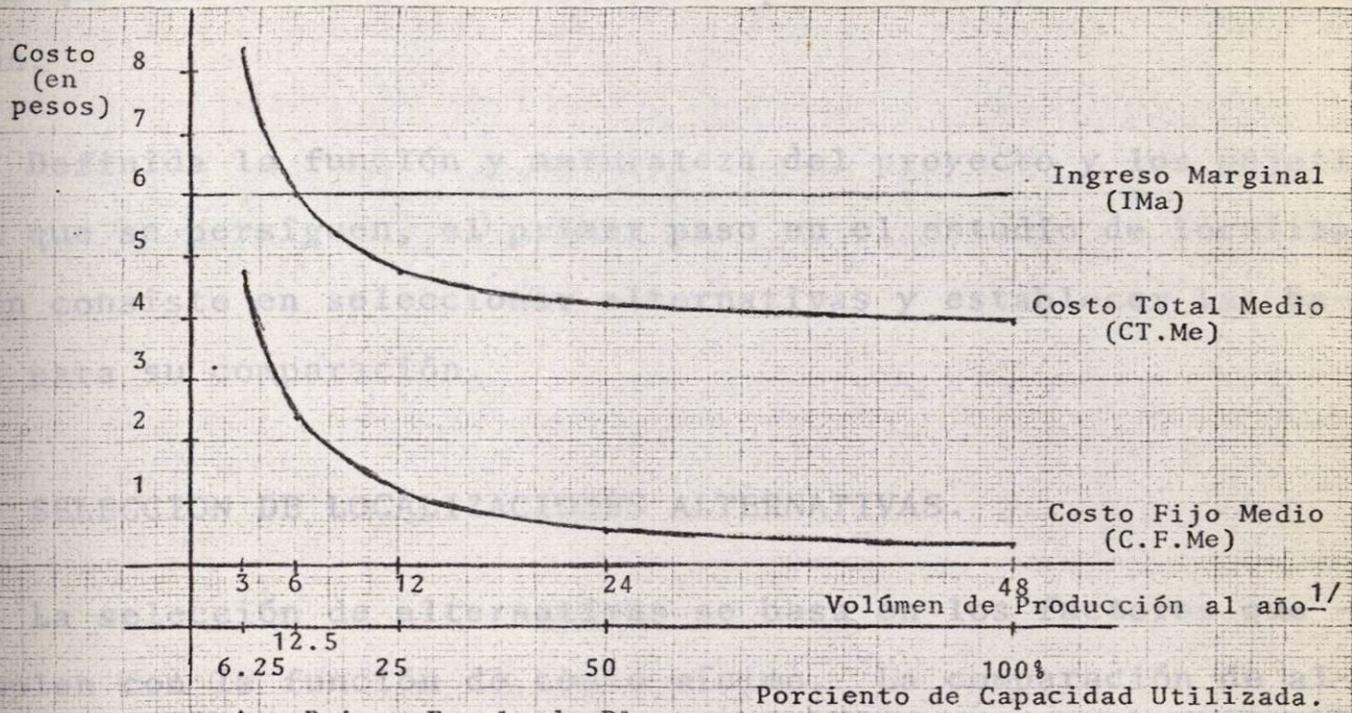
Lo anterior se debe a que los costos fijos de las plantas alternativas son mayores y sin embargo la capacidad (unidades producidas) de todas las plantas es la misma. Prosiguiendo en la siguiente figura vemos las dos escalas de plantas utilizadas y los porcentajes de capacidad en que estará operando la planta para cada año de referencia.

En ellas vemos que la maximización de los beneficios de esta empresa, es mayor a medida que se aumenta el volumen de producción; aunque los costos variables sean constantes, los costos fijos son decrecientes y por consiguiente los costos unitarios son cada vez menores. Por otro lado, los costos variables por unidad son iguales a los costos marginales por unidad y el costo total por unidad a largo plazo tiende también a ser igual.

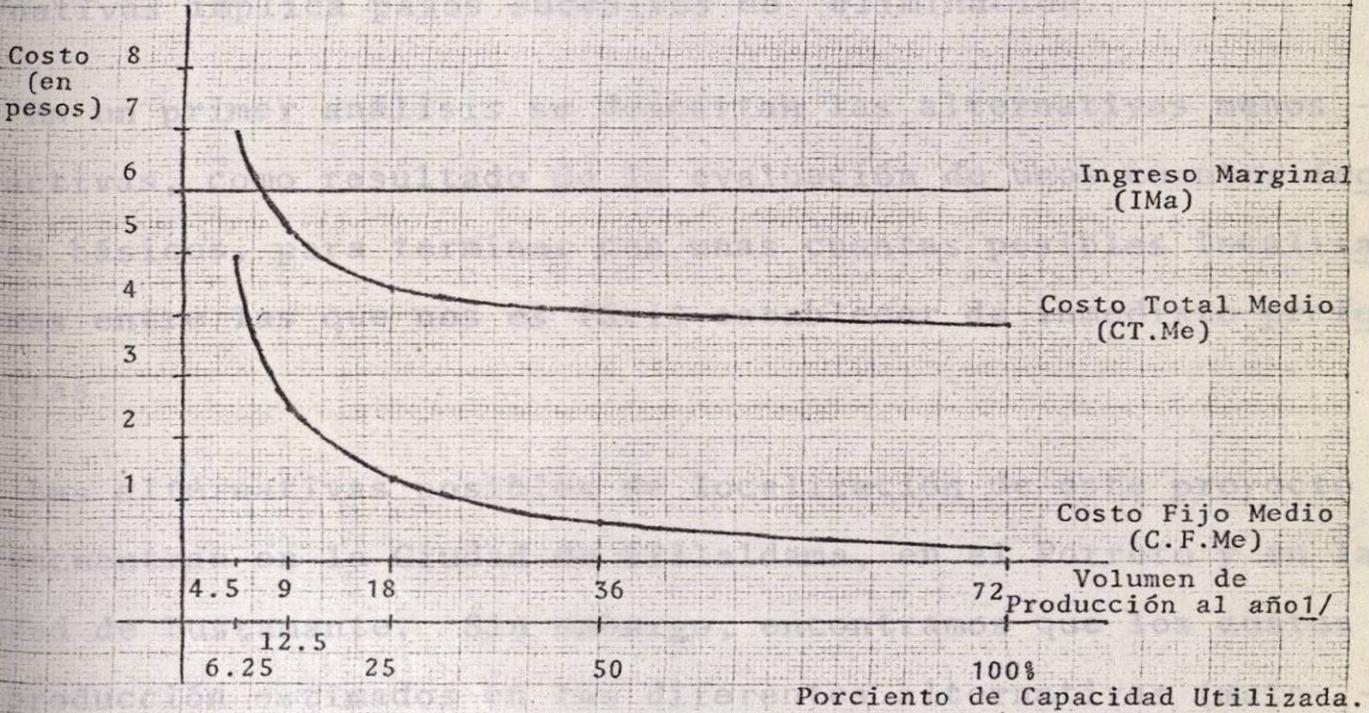
E.- LOCALIZACION.

Para iniciar un estudio de localización hemos de suponer -- que el proyecto está bien definido en cuanto a la función que debe desempeñar en el transcurso de un período razonable y los requerimientos físicos correspondientes. En este caso, suponemos que ya se habrá determinado, mediante un estudio previo del mercado, la producción deseada, las características generales de las instalaciones, las fuentes de suministro de materias primas, los requisitos de distribución, etc..

Se habrá de definir también el objetivo que se persigue con la localización, que no es otro que el de satisfacer la función



A.- Primer Escala de Planta.



1/ Miles de Unidades Físicas.
B.- Segunda Escala de Planta.

Figura 2.- Conducta de Costos en la práctica contable. (En términos de Costos Unitarios)
FUENTE: Investigación Directa.

deseada al costo mínimo. Es decir, escoger la localización óptima que nos minimice los costos de producción y de distribución.

Definida la función y naturaleza del proyecto y los objetivos que se persiguen, el primer paso en el estudio de localización consiste en seleccionar alternativas y establecer las bases para su comparación.

1.- SELECCION DE LOCALIZACIONES ALTERNATIVAS.

La selección de alternativas se basa en los factores que cumplen con la función de costo mínimo. La comparación de alternativas implica pasos sucesivos de eliminación.

En un primer análisis se descartan las alternativas menos atractivas, como resultado de la evaluación de unos cuantos factores básicos, para terminar con unas cuantas posibles localizaciones entre las que nos es fácil establecer de inmediato preferencias.

Las alternativas posibles de localización de este proyecto se encuentran en la Ciudad de Villaldama, en el Potreto y en la Ciudad de Bustamante. Sin embargo, encontramos que los costos de producción estimados en las diferentes alternativas (materias primas, energía y combustibles, mano de obra, impuestos, gastos administrativos, gastos de venta, depreciaciones de inversión fija, intereses y otros) son iguales. Por consiguiente

no podemos diferenciar qué localización es preferible. Pero si consideramos que la Ciudad de Villaldama se encuentra ubicada en el punto intermedio entre Potrero y Bustamante, y cuenta con el mayor número de socios tejedores y con mejores vías de comunicación (por ferrocarril y carretera) podemos afirmar que es en esta Ciudad en donde se presenta la mejor alternativa de localización.

CAPITULO III

ANALISIS DE LA RELACION COSTO-VOLUMEN-UTILIDADES, ORGANIZACION Y FINANCIAMIENTO.

La visión a corto y largo plazo del comportamiento de las utilidades, de los ingresos y de los costos requiere una exhaustiva comprensión de las características de ellos y de su comportamiento en los distintos niveles de operación.

Aunque las tendencias no puedan establecerse con absoluta certeza, comunmente siguen una trayectoria suficientemente regular dando la pauta para la planeación de la empresa y para la toma de decisiones administrativas. El análisis de la relación costo-volumen-utilidades es útil en todas las tomas de decisiones, principalmente en las decisiones respecto al producto, en la determinación de los precios, en el canal de distribución y en el establecimiento del presupuesto variable. Sin embargo, estas relaciones de costo-volumen-utilidades se basan en ciertas condiciones supuestas, no son instrumentos de precisión. Por consiguiente en todo pronóstico existe un margen de error. Los principales fenómenos que pueden acontecer y que constituyan fuentes de error, son los siguientes: que las ventas reales, la eficiencia de la planta no sea igual a la pronosticada; que los precios de los productos no varíen en los distintos niveles de actividad; que los precios de los materiales y salarios no varíen en el período analizado; que la variabilidad de los costos se plegará en forma razonablemente estrecha al patrón de --

acontecimientos pronosticado.

En este estudio se ha puesto exhaustivo énfasis en minimizar dichos márgenes de error y de buscar que nuestra predicción sea congruente con la realidad.

A.- PRESUPUESTO ESTIMATIVO DE INGRESOS Y GASTOS.

En esta parte se procederá a ordenar y resumir las informaciones obtenidas en los capítulos anteriores por medio de una cuenta a dos columnas llamada presupuesto estimativo de ingresos y gastos.

La elaboración de estos presupuestos es la base preliminar para la evaluación del proyecto. A partir de él es fácil obtener la cuantía de las utilidades, los diferentes costos unitarios, los módulos de costos-ventas, de utilidades-ventas y de otros coeficientes de liquidez financiera. Así mismo se permitirá apreciar los márgenes de seguridad que tendrá la empresa durante toda la vida útil del proyecto.

1.- La Ecuación de los Costos.

Para hacer este tipo de análisis tenemos que separar los costos en dos grandes grupos:

Primero.- Costos Variables, son gastos directamente relacionados con la producción (costo de insumos de trabajo, materias primas, energía, mantenimiento etc.). Para una dada capacidad productiva ellos dependen solamente del ni-

vel prevaleciente de producción. En este proyecto, estos costos son proporcionales a la cantidad producida, no teniendo que incluir otros componentes de variabilidad al cambiar el nivel de producción.

Segundo.- Costos Fijos, son independientes del nivel de producción y están determinados por el costo de depreciación de los activos fijos.

La función de los costos totales de producción para cualquier nivel de actividad productiva está dado por la siguiente ecuación:

$$C_t = Vx + F$$

Donde: (C_t) es el costo total anual, (V) es el costo variable unitario de producción, (F) es el costo fijo total anual y (x) es el porcentaje de capacidad normal utilizada o el volumen de producción anual.

La clasificación de costos fijos y variables puede ser arbitraria, porque depende principalmente del período considerado. El número de máquinas empleadas puede decrecer o incrementarse en el largo plazo e igualmente los costos de depreciación. En este proyecto se estima que para el año de 1975 se va a tener que comprar otra máquina de coser, incrementando por este concepto los costos fijos y por consiguiente los costos de producción.

Por lo tanto, en el análisis de las ecuaciones de costos de producción se consideran dos escalas de planta.

En la primera, los costos totales de producción para los -- años de 1972 a 1974 están fijados por la siguiente ecuación:

$$C_t = 3.66 X + 14,207.35$$

En la segunda escala de planta, se incrementan los activos fijos para el año de 1975 y la ecuación de costos de producción es:

$$C_t = 3.66 X + 14,872.07$$

2.- La Ecuación de los Ingresos.

Nosotros fijamos el precio de venta de los productos de esta fábrica en \$6.00; por consiguiente la curva de demanda dirigida hacia ella es prácticamente horizontal (o de elasticidad infinita). Es una curva de demanda de competencia perfecta, sin embargo, ello no implica que los mayoristas y minoristas vendan el producto a un precio fijo, variando el precio de los mayoristas entre \$7.00 y \$8.00 y el de los minoristas entre \$9.00 y \$11.00.

La función de Ingreso Total para esta empresa está dada por la siguiente ecuación:

$$I_t = 6 X$$

Donde: (I_t) es el ingreso total anual, (6) es el precio de venta del producto y (X) es el porcentaje de capacidad normal -- utilizado o el volumen de producción anual.

En esta ecuación se observa que el ingreso total I_t está dado por una función continua de la cantidad demandada X :

$$I_t = F (X)$$

Por lo tanto, el ingreso marginal y la ley de demanda correspondiente son los siguientes:

Ingreso Marginal:

$$\text{Ing} = \frac{d}{dX} (I_t) = F' (X)$$

$$\text{Ing} = 6$$

Ley de Demanda:

$$P = \frac{I_t}{X} = \frac{F (X)}{X}$$

$$P = 6$$

La función de Ingreso Neto que son los beneficios directos de la empresa, se obtiene al computar la diferencia entre los costos e ingresos totales anuales.

$$In = I_t - Ct$$

A continuación, se presentan las funciones de ingreso neto de las dos escalas de planta que se estima tendrá esta empresa en el tiempo considerado.

Primer Tamaño de Planta (período: 1972 a 1974)

$$In_1 = 6X - 3.66X - 14,207.35$$

$$In_2 = 2.34 X - 14,207.35$$

Segundo Tamaño de Planta (período: 1975 a 1981)

$$In_2 = 6X - 3.66 X - 14,872.07$$

$$In_2 = 2.34 X - 14,872.07$$

3.- Representación Gráfica del Presupuesto.

En las figuras 3 y 4 se presenta la relación gráfica de los costos e ingresos de este proyecto para los distintos porcentajes de utilización de la capacidad instalada en las dos escalas de planta.

Las abscisas representan el porcentaje de la capacidad utilizada y el volumen físico de producción, medido en unidades de producto. En las ordenadas se representan los costos e ingresos en unidades monetarias.

4.- Puntos de Nivelación.

"El análisis de los puntos de nivelación nos permite estimar dentro de que zonas de capacidad utilizada o dentro de qué límites de variación de otros factores clave, tendrá la empresa probabilidades de éxito" 1/

En las gráficas anteriores y en el cuadro No. 11, se puede distinguir claramente las zonas de pérdidas y ganancias del pro

1/ Ing. Julio Melnick, Manual de Proyectos de Desarrollo Económico. Publicación de las Naciones Unidas (No. de Venta: S.58. II.G.5) México, D. F., Diciembre de 1958. pp.150.

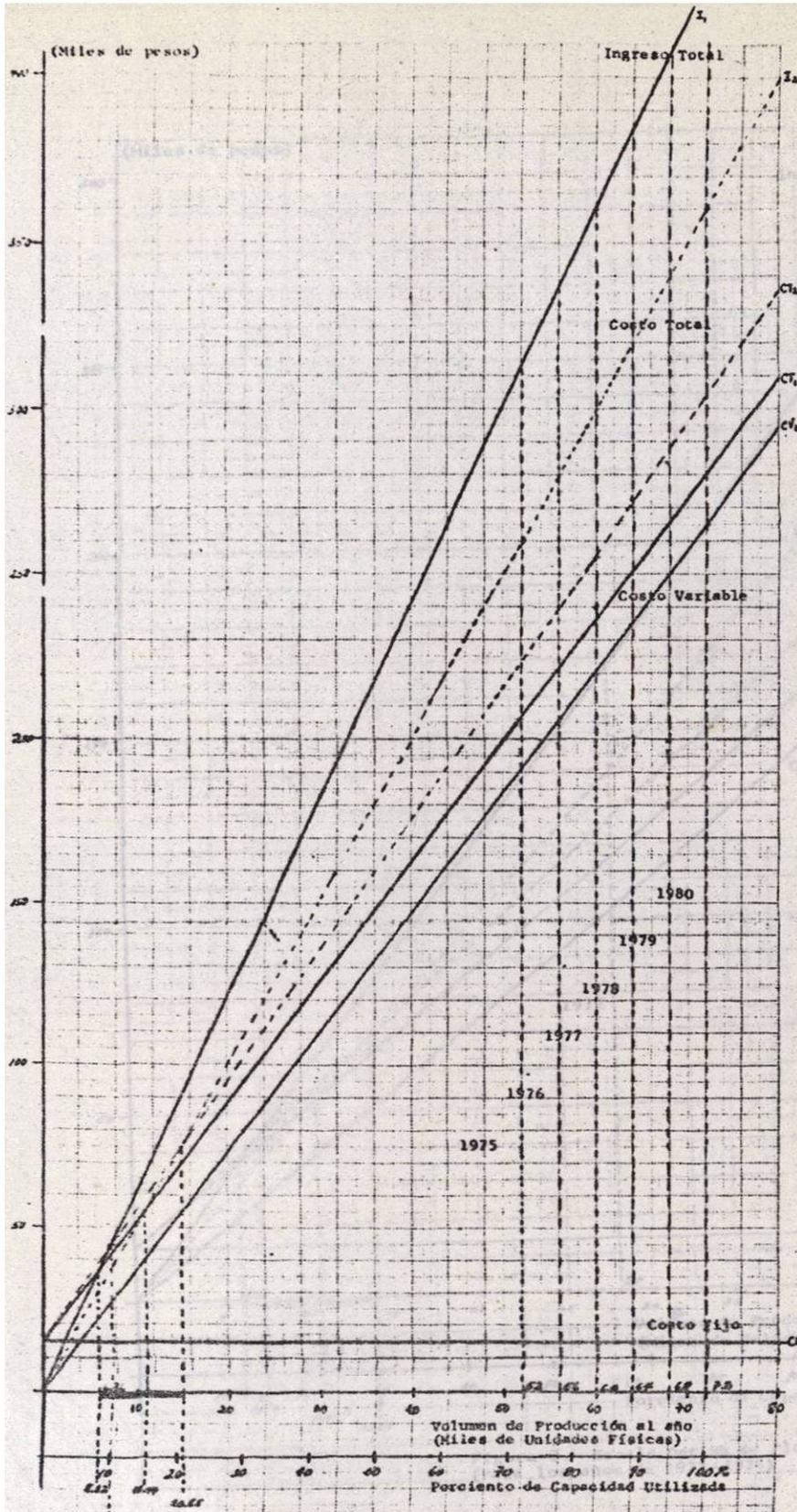


Figura 4.- Escala Oprimas de Planta (para los años de 1975-1981).

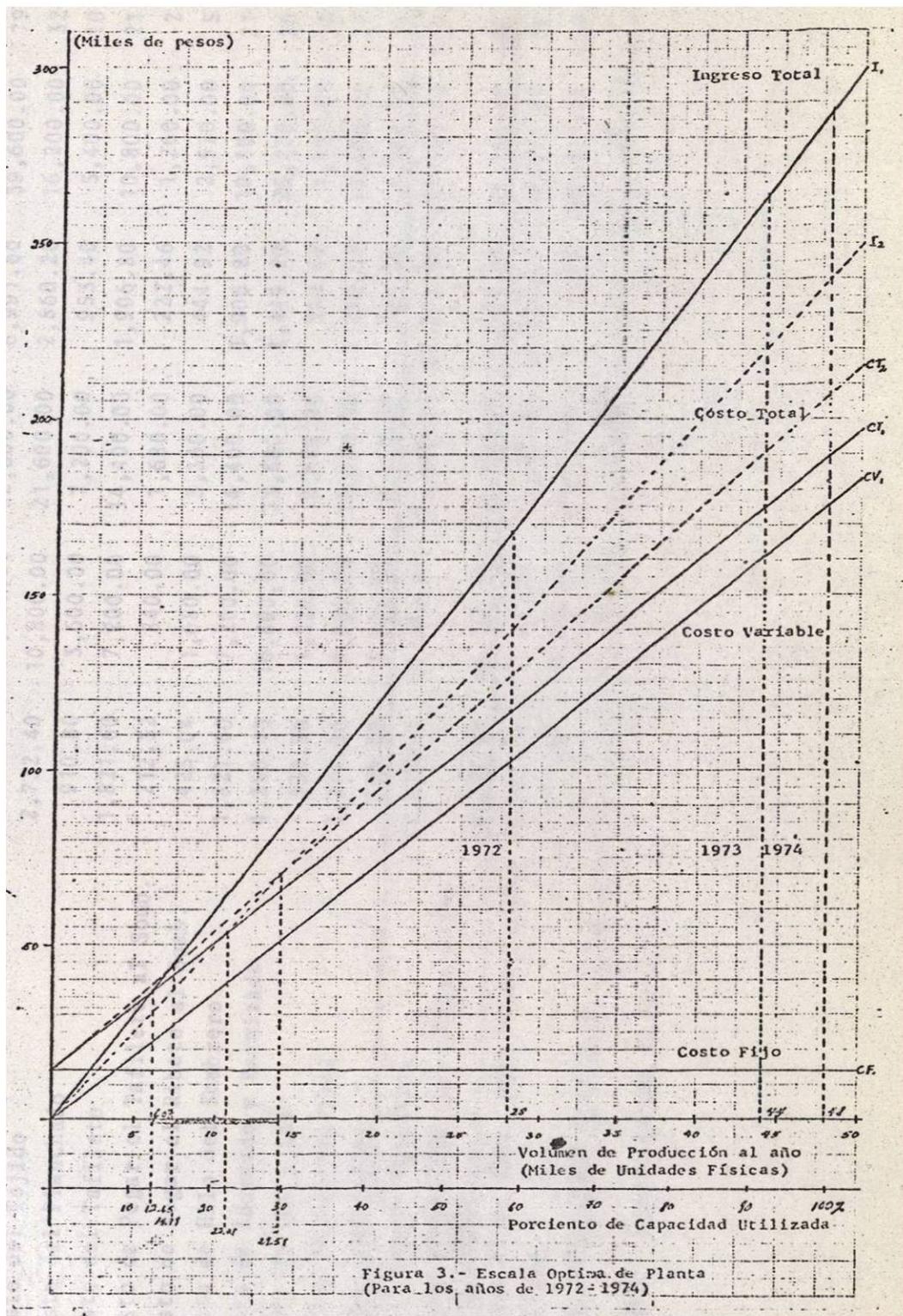


Figura 3.- Escala Optima de Planta
(Para los años de 1972-1974)

PRONOSTICO DE INGRESO BRUTO Y COSTOS A DIFERENTES VOLUMENES DE VENTAS
(CIFRAS EN PESOS)

CAPACIDAD DE PLANTA (6 DIAS 1er. TURNO)	1er. Tamaño de Planta		2do. Tamaño de Planta			
	12.65%	50.00%	100.00%	8.82%		
Ventas	36,432.00	144,000.00	288,000.00	38,136.00	216,000.00	432,000.00
Costos Variables:						
Materia Prima	6,679.20	26,400.00	52,800.00	6,991.60	39,600.00	79,200.00
Costo del Tejido	2,732.40	10,800.00	21,600.00	2,860.20	16,200.00	32,400.00
Costo del Planchado	910.80	3,600.00	7,200.00	953.40	5,400.00	10,800.00
Costo del Tafilete	1,821.60	7,200.00	14,400.00	1,906.80	10,800.00	21,600.00
Costo de Pegar el Tafilete al Somb.	212.52	840.00	1,680.00	222.46	1,260.00	2,520.00
Costo de Pegar el Ribete al Somb.	425.04	1,680.00	3,360.00	444.92	2,520.00	5,040.00
Costo de Hilo del Sombrero	1,821.60	7,200.00	14,400.00	1,906.80	10,800.00	21,600.00
Costo de Adornado y Barnizado	4,250.40	16,800.00	33,600.00	4,449.20	25,200.00	50,400.00
Costo de Luz y Gas	333.96	1,320.00	2,640.00	349.58	1,980.00	3,960.00
Costos Administrativos	2,277.00	9,000.00	18,000.00	2,383.50	13,500.00	27,000.00
Otros (Impuestos)	759.00	3,000.00	6,000.00	794.50	4,500.00	9,000.00
Total Costos Variables	22,223.52	87,840.00	175,680.00	23,262.96	131,760.00	263,520.00
Margen Disponible para Costos Fijos y Utilidades.	14,208.48	56,160.00	112,320.00	14,873.04	84,240.00	168,480.00
Costos Fijos (Rva. para Depreciación)	14,207.35	14,207.35	14,207.35	14,872.07	14,872.07	14,872.07
Utilidad	1.13	41,952.65	98,112.65	0.97	69,367.93	153,607.93
Utilidades sobre Ventas, %	--	29.13%	34.06%	--	32.11%	35.55%

FUENTE: Investigación Directa.

yecto. El punto de nivelación de gastos e ingresos, o sea el nivel de producción en donde se cubren los costos totales, es para la primera escala de planta en el 12.65% de capacidad y para la segunda en el 8.82%.

Dado esto, se observa que los puntos de equilibrio se encuentran a un volumen bajo de producción y que esta empresa tiene un alto margen de utilidad.

Ahora, suponiendo tres casos adversos a la empresa, determinamos un área crítica de seguridad.

En el primer caso, suponemos que el precio de venta bajó a \$5.00; la recta It_2 representa este cambio. El punto de equilibrio en este caso se encuentra en 22.08% de capacidad para el primer tamaño de planta y en 15.44% en la segunda.

En el segundo caso, se supone que los costos variables suben a \$4.00 por unidad, encontrándose el punto muerto en 14.79% de capacidad en la primera planta y en un 10.32% en la segunda planta.

Y en el último caso, juntamos las dos variaciones anteriores; una baja en los precios de venta a \$5.00 y un aumento en los costos variables a \$4.00, encontrándose el margen de seguridad a 29.59% de capacidad en la primera planta y en 20.65% en la segunda planta.

En lo expuesto, se determina que el área crítica para la primera escala de planta se encuentra entre 12.65% y 29.59% de

la capacidad utilizada y en la segunda escala de planta está entre 8.82% y 20.65%.

B.- ORGANIZACION Y FINANCIAMIENTO.

1.- Organización Administrativa y Financiera Legal del Proyecto.

El objetivo de este proyecto es mejorar los niveles de ingresos de los tejedores de trenza, estableciendo una fábrica de sombreros de palma. Obviamente la única forma de que se mejore la venta de su producto es siendo dueños de la fábrica, vendiendo por lo tanto el producto ya terminado. Como son personas de muy escasos recursos, así mismo no son personas sujetas de crédito, se descartó inicialmente establecer una Sociedad Anónima.

Dado lo anterior, la disyuntiva a solucionar es determinar el tipo de sociedad más conveniente a establecer. Al analizar estas, se encontraron las siguientes alternativas:

Primera.- Establecer una Sociedad Cooperativa de Confección de Sombreros de Palmito, con todos los tejedores de trenza. Una vez formada la cooperativa, se gestionará un préstamo a esta sociedad, a través del Fideicomiso Nacional de las Artesanías.

Segunda.- Constituir una Sociedad Tripartita en la que el treinta y tres por ciento de las acciones serían aportadas por los tejedores de los diferentes ejidos y comunidades -- con financiamiento del Fondo Nacional de Fomento Ejidal -- (FONAFE), otro 33% sería aportado por la Nacional Financie-

ra (NaFinSA), a través del Fondo Nacional de Fomento Industrial y el resto por inversionistas interesados en mejorar la remuneración económica de los tejedores.

Las obligaciones y derechos que se deberá de contraer, si se constituye este tipo de sociedad son los siguientes:

- .- Del reparto de utilidades correspondiente a los tejedores (66.6% del total), éstos se comprometen a amortizar el préstamo otorgado por FONAFE o NaFinSA.
- .- Los inversionistas (con un 33.3% del capital invertido) se comprometen a vender sus acciones después de un año de operación de la planta, única y exclusivamente a los tejedores y sólo cuando estos deseen comprarlas.

De esta forma, los tejedores serán sujetos de crédito y en un corto plazo de 2 a 3 años podrán ser dueños de la empresa en Sociedad Anónima.

Desde el punto de vista financiero, las dos alternativas presentadas son aceptables; sin embargo, lo fundamental para el buen éxito de una empresa de este tipo radica en su organización y en el buen desempeño de su administración.

Después del análisis de estas soluciones, los socios tejedores se decidieron por la primera alternativa, que es la de constituir esta empresa en Sociedad Cooperativa.

Para integrar y formar esta, se procedió a constituir primeramente una cooperativa de abastecimientos de materias primas o

cooperativa de producción.

a).- Cooperativa de Producción.

Esta se formó por intermedio del Profr. Artemio Luna Juárez, Asesor Técnico de la Dirección General de Industrias Rurales de la Secretaría de Industria y Comercio. Esta cooperativa se compone de 136 personas, 39 del Potrero, 33 de Bustamante y 64 de Villaldama.

Dado el nivel mensual de producción de sombreros de palma se estipulará el número de trenzas que cada miembro debe de suministrar a la fábrica (mínimo y máximo), previo acuerdo entre el Administrador de la fábrica (el cual programa el nivel de producción mensual de sombreros y de abastecimiento de materia prima de trenzas), y el representante de la cooperativa.

b).- Gestiones Financieras.

Una vez formada el Acta Constitutiva de la Sociedad Cooperativa de Confección de Sombreros de Palmito, se procedió a tramitar un préstamo ante el Fideicomiso Nacional de las Artesanías, por intermedio del Lic. Rafael Ortiz, Asesor del Director General de Industrias Rurales de la Secretaría de Industria y Comercio. Esta Dirección colabora conjuntamente con la Comisión de Fomento Industrial y Desarrollo Económico del Estado de Nuevo León (CoFIDE) en la promoción de las nuevas plantas industriales.

c).- Patronato.

Para el buen funcionamiento de esta empresa se formará un pa

tronato integrado por la mesa directiva de la cooperativa, el administrador y un asesor de Industrias Rurales o CoFIDE, los cuales velarán por el funcionamiento óptimo de la fábrica y llevarán a cabo el reparto de utilidades entre los tejedores miembros de la cooperativa.

2.- Fuentes de Financiamiento.

La premisa básica de todo proyecto es saber como será financiado. El proceso de financiamiento envuelve dos aspectos básicos:

"a).- La formación de ahorros que representa el aspecto estrictamente económico del problema y

b).- La captación y canalización de estos ahorros hacia los fines específicos deseados, lo que representa el aspecto financiero de aquel".^{1/}

La captación de ahorros para la etapa de montaje, instalación de la empresa y puesta en marcha, como ya se mencionó se va a realizar por un préstamo conseguido ante el Fideicomiso Nacional de las Artesanías.

El monto del préstamo asciende a \$121,198.00, siendo \$91,178.00 la inversión fija en maquinaria y equipo, local y terreno y \$30,000.00 el monto del capital en trabajo requerido para dos meses de operación, al término del cuál ya la empresa puede financiarse por sí misma.

^{1/} IBID. pp. 177.

Este préstamo será amortizado en un período de 7 años al 9% anual. El factor de recuperación del capital invertido (f.r.c.), será igual a 0.1986, siendo los pagos iguales anuales de amortización e intereses en \$24,066.00, mensualmente en \$2,005.50 y el valor total pagado en los 7 años en \$168,464.00.

C.- CUADRO INTEGRADO GENERAL DE FUENTES Y USOS DE FONDOS EN EL PROYECTO.

La presentación de los esquemas financieros se facilita mediante la integración de los datos denominados "Cuadros de fuentes y usos de fondos". Tales cuadros nos muestran cuál es el origen o fuente de los ahorros y cuál su destino final.

El análisis de dicho cuadro es con el fin de mostrar exactamente cómo se proyecta financiar la empresa. En él se ilustran los procesos de financiamiento desde la etapa de instalación hasta la etapa de funcionamiento progresivo y normal.

1.- Cuadro de Fuentes y Usos en la Instalación.

Los datos básicos para preparar el cuadro de fuentes y usos de fondos en el período de instalación del proyecto provienen del calendario de inversiones y de la decisión respecto a las fuentes de recursos financieros que se proyecta emplear.

En este proyecto la fuente de recursos financieros en la instalación lo constituye un préstamo a mediano plazo de \$121,178.00, que será distribuido en \$91,178.00 de inversión fija en maquinaria y equipo y \$30,000.00 en capital en trabajo. Serán

aplicados en el año de instalación de la planta.^{1/}

2.- Cuadro de Fuentes y Usos en el Funcionamiento (Progresivo y Normal).

En la etapa de funcionamiento progresivo, el cuadro adquiere características distintas, ya que entonces las fuentes serán los ingresos provenientes de la venta de bienes y servicios que se producirán según el proyecto y los egresos serán los gastos de funcionamiento. Dicho cuadro debe de mostrar la evolución prevista de la empresa hasta alcanzar su capacidad normal.

En él se observa que las ventas de sombreros de palma variará en forma creciente de 264,000 pesos en 1973 hasta \$432,000.00 en 1981. Así mismo, el capital circulante en trabajo crecerá aproximadamente desde \$27,000.00 en 1973 hasta cerca de \$60,000.00 en 1981. Los egresos o costos totales de funcionamiento variarán en este período de \$161,040.00 en 1973 hasta \$263,520.00 en 1981.

La parte C del cuadro nos dá a conocer la disponibilidad que va a tener esta planta para reparto de utilidades, amortización del capital invertido e intereses y para depreciación (formación de reservas). En él se ve que para 1973 se va a contar con disponibilidad de ingresos de \$130,239.65, lo cual aumentará para 1981 hasta \$226,377.53.

^{1/} Cuadro 12.- CUADRO INTEGRADO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS PARA LOS PERIODOS DE INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO.

CUADRO No. 12

CUADRO INTEGRADO DE FUENTES Y USOS DE FONDOS PARA LOS PERIODOS DE INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO
(CIFRAS EN PESOS)

	Periodo:											
	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1981	
A.- Fuentes:												
1.- Capital Propio												
2.- Préstamos a Largo y Mediano Plazo.												
3.- Préstamos a Corto Plazo:												
a).- Bancos												
b).- Proveedores.												
4.- Ventas												
5.- Saldo del año anterior												
6.- Total Fuentes.	168,000.00	264,000.00	288,000.00	312,000.00	336,000.00	360,000.00	384,000.00	408,000.00	432,000.00	432,000.00	432,000.00	432,000.00
	27,279.65	25,966.30	28,012.95	28,488.88	36,590.81	48,052.74	62,874.67	59,089.60	57,897.53	57,897.53	57,897.53	57,897.53
	289,178.00	291,279.65	313,966.30	340,012.95	364,488.88	396,590.81	432,052.74	470,874.67	491,089.60	491,089.60	489,897.53	489,897.53
B.- Usos:												
7.- Inversión Fija.												
8.- Activo en Cuenta Corriente:												
a).- Aumentos de Inventario.	91,178.00			4,266.00								
b).- Aumentos de Cuentas por cobrar.												
9.- Costos de Producción (excluyendo depreciación e Intereses).	98,980.00	155,540.00	169,680.00	183,820.00	197,960.00	212,100.00	226,240.00	240,380.00	254,520.00	254,520.00	254,520.00	254,520.00
10.- Impuestos.	3,500.00	5,500.00	6,000.00	6,500.00	7,000.00	7,500.00	8,000.00	8,500.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00	9,000.00
11.- Total Usos.	193,658.00	161,040.00	175,680.00	194,586.00	204,960.00	219,600.00	234,240.00	248,880.00	263,520.00	263,520.00	263,520.00	263,520.00
C.- Disponibilidad para pago de Dividendos, Amortización e Intereses y Formación de Reservas - (A-B).	95,520.00	130,239.65	138,286.30	145,426.95	159,528.88	176,990.81	197,812.74	221,994.67	227,569.60	227,569.60	226,377.53	226,377.53
12.- Depreciación (Fondo de Reserva)	14,207.35	14,207.35	14,207.35	14,872.07	14,872.07	14,872.07	14,872.07	14,872.07	14,872.07	14,872.07	14,872.07	14,872.07
Saldo:	81,312.65	116,032.30	124,078.95	130,554.88	144,656.81	162,118.74	182,940.67	207,122.60	212,697.53	212,697.53	211,505.46	211,505.46
13.- Utilidades de la Empresa	51,312.65	88,752.65	98,112.65	102,541.93	116,167.93	125,527.93	134,887.93	144,247.93	153,607.93	153,607.93	153,607.93	153,607.93
- Capital en Trabajo	30,000.00	27,279.65	25,966.30	28,012.95	28,488.88	36,590.81	48,052.74	62,874.67	59,089.60	59,089.60	57,897.53	57,897.53
13.- Amortización (Capital e Intereses)	12,033.00	24,066.00	24,066.00	24,066.00	24,066.00	24,066.00	24,066.00	24,066.00	24,066.00	24,066.00	24,066.00	24,066.00
Saldo:	69,279.65	91,966.30	100,012.95	106,488.88	120,590.81	138,052.74	158,874.67	195,089.60	212,697.53	212,697.53	211,505.46	211,505.46
14.- Reparto de Utilidades	42,000.00	66,000.00	72,000.00	78,000.00	84,000.00	90,000.00	96,000.00	136,000.00	154,800.00	154,800.00	154,800.00	154,800.00
15.- Saldo para el Año Sig.	27,279.65	25,966.30	28,012.95	28,488.88	36,590.81	48,052.74	62,874.67	59,089.60	57,897.53	57,897.53	56,705.46	56,705.46

FUENTE: Investigación Directa.

CAPITULO IV

LA EVALUACION DEL PROYECTO

A.- OBJETIVOS DE LA EVALUACION ECONOMICA.

El objetivo de la evaluación de proyectos es "contribuir directa o indirectamente a que los recursos disponibles sean asignados entre los distintos usos posibles, a que rinda el máximo de beneficios".^{1/}

Para hacer esas recomendaciones es necesario definir lo que se entiende por beneficios y disponer de algún criterio de selección, que permita demostrar que el destino dado a los recursos es el óptimo.

La evaluación de proyectos, por lo tanto, consiste en seleccionar y aplicar tales criterios o normas a los proyectos sujetos a análisis.

1.- Criterios para la Evaluación.

Existen dos tipos de criterios de evaluación; primero, el criterio privado de rentabilidad directa que elige los proyectos que tienen mayor prioridad de acuerdo con la escala de preferencias del consumidor monetario y, segundo, el criterio de rentabilidad que elige aquellos proyectos, como caminos, agua potable, -

yectos de Desarrollo Económico,

Publicación de las Naciones Unidas (No. de Venta: S.58 II. G.5)
México, D. F., Diciembre de 1958. pp. 209.

vivienda, seguro social, que aunque tengan una baja tasa de Beneficio-Costo directo, sus beneficios más importantes sean indirectos al variar el consumo de bienes y servicios hacia una demanda de bienes y servicios aceptada como más deseable socialmente, -- contribuyendo con esto a mejorar la distribución del ingreso y - aumentar el poder de compra de las clases más necesitadas.

El criterio que reúne estas características es el comúnmente conocido como criterio beneficio-costos, el cual por un lado maximiza la producción total (asimismo la utilidad total) con un mínimo de recursos empleados (no solo del capital) y, por otro ofrece la ventaja de que a partir de él se pueden computar todos los beneficios y costos indirectos y de interdependencia y se puede llegar a obtener una valoración social del máximo bienestar a la comunidad, empleando el criterio ampliado de beneficio-costos.

2.- Aspectos Comunes en los Criterios de Evaluación.

Todos los criterios de evaluación deben considerar los siguientes problemas:

Primero.- período considerado.- La estimación de la vida útil de cualquier proyecto encierra cuestiones bastante subjetivas y generalmente difíciles de predecir. Por ejemplo, un proyecto puede dejar de ser rentable en el mercado, porque surge un cambio en los gustos por parte de los consumidores hacia bienes sustitutos, o porque cambian los métodos de producción haciendo más eficientes a empresas competidoras, o por la depreciación y obsolescencia física de los componentes principales de la inversión -

en el proyecto.

El criterio que se utilizó para estimar la vida útil de este proyecto, se hizo sobre bases cuantificables o conocidas, dejando a un lado los hechos subjetivos o difíciles de predecir, éstos deberemos de tomarlos en cuenta siempre y cuando sean fácilmente -- pronosticables y confiables. La duración de los elementos integrantes de la inversión, es decir su depreciación, es una base objetiva y perfectamente cuantificable; por lo tanto deberá ser el punto de partida para dar solución al problema de la asignación del período de tiempo.

En principio existen dos métodos para cuantificar el período de vida de un proyecto^{1/}. El primero consiste en elegir un número determinado de años igual al tiempo de vida de los elementos que constituyen la inversión, especialmente la maquinaria y equipo y las instalaciones; es decir, suponer que el proyecto dejará de ejercer las actividades productivas hasta el punto donde dichos elementos queden totalmente obsoletos; diez, quince, veinte años. El valor del residuo del equipo disponible al final del período de vida útil del proyecto deberá añadirse al ingreso obtenido en el último año de operación de la planta.

El segundo método consiste en suponer que como la inversión se deprecia totalmente, ésta sería reemplazada en su totalidad, de tal manera que el proyecto siga funcionando indefinidamente.

1/ Vease a OECD., Development Centre Manual of Industrial Projects Analysis, Volúmen I Cap. IV, Sección 1.2.3.2.

En este estudio se determinó el período de vida útil del -- proyecto en base al primer método. Se ha calculado que en un -- tiempo de diez años los activos tangibles renovables (máquinas -- de coser y equipo) para esta empresa estén totalmente deprecia-- dos en valor monetario. Por razones físicas, el desgaste natu-- ral por su uso; por razones económicas. se preve que en dicho -- lapso se perfeccionen nuevas máquinas de coser que hagan obsole-- tas y de diseño anticuado las anteriores. Para cuantificar los costos en el cálculo de depreciación se usó el método de depre-- ciación lineal; la cuantía de la inversión que corresponde a ac-- tivos fijos renovables se dividió por el número de años de vida asignado.

Segundo.- El problema de valorización que es el de asignar precios a todos los insumos y productos relacionados con el proyecto. En la evaluación privada se consideran como representati-- vos los precios que prevalecen en el mercado de bienes y servi-- cios. En la evaluación social se consideran los precios o cos-- tos sociales, que son los precios de mercado corregidos para el propósito de la evaluación.

Tercero.- Homogeneidad.- Los cálculos de evaluación se rea-- lizan para toda la vida útil del proyecto, por lo tanto se opera-- rá con flujos de costos e ingresos que corresponden a transaccio-- nes realizadas en distintas fechas. Para que estas magnitudes mo-- netarias sean comparables, es necesario hacerlas homogéneas res-- pecto al tiempo, utilizando tablas de equivalencias financieras.

Cuarto.- Extensión.- El problema de extensión consiste en analizar todas las repercusiones que tendrá la empresa hacia atrás y hacia adelante; es decir, analizar todos los costos y beneficios directos e indirectos resultantes del proyecto.

B.- LA FUNCION A OPTIMIZAR.

Existen cuatro formas equivalentes, por medio de las cuales se puede determinar la viabilidad económica de cualquier proyecto^{1/}.

- 1.- Computar el monto en que el valor actual de los beneficios supere al de los costos.
- 2.- Computar la razón en que el valor actual de los beneficios y el de los costos sea mayor que la unidad.
- 3.- Computar el cociente en que la anualidad constante, con igual valor actual de los beneficios, supere a la anualidad constante (de igual duración) con igual valor constante de los costos.
- 4.- Computar la razón en que la tasa interna de rendimiento supere a la tasa escogida de descuento.

Expresados en forma algebraica dichos indicadores de decisión se pueden resumir :

$$(1) \quad \frac{b_1}{(I+i)} + \frac{b_2}{(I+i)^2} + \dots + \frac{b_{n+S}}{(I+i)^n} > \frac{C_1}{(I+i)} + \frac{C_2}{(I+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(I+i)^n}$$

$$(2) \quad \frac{\frac{b_1}{(I+i)} + \frac{b_2}{(I+i)^2} + \dots + \frac{b_{n+S}}{(I+i)^n}}{\frac{C_1}{(I+i)} + \frac{C_2}{(I+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(I+i)^n}} > 1$$

$$(3) \quad b > C$$

$$(4) \quad r > i$$

Donde (r) está dada por la siguiente función:

$$\frac{(b - C)}{(I+r)} + \frac{(b_2 - C_2)}{(I+r)^2} + \dots + \frac{(b_n - C_n)}{(I+r)^n} = 0$$

Notación:

sea C_1, C_2, \dots, C_n = la serie de costos en perspectiva en los años 1, 2, \dots , N:

C = la anualidad constante con el mismo valor actual que C_1, C_2, \dots, C_n ;

b_1, b_2, \dots, b_n = la serie de beneficios en perspectiva en los años 1, 2, \dots , N;

b = la anualidad constante con el mismo valor actual que b_1, b_2, \dots, b_n ;

S = valor como material de deshecho.

i = tipo conveniente de descuento para capitalización anual;

r = tasa interna de rendimiento.

Estos criterios de inversión analizan las repercusiones que tendrá la empresa en el futuro (tanto inmediato como remoto) y

en la amplitud, deberán tomar en cuenta todos los efectos indirectos y secundarios.

Sin embargo, en el tiempo y en la amplitud del criterio, están sus limitaciones, porque ésta es una técnica para adoptar decisiones dentro de una estructura que ha sido determinada por adelantado. Solo se puede aplicar en proyectos de finalidad limitada, no así en proyectos de gran volumen para los cuales es muy difícil cuantificar sus efectos indirectos.

Por otro lado, este criterio considera el nivel de precios imperante en el año inicial; para los demás años se proyectan precios en función al año base. Sin embargo, las estimaciones previstas pueden diferir de los precios reales que ocurran en el futuro; por lo tanto, existe la incertidumbre de que los precios se sobre-estimen o en caso contrario de que se caiga en una sub-estimación.

En la práctica, los tipos de interés seleccionados son los que están vigentes en el mercado. Sin embargo, la significación de dicha elección no es clara, porque desde el punto de vista social deberíamos escoger una tasa de descuento que se igualase a la productividad marginal social de la inversión. Si esto se hiciera, existirían dos tasas diferentes de interés: Una en el sector público y otra en el sector privado, presentándose el problema de que proyectos viables para el primero, no serían rentables en el segundo.

C.- LA EVALUACION PRIVADA.

Al evaluar un proyecto se requiere medir objetivamente ciertas magnitudes resultantes del mismo y combinarlas en cálculos aritméticos para obtener los coeficientes de evaluación a considerar. Estos cálculos deben por consiguiente tener un determinado denominador común, en cuanto a valorización, homogeneidad y extensión. El criterio básico al hacer una evaluación privada es el de obtener el máximo de utilidades por unidad de capital empleado en el proyecto.

Enseguida se analizan las cuatro formas equivalentes de evaluación descritas en la sección B de este capítulo.

En el cuadro No. 13 se presenta un resumen de todos los ingresos y egresos anuales que tendrá el proyecto en el período considerado como vida útil. Los ingresos son derivados de la venta de sombreros y del capital circulante que está disponible para el año siguiente. Los egresos son los gastos de funcionamiento y conservación de la empresa; éstos son todos los costos de producción, los impuestos, la depreciación y las amortizaciones por capital e intereses. En base en este cuadro, en los siguientes dos cuadros se actualizaron todos los costos e ingresos anuales a la fecha de la inversión inicial. Se empleó el factor singular de actualización de la serie al 8, 10, 12 y 14 por ciento de interés. Los valores actualizados al año cero están dados en el cuadro No. 15.

1.- El criterio Beneficio-Costo.

El objetivo de este criterio es maximizar la producción total (así mismo las utilidades totales) con un mínimo de recursos empleados (no sólo del capital). El cociente así obtenido se denomina Benefício-Costo y se expresa al dividir el valor de los beneficios, por el valor actual de los costos.

CUADRO No. 13

INGRESOS Y EGRESOS DEL PROYECTO EN LOS 10 AÑOS DE VIDA UTIL
(Cifras en Pesos)

Años	Ingresos ^{1/}	Egresos ^{2/}	Ingresos Netos
1972	198,000.00	128,720.35	69,279.65
1973	291,279.65	199,313.35	91,966.30
1974	313,966.30	213,953.35	100,012.95
1975	340,012.95	229,258.07	110,754.88
1976	364,488.88	243,898.07	120,590.81
1977	396,590.81	258,538.07	138,052.74
1978	432,052.74	273,178.07	158,874.67
1979	470,874.67	275,785.07	195,089.60
1980	491,089.60	278,392.07	212,697.53
1981	489,897.53	278,392.07	211,505.46

^{1/} Ventas + Saldo del año anterior

^{2/} Costos de Producción (incluyendo depreciación, amortización e intereses e impuestos).

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO No. 14

VALORES ACTUALIZADOS TOTALES AL 10 POR CIENTO

(Cifras en Pesos)^{1/}

Años	Ingresos			Egresos		
1972	198,000	X .909 =	179,982.00	128,720.35	X .909 =	117,006.79
1973	291,279.65	X .826 =	240,596.99	199,313.35	X .826 =	164,632.82
1974	313,966.66	X .751 =	235,788.69	213,953.35	X .751 =	160,678.96
1975	340,012.95	X .683 =	232,228.84	229,258.07	X .683 =	156,583.26
1976	364,488.88	X .621 =	226,347.59	243,898.07	X .621 =	151,460.70
1977	396,590.81	X .564 =	223,677.21	258,538.07	X .564 =	145,815.47
1978	432,052.74	X .513 =	221,643.05	273,178.07	X .513 =	140,140.34
1979	470,874.67	X .467 =	219,898.47	275,785.07	X .467 =	128,791.62
1980	491,089.60	X .424 =	208,221.99	278,392.07	X .424 =	118,038.23
1981	489,897.53	X .386 =	189,100.44	278,392.07	X .386 =	107,459.33
Totales:			2,177,485.27			1,390,607.52

^{1/} El proceso de actualización se hizo aplicando el factor singular de actualización.

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO No. 15

VALORES ACTUALIZADOS TOTALES A DISTINTAS

TASAS DE INTERES

(Cifras en Pesos)

Porcentaje	Ingresos	Egresos
8	2;408,769.23	1;533,642.06
10	2;177,485.27	1;390,607.52
12	1;977,044.63	1;266,347.32
14	1;802,496.33	1;157,757.79

FUENTE: Investigación Directa.

La relación (B/c) será mayor cuando mayor sea el porcentaje de utilidades respecto a los costos.

$$\text{relación beneficio-costos} = \frac{\text{beneficios}}{\text{costos}} = \frac{\text{costos} + \text{utilidades}}{\text{costos}}$$

$$R = 1 + \frac{V}{C}$$

Al maximizar R, entonces se aumenta al máximo las utilidades obtenidas por recursos empleados en el proyecto.

En el cuadro No. 16 se presentan en el rubro I los costos totales actualizados y en la parte II se presentan los ingresos totales actualizados. En el rubro III se representa la razón Beneficio-Costo del proyecto (que es el cociente entre los ingresos y

CALCULO DE COCIENTE BENEFICIOS-COSTOS A DISTINTOS TIPOS DE INTERES

(Cifras en Pesos)^{1/}

	i = 8%	i = 10%	i = 12%	i = 14%
I.- Costos Totales Actualizados.	1;533,642.06	1;390,607.52	1;266,347.32	1;157,757.79
II.- Ingresos Totales Actualizados.	2;408,769.23	2;177,485.27	1;977,044.63	1;802,496.33
III.- Razón o Módulo Ingresos-Costos Actualizados (II/I)	1.570	1.565	1.561	1.556
IV.- Diferencia (II-I)	875,127.17	786,877.75	710,697.31	644,738.54

^{1/} Período observado: 10 años de vida útil (1972 a 1981).

FUENTE: Investigación Directa.

costos actualizados) que se obtiene para las tasas de interés empleadas.

Si consideramos que la tasa de interés representativa del mercado de capitales es del 10%, entonces la razón Beneficio-Costo de este proyecto es 1.565. Este índice o indicador nos señala que en general para el período de vida del proyecto las utilidades representarán un 56.5% del total de los costos en el pro--yecto. En el inciso IV se computa el monto en que el valor actual de los ingresos supera al de los costos. La diferencia entre estas dos cantidades representa los beneficios directos que tendrá la empresa en el período considerado:

A la tasa del 10% de interés, estos ascienden a la cifra de - - - \$786,877.75.

2.- Tasa Interna de Rendimiento.

La T. I. R. se mide al cuantificar el porcentaje que representan las utilidades en relación al capital empleado en la empresa.

Se obtiene el cálculo de rentabilidad al determinar la tasa de interés con la cual se obtiene la equivalencia financiera entre una serie de costos e ingresos anuales y un capital dado durante un período considerado como vida útil en el proyecto.

En el Cuadro No. 17 se fueron tomando diferentes tasas de interés hasta encontrar aquella tasa que hizo mínima la diferencia entre los costos e ingresos totales actualizados.

CUADRO No. 17

COSTOS E INGRESOS TOTALES ACTUALIZADOS A DISTINTOS
TIPOS DE INTERES
(Cifras en Pesos)

Tasa de Interés (porciênto)	Costos Totales	Ingresos Totales	Diferencia
10	1;390,607.52	2;177,485.27	786,877.75
20	904,168.31	1;397,028.50	492,860.19
30	637,542.83	975,239.42	337,696.59
40	474,019.48	720,136.14	246,116.66
50	376,864.72	596,625.05	192,760.33
60	306,511.92	461,764.46	155,252.54
70	256,795.08	386,027.68	129,232.60
80	220,175.76	330,634.08	110,458.32
90	182,080.43	273,612.67	91,532.24

FUENTE: Investigación Directa.

La interpelación dió una tasa de interés arriba del 90%,--- siendo por consiguiente esta tasa de interés calculada por equivalencia la rentabilidad neta del capital inicial invertido. Es rentabilidad neta y no bruta, porque ya se descontó la tasa de interés prevaleciente en el mercado al amortizar el préstamo.

D.- LA EVALUACION SOCIAL.

1).- Consideraciones Teóricas.

El máximo bienestar social de cualquier sistema económico se logra teóricamente cuando se cumplen las condiciones de equilibrio en el mercado de bienes y servicios y en el mercado de factores al nivel de competencia perfecta, donde los precios de los bienes serán igual al costo marginal de los materiales, mano de obra, capital y otros insumos necesarios para producirlos. A su vez, los precios de la mano de obra, del capital y de las divisas serán iguales a sus respectivos costos de oportunidad, definidos estos como la cuantía en que se reduciría la producción en la economía total si la disponibilidad de dichos insumos disminuyen en una unidad.

En este sistema de mercado no hay necesidad de poner impuestos a la producción, ni subsidios, ni controles de precios; porque se está en la situación ideal de competencia perfecta.

Suponiendo también que hay una buena distribución del ingreso vemos, en este caso, que se llegaría a la situación de capita-

lismo puro en la economía. El poder del Gobierno se reduciría, - no a la producción interna de bienes, sino al mejoramiento de los diferentes servicios de utilidad social. En competencia perfecta no hay necesidad de indagar los costos y beneficios indirectos. - Como el valor total de la producción, en condiciones de equili- - brio, se refleja en sus precios de mercado, no habrá en tal caso beneficios indirectos "hacia adelante".

Similarmenete, el precio del mercado de insumos no difiere en tal caso de su costo social y no habrá beneficios indirectos "hacia atrás". En consecuencia, los beneficios indirectos provienen enteramente de las consecuencias que resultan de apartarse de las condiciones de competencia perfecta.

Una economía, en tal situación, se encuentra optimizando el empleo de sus recursos y maximizando el nivel de vida que puede poseer. Tal situación es conocida como "Equilibrio Estático a Largo Plazo, en el que la tasa de crecimiento de todas las variables relevantes permanecen constantes sobre el tiempo".^{1/}

En este caso la tasa de rendimiento del sector público y del sector privado es igual a la tasa de interés del mercado y el nivel de inversión generado debe ser el necesario para seguir manteniendo el equilibrio estático, es decir, el necesario para reemplazar la tasa de depreciación.

^{1/} Vease a F. H. Hahn and R. C. O. Matthews. "The Theory of Economic Growth" "A Survey" en AEA, Surveys of Economic Theory -- Volumen II.

Si la situación que prevalece en la economía es de crecimiento dinámico, en donde los precios reales de mercado difieren en variado grado de los precios de equilibrio, en donde existen imperfecciones en el mercado de bienes y servicios (elementos monopolísticos y oligopolísticos) y en el mercado de trabajo, entonces el sistema de precios está deformado: no correspondería a aquella situación ideal de equilibrio y no será representativo del valor de los factores desde el punto de vista de la comunidad en conjunto. De ahí que se considere necesario corregir los precios de mercado para obtener lo que se ha llamado el costo social de los factores.

Las modificaciones fundamentales que se han propuesto hacer a los precios de mercado se pueden realizar de dos maneras alternativas:

- a).- Haciendo los ajustes necesarios para tomar en cuenta tanto los valores producidos como los costos en que se incurre fuera del proyecto, pero a consecuencia de él; en otras palabras, tratando de considerar los costos y beneficios indirectos.
- b).- Haciendo ajustes en los precios, es decir, empleando precios sociales o de cuenta en vez de precios de mercado. Los ajustes que se han de realizar son los siguientes:
 - i).- Eliminar de dichos precios las influencias de los impuestos, subsidios, tipos de cambio y tarifas aduaneras. Se hace esta eliminación para reflejar el valor

de los bienes y servicios al costo de los factores.

- ii).- Computar los costos de los insumos de producción (mano de obra, capital y recursos naturales) en sus respectivos costos de oportunidad. Estos se definen como el sacrificio o costo social que experimenta la sociedad al dejar de producir en otra actividad en la que se le pueda utilizar y de la que se le sustrae para emplearlo en el proyecto.

Estos dos métodos de ajuste son alternativos, aun cuando pueden emplearse en combinación. Por ejemplo, si en un proyecto se computa el costo de los insumos a su costo de oportunidad, los beneficios indirectos quedarán tomados en cuenta. De una manera similar, la única razón de indagar los efectos indirectos "hacia -- adelante" del proyecto, proviene del hecho de que la producción -- está sub-valorada si se le computa a los precios de mercado.

2.- El Criterio Beneficio-Costo Social.

El criterio beneficio-costo ofrece la ventaja de que a partir de él se pueden computar todos los beneficios y costos indirectos y de interdependencia y se puede llegar a obtener una valorización social del máximo bienestar a la comunidad, empleándose se el criterio ampliado de Beneficio-Costo.

Como se señala en la sección anterior ñas modificaciones -- más importantes que habrá que introducir al criterio beneficios-costos directos son:

- a).- Computar los precios de mercado en sus respectivos precios de equilibrio.
- b).- Valorar los costos de los insumos en sus respectivos -- costos de oportunidad.
- c).- Tomar en cuenta todos los beneficios y costos tangibles que pueden aparecer en etapas posteriores de valor agregado hasta que el producto llegue al consumidor final.
- d).- Tratar de cuantificar si es posible los beneficios y -- costos intangibles del proyecto.

Por lo tanto, para hacer la evaluación social de este proyecto fué necesario hacer los siguientes ajustes:

- a).- Eliminar de los precios de mercado el gasto incurrido en impuestos.

Este se hizo añadiendo a los ingresos obtenidos por la venta de sombreros el monto de impuestos a pagar.

- b).- Los costos de los insumos de producción (mano de obra, materias primas, energéticos y capital), se computaron en sus costos de oportunidad.

- 1).- Mano de obra.- El costo de oportunidad de los operarios en la planta es la remuneración que obtienen actualmente del oficio del que se les va a -- sustraer. Por lo tanto, para obtener el costo social de la mano de obra, los salarios de los trabajadores se computaron al valor que obtenían en su oficio anterior.

ii).- Materias Prîmas.- La trenza empleada en la elaboración del sombrero está computada en su costo de oportunidad. Es decir, la fábrica va a comprar la trenza al mismo costo actual.

El hîlo, los adornos y barnices están computados a su precio de mercado, no pudiéndose valorizar al costo de factores; sin embargo, la ponderación de estos artículos representa un pequeño porcentaje en el total de los costos de producción, por lo que esta sobre-valoración no influye de manera significativa en los costos.

iii).- Energéticos.- Probablemente el precio de venta de estos servicios no sea representativo del costo de factores. No obstante, el costo de oportunidad es el mismo para la localidad.

iv).- Capital.- El costo de oportunidad del capital es la misma tasa de interés a la que se consiguió el préstamo.

c).- Beneficios y costos indirectos.- Se estima que los precios a mayoreo de este producto estén en un 25% arriba del precio de fábrica y los precios de menudeo en un 20% arriba del precio de mayoreo. Por consiguiente constituyen los beneficios indirectos el diferencial entre el precio de menudeo y el de fábrica.

Los costos indirectos, por otro lado, son los costos de

distribución que se generen en las etapas de mayoreo y menudeo; en este estudio se estima que representen un 50% del ingreso de mayoreo y de menudeo.

d).- Beneficios y costos intangibles.- Probablemente los más importantes sean los que se encuentren detrás de los ingresos que obtendrán los tejedores; sin embargo, es muy difícil poder cuantificarlos.

Dadas las indicaciones anteriores, fué posible obtener una valoración social para este proyecto. En el cuadro No. 18 se presentará un resumen de todos los ingresos y egresos sociales que tendrá el proyecto en el período considerado de vida útil y en el cuadro No. 19 se actualizan dichos datos a la fecha de la inversión inicial, empleando el factor singular de actualización de la serie a la tasa de interés del 10%, para que sea comparable con la evaluación privada.

Por último, en el cuadro No. 20 se presenta la relación Beneficio-Costo Social que se obtuvo de este proyecto.

Este cociente de evaluación social da 1.806, siendo superior al cociente de la relación Beneficio-Costo Privado, que es 1.565; esto se debe a que en esta evaluación se computaron los principales beneficios indirectos tangibles que aparecerán en el resto de la economía

CUADRO No. 18

INGRESOS Y EGRESOS SOCIALES DEL PROYECTO
EN LOS 10 AÑOS DE VIDA UTIL
(Cifras en Pesos)

Años	Ingresos	Egresos
1972	278,500	141,320.35
1973	390,500	219,113.35
1974	426,000	235,553.35
1975	461,500	252,658.07
1976	497,000	269,098.07
1977	532,500	285,538.07
1978	568,000	301,978.07
1979	603,500	306,385.07
1980	639,000	310,792.07
1981	639,000	310,792.07

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO No. 19

INGRESOS Y EGRESOS ACTUALIZADOS AL
10 POR CIENTO
(Cifras en Pesos)

Años	Ingresos	Egresos
1972	253,156.50	128,460.19
1973	322,553.00	180,987.62
1974	319,926.00	176,900.56
1975	315,205.50	172,565.46
1976	308,637.00	167,109.90
1977	300,330.00	161,043.47
1978	291,384.00	154,914.74
1979	281,834.50	143,081.82
1980	270,936.00	131,775.83
1981	246,654.00	199,965.76

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO No. 20

CALCULO DEL COCIENTE BENEFICIO-COSTO SOCIAL

(Cifras en Pesos)^{1/}

 $i = 10\%$

I.- Costos Totales Actualizados.	1;616,805.32
II.- Ingresos Totales Actualizados.	2;910,615.50
III.- Razón o Módulo Ingresos-Costos Actualizados.	1.806
IV.- Diferencias.	1;203,810.18

1/ Período observado: 10 años de vida útil -
(1972 a 1981).

FUENTE: Investigación Directa.

CONCLUSIONES.

El objetivo fundamental de este estudio se puede englobar en la siguiente meta: Determinar la Viabilidad Económica y Financiera de una empresa productora de sombreros de palma en la región de Villaldama y Bustamante.

Para tal efecto, en el Capítulo I se realizó un exhaustivo estudio de mercado a nivel regional; así mismo se elaboró un pronóstico de la demanda nacional de sombreros de palma, utilizando las herramientas que proporciona el análisis econométrico. Se hizo también un análisis del mercado exterior con los Estados Unidos de América y del mercado interno a nivel de productor de dicho País.

En el Segundo Capítulo, se determinó el tamaño de planta más adecuado para esta empresa en el corto y largo plazo; se seleccionó de igual forma la maquinaria más eficiente y por último, se hizo un breve análisis de Localización Industrial.

En el Tercer Capítulo, se hace un análisis del comportamiento de las utilidades, ingresos y costos en los distintos niveles de operación de la planta; en él, se determinan los puntos de nivelación y los márgenes de seguridad que tendrá la empresa durante toda su vida útil.

En la segunda parte del Capítulo, se determina la organización administrativa más conveniente a esta empresa, así mismo las fuentes de financiamiento.

Por último, en el Cuarto Capítulo, se analiza la rentabilidad

económica privada y social de esta empresa. Encontrándose que la relación Beneficio-Costo Privado de este proyecto es 1.565 (este índice señala que en general para el período de vida del proyecto las utilidades representan un 56.5% del total de los costos incurridos en el proyecto). Se cuantificó también la tasa de rendimiento del capital invertido en la empresa, encontrándose ésta arriba del 90% de interés.

En la evaluación social, se observa que los beneficios indirectos tangibles atribuibles al proyecto aumentarán la relación Beneficio-Costo a 1.806. Dado estos indicadores fué posible probar satisfactoriamente las dos hipótesis de trabajo que se presentaron al inicio de este estudio.

Por otra parte, esta empresa ha sido proyectada para la fabricación de seis estilos de sombreros: barnizado barboquejo primera, segunda, yucatán primera y tres estilos más en las copas: Arizona, Cajón, Laredo y Oregón. Sin embargo, contemplamos que en el futuro se deben de producir sombreros de mayor calidad, principalmente en la variedad Sahuayo e igualmente se debe de integrar la fabricación de sombreros de palma, con sombreros de lona e hilo, que son sustitutos directos y cuentan también con fuerte demanda.

En el mercado exterior, las posibilidades de exportar de esta empresa y de todas las establecidas en la República Mexicana son muy numerosas. Por ejemplo, en Francia e Italia se encontró a través de la promoción que realiza el Instituto Mexicano de Comercio Exterior (IMCE), un nuevo uso al sombrero, que es el de proteger del sol a los viñedos establecidos en parcelas agrícolas. Se esti

ma que en el futuro nuestro País por este concepto venda varios millones de sombreros de palma en campana.

Por otra parte, en este estudio se observa que el mercado de exportación de sombreros de palma a los E.U.A. es muy amplio. Sin embargo, actualmente no se comercia satisfactoriamente, debido a las restricciones impuestas a la exportación de sombreros de palma ya terminados. No obstante, si México es el principal abastecedor de materias primas (trenza y cogoyo) y de sombrero semi-terminado a los E.U.A.; entonces dado ese poder monopolico, nuestro País puede también formar una política deliberada de exportación, que sería el no permitir que se exporten materias primas y productos semi-elaborados. A esta Política de Bloqueo las fábricas importadoras de sombreros de palma de E.U.A. reaccionarían y aceptarían las condiciones impuestas por nuestro Gobierno, porque aún así no les es costoso comprar el sombrero en otros Países y ningún otro País puede surtir el volumen que actualmente satisface México.

Se propone que esta política de bloqueo se realice, cuando la planta Mexicana de sombreros de palma esté produciendo los sombreros que se utilizarán en los viñedos de Francia e Italia.

Para que de esta forma, no se resientan efectos negativos en las ventas de los tejedores y productores de sombreros de palma.

APENDICE I

RELACION DE CUADROS ESTADISTICOS

CUADRO No. 1

LISTA DE ESTABLECIMIENTOS EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN^{1/}

No. MUNICIPIOS	Frec. Abso- luta. f	Frec. Acumu- lada. F	Mues- tra. n	No. MUNICIPIOS	Frec. Abso- luta. f	Frec. Acumu- lada. F	Mues- tra. n		
A.- ZONA A.- INDUSTRIAL Y COMERCIAL				22	Marín	7	190	1	
1	San Nicolás de los Garza	12	12	1	23	Melchór Ocampo	4	194	-
2	Guadalupe	4	16	2	24	Parás	5	199	-
3	Monterrey	46	62	5	25	Pesquería	5	204	-
4	San Pedro	5	67	-	26	Cadereyta	10	214	-
5	Santa Catarina	5	72	-	27	China	25	239	1
6	Villa de García	8	80	-	28	Dr. Coss	1	240	1
Total:		80		8	29	Gral. Bravo	10	250	2
B.- ZONA B.- AGRICOLA Y GANADERA				30	Villa Juárez	2	252	-	
1	Colombia	1	1	-	31	Los Aldamas	7	259	-
2	Anánuac	10	11	-	32	Los Herreras	18	277	1
3	Lampazos	17	28	-	33	Los Ramones	6	283	-
4	Vallecillo	2	30	-	Total:		283		24
5	Sabinas Hidalgo	23	53	1	C.- ZONA C.- CITRICA				
6	Villaldama	12	65	1	1	Allende	9	9	1
7	Bustamante	12	77	3	2	Gral. Terán	35	44	3
8	Abasolo	3	80	-	3	Hualahuises	4	48	-
9	Ciénega de Flores	8	88	1	4	Linares	27	75	4
10	El Carmen	7	95	2	5	Montemorelos	38	113	3
11	Gral. Escobedo	2	97	1	6	Rayones	2	115	3
12	Gral. Zuazua	9	106	1	7	Santiago	25	140	3
13	Hidalgo	5	111	2	Total:		140		14
14	Mina	5	116	-	D.- ZONA D.- SUR IXTLERA				
15	Salinas Victoria	8	124	2	1	Aramberri	6	6	-
16	Agualeguas	6	130	1	2	Dr. Arroyo	2	8	-
17	Apodaca	5	135	-	3	Galeana	15	23	2
18	Cerralvo	36	171	3	4	Gral. Zaragoza	1	24	-
19	Dr. González	5	176	-	5	Iturbide	7	31	2
20	Gral. Treviño	5	181	-	6	Mier y Noriega	9	40	-
21	Higuera	2	183	-	Total:		40		4

^{1/} Que dentro de su rama de artículos, venden sombreros.

FUENTE: Investigación Directa.

9. Condiciones de Pago		Tipo de Crédito			Le dan Descuen	C.
A.-	B.-	30 días	60 días	Otros	tos s/ pronto	Consig-
Contado	Crédito				pago.	nación.
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

10.- Preferencias.

- 10) a): Precio
- b): Calidad
- c): Servicio
- d): Gusto
- e): Estilo
- f): Otros

a	b	c	d	e	f
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____

11. El ciclo de compra lo hace sobre:

- a) Pedidos fijos regulares Sí _____ No _____
 Semanales _____ Quincenales _____ Mensuales _____
 Otros _____
- b) De acuerdo con su política de inventarios Sí _____ No _____
 1) En que fechas hace sus principales pedidos _____

12. Tiene Usted problemas con su proveedor actual? Sí _____ No _____
 (Si es afirmativa se hace la siguiente pregunta).

13. Cuáles de los siguientes problemas enfrenta con ellos:
 (Escoger en orden de importancia, las dos causas más importantes).

PROVEEDOR DE SOMBREROS		1	2	3	4	5	6	7	8
PROBLEMAS	EN ORDEN DE IMPORTANCIA								
A.	Precio muy alto								
B.	Baja calidad del sombrero								
C.	No envía a tiempo los pedidos								
D.	Tiene que ir a comprarle al proveedor								
E.	No hay facilidades de crédito								
F.	Otros								

14. En los últimos 5 años, cuánto ha variado los precios de los sombros de Palma que Usted vende.

Estilos y Tejidos	Precios	
	1965	1970

15. Bajo que condiciones estaría Usted dispuesto a comprar sombrero de palmito, hecho en Nuevo León.

Observaciones

ENCUESTA No. 2

ESTUDIO SOBRE LA INDUSTRIALIZACION DEL PALMITO

Nombre del Establecimiento _____ No. de Cuestionario _____

Ubicado en _____ Tipo de Operaciones _____

Fecha _____

1. Cuales son los seis meses de mayor venta (Sombreros de Palma) _____

2. Estilo	3. Precio de Compra (Mayoreo)	4. Ventas Mensuales Promedio Mensual 6 meses principales.	5. Precio de - Venta (Menudeo)
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

6. En los otros seis meses restantes en cuanto cree que se disminuya dicho promedio mensual de ventas al mayoreo de Sombreros.

De Sombreros de Palma _____.

De Sombreros de Lona _____.

De Sombreros de Hilo _____.

De Sombreros de Cartón _____.

De Sombreros de Nylon _____.

7. Proveedores _____.

8. Usted compra (A) directamente a proveedores o (B) ellos vienen.

9. El Ciclo de Compra lo hace sobre:

a) Pedidos fijos regulares Si _____ No _____.

1 mes 2 meses 3 meses Otros

b) De acuerdo con su política de inventarios Si _____ No _____.

c) En que fechas hace sus principales pedidos _____

10. Condiciones de Pago.

a) Cdo.

b) Cto. a 30, 60, 90 días etc..

11. Tiene Usted problemas con su proveedor actual. Si _____ No _____.

Si cual _____

PALMA

	No. de Unidades	Valor de los Sombreros - Promedio Mensual	No. de Unidades en los 6 Meses Principales	Valor de los Sombreros - Promedio Mensual	No. de Unidades en los 6 Meses Restantes	Valor de los Sombreros - Promedio Mensual	No. de Unidades en los 6 Meses Restantes	Valor de los Sombreros - Promedio Mensual	No. de Unidades en los 6 Meses Restantes	Valor de los Sombreros - Promedio Mensual	No. de Unidades en los 6 Meses Restantes	Porcentaje de los Sombreros Comprados Anualmente	Precio Medio por Unidad
1.- Palma Una Tela Cajón	619	3,465.28	3,714	20,791.68	244	1,366.61	1,465	8,199.67	5,179.00	28,991.35	2.96	5.59	
2.- Palma Una Tela Arizona	426	2,331.70	2,559	13,740.20	191	1,034.18	1,150	6,205.08	3,709.00	20,195.28	2.06	5.47	
3.- Huaripa Hombre	785	2,334.61	4,710	14,007.69	362	1,087.19	2,172	6,523.17	6,882.00	20,530.86	2.09	2.97	
4.- Barnizado Barboquejo Iera, y 2da. 2 Copas.	3,183	21,096.37	18,798	126,560.25	1,176	7,794.60	7,055	46,767.60	25,853.00	173,327.85	17.71	6.62	
5.- Extrafino Segunda.	716	5,350.04	4,296	32,100.27	250	1,830.51	1,502	10,983.10	5,798.00	43,083.37	4.40	7.47	
6.- Huaripa Hombre	836	1,947.97	5,016	11,687.82	449	1,133.98	2,693	6,803.92	7,709.00	18,491.74	1.88	2.33	
7.- Palma Natural con Alambre	496	2,400.66	2,976	14,403.96	177	836.01	1,065	5,016.00	4,041.00	19,420.04	1.88	4.84	
8.- Barnizado Barboquejo 3a. y Yucatán Primera	100	550.00	600	3,300.00	20	1,496.88	476	8,981.31	6,661.00	31,232.10	3.19	5.50	
9.- Sahuayo Ganadero con Ribete Cajón	197	3,208.16	1,185	22,250.79	79	1,496.88	476	8,981.31	6,661.00	31,232.10	3.19	18.82	
10.- Peja Trigo (Trúman o Cajón)	37	1,051.46	222	6,308.76	11	323.58	67	1,941.50	289.00	8,250.26	8.43	28.41	
11.- Sahuayo Primera	211	3,971.18	1,269	23,827.08	84	1,577.98	504	9,467.83	1,773.00	33,299.91	3.40	18.82	
12.- Sahuayo Ganadero, Trúman con Ribete	80	1,537.50	480	9,225.00	32	637.50	195	3,825.00	675.00	13,050.00	1.33	19.21	
13.- Sahuayo Cajón con Ribete	25	422.50	150	2,535.00	8	132.50	48	795.00	198.00	3,330.00	.34	16.90	
14.- Sahuayo Ganadero	25	437.50	150	2,625.00	5	87.50	30	525.00	180.00	3,150.00	.32	17.50	
15.- Orilla Doblada, 2 Copas	841	3,526.12	5,046	21,156.75	379	1,597.65	2,274	9,585.90	7,320.00	30,742.65	3.14	4.19	
16.- Barnizado Barboquejo Primera (Doble Tejido)	50	325.00	300	2,250.00	10	75.00	60	450.00	360.00	2,700.00	.27	7.50	
17.- Campechano Natural	458	2,373.58	2,748	14,241.51	179	934.43	1,079	5,606.60	3,827.00	19,848.11	2.07	5.18	
18.- Sahuayo Ganadero M-1	70	2,100.00	420	12,600.00	21	690.00	128	4,140.00	548.00	16,740.00	1.71	30.00	
19.- Panamá Legítimo Saturno	191	10,111.44	1,149	60,668.64	54	3,192.90	324	19,167.45	1,473.00	79,836.09	8.15	52.93	
20.- Panamá Terminado por Somb. Yucatán (Mty.)	100	5,000.00	600	30,000.00	20	1,000.00	120	6,000.00	720.00	36,000.00	3.67	50.00	
21.- Panamá Terminado por Somb. Yucatán (Mty.)	125	5,625.00	750	33,750.00	25	1,125.00	150	6,750.00	900.00	45,000.00	4.13	45.00	
22.- Texano Panamá (Palma Barnizado, Imitación)	147	1,471.70	882	8,830.20	39	388.68	233	2,322.08	1,115.00	11,152.28	1.14	10.00	
23.- Araña	306	1,802.95	1,839	10,817.70	132	776.18	795	4,657.08	2,634.00	15,474.78	1.58	5.89	
24.- Huapanapa Niño	124	265.20	744	1,591.80	49	166.12	297	636.72	1,041.00	2,228.52	.22	2.14	
25.- Palma de Picos de Bustamante, N.L.	94	624.52	564	3,747.15	37	249.83	226	1,498.86	790.00	5,246.01	.53	6.64	
26.- Zapata Pinto, Bordado Grande	177	1,326.65	1,062	7,959.90	71	530.68	424	3,183.96	495.00	4,952.80	.50	7.49	
27.- Sahuayo Segunda	84	814.62	504	4,887.72	36	348.34	216	2,090.03	720.00	6,977.80	.71	9.69	
28.- Imitación Panamá Campechano	318	5,491.98	1,958	32,951.88	147	2,586.79	883	15,520.75	2,791.00	48,472.63	4.95	17.27	
29.- Palma Super con Forro 2 al 6	614	6,133.72	3,687	36,802.35	36	2,477.24	216	14,863.44	3,995.00	51,665.79	5.27	9.98	
30.- Doblado Foreman 3 al 7	47	212.26	282	1,273.59	19	84.90	113	509.43	395.00	1,783.02	.18	4.50	
31.- Palma Trúman No. 1 Estilo Nuevo	1,128	7,367.50	6,768	44,207.50	611	4,017.75	3,669	24,106.50	10,437.00	68,311.00	6.98	6.53	
32.- Palma Trúman No. 2 Estilo Nuevo	600	4,800.00	3,600	28,800.00	300	2,400.00	1,800	14,400.00	5,400.00	43,200.00	4.41	8.00	
33.- Palma Nuevo Estilo Callejuela	180	1,590.00	1,060	9,540.00	90	795.00	540	4,770.00	1,620.00	14,310.00	1.46	8.83	
34.- Panamá Legítimo Saturno (Perforado)	50	3,250.00	300	19,500.00	25	1,625.00	150	9,750.00	450.00	29,250.00	2.98	65.00	
35.- Palma Tres Mayas	15	225.00	90	1,450.00	7	1,120.50	45	675.00	135.00	2,025.00	.20	15.00	
36.- Sahuayo. Otro Estilo	15	120.00	90	720.00	7	60.00	45	360.00	135.00	1,080.00	.10	8.00	
37.- Panamá Somper	25	750.00	150	4,500.00	12	375.00	75	2,250.00	225.00	6,750.00	.68	30.00	
38.- Otros Somb. de la Cuauhtémoc (A)	75	750.00	450	4,500.00	37	375.00	225	2,250.00	675.00	6,750.00	.68	19.00	
39.- Otros Somb. de Palma de la Cuauhtémoc (B)	34	408.00	198	2,400.00	12	209.00	75	1,860.00	225.00	3,600.00	.36	16.00	
40.- Otros Somb. de Palma de la Cuauhtémoc (C)	75	1,350.00	450	8,100.00	37	675.00	225	4,050.00	675.00	12,150.00	1.24	18.00	
41.- Otros Somb. de Palma de la Cuauhtémoc (D)	25	300.00	150	1,800.00	12	150.00	75	900.00	225.00	2,700.00	.27	12.00	
Totales:	13,695	118,758.56	81,938	763,587.69	3,695	275,098.16	113,901.00	978,655.85	100.00	183,376.00	1.977	561.01	100.00
Lona	4,176	47,697.49	25,059	285,184.94	19,598	224,091.25	44,657.00	510,275.69	28.39	83,839.45	17,763.00	241,204.69	13.41
Hilo	1,928	25,227.54	11,574	157,365.24	6,189	83,839.45	17,763.00	241,204.69	13.41	1,185.00	2,881.00	15,614.70	.89
Cartón	431	2,404.95	2,589	14,429.72	292	1,185.00	2,881.00	15,614.70	.89	15,289.86	4,174.00	52,109.58	2.89
Nylon	490	6,136.62	2,943	36,819.72	87,310	324,405.56	69,475.00	819,205.16	45.56	183,376.00	1,797,561.01	100.00	
Total	7,027	82,466.60	42,165	464,799.60	201,225.16	701,225.16	183,376.00	1,797,561.01	100.00	183,376.00	1,797,561.01	100.00	

Totales:

Lona

Hilo

Cartón

Nylon

Total

Totales:

Lona

Hilo

Cartón

Nylon

Total

183,376.00

1,797,561.01

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

100.00

CUADRO No. 3

RELACION DE PROVEEDORES DE SOMBREROS PARA NUEVO LEON.

PROVEEDORES	UBICACION	ZONA INDUSTRIAL Y COMERCIAL		ZONA AGRICOLA Y GANADERA	
		CORRIENTE MENSUAL (PESOS)	%	CORRIENTE MENSUAL (PESOS)	%
Eugenio Cisneros	Monterrey, N. L.	19,040.25	39.48	39,870.87	44.95
Marín Franco	Monterrey, N. L.	24,089.50	49.95	27,018.16	30.46
Juan Zavala	Reynosa, Tamps.	3,432.75	7.11	9,719.92	10.95
Envíos Directos de Yucatán		1,662.50	3.44		
Mauro Godines	Fco. del Rincón, Gto.			5,896.22	6.64
Ramón Martínez	Fco. del Rincón, Gto.			5,570.29	6.27
Tienda de Bustamante, N. L.				624.52	.70
Melesio Elizondo	Linares, N. L.				
Envíos Directos de Fab. Cuauhtémoc, Pue.					
Mayorista de Saltillo, Coah.					
Envíos Directos de Fab. Somper, México					
TOTAL		48,225.00	100.00	88,700.00	100.00

ZONA CITRICA	%	ZONA SUR IXTLERA		ESTADO DE NUEVO LEON	
		CORRIENTE MENSUAL (PESOS)	%	CORRIENTE MENSUAL (PESOS)	%
12,041.00	20.04	840.00	19.88	71,792.12	641,297.02
6,626.25	11.02	1,285.00	30.41	59,018.91	527,132.84
6,362.50	10.59			19,515.17	174,212.73
				1,662.50	14,742.46
10,728.50	17.85			16,298.79	148,503.31
10,728.50	17.85			16,298.79	145,446.95
				624.52	5,573.36
1,270.00	2.11	2,100.00	49.70	3,370.00	30,024.27
4,388.50	7.30			4,388.50	39,193.37
2,943.25	4.89			2,943.25	26,248.77
4,990.00	8.30			4,990.00	44,407.16
60,078.50	100.00	4,225.00	100.00	201,228.50	1,797,861.01
					100.00

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO No. 4

ZONAS	A	B	C	D	N.L.
DATOS EXPRESADOS EN PORCIENTOS					
1. DISTRIBUCION DEL PRODUCTO A LOS MINORISTAS					
Envíos Directos de Fab. a Minoristas	12.50	8.35	10.71	0.00	--
Mayoristas. Surten directamente	87.50	91.67	89.29	100.00	--
Total:	100.00	100.00	100.00	100.00	--
2. CICLO DE COMPRA.					
Política de Inventarios	12.50	54.17	71.42	75.00	--
Pedidos Fijos Regulares	87.50	45.83	28.58	25.00	--
Total:	100.00	100.00	100.00	100.00	--
P.F. Regulares a:					
<u>15 días</u>	14.28	---	---	---	--
<u>1 Mes</u>	71.44	9.09	---	---	--
<u>2 Meses</u>	---	90.91	25.00	100.00	--
<u>3 Meses</u>	14.28	---	75.00	---	--
Total:	100.00	100.00	100.00	100.00	--
3. CONDICIONES DE PAGO.					
Contado	25.00	83.34	78.50	75.00	--
Crédito	75.00	16.66	21.42	25.00	--
Total:	100.00	100.00	100.00	100.00	--
Crédito a:					
<u>1 Mes</u>	100.00	100.00	---	---	--
<u>2 Meses</u>	---	---	---	100.00	--
<u>3 Meses</u>	---	---	100.00	---	--
Total:	100.00	100.00	100.00	100.00	--
4. PROBLEMAS QUE EXPERIMENTAN CON LOS MAYORISTAS.					
Que si tienen	12.50	12.50	14.28	25.00	--
Que no tienen	87.50	87.50	85.72	75.00	--
Total:	100.00	100.00	100.00	100.00	--
Tipos de Problemas:					
<u>(a)</u>	100.00	---	---	---	--
<u>(b)</u>	---	100.00	100.00	100.00	--
Total:	100.00	100.00	100.00	100.00	--
(a) El Mayorista de Somb. de Reynosa Tam., quiere que le compren pedidos de más de 1,000 sombreros					
(b) Falta de surtido y variedad de estilos.					
5. CUALES SON LOS SEIS MESES DE MAYOR VENTA.					
Marzo A Septiembre	52.0	50.0	40.0	60.0	50.5
Abril a Octubre	48.0	30.0	60.0	40.0	44.5
Febrero a Agosto	---	20.0	---	---	5.0
Total:	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

FUENTE: Investigación Directa.

CUADRO No. 5

COMPOSICION DEL MERCADO DE IMPORTACION DE SOMBREROS DE ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

	1969			1970			
	%	Import. C.I.F. 1/	Peso del Embarque en Kg.	%	Import. C.I.F. 1/	Peso del Embarque en Kg.	Costo de un Kg. de Somb.
Total	100.00	3,556,312	969,905	100.00	2,647,146	1,114,774	2.36
México	8.98	319,372	379,017	10.44	275,295	586,779	0.46
Honduras	--	--	--	--	--	--	--
Panamá	--	2,505	227	--	--	--	--
Haití	--	41,830	20,128	--	33,216	17,706	1.72
República Dominicana	--	2,100	1,816	--	600	227	2.64
Ecuador	--	307,794	20,296	--	282,273	16,532	17.07
Chile	--	--	--	--	--	--	--
Colombia	--	--	--	--	360	227	1.58
Venezuela	--	455	227	--	--	--	--
Guatemala	--	4,105	454	--	--	--	--
Total de América Latina.	19.06	678,161	422,165	22.45	591,744	621,471	0.95
Bélgica y Luxemburo	--	--	--	--	--	--	--
Francia	--	--	--	--	564	227	2.48
Alemania Occidental	--	9,671	1,816	--	475	227	2.09
Suiza	--	371	227	--	893	454	1.96
Portugal	--	--	--	--	--	--	--
Italia	--	502,498	86,310	--	286,257	49,486	5.78
Israel	--	--	--	--	--	--	--
Reino Unido	--	360	227	--	509	227	2.24
Grecia	--	--	--	--	--	--	--
España	--	--	--	--	011	227	4.01
Total de Europa.	14.42	512,900	88,580	10.53	289,609	50,848	5.69
Pakistán	--	--	--	--	--	--	--
Filipinas	--	690,104	22,846	--	292,858	13,038	22.46
Hon Kong	--	11,425	2,971	--	25,349	31,171	0.81
Rep. China (Taiwan)	--	573,561	120,764	--	618,020	116,293	5.31
Japón	--	992,189	159,808	--	698,416	114,200	6.11
Islas Francesas del Pacif.	--	1,500	227	--	--	--	--
Indonesia	--	92,516	147,096	--	122,085	156,176	0.78
Malasia	--	2,564	3,632	--	8,188	10,896	0.75
República de Corea	--	1,392	1,816	--	576	454	1.26
Tailandia	--	--	--	--	301	227	1.32
Total de Asia	66.52	2,365,251	459,160	67.00	1,765,793	442,455	3.99

1/ Cifras en Dólares.

FUENTE: United States Department of Commerce: Foreign Trade F.T. 150 Annual U. S., General Imports. Bureau of the Census. Washington D.C. 20233., 1969 y 1970.

CUADRO No. 6

IMPORTACIONES GENERALES DE SOMBREROS Y PARA CONSUMO DE ESTADOS UNIDOS^{1/}

SOMBREROS (CLAVE) 2/		Valor Im portación (C.I.F.)	Porcentaje %	No. de Unidades	Porcentaje %	Precio Por Unidad
México	(A)	275,295	39.88	5;144,048	62.77	.053
	(B)					
	(C)					
	(D)					
Total:		275,295	39.88	5;144,048	62.77	.053
Haití	(A)	33,216	4.81	267,374	3.26	.124
	(B)					
	(C)					
	(D)					
Total:		33,216	1.25	267,374	2.36	.124
Ecuador	(A)	282,273	25.93	224,491	24.37	.126
	(B)					
	(C)					
	(D)					
Total:		282,273	10.66	224,491	1.98	.126
Italia	(A)	74,550	9.49	114,290	12.40	.650
	(B)	211,707	99.77	367,957	99.95	.590
	(C)					
	(D)					
Total:		286,257	10.81	482,227	4.26	.500
Indone sia.	(A)	122,085	17.68	1;961,200	23.93	.060
	(B)					
	(C)					
	(D)					
Total:		122,085	4.61	1;961,200	17.36	.060
Filipi nas	(A)	145,187	21.03	131,794	1.60	1.100
	(B)	147,671	18.80	87,600	9.51	1.690
	(C)					
	(D)					
Total:		292,858	11.06	219,394	1.94	1.330
Taiwan	(A)	92,984	13.46	499,633	6.09	.190
China	(B)	195,698	24.91	184,308	20.01	1.060
	(C)					
	(D)	329,338	34.33	558,886	30.87	.590
Total:		618,020	23.32	1;242,827	11.00	4.970
Japón	(A)	70,863	9.02	203,070	22.05	.350
	(B)					
	(C)					
	(D)	627,553	65.41	1;246,320	68.86	.510
Total:		698,416	26.58	1;449,390	12.83	.480
Otras Cds.	(A)	21,411	3.21	190,073	2.31	.107
	(B)	14,470	1.84	107,219	11.64	.134
	(C)	475	.23	1,166	0.05	.400
	(D)	2,380	.26	4,726	.25	.500
Total:		38,726	1.49	303,184	2.69	.520
Totales	(A)	690,178	100.00	8;194,122	100.00	.084
	(B)	785,515	100.00	920,958	100.00	.850
	(C)	212,182	100.00	369,123	100.00	.580
	(D)	959,271	100.00	1;809,932	100.00	.530
TOTAL:		2;647,146	100.00	11;294,135	100.00	.230

1/ Cifras para 1970: Datos expresados en dólares.

2/ Clave (A).- Importación de Sombreros de Palma. Clave (C).- Importación de Sombreros de Papel. Clave (D).- Importación de Sombreros de Ramio.

Clave (B).- Importación de Sombreros Terminados.

FUENTE: United States Department of Commerce: Foreign Trade F.T. 135 Anual U.S. Importaciones Generales y Para Consumo de Estados Unidos. Bureau of the Census. Washington D.C. 20233., 1970.

CUADRO No. 7

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA PRODUCCION TOTAL DE SOMBREROS
Y GORRAS EN ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.^{1/}

Sombreros y Gorras Excepto Adornos.	Valor Total del Producto.	Sombreros y Gorras. <u>2/</u>	Sombreros y Gorras de - Tela.	Otros
UNITED STATES.	194.5	66.9	98.7	28.9
1- Northeast Region:	93.1	35.5	40.2	17.4
A) New England Div.	23.3	15.6	5.9	1.8
Massachusetts	6.7	2.0	2.9	--
Connecticut	16.5	13.6	2.9	--
B) Middle Atlantic Div.	69.8	19.9	34.3	15.6
New York	32.4	5.0	19.4	8.0
New Jersey	4.6	--	2.5	2.1
Pennsylvania	32.8	14.9	12.4	5.5
2- North Central Region:	48.8	10.6	35.1	3.1
A) East North Div.	12.6	--	9.5	3.1
Illinois	9.7	--	7.8	1.9
Wisconsin	2.9	--	1.7	1.2
B) West North Div.	36.2	10.6	25.6	--
Minnesota	2.5	--	2.5	--
Missouri	33.7	10.6	23.1	--
3- South Region:	46.9	20.5	20.7	5.7
A) South Atlantic Div.	13.2	--	11.2	2.0
Mary Land	4.1	--	3.8	.3
Virginia	5.6	--	5.6	--
Florida	3.5	--	1.8	1.7
B) East South Div.	12.0	5.0	3.3	3.7
Kentucky	2.0	--	2.0	--
Tennessee	10.0	5.0	1.3	3.7
C) West South Div.	21.7	15.5	6.2	--
Arkansas	3.0	--	3.0	--
Texas	18.7	15.5	3.2	--
4- Wst Region:	5.7	.3	2.7	2.7
A) Pacific Div.	3.5	--	2.0	1.5

1/ Cifras para 1967: Datos expresados en Dólares.

2/ Excepto de Tela y Adornos.

FUENTE: United States Department of Commerce: Census of the Manufacture.-
MC 67 (2) - 23 C. Bureau of the Census. Washington D.C. 20233, -
1967. Clave.- 2352.- Haití and Caps excpet. Millinary.

APENDICE II

ANALISIS ECONOMETRICO: TECNICAS DE REGRESION MULTIPLE.

APENDICE II

ANALISIS ECONOMETRICO: TECNICAS DE REGRESION MULTIPLE.

I.- METODOLOGIA.

El análisis econométrico utilizado para pronosticar la producción de sombreros de palma del País, se hace en base a las técnicas de regresión que están presentadas en el libro de Edward J. Kane, Economics Statistics and Econometrics.

En la primera sección del apéndice se discute la metodología que se vá a emplear en el estudio; en la segunda sección, se realiza el análisis del mismo y se evalúan las ventajas y limitaciones de los resultados.

A.- Regresión Múltiple.

En regresión múltiple se busca predecir el valor esperado de una variable dependiente (Y) sobre la base de los valores observados de otras variables independientes., $X_{\hat{i}}$ ($\hat{i} = 1, 2, 3 \dots k$). Dado esto, la variable (Y) la estamos estimando en función de las variables ($X_{\hat{i}}$) o sea en función de la expectativa condicional de (Y) dado un valor predeterminado de ($X_{\hat{i}}$).

Dado que se está operando con valores separados no es posible suponer:

$$\hat{Y} = \alpha + \sum_{\hat{i}=1}^k B_{\hat{i}} X_{\hat{i}} = E (y/x)$$

Porque la $E (y/x)$ capta solamente una relación promedio, por

consiguiente en el modelo debemos de incluir un término desconocido de error al azar (u).

$$Y = \alpha + \sum_{\hat{i}=1}^k B_{\hat{i}} X_{\hat{i}} + u$$

En síntesis, en regresión lo que se busca determinar es:

Primero.- Los estimadores de α y B (o sea el término que intercepta al eje de (Y) y a la pendiente $\Delta Y / \Delta X_i$) y:

Séundo.- Los estimadores de error (e_j) de los diferentes valores que asumió (u) en la muestra.

Para obtener estas estimaciones generalmente se emplea el método de mínimos cuadrados; este método por un lado determina el término interceptor y las estimaciones de pendiente y por otro se enfoca en hacer que la suma de las estimaciones al cuadrado de los términos de error sea la más pequeña posible ($\sum e^2$).

Donde:

Y_i = Datos observados.

\hat{Y}_i = Datos estimados: $\alpha + B X_i + u$.

$$\sum e^2 = \sum_{i=1}^k (y_i - \hat{Y}_i)^2 = \sum_{i=1}^k (Y_i - \alpha - \sum_{i=1}^k B X_i)$$

1.- Derivación de Ecuaciones Normales.

Dada la directriz anterior, el objeto en regresión múltiple es minimizar los coeficientes de la línea de regresión.

Las variables a minimizar son $b_{\hat{i}}$ ($\hat{i} = 1, 2, 3 \dots k$) estimadores de los parámetros desconocidos de la asumida relación - - -

E (Y/X).

Para minimizar dicha función $f(\alpha, B_i)$ nosotros primero computamos las primeras derivadas parciales de:

$$\frac{d(\sum e^2)}{d\alpha} \quad \frac{d(\sum e^2)}{d B_i} \quad i = 1, 2, 3 \dots k.$$

Dichas derivadas las igualamos a cero y resolvemos el sistema de ecuaciones normales en la forma siguiente:

- Caso de dos variables

a).- Ecuación a estimar:

$$Y = \alpha + B_1 X_1 + u.$$

b).- Estimaciones al cuadrado de los términos de error:

$$\sum e^2 = [Y - (a + b_1 x_i)] [Y - (a + b_1 X_1)]$$

$$\sum e^2 = \sum [Y^2 - 2(a + b_1 X_1)(Y) + (a^2 - 2ab_1 X_1 + b_1^2 X_1^2)]$$

$$\sum e^2 = \sum Y^2 - 2a \sum Y - 2b_1 \sum X_1 Y + Na^2 + 2ab_1 \sum X_1 + b_1^2 \sum X_1^2$$

c).- Minimización de Coeficientes:

$$\frac{d \sum e^2}{d\alpha} = -2 \sum Y + 2Na + 2b_1 \sum X_1$$

$$Na + b_1 \sum X_1 - \sum Y = 0$$

$$\frac{d \sum e^2}{dB_1} = -2 \sum X_1 Y + 2a \sum X_1 + 2b_1 \sum X_1^2$$

$$- \sum X_1 Y + a \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 = 0$$

d).- Ecuaciones Normales:

$$R = 1 \quad \text{Ec. Normal I.} - \sum Y = Na + b_1 \sum X_1$$

$$\text{Ec. Normal II.} - \sum X_1 Y = a \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2$$

.- Caso de Tres Variables

a).- Ecuación a estimar:

$$Y = \alpha + B_1 Y_1 + B_2 X_2 + u.$$

b).- Estimaciones al cuadrado de los términos de error:

$$\sum e^2 = \sum (Y - a + b_1 X_1 - b_2 X_2)^2$$

$$\begin{aligned} \sum e^2 &= \sum Y^2 - 2a \sum Y + Na^2 + 2ab_1 \sum X_1 + 2ab_2 \sum X_2 \\ &- 2b_1 \sum X_1 Y + b_1^2 \sum X_1^2 + 2b_1 b_2 \sum X_1 X_2 \\ &- 2b_2 \sum X_2 Y + b_2^2 \sum X_2^2 \end{aligned}$$

c).- Minimización de Coeficientes:

$$\begin{aligned} \frac{d \sum e^2}{da} &= - 2 \sum Y - 2Na - 2b_1 \sum X_1 + 2b_2 \sum X_2 = 0 \\ &- \sum Y + Na + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{d \sum e^2}{db_1} &= 2a \sum X_1 - 2 \sum X_1 Y + 2b_1 \sum X_1^2 + 2b_2 \sum X_1 X_2 = 0 \\ &a \sum X_1 - \sum X_1 Y - b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{d \sum e^2}{db_2} &= 2a \sum X_2 + 2b_1 \sum X_1 X_2 - 2 \sum X_2 Y + 2b_2 \sum X_2^2 \\ &a \sum X_2 + b_1 \sum X_1 X_2 - \sum X_2 Y + b_2 \sum X_2^2 = 0 \end{aligned}$$

d).- Ecuaciones Normales:

$$k = 2 \quad \text{Ec. Normal I.} - \sum Y = Na + b_1 \sum X_1 + b_2 \sum X_2$$

$$\begin{aligned} \text{Ec. Normal II.} - \sum X_1 Y &= a \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + \\ &b_2 \sum X_1 X_2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ec. Normal III.} - \sum X_2 Y &= a \sum X_2 + b_1 \sum X_1 X_2 + \\ &b_2 \sum X_2^2 \end{aligned}$$

.- Caso de Tres o más Variables.

El procedimiento para obtener las ecuaciones normales para los casos en los cuales las variables explicatorias son mayores o iguales a tres, es el siguiente:

a).- La primera Ecuación Normal es siempre encontrada sumando la ecuación básica de predicción:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots\dots\dots b_kX_k : \text{ Ec. } (*).$$

b).- La segunda Ecuación Normal es encontrada multiplicando la Ec. (*) por los valores de la primera variable explicativa (X_1).

$$\sum X_1Y = a \sum X_1 + b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1X_2 + b_3 \sum X_1X_3 \dots\dots\dots b_k \sum X_1 X_k.$$

c).- Similarmente la 3a. Ecuación Normal es encontrada multiplicando la Ec. (*) por los valores de la segunda variable explicativa (X_2).

d).- Finalmente cada Ecuación Normal adicional es encontrada repitiendo el procedimiento para las restantes variables explicatorias X_i ($i = 1, 2, 3 \dots\dots k$).

En resumen:

$$Y = a + \sum_{i=1}^k b_i X_i \quad \text{Ec. } (*).$$

Entonces las Ecuaciones Normales para los casos de $(k + 1)$ variables son:

$$\text{Ec. Normal I} = \quad (*)$$

$$\text{Ec. Normal II} = \quad X_1 (*).$$

$$\text{Ec. Normal III} = \quad X_2 (*).$$

$$k + 1 \quad = \quad X_k (*)$$

Estas ecuaciones normales representan $k + 1$ ecuaciones lineales en los $k + 1$ estimadas incógnitas $a_1, b_1, b_2, \dots, b_k$.

SIMPLIFICACION DEL SISTEMA DE ECUACIONES.

Si computamos la variable dependiente (Y) y todas las variables independientes (X_j) es términos de las desviaciones de sus medias, se observa que la ecuación básica de predicción se transforma en la siguiente ecuación reducida:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots \dots \dots b_kX_k \quad \text{Ec. } (*)$$

$$Y - \bar{Y} = a - a + b_1 (X_1 - \bar{X}_1) + b_2 (X_2 - \bar{X}_2) \dots \dots \dots b_k (X_k - \bar{X}_k).$$

$$Y - \bar{Y} = b_1X_1 + b_2X_2 \dots \dots \dots b_kX_k \quad \text{Ec. } (**)$$

En este cambio, se vé que las sumas ($\sum Y, \sum X_1, \sum X_2 \dots \dots \dots \sum X_k$) desaparecen en todo el sistema de ecuaciones. Por consiguiente la ecuación normal I no surge y el primer término del lado derecho de todas las siguientes Ecuaciones Normales también desaparece.

Por lo tanto, tenemos que las nuevas ecuaciones normales son:

$$\text{Ec. Normal I}^1 = \sum X_1 Y = b_1 \sum X_1^2 + b_2 \sum X_1 X_2 + \dots + b_k \sum X_1 X_k.$$

$$\text{Ec. Normal II}^1 = \sum X_2 Y = b_1 \sum X_1 X_2 + b_2 \sum X_2^2 + \dots + b_k \sum X_2 X_k.$$

. . .
 . . .
 . . .

$$\text{Ec. Normal K}^1 = \sum X_k Y = b_1 \sum X_1 X_k + b_2 \sum X_2 X_k \dots b_k \sum X_k^2.$$

Ahora, si dividimos estas ecuaciones normales reducidas por (n), el número de observaciones muestrales, se observa que se produce un sistema de ecuaciones del segundo orden muestral.

$$M_{1Y} = b_{1m_{11}} + b_{2m_{12}} + b_{3m_{13}} \dots b_{km_{1k}}.$$

$$M_{2Y} = b_{1m_{12}} + b_{2m_{22}} + b_{3m_{23}} \dots b_{km_{2k}}.$$

$$M_{3Y} = b_{1m_{13}} + b_{2m_{23}} + b_{3m_{33}} \dots b_{km_{3k}}.$$

. . .
 . . .
 . . .

$$M_{kY} = b_{1m_{1k}} + b_{2m_{2k}} + b_{3m_{3k}} \dots b_{km_{kk}}.$$

Del punto de vista de la ecuación de ajuste, los únicos datos que nos interesan para resolver este sistema de ecuaciones, están representados por los momentos de segundo orden muestral:

$m_{\hat{i}} \quad M_Y \quad M_{i\hat{i}} \quad M_{\hat{i}Y}$

Donde: $\hat{i} = 1, 2, 3 \dots k.$

En general el número de momentos de segundo orden muestral necesarios para resolver el sistema de ecuaciones obedece la siguiente regla:

$$\frac{k(k+3)}{2}$$

Por lo tanto:

para $k = 1$	Se necesitan 2 momentos:	M_1Y y M_{11}
para $k = 2$	Se necesitan 5 momentos:	$M_1Y, M_2Y, M_{11},$ M_{22} y M_{12} .
para $k = 3$	Se necesitan 9 momentos:	$M_1Y, M_2Y, M_3Y, M_{11},$ $M_{22}, M_{33}, M_{12}, M_{13}$ y M_{23} .

2.- Estimación de Parámetros:

a).- Coeficiente de (a).

La estimación del parámetro (a), que es el término que intercepta al eje de (Y) se obtiene por las siguientes ecuaciones:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 \dots \dots \dots b_kX_k \quad \text{Ec. (*)}$$

$$Y - \bar{Y} = a - a + b_1(X_1 - \bar{X}_1) + b_2(X_2 - \bar{X}_2) \dots \dots \dots b_k(X_k - \bar{X}_k)$$

$$Y = (\bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2 \dots \dots \dots b_k\bar{X}_k) + b_1X_1 + b_2X_2 \dots \dots \dots b_kX_k \quad \text{Ec. (*)}$$

$$a = \bar{Y} - \sum_{i=1}^k b_i \bar{X}_i$$

$$a = M_y - \sum_{i=1}^k b_i M_i$$

b).- Estimación de los Coeficientes B_i .

Para resolver el sistema de los estimadores numéricos desconocidos b_i ($i = 1, 2, 3 \dots k$), lo primero que procedimos a hacer fué presentar el sistema de ecuaciones normales en términos de momentos.

$$M_{1Y} = b_1 m_{11} + b_2 m_{12} + b_3 m_{13} \dots \dots \dots b_k m_{1k}$$

$$M_{2Y} = b_1 m_{12} + b_2 m_{22} + b_3 m_{23} \dots \dots \dots b_k m_{2k}$$

$$M_{3Y} = b_1 m_{13} + b_2 m_{23} + b_3 m_{33} \dots \dots \dots b_k m_{3k}$$

.
.
.

$$M_{kY} = b_1 m_{1k} + b_2 m_{2k} + b_3 m_{3k} \dots \dots \dots b_k m_{kk}$$

Haciendo uso de vectores y matrices nuestro sistema de ecuaciones normales se reduce a una ecuación matriz individual con un vector individual desconocido.

$$(M) \{b_i\} = \{M_i Y\}$$

Donde:

$$\begin{pmatrix} M_{11} & M_{12} & M_{13} & \dots & M_{1j} \\ M_{12} & M_{22} & M_{23} & \dots & M_{2j} \\ M_{13} & M_{23} & m_{33} & \dots & M_{3j} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ M_{ij} & M_{ij} & M_{ij} & \dots & M_{ij} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \\ \cdot \\ \cdot \\ b_i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} M_{1Y} \\ M_{2Y} \\ M_{3Y} \\ \cdot \\ \cdot \\ M_{iY} \end{pmatrix}$$

En la matriz:

i = representa el primer sub-índice: $i = 1, 2, 3 \dots k$.

j = representa el segundo sub-índice: $j = 1, 2, 3 \dots k$.

Estas matrices presentan las siguientes particularidades:

Primero.- Son matrices cuadradas.

Segundo.- Son simétricas alrededor de la diagonal principal y

Tercero.- Presentan la situación de que la $i = j$ en la primera diagonal de la matriz.

En los vectores $\{b_i\}$ y $\{M_{ij}\}$:

i = representa el sub-índice: $i = 1, 2, 3 \dots k$.

Si $|M| \neq 0$, (M) posee una matriz inversa única (M^{-1}) -- que está dada por la siguiente ecuación:

$$[M^{-1}] = \frac{1}{|M|} \text{Adj. } [M]$$

SOLUCION A LOS COEFICIENTES: $B_1, B_2, B_3 \dots B_k$

En regresión múltiple, la estimación de las pendientes - - - b_i ($i = 1, 2, 3 \dots k$) está dada por las siguientes ecuaciones de matrices:

$$[M] \{b_i\} = \{M_{ij}\}$$

$$[M^{-1} M] \{b_i\} = [M^{-1}] \{M_{ij}\}$$

$$I \{b_i\} = [M^{-1}] \{M_{ij}\}$$

$$b_i = [M^{-1}] \{M_{ij}\}$$

3.- Estimación de la Línea de Regresión.

Una vez que se han obtenido los parámetros α y B_i se puede formar la línea de ajuste deseada. Sin embargo, la confiabilidad de los datos dependerá de los problemas que surjan en la regresión y del error que se tenga en la estimación de -- los datos.

4.- Bondad del Ajuste.

Uno no puede confiar en los datos de la regresión hasta no estar seguro de que es una buena regresión. En adelante, se expondrán las diferentes formas por medio de las cuales se puede determinar la significación de la ecuación de regresión -- múltiple.

a).- Supuestos de Mínimos Cuadrados.

Antes de analizar los diferentes criterios de bondad estadística, se vá a resumir brevemente los principales supuestos que rigen el comportamiento de los términos de error (M_j).

i).- Elementos al azar.- Los elementos seleccionados deben de ser obtenidos al azar, por lo que su valor deberá variar de observación a observación.

ii).- Normalidad.- Se supone que los términos de -- error son sacados de una función de densidad normal con media cero y varianza finita.

iii).- Independencia.- (No auto-correlación de errores). Los términos de error de las diferentes observaciones están distribuidos independientemente cada uno de otros.

$$E(\mu_1) \neq E(\mu_2) \dots \neq E(\mu_j) \quad J=1,2,3 \dots k$$

iv).- Propiedades de X.- Las variables exógenas X_i están determinadas sin error y tienen medias y varianzas finitas.

b).- Error Standard de Estimación.

La variable en cuestión (U) no puede ser muestreada directamente, más bien nosotros muestreamos las variables (X_i) y (Y) y estimamos el valor de (U) por medio de las desviaciones (e_j) de la línea de ajuste de mínimos cuadrados supuesta:

$$e_j = Y_j - \hat{Y}_j \quad J = 1, 2, 3 \dots k.$$

Los términos de error muestrales (e_j) no son linealmente independientes como los términos de error poblacional (U_j), sino que estos están limitados por el número que se tenga de ecuaciones normales.

Por esta razón, el error muestral de estimación es:

$$S_e^2 = \frac{k}{j=1} \frac{(Y_j - \hat{Y}_j)^2}{n-k-1}$$

$$S_e = \frac{k}{j=1} \sqrt{\frac{M_{yy} - \sum b_i M_{iy}}{n-k-1}}$$

Donde:

k.- Es la restricción en grados de libertad que impone el sistema de ecuaciones normales reducidas.

l.- Es la restricción en grado de libertad de la ecuación normal l que determina el parámetro α , y que desaparece en el sistema de ecuaciones normales reducidas.

c).- Análisis de la Tabla de Varianza.

El error standard es la cantidad que se minimiza por el ajuste de mínimos cuadrados y es por consiguiente la esencia de todas nuestras pruebas estadísticas. Al emplear el procedimiento de mínimos cuadrados, generamos estimaciones de (Y) y (U) estadísticamente independientes. Dado esto, la variación total se define como la suma de las desviaciones al cuadrado de los valores de (Y) con respecto a su media. Esta variación a su vez se define en variación explicada, que es la suma de las desviaciones al cuadrado de la (Y) estimada con respecto a su media (donde las desviaciones siguen un patrón definido) y la variación no explicada que es la suma de las desviaciones al cuadrado de (Y) con respecto a la \hat{Y} estimada (donde las desviaciones se comportan en forma aleatoria, no previsible).

$$\sum (Y - \bar{Y})^2 = \sum (Y - \hat{Y})^2 + \sum (\hat{Y} - \bar{Y})^2$$

La variación total, $\sum (Y - \bar{Y})^2$ por consiguiente se divide en dos componentes; uno que consiste en la variación explicada por la ecuación de regresión $\sum (\hat{Y} - Y)^2$ y la otra --

que registra el residuo o variación no explicada en (Y) - alrededor de la regresión $\sum (Y - \hat{Y})^2$.

i).- Variación Total: $\sum (Y - \bar{Y})^2$.

En términos de momentos se obtiene por la siguiente ecuación:

$$M_{yy} = \frac{\sum (Y - \bar{Y})^2}{n}; \quad (Y - \bar{Y})^2 = n M_{yy}.$$

ii).- Variación Explicada: $\sum (\hat{Y} - \bar{Y})^2$

La variación explicada puede ser obtenida a partir de la línea de regresión, usando momentos de 2º orden muestral.

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 \dots \dots \dots b_i X_i$$

$$(\hat{Y} - \bar{Y}) = a - a + b_1(x_1 - \bar{x}_1) + b_2(x_2 - \bar{x}_2) \dots \dots b_i(x_i - \bar{x}_i)$$

Sustituyendo en dicha relación la variante $X_i = X_i - \bar{X}_i$ tenemos que:

$$\sum (\hat{Y} - \bar{Y})^2 = \sum (b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 \dots \dots \dots b_i X_i)^2$$

$$\sum (\hat{Y} - \bar{Y})^2 = b_1 [\text{Ec.N.I}'] + b_2 [\text{Ec.N.II}'] + b_3 [\text{Ec.N.III}'] + b_i [\text{Ec.N.k}']$$

Dado esto, sustituyendo las ecuaciones normales por sus términos de igualdad se tiene:

$$(\hat{Y} - \bar{Y})^2 = b_1 \sum X_1 Y + b_2 \sum X_2 Y + b_3 \sum X_3 Y \dots \dots + b_i \sum X_i Y$$

Dividiendo entre (n), expresamos la variación explicada - en términos de momentos

$$(\hat{Y} - \bar{Y})^2 = \sum_{i=1}^k b_i M_{iY}.$$

iii).- Variación no Explicada: $(Y - \hat{Y})^2$

La variación no explicada puede ser obtenida a partir de las otras dos por diferencia.

$$\sum(Y - \hat{Y})^2 = Myy - \sum_{i=1}^k b_i M_{iy}$$

iv).- Los componentes de variación, se presentan resumidos en la siguiente tabla:

TABLA No. 1
ANALISIS DE VARIANZA EN REGRESION MULTIPLE.

Componente debido a: (1)	Variación: (2)	Grados de Libertad (3)	Varianza (4)
Regresión	$\sum_{i=1}^k b_i M_{iy}$	k	$\frac{\sum_{i=1}^k b_i M_{iy}}{k}$
Residuo	$Myy - \sum_{i=1}^k b_i M_{iy}$	n-k-1	$Myy - \frac{\sum_{i=1}^k b_i M_{iy}}{k}$
Total	Myy	Suma	$\frac{Myy}{n-1}$

d).- Hipótesis Nula Sobre las B_i .

Una prueba de hipótesis para B_i puede ser construída con los datos anteriores. Lo importante es determinar si la proporción de varianza explicada a varianza no explicada es lo suficientemente grande para rechazar la hipótesis de que X_i no ejerce influencia alguna sobre Y .

Prueba de Hipótesis:

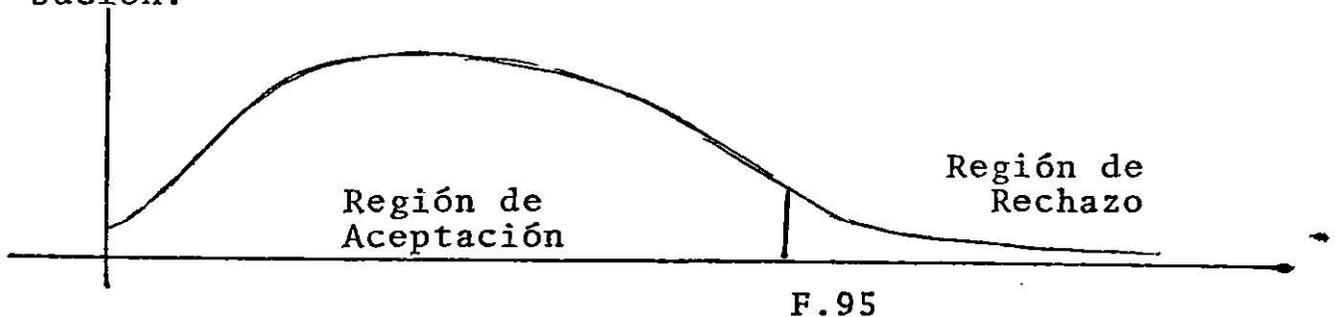
$H_0 = B_i = 0$ la pendiente B_i no es explicada por la regresión.

$H_1 = B_i \neq 0$ la pendiente B_i es explicada por la regresión.

Para hacer esta prueba de hipótesis generalmente se utiliza la proporción F:

$$F = \frac{\text{Varianza explicada por la regresión}}{\text{Varianza no explicada}} = \frac{\sum_{i=1}^k \frac{b_i M_i Y}{k}}{\frac{\sum_{i=1}^k b_i M_i Y}{n-k-1}}$$

Al 5% de significación la prueba implica encontrar el valor crítico de F en la cola del lado derecho de la distribución.



Numerador: $v=k$

Denominador: $v=n-k-1$

Regla de decisión:

Aceptar H_0 si $F \text{ Cal.} \leq$ al valor crítico de F

Rechazar H_0 si $F \text{ Cal.} >$ al valor crítico de F

c).- Coeficiente de Correlación Múltiple.

La proporción de la variación explicada a la variación to

tal es conocida como Coeficiente de Determinación (R^2) y la raíz cuadrada de esa cantidad (R) es el Coeficiente de Correlación Múltiple.

$$R_{y.xi}^2 = \frac{\sum (\hat{Y} - \bar{Y})^2}{\sum (Y - \bar{Y})^2} \quad R_{y.xi} = \sqrt{\frac{\sum b_i M_{iy}}{M_{yy}}}$$

Estos coeficientes tienen por objeto medir la bondad de ajuste lograda por la ecuación de regresión, viendo el grado de asociación lineal existente entre la variable dependiente y las variables independientes tomadas conjuntamente.

f).- Correlación Serial o Autocorrelación.

Uno de los supuestos en series de tiempo es que las sucesivas observaciones sean estadísticamente independientes. Por ejemplo, si tratamos con la producción de estufas, estamos suponiendo que la producción de ese año es independiente de la producción del año pasado, lo cual usualmente no es verdad.

Sin embargo el grado de dependencia entre la producción de estufas de ese año y la producción de los tres años anteriores puede ser prácticamente independiente. En muchos casos donde el intervalo de tiempo entre las sucesivas observaciones es corto puede haber mucha dependencia.

Por esto, en todo análisis de regresión debemos de probar si los datos utilizados son o no obtenidos de una se

rie al azar. Es decir, se debe de hacer uso de medidas -- que nos indiquen el grado de dependencia que hay entre -- los términos de una serie de tiempo.

A continuación se vá a exponer la prueba Durbin-Watson -- que es la que se va a aplicar en este estudio.

Esta prueba emplea la estadística d , que es la proporción que hay entre la suma al cuadrado de las diferencias de -- los errores y el error standan de estimación.

$$d = \frac{\sum_{t=1}^k (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^k e_t^2}$$

Cuando d es pequeño, valores sucesivos de e_t son algebrai-- camente más cercanos entre si; esto indica auto-correla-- ción positiva. Cuando d es grande, valores sucesivos de e_t están más lejos; esto es signo de auto-correlación ne-- gativa.

Por lo tanto, los valores críticos de d , señalarán en ca-- da caso específico si existe o no auto-correlación.

II.- APLICACION DEL MODELO PARA ESTIMAR LA PRODUCCION NACIONAL DE SOMBREROS DE PALMA.

Como el propósito de este análisis es predecir la producción de sombreros de palma que experimentará el país para los años de 1970 a 1980; se consideraron en este estudio las variables explicativas más importantes que puedan influir en el comportamiento de la producción de sombreros de palma. Para tal efecto, se tomó una muestra de 35 observaciones que data del año de 1930 a 1964^{1/}.

Las variables que se utilizaron son:

X_1 = Población Económicamente Activa (en el sector primario).

X_2 = Producto Interno Bruto (en el sector primario).

X_3 = Exportaciones de Sombreros de Palma.

X_4 = Materias Primas (utilizadas en la producción de Sombreros de Palma).

X_5 = Capital Invertido (en la Industria cuya actividad es la producción de Sombreros de Palma).

Este estudio se enfoca a determinar el comportamiento de la oferta de sombreros de palma del país. En la variable X_1 y X_2 se supone que cualquier cambio que ocurra en la Población Económicamente Activa (P.E.A.) o en el Producto Interno Bruto (P.I.B.) en el sector primario, tendrá efectos correlacionados en la producción de sombreros de palma (estos efectos, se supone que ocurran

CUADRO No. 1

MATRIZ DE DATOS: Cifras en Millones (Precios de 1950)

Período de Observación	Prod. Nac. de Sombros de Palma.	P.E.A. - Sector Primario.	P.I.B. Sector Primario.	Exportación de Somb. de Palma	Materias Primas	Capital Total
	1/	1/	2/	3/	1/	1/
Años	Y1	X1	X2	X3	X4	X5
1930	11.54	3.62	3,773.00	1.26	6.51	2.96
1931	11.83	3.64	4,019.80	1.30	6.70	3.02
1932	12.12	3.66	4,266.60	1.34	6.89	3.09
1933	12.41	3.68	4,513.40	1.39	7.09	3.15
1934	12.70	3.70	4,760.20	1.43	7.28	3.22
1935	12.99	3.72	5,007.00	1.48	7.48	3.29
1936	12.37	3.74	5,039.80	1.41	7.11	3.65
1937	11.76	3.76	5,072.60	1.34	6.75	4.02
1938	11.15	3.78	5,105.40	1.28	6.38	4.38
1939	10.54	3.80	5,138.20	1.21	6.02	4.75
1940	9.93	3.83	5,171.00	1.15	5.66	5.12
1941	9.64	3.93	5,424.20	2.53	5.46	4.56
1942	9.36	4.03	5,677.40	3.91	5.26	4.01
1943	9.07	4.13	5,930.60	5.29	5.07	3.45
1944	8.79	4.23	6,183.80	6.67	4.87	2.90
1945	8.51	4.34	6,437.00	8.06	4.68	2.35
1946	9.71	4.44	6,998.00	6.97	5.15	2.46
1947	10.91	4.54	7,559.00	5.88	5.62	2.58
1948	12.12	4.65	8,120.00	4.79	6.09	2.69
1949	13.32	4.75	8,681.00	3.70	6.56	2.81
1950	14.53	4.86	9,242.00	2.61	7.04	2.93
1951	15.54	4.99	9,839.40	2.60	7.44	3.31
1952	16.56	5.13	10,437.00	2.59	7.84	3.70
1953	17.58	5.27	11,034.00	2.58	8.24	4.09
1954	18.60	5.41	11,632.00	2.57	8.64	4.48
1955	19.62	5.55	12,229.00	2.57	9.04	4.87
1956	19.11	5.66	12,587.00	3.24	8.94	4.72
1957	18.61	5.78	12,945.00	3.91	8.84	4.57
1958	18.10	5.90	12,302.00	4.59	8.74	4.42
1959	17.60	6.02	13,660.00	5.26	8.64	4.27
1960	17.10	6.14	14,018.00	5.94	8.54	4.12
1961	17.28	6.28	14,669.00	5.93	8.97	4.77
1962	17.46	6.42	15,320.00	5.92	9.40	5.43
1963	17.64	6.57	15,970.00	5.91	9.84	6.09
1964	17.82	6.71	16,621.00	5.90	10.27	6.75

FUENTE: 1/ Secretaría de Industria y Comercio, Censos de Población y Censos Industriales. Dirección General de Estadística, - México, D. F., 1930 - 1965.

2/ Lic. David Ibarra, El Perfil de México en 1980, Mercado, Desarrollo y Política Económica: Perspectivas de la Economía de México. Editorial Siglo XXI, Gabriel Mancera 65. México 12, D. F. 1970 pp. 100 y 105.

3/ Secretaría de Industria y Comercio, Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior. Dirección General de Estadística, México, D. F., 1930 - 1965.

tanto en la oferta como en la demanda del producto). Igualmente en la variable X_3 se supone que ésta, esté en función de la oferta y demanda del producto. Por último en las variables X_4 y X_5 se estima que cualquier cambio que ocurra en el comportamiento de las materias primas, y en el capital invertido en esta industria tendrá efectos correlacionados en la oferta de sombreros de palma.

A.- REGRESION MULTIPLE.

(Análisis de Datos).

1.- Coeficiente de α

$$a = 12.01$$

2.- Estimación de los Coeficientes B_i

$$b_1 = -2.16687$$

$$b_2 = 0.00134123$$

$$b_3 = -0.647992$$

$$b_4 = 0.895342$$

$$b_5 = -0.960892$$

3.- Línea de Regresión

$$\hat{Y} = 12.01 - 2.16687 X_1 + .00134123 X_2 - .647992 X_3 + .895342 X_4 - .960892 X_5 + U.$$

4.- Error Standard de Estimación

$$S^2_e = .0125$$

$$S_e = \pm .112$$

5.- Tabla de Varianza

Componente Debido a:	Variación	Grados de Libertad	Varianza
Regresión	11.8862	5	2.3772
Residuo	.3638	29	.0125
Total	12.2500		.3602

6.- Hipótesis Nula sobre las B_i

Prueba de Hipótesis:

$$H_0 = B_1 = 0$$

$$H_1 = B_1 \neq 0$$

$$F = \frac{2.3772}{.0125} = 190.1760$$

Regla de Decisión:

Aceptar H_0 si $F_{\text{Cal.}} \leq a$ 2.54

Rechazar H_0 si $F_{\text{Cal.}} >$ de 2.54

7.- Coefficiente de Correlación Múltiple

$$R_{y.12345} = \pm .9703$$

8.- Prueba Durbin-Watson

$$d = .26225$$

Los valores críticos de d_L y d_U a nivel de .05 de significación son 1.07 y 1.83 respectivamente.

9.- Resumen:

Al analizar los parámetros B_i se encontró que los coeficientes

b_1 , b_3 y b_5 tienen en función a la variable dependiente signo negativo. Sin embargo, dichos coeficientes deberían tener comportamiento positivo en relación a la producción de sombreros de palma.

Por consiguiente el problema de multicolinealidad está presente, al no permitir la separación de la verdadera influencia de las variables independientes correlacionadas^{1/}.

No obstante si el objetivo del estudio es realizar una proyección o estimación de tendencia para este producto, el problema de multicolinealidad no interesa, porque lo que le quita una variable independiente a otra no altera el comportamiento global.

Al hacer la prueba F se rechaza la Hipótesis Nula, por lo tanto la pendiente B_i sí es explicada por la regresión. Por otra parte, el coeficiente de Correlación Múltiple resultó significativo $R_{y.x} = \pm .97$. Dado esto, la bondad del ajuste logrado en la regresión es aceptable.

Sin embargo, los resultados anteriores se nos vinieron abajo, al encontrarse un alto grado de auto-correlación positiva.

^{1/} Multicolinealidad ocurre cuando los datos carecen de suficiente variación independiente para permitir clasificar los efectos separados de cada uno de ellos. X_i ; $i = 1, 2, 3, \dots, k$. Por lo tanto, no es posible analizar la influencia que representa cada una de las variables en el comportamiento global de la variable dependiente.

En la siguiente sección, se intentará atacar la colinearidad corriendo la regresión en primeras diferencias y en variables de retraso.

B.- REGRESION MULTIPLE EN PRIMERAS DIFERENCIAS.

(Análisis de Datos)

Una forma de tratar de eliminar o reducir el problema de autocorrelación, es transformar los datos de las variables comprometidas, en función de los diferenciales observados de un año a otro: $t-1$; t = tiempo. Este análisis se conoce como regresión en primeras diferencias.

$$Y_t = \alpha + B X_t + e_t$$

$$Y_{t-1} = \alpha + B X_{t-1} + e_{t-1}$$

$$(Y_t - Y_{t-1}) = B (X_t - X_{t-1}) + (e_t - e_{t-1})$$

$$Y_t - y_{t-1} = \Delta Y_t$$

$$X_t - X_{t-1} = \Delta X_t$$

$$e_t - e_{t-1} = v_t$$

$$\Delta Y_t = B \Delta X_t + v_t.$$

El término de error (v_t) cumple con todas las propiedades asumidas en los supuestos de mínimos cuadrados.

1.- Coeficiente de α

$$a = 0.5855$$

2.- Estimación de los Coeficientes B_i

$$b_j = +11.3663$$

$$b_2 = -4.39717$$

$$b_3 = - .406219$$

$$b_4 = +3,29335$$

$$b_5 = - .497119$$

3.- Línea de Regresión

$$\Delta \hat{Y} = 0.5855 + 11.3663 \Delta X_1 - 4.39717 \Delta X_2 - .406219 \Delta X_3 + 3.29335 \Delta X_4 - .497119 \Delta X_5 + u.$$

4.- Error Standard de Estimación

$$S^2_e = .0039$$

$$S_e = .663$$

5.- Tabla de Varianza

Componente Debido a:	Variación	Grados de Libertad	Varianza
Regresión	0.3461	5	.0692
Residuo	0.1106	28	.0039
Total	0.4567		.0138

6.- Hipótesis Nula Sobre las B_i

Prueba de Hipótesis:

$$H_0 = B_1 = 0$$

$$H_1 = B_1 \neq 0$$

$$F = \frac{.0692}{.0039} = 17.74$$

Regla de Decisión:

Aceptar H_0 si $F \text{ Cal.} \leq 2.56$

Rechazar H_0 si $F \text{ Cal.} > 2.56$

7.- Coefficiente de Correlación Múltiple

$$R_{y.12345} = \pm .7579$$

8.- Prueba Durbin-Watson

$$d = 1.3119$$

Los valores críticos de d_L y d_U a un nivel de .05 de significación son de 1.07 y 1.83 respectivamente.

9.- Resumen

En este análisis se observa que al aplicar la regresión en -- primeras diferencias se elimina el problema de auto-correlación.

En sí, la colinearidad presentada había hecho que se sobre-estimara (α) y se sub-estimara (B) en la línea inicial de regresión.

Por otra parte, para poder conseguir este ajuste deseado, fué necesario perder significación estadística en los coeficientes de la regresión. El coeficiente de Correlación Múltiple disminuye a: $R_{y.Xi} = \pm .7579$. El ajuste de regresión con variables de retraso -- no es necesario presentarlo, dado que no elimina el problema de -- auto-correlación y no disminuye los márgenes de error.

BIBLIOGRAFIA

- 1).- Ing. Julio Melnick, Manual de Proyectos de Desarrollo Económico, Publicación de las Naciones Unidas (No. de Venta: S.58.II. G.5) México, D.F., Diciembre de 1958.
- 2).- Directors of Training and Research Institutes in the field of Economic Development., Development Center Manual of Industrial Projects Analysis, OECD, Geneva, September 1962.
- 3).- A. R. Prest y R. Turvey, Análisis de Costo Beneficio: Revista de Desarrollo y Estado de la Materia. Publicación de la Universidad de Manchester, E.U.A. Apoyo Financiero por la Fundación Rockefeller.
- 4).- F. H. Hahn and R.C.O. Matthews. "The Theory of Economic Growth" "A Survey" en AEA, Survey of Economic Theory, Volumen II.
- 5).- Murray D. Bryce. Policies and Methods for Industrial Development, McGraw Hill Book Company Inc., New York, 1965.
- 6).- Richard H. Leftwich, The Price System and Resource Allocation. Third Edition., Copyright 1966 by Holt, Rinehart and Winston, Inc., U.S.A.
- 7).- Yamane Taro, Elementary Sampling Theory, Prentice-Hall, Inc., U.S.A., 1967.
- 8).- E. Jerome Mc Carthy, Comercialización, Un enfoque Gerencial., "El Ateneo" Pedro García, S. A. Librería, Editorial e Inmobiliaria Florida 340. Buenos Aires, Argentina. 1967.
- 9).- Morton Bacher and Lyle Jacobsen, Contabilidad de Costos, Un Enfoque Administrativo y de Gerencia., McGraw-Hill Book Company, Inc., U.S.A., 1967.
- 10).- Robert Ferber, Donald F. Blankertz and Sidney Hollander Jr. - Marketing Research Copyright 1964 by the Ronald Press Company, Inc., U.S.A.
- 11).- Edward J. Kane. Economic Statistics and Econometrics, an Introduction to quantitative Economics., A Harper International Edition, Library of Congress Catalog Card Number 68-12926., New York, U.S.A., 1968.
- 12).- Ronald J. Wonnacott and Thomas H. Wonnacott. Econometrics. -- Wiley International Edition. Library of Congress Catalogue -- Card Number: 77-93485., New York, U.S.A., 1970.

- 13).- J. Johnston. Métodos de Econometría. Editorial Vines-Vives. Avda. de Sarrià 132. Barcelona 17. Impreso por Gráficas Instar. Segunda Edición. 1970.
- 14).- David Ibarra, Ifigenia M. de Navarrete, Leopoldo Solís y -- Víctor L. Urquidí. El Perfil de México en 1980. La Econo-- mía y la Población. Mercados, Desarrollo y Política Económi-- ca. El Sistema Financiero. La Distribución del Ingreso., - Siglo XXI Editores, S.A. Gabriel Mancera 65, México 12, D. F. Primera Edición, 1970.
- 15).- Suman H. Long. New Census Edition. The World Almanac and -- Book of Facts. Editor Copyright. New Paper Enterprise Asso-- ciation, Inc., 1970.
- 16).- United States Development of Commerce: Foreign Trade F.T. -- 135 y 150 Anual U. S.. General Imports. Bureau of the Cen-- sus. Washington D.C. 20233., 1969 y 1970.
- 17).- United States Development of Commerce: Census of the Manufac-- ture.- MC. 67 (2) - 23C. Bureau of the Census. Washington D.C. 20233, 1967.
- 18).- Secretaría de Industria y Comercio., Censos de Población, -- Censos Industriales y Anuarios Estadísticos de Comercio Exte-- rior. Dirección General de Estadística. México, D. F.. - -- 1930 - 1965.

