

12j. 102



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

TESIS PROFESIONAL

SOBRE LA

" INDUSTRIA TEXTIL EN MEXICO "

ESPECIFICAMENTE

FABRICA DE HILADOS Y TEJIDOS EN  
CELAYA , GUANAJUATO .

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTAN

HUERTAS VIVAS MARIANO

7213608-9

INSUA CANALES FRANCISCO JAVIER

7493045-0

MEXICO D.F. 1982 .



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E   G E N E R A L

## PROLOGO

### CAPITULO I MARCO TEORICO

- I.1 DESARROLLO GENERAL DE LA INDUSTRIA EN MEXICO
- I.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL
- I.3 INDUSTRIA TEXTIL EN MEXICO
- I.4 PROCESO DE ELABORACION DE HILOS Y TELAS
- I.5 ENFOQUE DE LA INDUSTRIA
- I.6 ORIGEN DEL TEMA
- I.7 JUSTIFICACION DEL TEMA
- I.8 LOCALIZACION DE LA INDUSTRIA

### CAPITULO II ASPECTOS URBANOS

- II.1 UBICACION GEOGRAFICA
- II.2 INFRAESTRUCTURA
- II.3 EQUIPAMIENTO URBANO
- II.4 USO DEL SUELO

- II.5 ESTRUCTURA URBANA
- II.6 CARACTERISTICAS DEL LUGAR

CAPITULO III  
DESARROLLO DEL PROYECTO

- III.1 PROGRAMA ARQUITECTONICO
- III.2 PLANOS

- PLANTA DE CONJUNTO
- PLANTA ARQUITECTONICA: OFICINAS, COMEDOR, BAÑOS, VESTIDORES
- CORTES Y FACHADAS: OFICINAS, COMEDOR, BAÑOS, VESTIDORES
- CORTES POR FACHADA: OFICINAS, COMEDOR, BAÑOS, VESTIDORES
- DIAGRAMA DE FLUJO Y PLANTA DE AZOTEA: PRODUCCION
- PLANTA ARQUITECTONICA: PRODUCCION PARTE I
- PLANTA ARQUITECTONICA: PRODUCCION PARTE II
- CORTES: PRODUCCION
- CORTES POR FACHADA: PRODUCCION
- CIMENTACION Y ESTRUCTURA: OFICINAS
- CIMENTACION Y ESTRUCTURA: PRODUCCION
- RED GENERAL DE INSTALACIONES HIDRAULICA, SANITARIA Y ELECTRICA
- RED DE INSTALACIONES HIDRAULICA Y SANITARIA: OFICINAS
- RED DE INSTALACION ELECTRICA: OFICINAS

III.3 FOTOGRAFIAS DE MAQUETA

CAPITULO IV  
CRITERIOS DE MEMDRIAS DE CALCULO

IV.1 ESTRUCTURAL  
IV.2 HIDRAULICA  
IV.3 SANITARIA  
IV.4 ELECTRICA  
IV.5 ANALISJS DE COSTOS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACION

## P R O L O G O

La presente tesis contiene un planteamiento para la solución de las demandas de la industria en la rama textil, detectadas por el estudio y el análisis realizado.

Por tal motivo, se ha elaborado el Proyecto Arquitectónico y Contexto Urbano en donde se propone.

Dicho proyecto contiene áreas y espacios requeridos para el adecuado Proceso de Producción de Hilados y Tejidos, así como servicios que complementan el mejor desarrollo laboral de una fábrica.

Consideramos que este trabajo contiene una Metodología y pudiera servir como guía de consulta a futuros trabajos que tengan cierta similitud.



CAPITULO I

MARCO TEORICO

## I.1 DESARROLLO GENERAL DE LA INDUSTRIA EN MEXICO

### I.1.1 El Proceso de la Industria

El proceso del crecimiento industrial en México, ha descendido a un ritmo menor hecho notorio en la primera mitad de los años setentas; este comportamiento se debe al agotamiento paulatino del patrón de desarrollo que siguió el factor económico del país, después de la Segunda Guerra Mundial. Como resultado a estos acontecimientos, la estructura económica quedó de la siguiente manera:

- 1) La industria trató de apoyarse sólomente en el mercado interno y generó el pequeño desarrollo de plantas o fábricas con una escala de menor productividad; por lo tanto, la industria vió limitada su capacidad como para competir en mercados internacionales.
- 2) La concentración y centralización de la demanda interna se ubicó en tres ciudades del país: el Valle de México, Guadalajara y Monterrey. Esto propició un alto nivel de costos sociales, así como el uso del suelo.
- 3) La producción se orientó a la sustitución de importaciones de bienes de consumo; es decir, no se tomó en cuenta la cantidad de recursos y materias primas con que el país contaba y como resultado a esta equivocada selección no se desarrolló la industria en ninguna de sus diversas ramas.

- 4) La estructura económica del mercado nacional siempre se caracterizó por la existencia de grandes empresas; por lo tanto, el factor financiero ha conformado una estructura social definiendo las características de lo que es una empresa mediana y pequeña.

Las dos causas anteriores son originadas por el desarrollo de las ciudades; por la actividad económica; por la demanda de algún producto de mayor consumo a nivel local; y por un factor muy importante que es la fuente de empleos.

- 5) La tecnología extranjera en México ha sido de relevada importancia para la producción de bienes de consumo manufacturados, dependiendo siempre del exterior al tener que importar maquinaria, equipo y bienes intermedios. Esto ocasiona en forma paralela un desequilibrio en las exportaciones industriales.
- 6) Ese desequilibrio se trató de cubrir con las exportaciones del producto de otras actividades como la minería, la agricultura, el turismo y otros. No fueron suficientes para frenar el creciente volumen de importaciones, por tanto hubo que recurrir al endeudamiento externo.

## I.2 PLAN NACIONAL DE DESARROLLO INDUSTRIAL<sup>1</sup>

### I.2.1 Características Generales del Plan

El Plan Industrial determina la relación de varios factores:

- a) El dominio de la crisis de coyuntura;
- b) una determinación encausada al programa de hidrocarburos;
- c) el diseño y proyecto de la política industrial; y
- d) la preparación de una estructura informática de datos básicos y de un modelo econométrico para representar el comportamiento económico y social de la industria en todos sus niveles, metas y condiciones.

El plan que aporta las bases económicas del país, se debe desarrollar en los próximos cuatro años 1978-1982 y hasta 1990. Este plan busca la relación entre las distintas ramas industriales y el resto de las actividades productivas.

Este Marco Teórico se deberá actualizar de acuerdo con las aportaciones de empresas que participen en la producción y en el desarrollo del crecimiento económico, dinámico, ordenado y permanente.

### 1.2.2 Objetivos del Plan

1. Plan Nacional de Desarrollo Industrial. Año 1978, México, D. F.

La posibilidad de superar la crisis económica del país, radica en el potencial financiero que brindan los excedentes derivados de la exportación de los hidrocarburos. La localización de (cada vez más) mantos petrolíferos servirán como reservas para una mayor autodeterminación financiera para la misma estructura económica.

Esta posibilidad es quizás una de las estrategias (política, económica y social) más aceptables para resolver el problema del desempleo y la desocupación en México. A continuación se enmarcan otros de los objetivos o metas alcanzables para tratar de garantizar un bienestar económico en el país:

- 1) Orientar la producción hacia los bienes de consumo básico y crear un sistema de remuneración adecuada hacia las fuentes de empleo.
- 2) Crear empresas de alta producción, capaces de exportar y aminorar las importaciones. Este punto es muy importante ya que trata de establecer un control de calidad adecuado, pero esto se logrará en base a un alto grado de capacitación técnica para cada empresa.
- 3) La integración de la industria se debe aprovechar en su mayor capacidad con la explotación de los recursos naturales. Este factor se puede generar con la creación de centros de capacitación técnica para solventar la producción de maquinaria y equipo empleado.

- 4) Es importante mencionar como uno de los objetivos primarios la inmediata descentralización de los núcleos industriales fuera de la zona metropolitana; esto - mediante la creación de fuentes de trabajo.

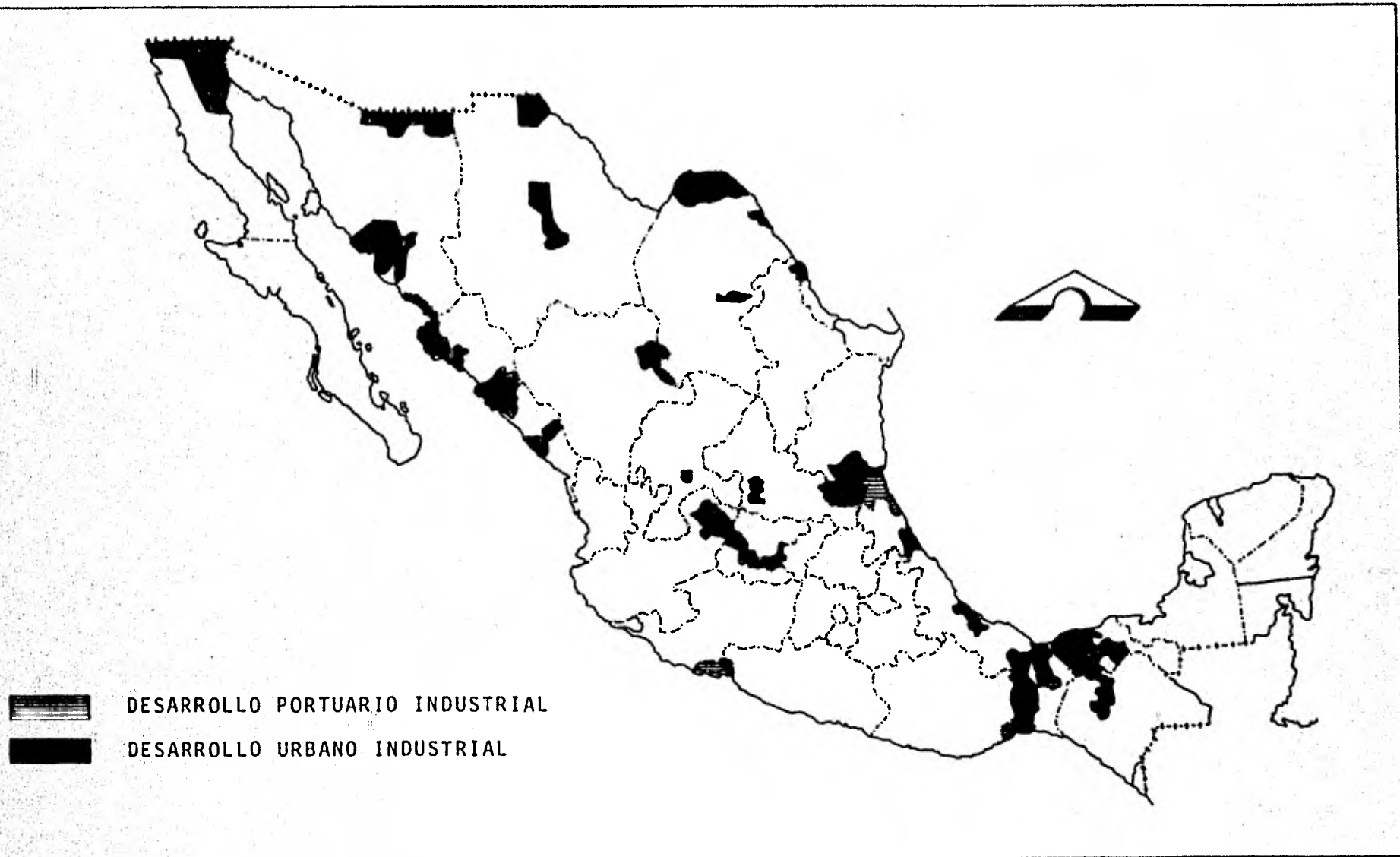
### 1.2.3 Prioridades Sectoriales

Como primer punto, se otorga la prioridad máxima a la agroindustria y a la fabricación de bienes de capital. La primera como factor muy importante comprende la producción de alimentos y la promoción rural. La segunda se va a determinar con la capacidad de exportación en el exterior.

### 1.2.4 Prioridades Regionales

Para la descentralización industrial, se debe tomar en cuenta el Plan Nacional de Desarrollo Urbano; importante es el enfoque que se le debe dar a la selección de ciudades industriales, tomando en consideración los altos costos colectivos en el Valle de México y la ubicación adecuada en pequeñas ciudades y así aprovechar directamente los recursos naturales del lugar. Por lo tanto, el nuevo plan otorga diferentes estímulos por medio de la Administración Pública Federal, y son:

- 1) Estímulos Preferenciales. Están perfectamente bien enmarcados de acuerdo al tipo de actividad industrial que se genere y al aprovechamiento de recursos naturales que se encuentren en sus alrededores.<sup>2</sup> (ver Mapa #1)



- 2) Estímulos de Ordenamiento y Regulación. Como premisas a éstos, está la descentralización de la industria en todas sus ramas fuera del área metropolitana; y por otra parte, el crecimiento controlado de la estructura industrial existente fuera del área metropolitana, en base a una escala de producción.<sup>3</sup> (ver Mapa #2)

### I.3 LA INDUSTRIA TEXTIL EN MEXICO

La industria textil en México ocupa un importante lugar dentro de la industria de la transformación, su contribución en el Sector Manufacturero alcanzó el 7.7% del total, consiguiendo con ello un lugar destacado; lo superan al respecto las ramas de alimentos, vestido, calzado y acero.<sup>4</sup> (ver Cuadro #1)

El volumen de producción de textiles de fibras blandas se incrementó en 2.5%, al pasar de 342 mil toneladas a 350 mil toneladas entre un año y otro. Este incremento de producción es favorecido por el consumo per-cápita de productos textiles, pues el porcentaje de consumo aparente se mantuvo constante con el 1.2% de un año a otro durante la década de los años setentas.

Respecto a las fibras naturales, el algodón ha descendido en un 0.5%, mientras que la lana ha descendido en menos proporción.

Por otra parte, las fibras químicas ascendieron en un 1.3% promedio consumo per-cápita.<sup>5</sup> (ver Gráfica #2)

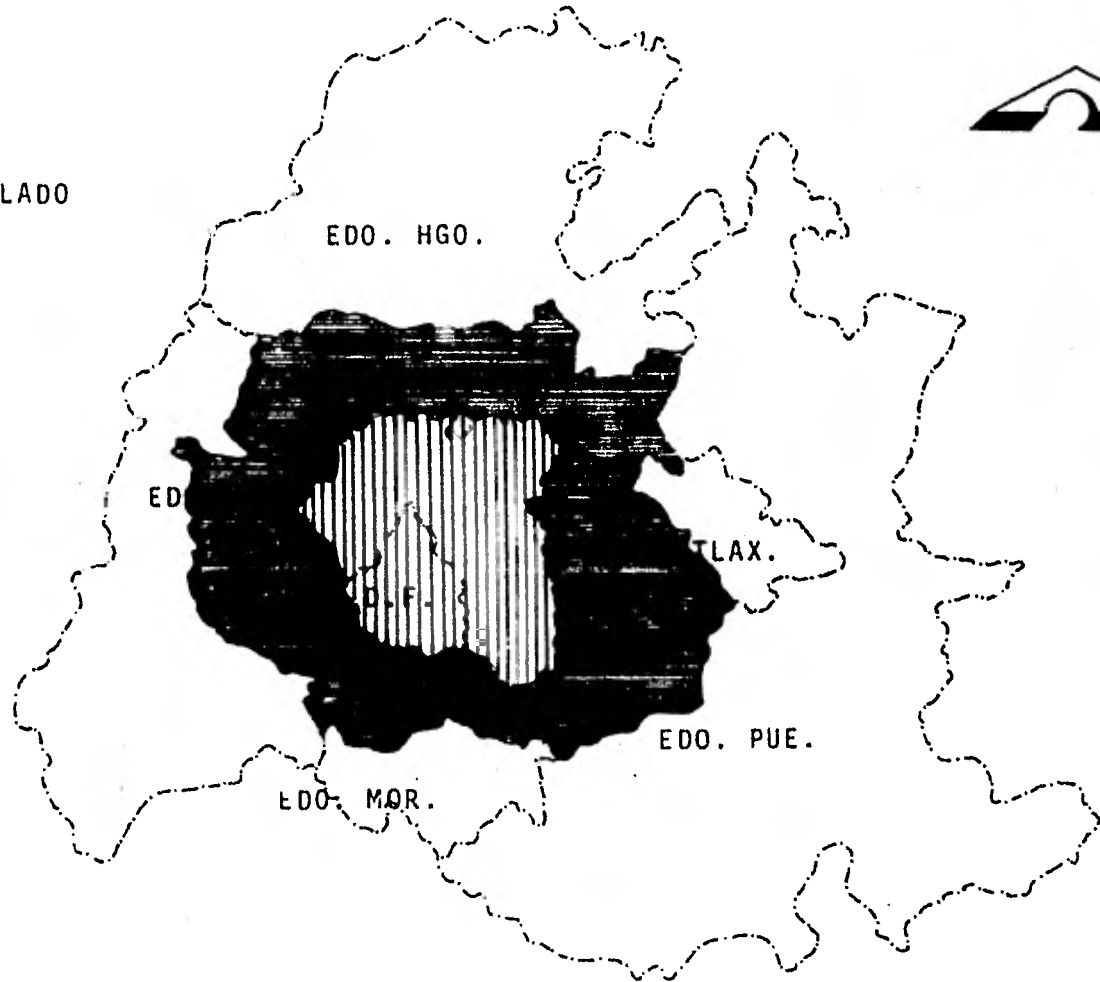
3. y 4. Mercado de Valores. Año XXXIX. Suplemento al Número 30. Julio 23, 1979

5. Estudio Socioeconómico por CANAINTEX.





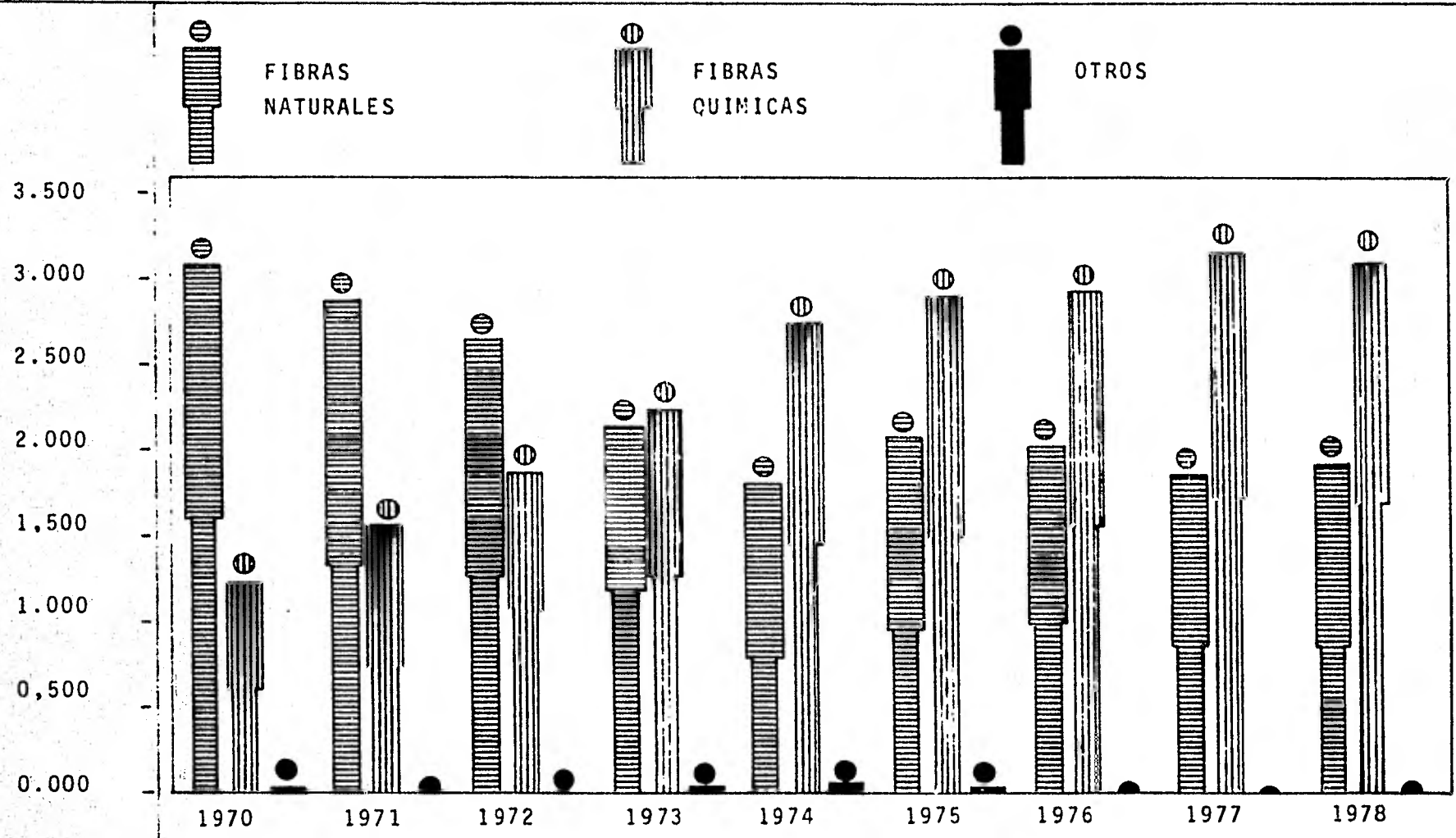
CRECIMIENTO CONTROLADO  
CONSOLIDACION



CUADRO #1  
BIENES DE CONSUMO NO DURADERO

ACTIVIDADES	TASAS ANUALES DE CRECIMIENTO DE LA DEMANDA TOTAL (%)	
	1979-82	1982-90
<b>CALZADO</b>	12.0 - 14.0	14.0 - 16.0
- Fabricación de calzado de cuero, tela o plástico, de consumo popular.		
<b>HILADOS Y TEJIDOS</b>	11.0 - 13.0	13.0 - 15.0
- Fabricación de hilados, tejidos y acabados de algodón y fibras artificiales para prendas de vestir y de uso doméstico, de consumo popular.		
<b>PRENDAS DE VESTIR</b>	11.0 - 13.0	13.0 - 15.0
- Fabricación de prendas de vestir y de uso doméstico, de consumo popular.		
- Blanqueo, mercerizado, teñido, estampado y acabado de telas para la confección de prendas de vestir y de uso doméstico, de consumo popular.		
<b>OTROS PRODUCTOS DE CONSUMO NO DURADERO</b>	7.5 - 9.0	9.0 - 10.0
- Fabricación de detergentes y jabones para lavado y aseo.		
- Fabricación de papel y cartón.		
- Fabricación de utensilios escolares.		

DINAMICA DEL CONSUMO PER- CAPITA DE PRODUCTOS TEXTILES EN MEXICO POR TIPO DE FIBRAS BLANDAS DURANTE 1970-1978 (Kg. por Hab.)



Datos del Cuadro No. 2

CUADRO # 2

DINAMICA DEL CONSUMO PER-CAPITA DE PRODUCTOS TEXTILES EN MEXICO POR TIPO DE FIBRAS BLANDAS  
(1970-1978)

CONCEPTOS	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978 <sup>1</sup>
CONSUMO APARENTE (Toneladas)	<u>233,751</u>	<u>241,893</u>	<u>255,053</u>	<u>264,714</u>	<u>273,852</u>	<u>309,561</u>	<u>316,292</u>	<u>329,841</u>	<u>339,875</u>
FIBRAS NATURALES	<u>157,924</u>	<u>151,525</u>	<u>145,778</u>	<u>124,600</u>	<u>107,169</u>	<u>127,135</u>	<u>130,522</u>	<u>125,843</u>	<u>130,595</u>
Algodón	148,846	142,252	138,111	120,649	103,359	123,325	126,006	121,710	125,831
Lana	9,078	9,373	7,667	3,951	3,810	4,000	4,526	4,123	4,764
FIBRAS QUIMICAS	<u>70,851</u>	<u>85,973</u>	<u>104,368</u>	<u>133,918</u>	<u>156,637</u>	<u>174,062</u>	<u>184,292</u>	<u>202,479</u>	<u>207,703</u>
Fibras Celulósicas	30,604	29,352	26,760	25,020	27,370	27,552	30,277	27,751	25,907
Fibras No Celulósicas	40,247	56,621	77,608	108,898	129,267	146,510	154,015	174,728	181,796
OTROS PRODUCTOS	<u>4,976</u>	<u>4,295</u>	<u>4,907</u>	<u>6,196</u>	<u>10,046</u>	<u>8,174</u>	<u>1,478</u>	<u>1,519</u>	<u>1,577</u>
POBLACION (Miles de Habitantes)	<u>48,856</u>	<u>50,430</u>	<u>52,064</u>	<u>53,763</u>	<u>55,590</u>	<u>57,480</u>	<u>59,434</u>	<u>61,455</u>	<u>63,286</u>
CONSUMO PER-CAPITA (Kg. por Hab.)									
3 = $\frac{1}{3}$	<u>4.784</u>	<u>4.796</u>	<u>4.899</u>	<u>4.923</u>	<u>4.926</u>	<u>5.385</u>	<u>5.322</u>	<u>5.367</u>	<u>5.370</u>
FIBRAS NATURALES	<u>3.232</u>	<u>3.006</u>	<u>2.800</u>	<u>2.317</u>	<u>1.928</u>	<u>2.215</u>	<u>2.196</u>	<u>2.048</u>	<u>2.063</u>
1a/2	3.047	2.820	2.653	2.244	1.859	2.145	2.120	1.981	1.988
1b/2	0.185	0.186	0.147	0.073	0.069	0.070	0.076	0.067	0.075
FIBRAS QUIMICAS	<u>1.450</u>	<u>1.705</u>	<u>2.005</u>	<u>2.491</u>	<u>2.817</u>	<u>3.028</u>	<u>3.101</u>	<u>3.295</u>	<u>3.282</u>
1c/2	0.626	0.582	0.514	0.465	0.492	0.479	0.509	0.452	0.409
1d/2	0.824	1.123	1.491	2.026	2.325	2.549	2.592	2.843	2.873
OTROS	<u>0.102</u>	<u>0.085</u>	<u>0.094</u>	<u>0.115</u>	<u>0.181</u>	<u>0.142</u>	<u>0.025</u>	<u>0.024</u>	<u>0.025</u>

Cuadro elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX.

1. Cifras estimadas por CANAINTEX

En comparación con el consumo de fibras blandas durante 1970 a 1978, las fibras naturales bajaron en 1% con relación a las fibras químicas que tuvieron un 14.5% como tasa anual de crecimiento.<sup>6</sup> (ver Gráfica #3)

En lo que se refiere a la expansión de la capacidad productiva de la industria, ésta se mide a través del número de husos y telares. Considerándose que los avances respecto de 1977 fueron mínimos (3.3 millones de husos y 79 mil telares), el incremento de husos alcanzó el 1.8%, mientras que el de telares logró un 1.4%.

El capital invertido en el sector industrial tuvo un crecimiento en los años 1977 y 1978 de 12.4% en comparación con los años anteriores, que fue de un 17.2% en promedio; o sea, que pasó de 36,669 millones de pesos a 41,626 millones de pesos de un año a otro.

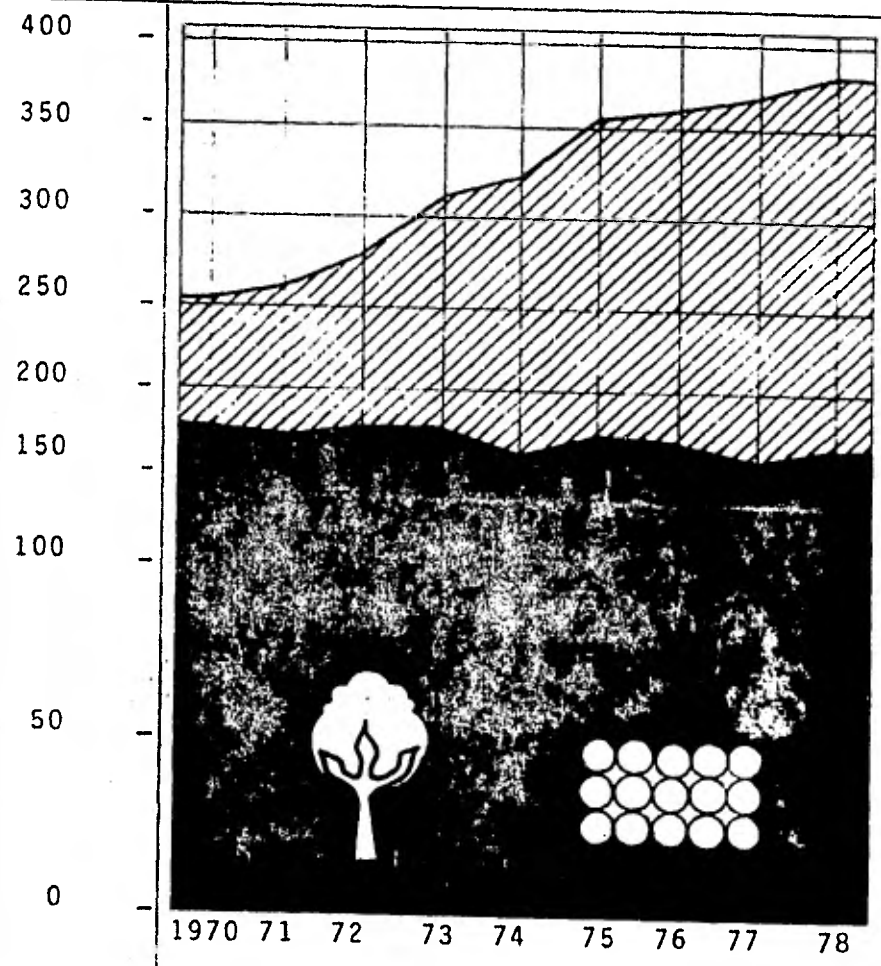
En cuanto al número de establecimientos dedicados a la producción textil, en 1978 llegó a 2,029 sólo 19 más que en 1970, esto significó un mínimo crecimiento en la industria; pero por otro lado, el crecimiento ha sido controlado fundamentándose en una estructura de mayor producción.




El número de empleos generados por las fuentes de trabajo muestra crecimiento, ya que en 1978 el sector dió ocupación a 230 mil empleados, 7 mil empleos más que el año anterior. Dicho factor convertido en el factor de remuneración, alcanzó una cifra de 17 mil millones de pesos, 2 mil millones más que el año de 1977.<sup>7</sup> (ver Cuadro #4)

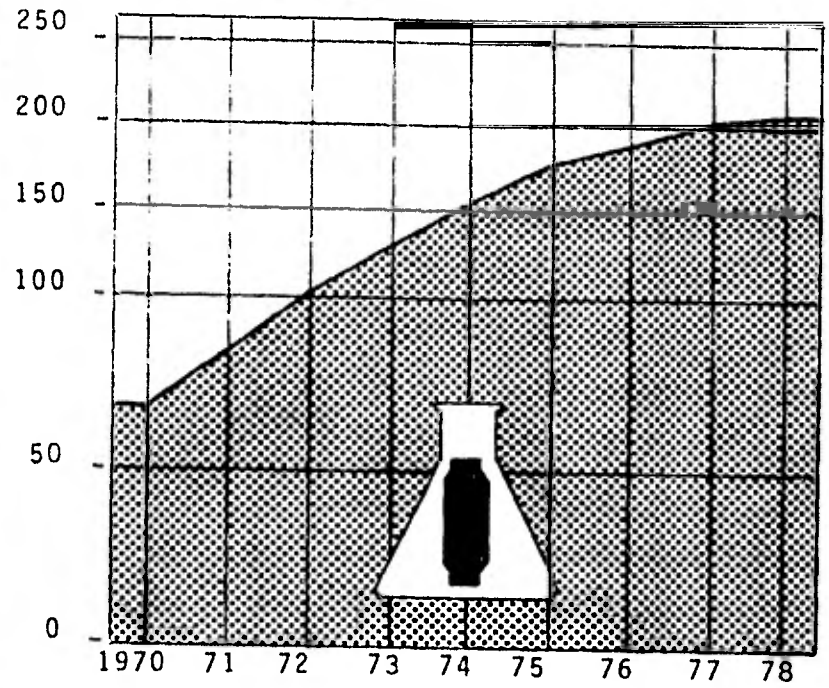
6. y 7. Estudio Socioeconómico por CANAINTEX.

GRAFICA # 3

DINAMICA DEL CONSUMO DE FIBRAS BLANDAS EN MEXICO POR TIPO DURANTE 1970-1978  
(Miles de Tons. )



-  TOTAL
-  NATURALES
-  QUÍMICAS



Datos del Cuadro No. 3

## CUADRO # 3

DINAMICA DEL CONSUMO DE FIBRAS BLANDAS EN MEXICO POR TIPOS DURANTE 1970 - 1978  
( miles de tons. )

FIBRAS	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978 <sup>1</sup>	tasa anual de Crecimiento (%) 1970 - 78
TOTAL	251.8	263.7	283.6	314.0	320.0	354.7	357.3	366.2	375.0	5.1
NATURALES	181.3	178.4	180.2	179.3	163.5	178.7	174.6	163.7	166.8	- 1.0
Algodón	172.1	168.7	172.3	174.9	159.2	174.2	169.7	159.3	161.7	- 0.8
Lana	9.2	9.7	7.9	4.4	4.3	4.5	4.9	4.4	5.1	- 7.1
QUIMICAS	70.5	85.3	103.4	134.7	156.7	176.0	182.7	202.5	208.2	14.5
Fibras										
Celulos.	28.8	26.9	23.6	22.1	24.1	24.4	24.6	22.6	20.9	- 3.0
Fibras no										
Celulos.	41.7	58.4	79.8	112.3	153.0	156.3	158.1	179.9	187.3	20.5

Cuadro Elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX, con datos propios y del Banco de México, S. A.

1. Cifras estimadas por CANAINTEX

CUADRO # 4  
 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INDUSTRIA TEXTIL MEXICANA <sup>1</sup>

CONCEPTOS	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978 <sup>2</sup>
NUMERO DE ESTABLECIMIENTOS	2,210	2,230	2,270	2,300	2,330	1,930	1,907	1,969	2,029
CAPITAL INVERTIDO (Mill. de pesos)	12,100	14,392	19,013	24,856	29,000	31,239	33,729	36,659	41,225
CAPACIDAD INSTALADA									
Husos (Miles de Unidades)	2,229.0	3,000.6	3,024.6	3,082.2	3,157.0	3,195.4	3,220.1	3,257.6	3,316.5
Telares (Unidades)	73,459	74,411	74,616	75,297	75,360	76,635	76,966	77,615	78,727
PRODUCCION									
(Miles de Toneladas)	231.4	242.9	261.9	290.9	297.7	330.0	332.7	341.9	350.6
(Millones de pesos)	11,300	12,500	13,700	16,490	19,800	23,762	25,698	29,702	33,542
PERSONAL OCUPADO									
Empleados y Obreros (Miles)	195.0	204.0	214.0	225.0	220.0	218.0	219.2	223.0	229.0
REMUNERACIONES AL PERSONAL OCUPADO									
(Millones de pesos)	5,100	5,600	6,400	7,400	9,000	10,487	12,982	14,667	16,697

Cuadro elaborado por el Area de Consultoría Económica de BANCOMER, S. A. con datos de la Cámara Nacional de la Industria Textil (CANAINTEX).

1. Industria Textil de Fibras Blandas
2. Cifras estimadas por CANAINTEX.



La política industrial en relación al comercio exterior fue favorable, no obstante que las exportaciones efectuadas están determinadas por: escasez de insumos, deficiencias en el transporte y costos muy elevados. En el año de 1978 el volumen exportado decreció en un 8.8%, respecto del año anterior; por lo tanto, el valor de estas exportaciones presentó una tasa negativa del 14% de un año a otro.

Con respecto a las ventas al exterior, destacan principalmente las fibras de algodón (hilados, hilo sin mercerizar y telas), que se vendieron entre otros a Japón, China y Estados Unidos en un porcentaje del 69.3%, quedando el resto para consumo nacional y otros países de menor escala.

En el factor Importación los productos adquisitivos fueron disminuyendo con respecto a la Exportación, en 1978 sólo se adquirieron 300 toneladas en fibras de algodón. En 1977 el valor de la importación fue de 691 millones de pesos; en 1978 fue de 658 millones, o sea 5% menos que en 1977. Los productos más importantes en cuanto a su valor fueron: algodón, lana y textiles sintéticos.<sup>8</sup> (ver Cuadro #5)

### 1.3.1 Productos de Algodón

La industria del algodón en el año de 1978 siguió viéndose afectada por: altos costos, baja productividad, mano de obra redundante, mercados competitivos saturados y otros factores. Sin embargo, este producto ha podido sobrevivir gracias al factor de exportación y a la pequeña producción, que ha sido permanente.

8. *Estudio Socioeconómico por CANAINTEX.*

## CUADRO # 5

COMERCIO EXTERIOR DE PRODUCTOS TEXTILES 1970 - 1978  
( miles de Tons. )

	EXPORTACIONES <sup>1</sup>				IMPORTACIONES				
	ALGODON	LANA	FIBRAS QUIMICAS	TOTAL	ALGODON	LANA	FIBRAS QUIMICAS	OTROS	TOTAL
1970	9.3	0.2	1.8	11.3	3.3	0.5	5.0	5.0	13.7
1971	12.3	0.2	2.2	14.8	2.9	0.4	6.2	4.3	13.8
1972	19.5	0.3	3.8	23.6	2.5	0.4	9.0	4.9	16.8
1973	38.7	0.5	7.1	46.3	1.9	0.3	11.7	6.2	20.1
1974	41.7	0.4	6.7	48.8	1.8	0.2	13.7	10.0	25.0
1975	35.2	0.9	0.6	36.7	1.7	0.6	5.8	8.2	16.8
1976	29.2	0.2	0.8	30.2	2.5	0.1	9.7	1.5	13.3
1977	22.9	0.2	0.9	24.0	1.3	0.1	9.0	1.5	11.9
1978	20.9	0.1	0.9	21.9	1.2	0.1	8.7	1.6	11.6

Cuadro elaborado por el Area de Consultoria Económica de BANCOMER, S. A. con datos de la Memoria Estadística de CANAINTEX.

1. Cifras estimadas.

Para 1978-79, se estimó una producción de 1.5 millones de pacas de algodón, una escala menor en comparación a 1977-78.

Por lo que corresponde a la exportación en el comercio exterior, el algodón continuó en tendencia decreciente como se pudo observar en la mitad de la década de los setentas.<sup>9</sup> (ver Gráfica #6) En el año de 1978 la cifra exportadora se situó alrededor de 1,084 millones de pesos, lo cual significó un decremento con respecto al año de 1974 en que fue de un 14.5%. En estos resultados negativos ha influido sin duda la reducción observada en el renglón de telas de algodón, principalmente mezclillas cuyas ventas pasan entre 1974 y 1978 de 19 mil a 6 mil toneladas.<sup>10</sup> (ver Gráfica #7)

Los principales países compradores de los productos de algodón son:

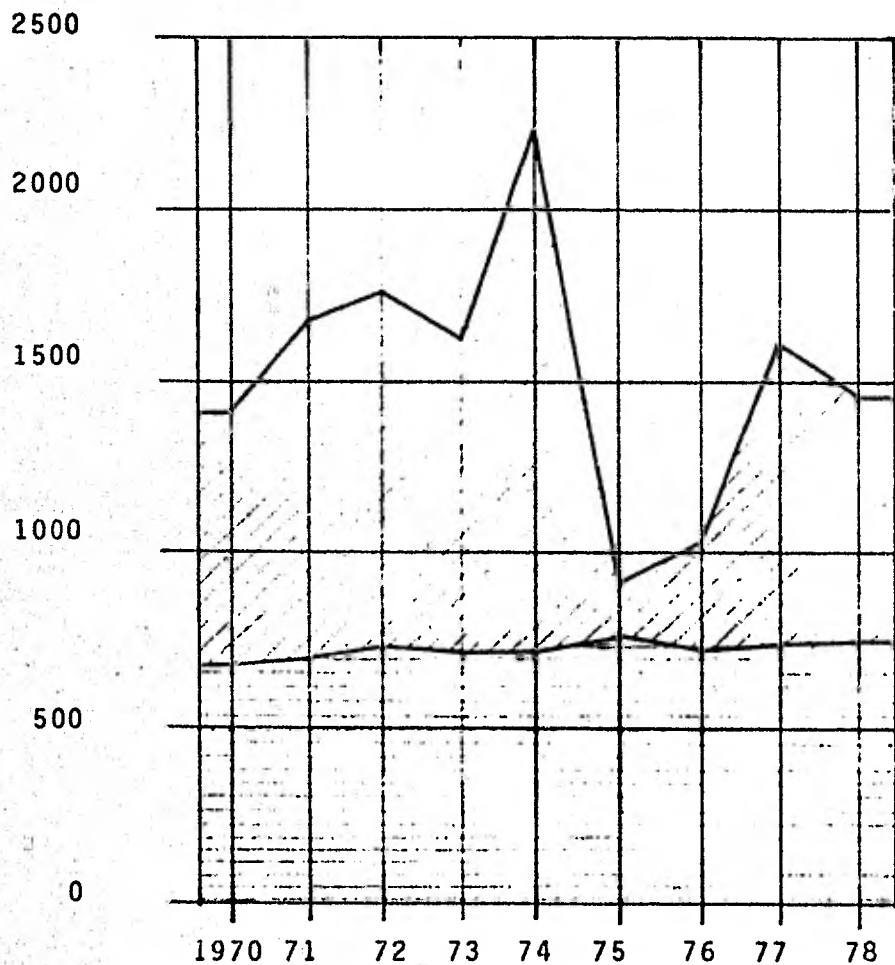
- a) Telas: Estados Unidos, con participación de 64%; Canadá, con el 15%; y Alemania Federal, con 8%.
- b) Hilos: Estados Unidos, con participación de 51%; Cuba, con 8%; y Argelia, con 7%.

Referente a las importaciones de algodón en 1978, fueron mínimas con 400 toneladas teniendo valor de 30 millones de pesos. Para 1977 las cifras fueron de 40 toneladas, con un valor de 2.5 millones de pesos; finalmente el 93% de lo comprado provenía de Egipto; y el 7% restante de Estados Unidos.<sup>11</sup> (Ver Gráfica #8)

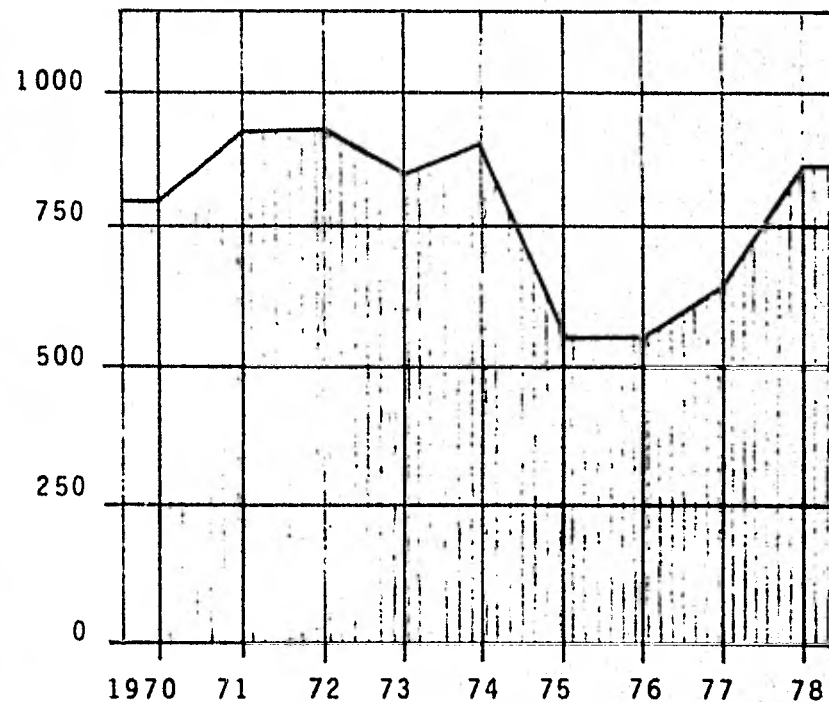
9., 10. y 11. Estudio Socioeconómico por CANAINTEX.

GRAFICA #6

TENDENCIA DE LA PRODUCCION, CONSUMO Y EXPORTACION DE ALGODON DURANTE 1970-1978  
(Miles de Pacas)



-  PRODUCCION
-  CONSUMO
-  EXPORTACION



## CUADRO # 6

TENDENCIA DE LA PRODUCCION, CONSUMO Y EXPORTACION DE ALGODON MEXICANO.  
 (1970-1978)  
 (Miles de Pacas)<sup>1</sup>

PERIODO	PRODUCCION	CONSUMO	EXPORTACION
1970-1971	1,421	680	786
1971-1972	1,691	700	927
1972-1973	1,759	725	925
1973-1974	1,621	716	835
1974-1975	2,230	725	891
1975-1976	905	760	536
1976-1977	1,027	724	542
1977-1978	1,617	735	640
1978-1979 <sup>2</sup>	1,461	735	860

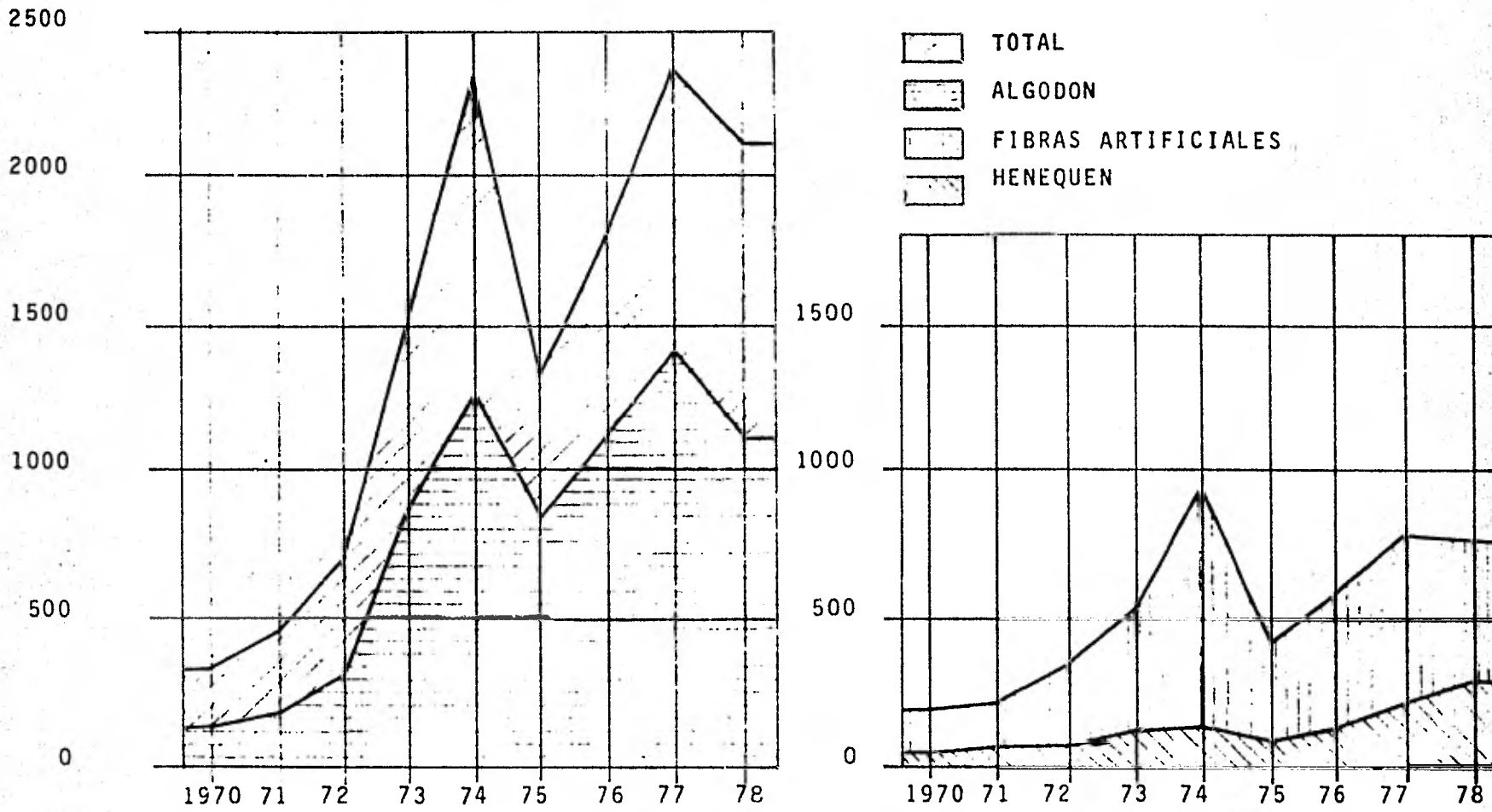
Cuadro elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX, con datos proporcionados por la Confederación de Asociaciones Algodoneras de la República Mexicana, A. C.

1. Pacas = 230.10 Kgs.

2. Cifras preliminares

GRAFICA #7

TENDENCIA DE LAS EXPORTACIONES REALIZADAS POR MEXICO DURANTE 1970-78, POR PRINCIPALES PRODUCTOS TEXTILES (Millones de Pesos )



Datos del Cuadro No. 7

## CUADRO # 7

TENDENCIA DE LAS EXPORTACIONES REALIZADOS POR MEXICO, POR PRINCIPALES PRODUCTOS TEXTILES  
(1970-1978)  
(Millones de pesos)

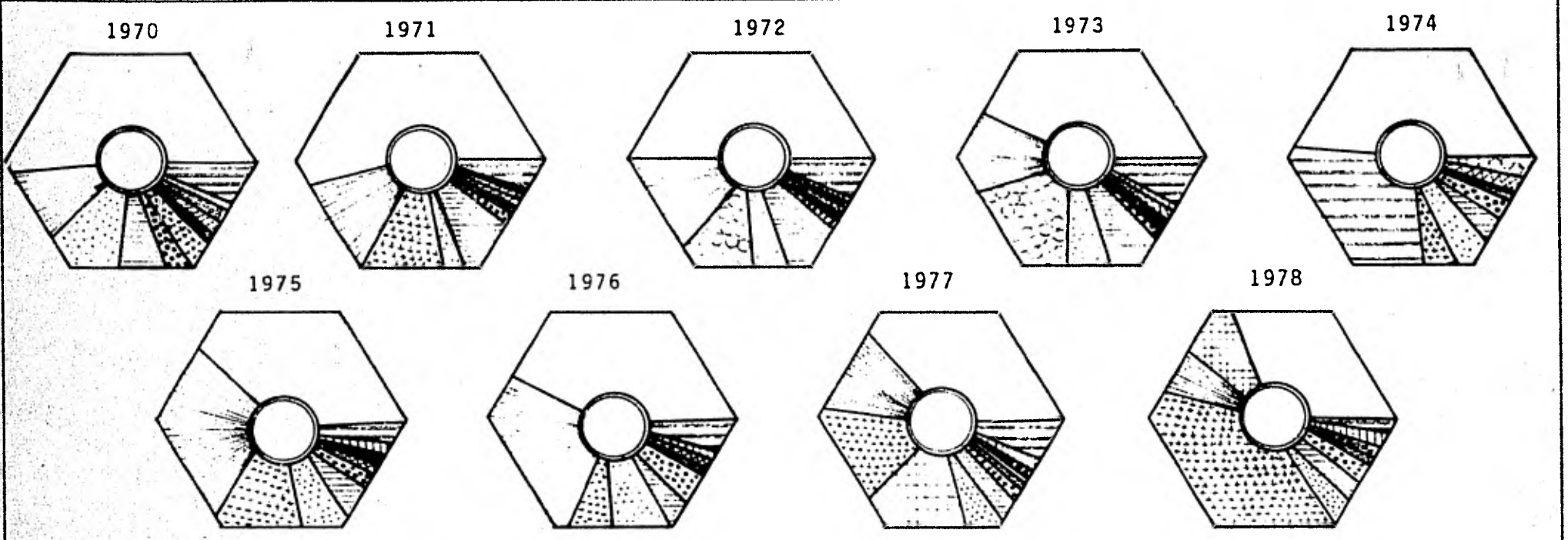
PRODUCTOS	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978 <sup>1</sup>	Tasa Anual de Crecimiento (%) 1970-1978
<b>T O T A L</b>	<u>332.8</u>	<u>453.0</u>	<u>707.4</u>	<u>1519.2</u>	<u>2332.4</u>	<u>1318.6</u>	<u>1830.2</u>	<u>2382.6</u>	<u>2130.3</u>	<u>26.1</u>
<b>ALGODON</b>	<u>125.2</u>	<u>172.6</u>	<u>304.3</u>	<u>872.4</u>	<u>1268.7</u>	<u>834.0</u>	<u>1134.1</u>	<u>1357.4</u>	<u>1084.4</u>	<u>31.0</u>
Hilados de algodón	71.6	90.7	134.3	328.9	550.7	310.1	428.8	657.5	603.0	30.5
Telas de algodón	53.6	81.9	170.0	545.3	718.0	523.9	705.3	699.9	481.4	31.6
<b>FIBRAS ARTIFICIALES</b>										
Hilazas o hilos	<u>30.7</u>	<u>66.6</u>	<u>66.3</u>	<u>122.6</u>	<u>137.7</u>	<u>87.9</u>	<u>126.5</u>	<u>239.5</u>	<u>291.6</u>	<u>32.2</u>
<b>HENEQUEN</b>	<u>176.9</u>	<u>213.8</u>	<u>336.8</u>	<u>522.4</u>	<u>926.0</u>	<u>396.7</u>	<u>569.6</u>	<u>785.7</u>	<u>754.3</u>	<u>19.9</u>
Hilados de henequén	74.1	79.6	110.0	180.6	266.0	138.6	349.4	499.7	324.8	24.4
Manufacturas de hen.	102.8	134.2	226.8	341.8	660.0	258.1	220.2	286.0	329.5	15.7


Cuadro elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX,  
con datos proporcionados por la Dirección General de Estadística. SPP

1. Cifras estimadas por CANAINTEX, con base en datos reales correspondientes al período enero-octubre.

GRAFICA #8

DINAMICA DE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS DE ALGODON DURANTE 1970-78, POR PRINCIPALES PAISES DE DESTINO (Por ciento)



- |   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
|  China Contin. |  Estados Unidos |  Suiza              |  YUGOSLAVIA |  Otros |
|  Japón         |  Italia         |  Canadá             |  Francia    |   |
|  Reino Unido   |  Chile          |  Rep. Fed. Alemania |  España     |   |

Datos del Cuadro No. 8



CUADRO # 8

DINAMICA DE LAS EXPORTACIONES MEXICANAS DE ALGODON, POR PRINCIPALES PAISES DE DESTINO  
(1970-1978)  
(Miles de Pacas)<sup>1</sup>

PAISES	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978 <sup>2</sup>
T O T A L	929.1	722.0	886.5	776.3	723.4	680.5	619.1	567.9	691.9
%	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
China Continental	---	51.1	101.4	145.9	35.1	108.9	31.8	84.0	261.2
%	---	7.1	11.4	18.8	4.9	16.0	5.1	14.8	37.8
Japón	477.3	385.4	438.7	324.8	343.8	274.5	260.1	238.9	198.9
%	51.4	53.4	49.5	41.8	47.5	40.4	42.1	42.1	28.7
Reino Unido	1.4	---	0.7	---	---	---	---	50.2	62.1
%	0.1	---	0.1	---	---	---	---	8.8	9.0
Estados Unidos	104.2	103.7	133.6	94.8	201.7	169.4	170.2	73.4	59.3
%	11.2	14.4	15.1	12.2	27.9	24.9	27.5	12.9	8.6
Italia	91.4	22.4	39.7	42.4	41.3	33.2	58.4	26.5	26.6
%	9.8	3.1	4.5	5.5	5.7	4.9	9.4	4.7	3.8
Chile	52.0	84.8	72.6	67.1	25.7	27.9	18.4	19.7	24.4
%	6.7	11.7	8.2	8.7	3.6	4.1	3.0	3.5	3.5
Suiza	17.0	6.4	11.1	4.9	17.0	28.3	28.1	17.0	33.3
%	1.8	0.8	1.3	0.6	2.3	1.2	4.5	3.0	3.4
Canadá	1.8	---	4.7	3.4	5.3	5.5	2.6	7.0	12.8
%	0.2	---	0.5	0.4	0.7	0.8	0.4	1.2	1.8
Alemania Rep. Fed.	25.3	7.4	9.2	5.7	8.5	8.9	7.3	6.5	7.3
%	2.7	1.0	1.0	0.7	1.2	1.3	1.2	1.1	1.0
Yugoslavia	10.7	7.8	---	11.1	1.4	15.7	5.0	---	4.5
%	1.2	1.1	---	1.4	0.2	2.3	0.8	---	0.7
Francia	22.0	7.8	10.5	13.7	9.6	0.8	9.3	2.8	4.0
%	2.4	1.1	1.2	1.8	1.3	0.1	1.5	0.5	0.6
España	51.4	6.1	1.4	5.8	8.4	2.6	---	4.4	---
%	5.5	0.8	0.2	0.8	1.2	0.4	---	0.8	---
Otros	64.6	39.4	62.3	56.7	25.6	24.8	27.9	37.5	7.5
%	7.0	5.5	7.0	7.3	3.5	3.6	4.5	6.6	1.1

Cuadro elaborado por el Departamento de Estudios Económicos de CANAINTEX, con datos proporcionados por la Dirección General de Estadística. SPP

1. Pacas = 230.10 Kgs.

2. Cifras estimadas por CANAINTEX, con datos reales correspondientes al periodo enero-octubre.

### 1.3.2 Productos de la Lana

Entre los principales problemas de la industria textil de la lana, están: la importación de insumos, una producción insuficiente, la inestabilidad de los precios y la mínima demanda de sus productos.

Como se puede notar, la industria de la lana es bastante deficiente; su comportamiento histórico siempre se ha visto afectado por la baja producción y por la reducción de la demanda en el mercado nacional. Este fenómeno se ha acentuado por la utilización de fibras sintéticas, dando paso a las importaciones, constituidas en el 96% de lanas y el 4% restante por borras, pelos de cabra y angora.

Entre los principales países a los que se les compran estos productos, están: Austria, Argentina, Nueva Zelanda, Uruguay, Estados Unidos, Reino Unido y Francia.

Sobre productos de exportación, tenemos telas y prendas confeccionadas, de las que su escala de exportación es sumamente baja al igual que el consumo interno en el país.

### 1.3.3 Productos de Fibras Artificiales

El desempeño de las fibras artificiales se ha consolidado, ya que para el sector textil representa un 57%, mientras que el algodón y la lana contribuyen en un 41 y 2%, respectivamente.

En 1978, las fibras artificiales lograron una producción de 234 mil toneladas; superando en un 4.3% a las obtenidas el año anterior. Esto dió como resultado: el mayor acceso al financiamiento, pues a mayor demanda de productos elaborados menor será el costo de producción; y disponibilidad de insumos.

Las importaciones de fibras artificiales continuaron superando con mucho margen a las exportaciones.

Los mayores volúmenes comprados correspondieron a las fibras no celulósicas (principalmente poliéster y acrilano). En cambio las exportaciones, por su parte, correspondieron únicamente a las fibras celulósicas.

El consumo aparente de las fibras artificiales se incrementó 2.5% entre 1977-78, al pasar de 202 mil a 207 mil toneladas de un año a otro. Con ello, el consumo per-capita alcanzó en 1978 los 3.3 Kg. por habitante (1.4 Kg en 1970 y 2.8 Kg en 1974), lo que indica una mayor inclinación del consumo hacia este tipo de productos.

#### I.4 PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LA PRODUCCION<sup>12</sup>

##### 1.4.1 Apertura y Limpieza

El propósito de la apertura y limpieza consiste en abrir y limpiar el material, mez-

12. Revista "Textiles Panamericanos".

clando las fibras de características y propiedades diferentes en una mezcla homogénea. Es en el salón de apertura donde se introducen las variables perjudiciales a las condiciones de trabajo. Algunas de estas variables son: alimentación inapropiada de las tolvas; ajustes y velocidades inapropiadas de las tolvas y limpiadores; y no esperar el tiempo suficiente para que florezca el material.

El programa de control debe incluir lo siguiente:

- 1) Observación visual de las técnicas de alimentación, usadas por los operarios de la apertura y la condición general del material (exceso de suciedad, grasa y polvo).
- 2) Revisión de los tiquetes de las pacas, con el fin de asegurar una distribución apropiada del material.
- 3) Daño microbiano.- Se emplea una solución indicadora del PH, que se rocía en el material (cresol rojo y timol azul con agua destilada, ocasionan un cambio de color, si este color es morado significa que hay daño presente).
- 4) Fibra aceitosa o inmadura.- Se usa luz negra para detectarlas.
- 5) Azúcar o Rocío de Miel.- Se usa una muestra de algodón en agua destilada, se amasa bien y se saca del extracto, se colocan 15 gotas del extracto en un tubo

de ensaye al que se le ha agregado una tableta de las que usan los diabéticos para el análisis de la orina; el cambio de color se compara con una tableta de colores que viene con estas tabletas. Un porcentaje superior al punto 3 en el análisis, puede ser señal de problemas durante el proceso. Las pruebas deben ser enviadas semanalmente al laboratorio para ser analizadas.

En caso de una mezcla de algodón y material sintético, la apertura se debe hacer en un promedio de 5 chequeos en cada tolva y durante dos veces por turno, para asegurar un nivel apropiado de la mezcla.

En un laboratorio central se deben hacer chequeos mensuales de los efectos de la máquina con la longitud de la fibra, probando su resistencia en su contenido de desperdicios y botones.

#### 1.4.2 Batanes o Batientes

El propósito del batiente es abrir y limpiar más el material al formar una napa y controlar la uniformidad del peso, tanto en el ancho como en el largo.

Un batan típico del proceso se compone de seis secciones, que son:

- a) Sección de alimentación
- b) El debatanado o batido
- c) La de la caja
- d) La alimentación intermedia

- e) El debatanado acabador
- f) Los calandrades

El programa de control debe incluir lo siguiente:

- 1) Una revisión de uniformidad de la napa usando medidores de napas, para determinar: el peso promedio por yarda, la longitud, la variación del peso de yarda a yarda y la apariencia de borde a borde. Elaborar una gráfica semanal de la variación de las mezclas del salón.
- 2) Una revisión del peso de la napa.- Las napas se deben tomar del transportador o del compresor del rollo, para ser pesadas en cada turno. El propósito de esto es verificar si los operarios están rechazando las napas malas.
- 3) Inspección visual de la sensibilidad del igualador.- Ya que el flujo del material hasta la rejilla da la apariencia general de la napa, esta inspección se hace con el fin de evitar: espigas en la parte superior, manchas y bordes débiles.
- 4) La velocidad del batan se debe inspeccionar en las revisiones de cada mes, dentro del chequeo general.  
Las áreas que se deben revisar en la sección de la tolva incluyen la polea de la telera de puas, que realiza la alimentación con un movimiento parejo; la po

lea motriz de la telera de alimentación, es la que realiza la alimentación al igualador; y el ajuste del peine sargent, que está en relación con la telera de puas y que realiza la apertura del material.

En la sección de batido, se deben revisar las R.P.M. del ventilador, que realiza la uniformidad lineal de la napa.

- 5) En la sección de calandrado se deben revisar las R.P.M. del eje lateral, que controla la velocidad del cono superior y la sensibilidad del igualador. También se deben revisar las R.P.M. del rodillo de la napa, que determina su velocidad. La revisión de la presión del aire estático se debe efectuar durante las inspecciones, siempre y cuando se necesite; si se producen napas de mala calidad, la revisión determinará la cantidad de presión del aire en la sección de la rejilla del batan y se señalarán los batanes que no son consistentes de lado a lado.
- 6) En la inspección visual de motas y desperdicios, una máquina con alto contenido de fibra indicará ajustes inapropiados.
- 7) En las básculas del batan, algunos modelos se deben calibrar cada 24 horas. (se recomienda realizar cada seis meses un servicio de inspección por una compañía de básculas conocidas)

#### 1.4.3 Cardado

El propósito de los cardados es limpiar el material, uniformar y estirar la fibra en forma de cinta de grano uniforme por yarda. El programa de control lleva los siguientes pasos:

- 1) Tamaño de la cinta y C.V. Uster.- Se debe tomar una muestra de las cintas de las mismas cardas en un período de tres días para cada mezcla. El propósito de esta prueba es revisar la variación en las napas provenientes del salón de batanes y determinar si se están usando los engranajes correctos. Un chequeo C.V. Uster puede hacerse en la cinta inicial y al respecto, elaborar una gráfica semanal de la variación en el salón.
- 2) Revisión de la Trompeta.- Usar la galga de la trompeta para revisarla semanalmente; ello garantizará menos variaciones en el peso y localizará las secciones donde la trompeta está gastada.
- 3) La revisión del paro automático de las cardas se debe hacer cada quince días.
- 4) Hacer revisiones visuales de la borrilla y sus impurezas; cuando el exceso de buenas fibras indica ajustes inapropiados, las variaciones en el diámetro de las cargas indican que se están usando ciclos o ajustes inapropiados para extraer las impurezas. También se debe incluir una revisión mensual del velo, ya que los velos manchados o irregulares indican problemas. Estas cardas se deben señalar y hacer revisar por el personal de mantenimiento.



- 5) Revisión mensual de la velocidad y el paso de la cinta.- El desperdicio de cardas se debe revisar cada seis meses, incluyendo el desperdicio de borrrilla para determinar el porcentaje de borrrilla producido por la carda; este porcentaje es igual a las libras de borrrilla al iniciarse la prueba, dividida entre las libras de borrrilla producidas durante la prueba.
- 6) Prueba de la borra de los chapones de carda (controla la cantidad de desperdicios de los chapones).- La velocidad de los chapones de carda determina el promedio de velocidad y la eficiencia de la eliminación de los botones, que es igual a los botones por grano alimentado y luego multiplicado por cien. El porcentaje de la eficiencia estándar de eliminación de botones es el siguiente: BUENO, 50 ó más; REGULAR, 25 a 50; MALO, 25 ó menos.

#### 1.4.4 Peinado

El propósito del peinado es extraer las fibras cortas y paralelizar las demás fibras para obtener mayor uniformidad y resistencia. El programa de control es el siguiente:

- 1) Tamaño de cinta y C.V. Uster.- Se debe calibrar la cinta y calcular el C.V. cada semana. Elaborar una gráfica semanal del salón.
- 2) Revisión de los desperdicios del peine.- Se debe hacer después de una inspec-

ción o reparación. (la mitad de los peines se deben revisar cada semana)

#### 1.4.5. Estiraje

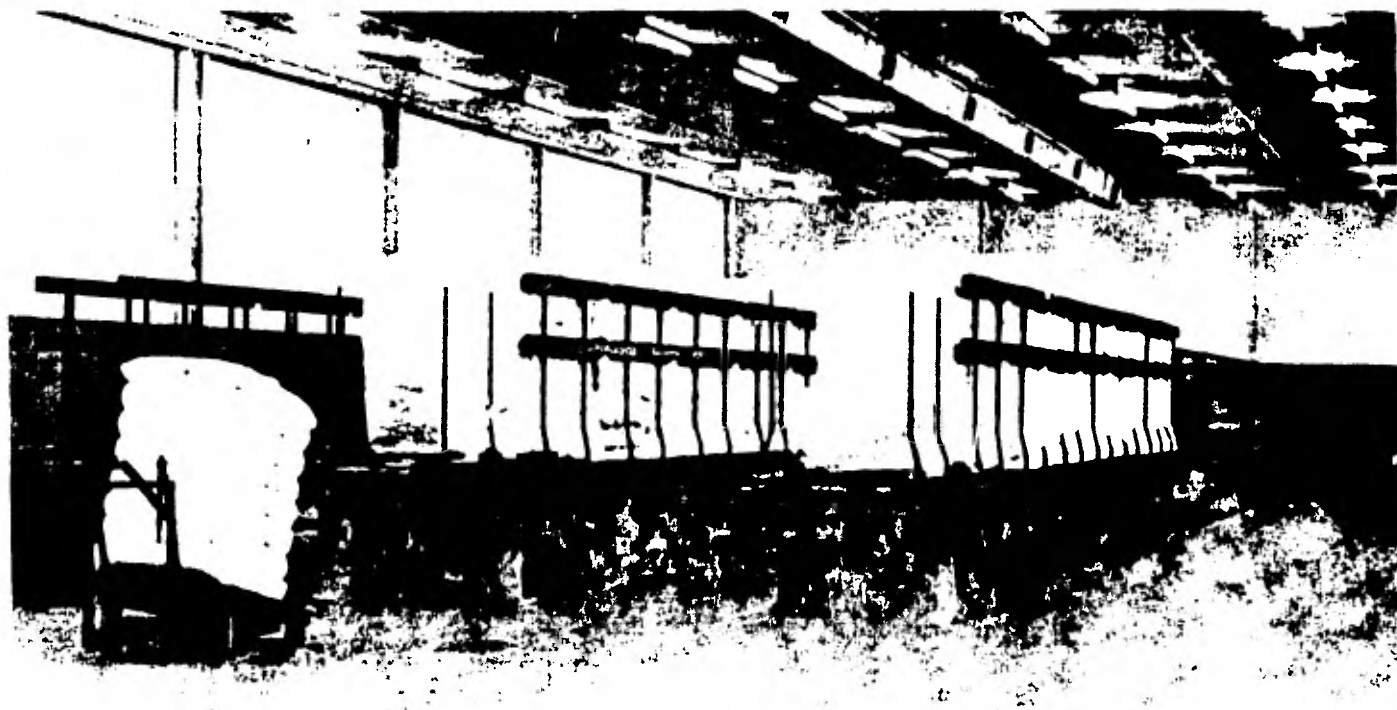
El propósito del estiraje es paralelizar las fibras y reducir las variaciones en el peso de la cinta de carda. En algunos casos, la estiradora se usa para mezclar al algodón y fibras sintéticas.

El estiraje acabador es un estiraje muy crítico en relación con la calidad de los hilos. El programa de control debe incluir:

- 1) Revisión del tamaño de la cinta y del C.V. Uster del estiraje acabador, cada 24 horas. La galga de periodicidad desarrollada por la ITT, es una herramienta invaluable para determinar las fallas significativas.
- 2) Revisión del tamaño de la cinta y del C.V. Uster de una cabeza abridora y del estiraje intermedio.- Se debe hacer cada semana y las cabezas alternas se deben revisar a la semana siguiente.
- 3) Revisión de los niveles de la mezcla para las estiradoras.- Computar los niveles de la mezcla, haciendo el promedio diario de la mezcla del peso de la cinta de carda del algodón y de la fibra sintética. Elaborar una gráfica diaria.

- 4) Para la mezcla íntima se tiene que hacer diario una prueba de quema (325 mm de ácido sulfúrico, 75 mm de agua, enfriar a 100-110° F).- Tomar de 200 a 250 gramos de cinta y secarla en un horno durante 30 min., batirla y vaciarla en un colador, lavarla bien con agua fría, después colocarla en el horno durante tres horas y finalmente pesarla; el nivel de la mezcla debe ser igual a las fibras quemadas divididas entre el peso original de las cintas.
- 5) Se deben realizar chequeos visuales del ajuste apropiado de las gufas de la cinta, de la limpieza general de los rodillos y del sistema del estiraje.
- 6) La revisión de la velocidad y el peso de la bobina, se deben hacer cada mes.

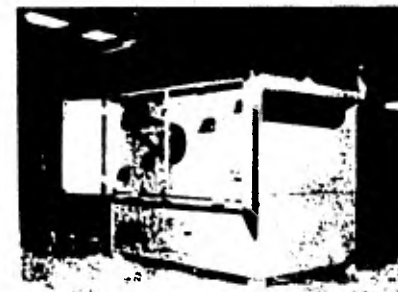
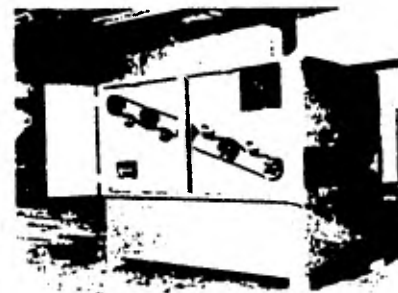
DETALLE DE APERTURA



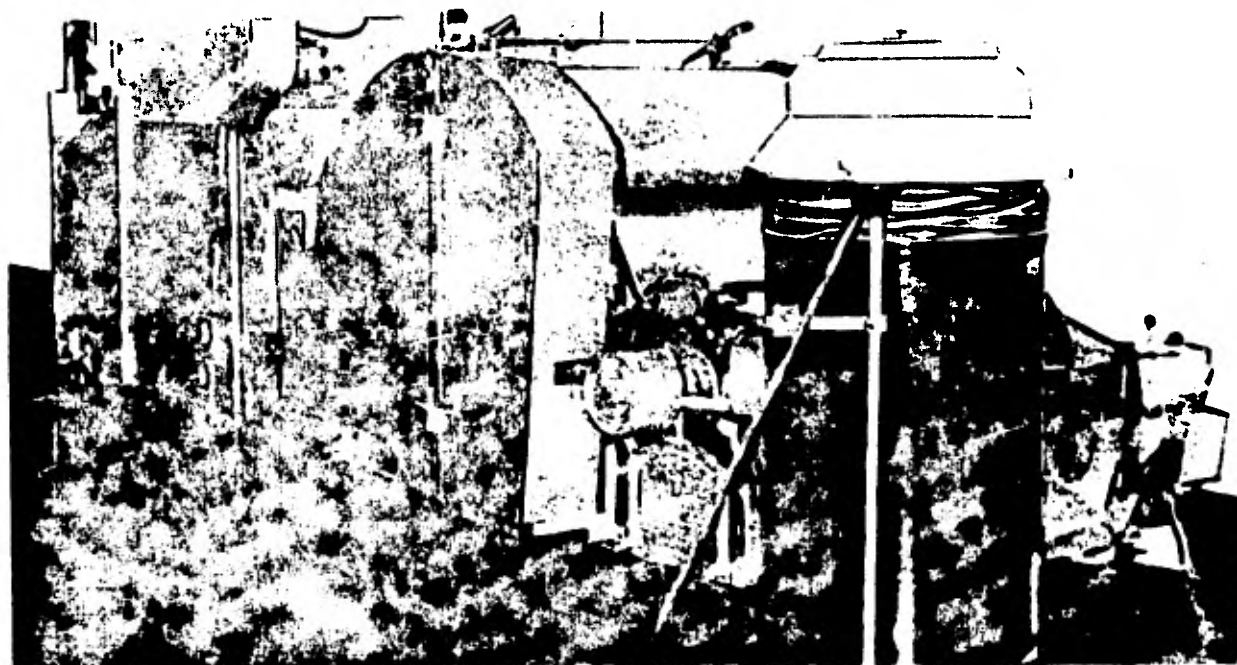
DETALLE DE APERTURA



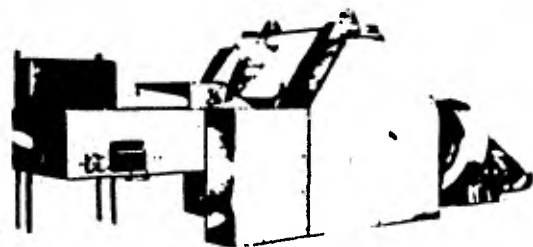
MAQUINA LIMPIADORA. MODELO XL , DE ALGODON DE LA MAS ALTA CAPACIDAD DE PRODUCCION ; SU MANTENIMIENTO Y ADQUISICION ES POR MEDIO DE PROGRAMAS DE MODERNIZACION .



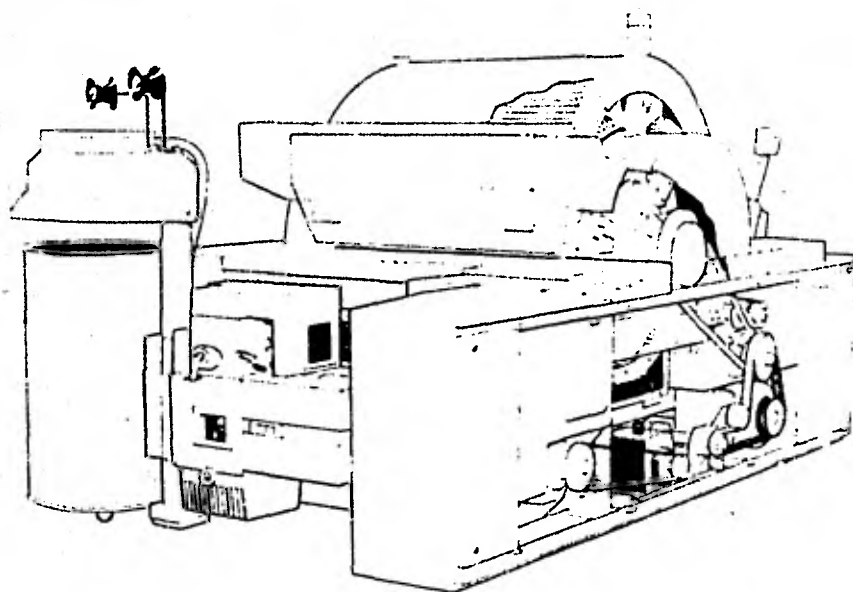
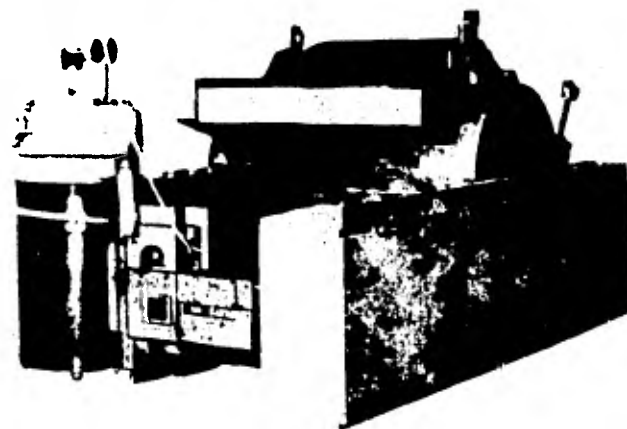
CARDAS MCA. ASHWORTH BROS.- SON MAQUINAS PARA ALTA PRODUCCION PARA FIBRAS DE ALGODON Y FIBRAS SINTETICAS Y LAS MEZCLAS DE LAS MISMAS. SIRVEN PARA TODO EL SISTEMA DE HILADO ( OPEN END , GENEROS NON - WOVEN ) SUS DIMENSIONES APROX. 2.00 ANCHO x 4.00 MTS. LARGO , Y 2.00 MTS. ALTURA .



DIFERENTES TIPOS DE CARDAS

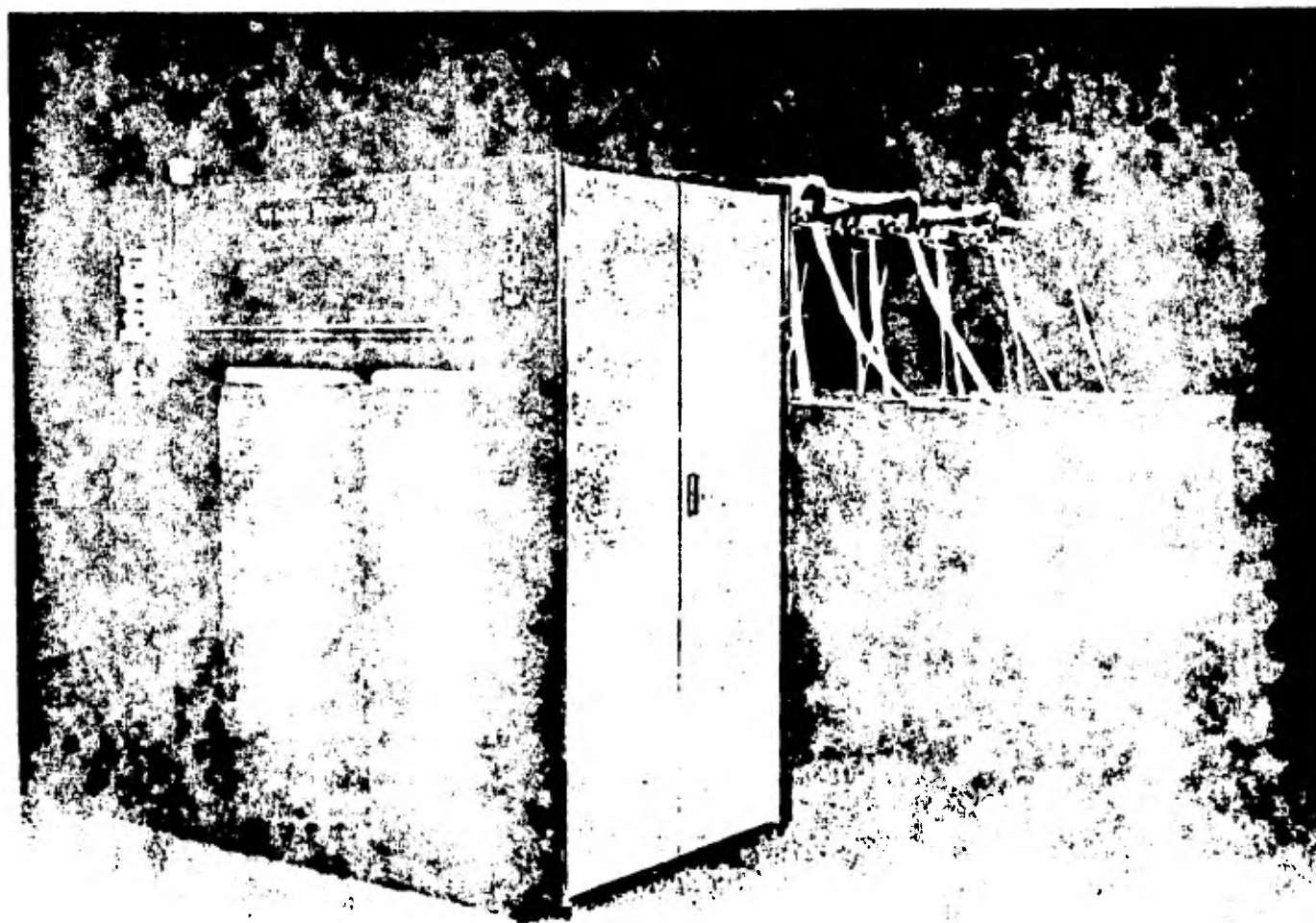


CARDA LOBO MODELO CL-5

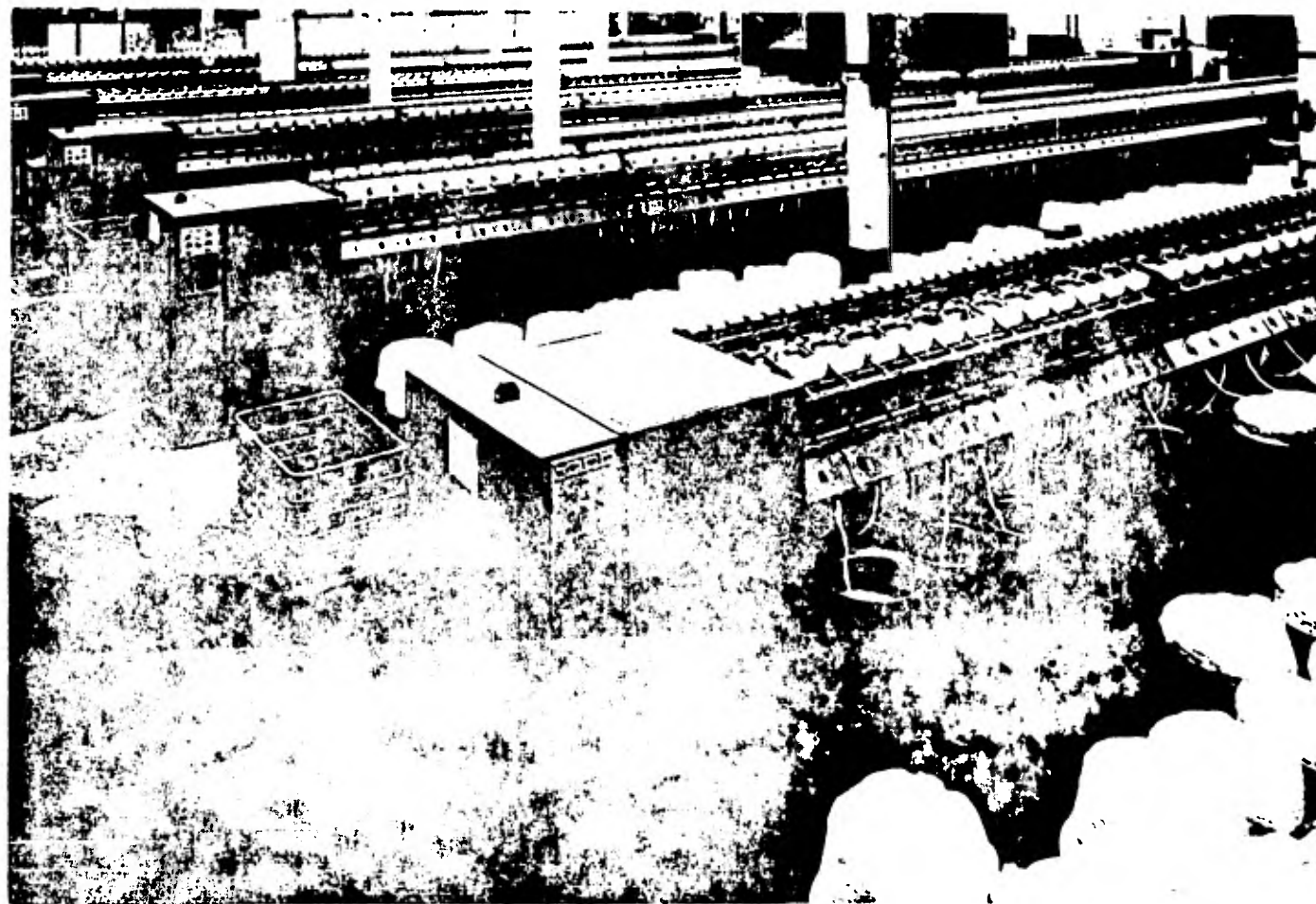




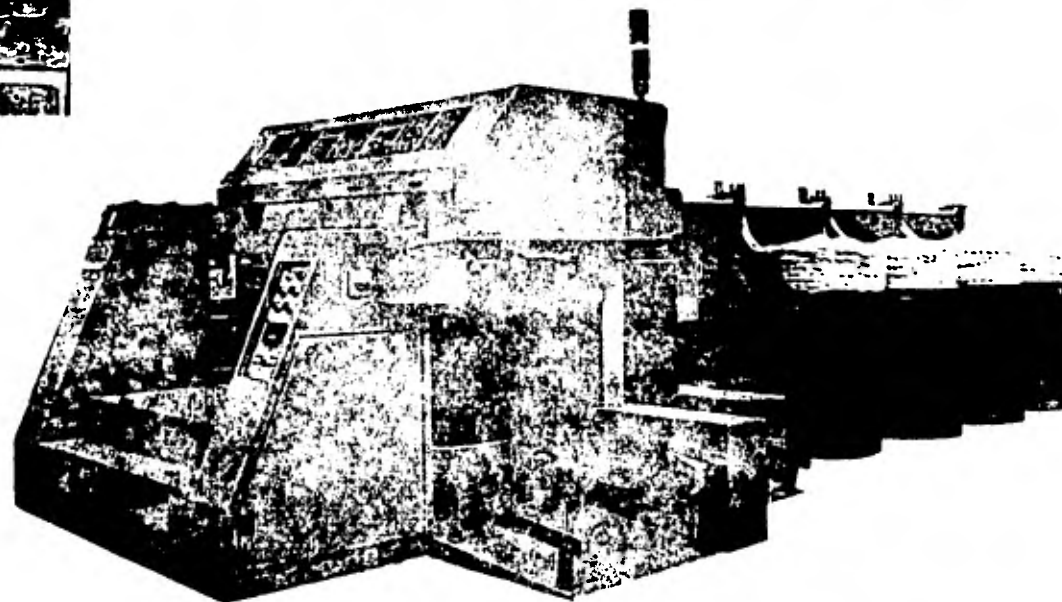
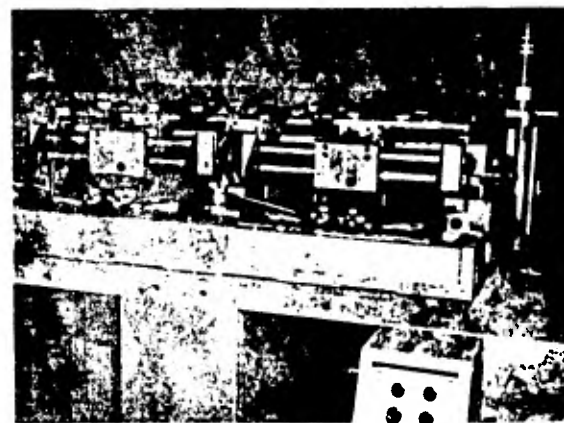
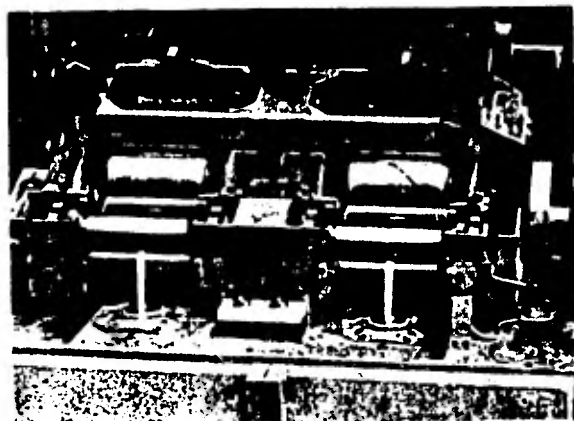
ESTIRADORA MCA. SUPER DRAFT DE WHITIN ROBERTS.- SU PROCESAMIENTO ES RAPIDO EN FIBRAS NATURALES Y SINTETICAS , DE SALIDA DOBLE CON ESTILO MODERNO Y EFICIENCIA SUPERIOR Y DE FACIL MANTENIMIENTO . SUS DIMENSIONES APROX. - 2.00 MTS. ANCHO x 4.00 MTS. LARGO x 2.00 MTS. ALTURA .



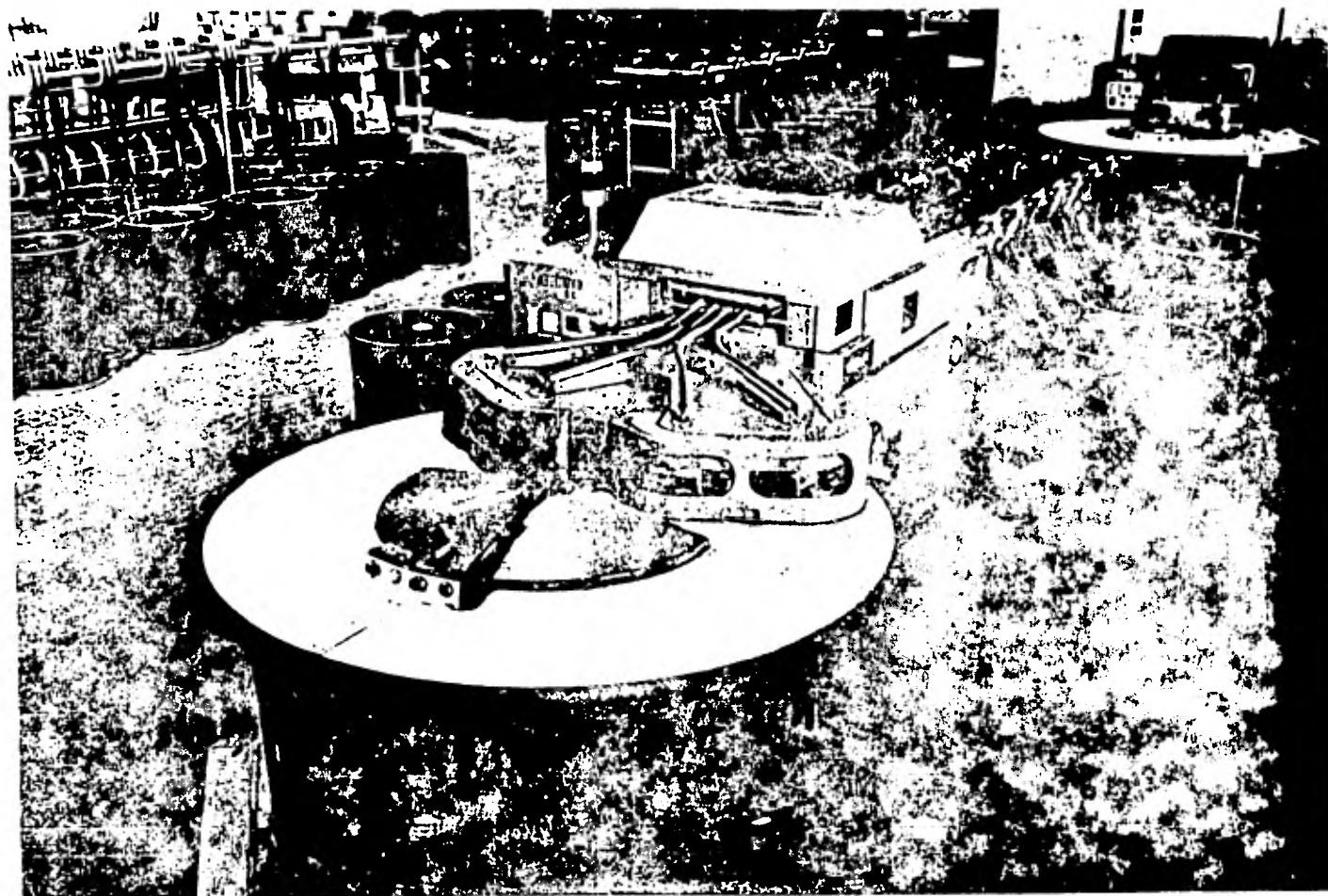
ESTIRADORES MCA. SAN GIORGIO .- TRABAJA EN DOS SISTEMAS DE HILATURA, EL OPEN END Y EL CONVENCIONAL. SU EFICIENCIA ES MAXIMA TANTO MECANICA COMO ELECTRICA , CON UN MINIMO DE MANTENIMIENTO .



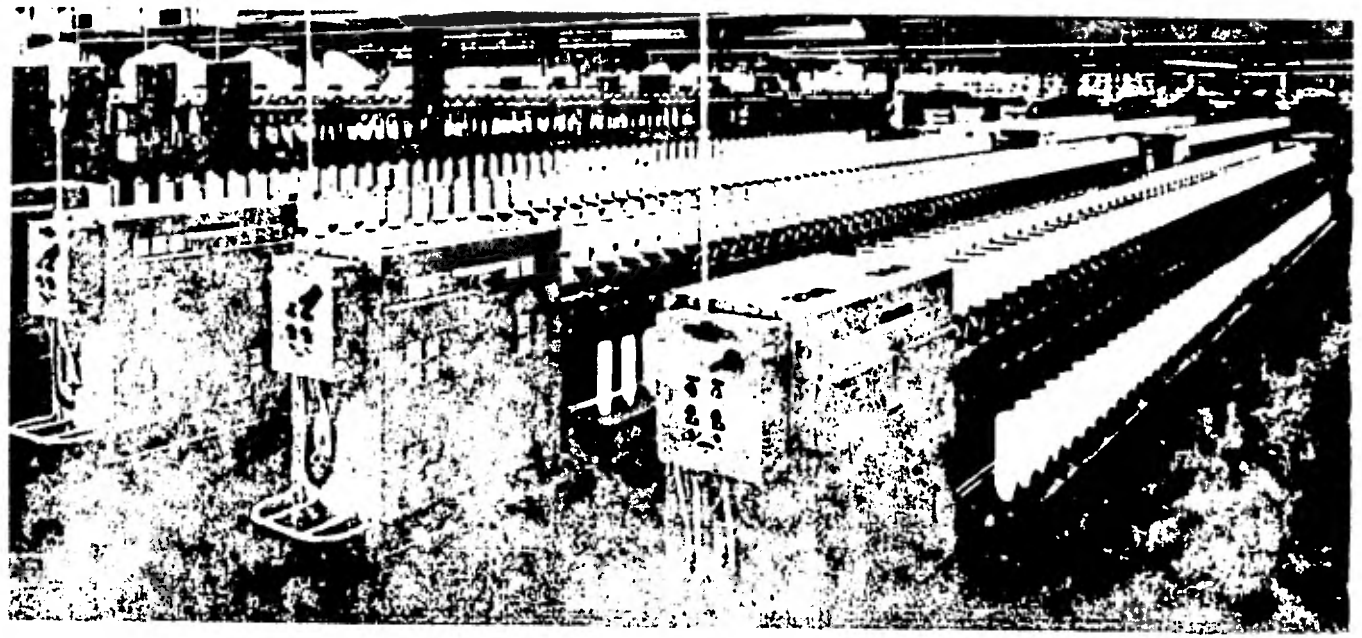
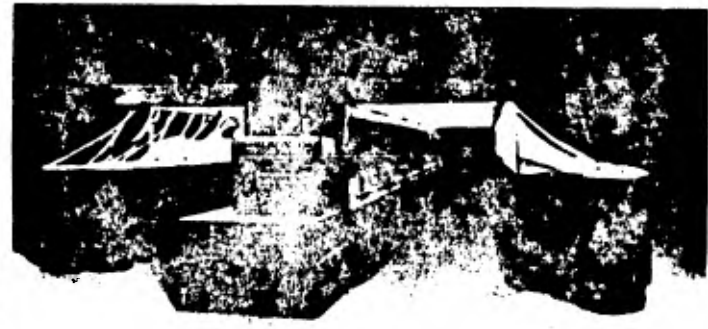
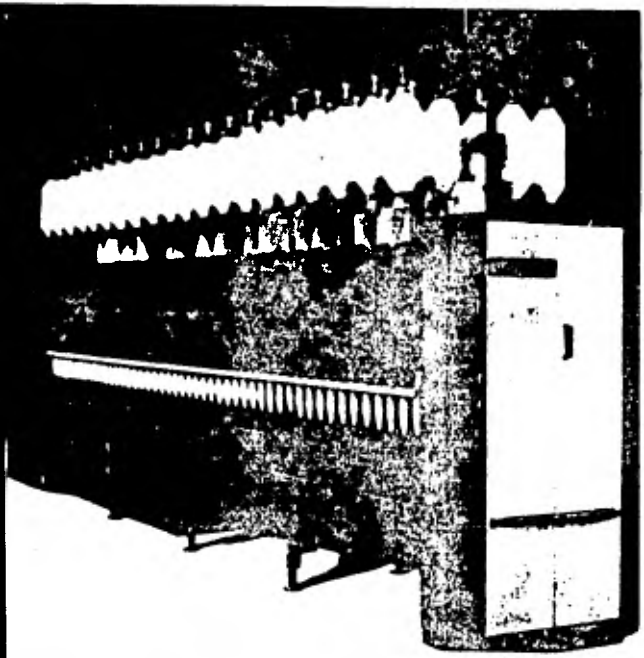
ESTIRADORAS MCA. SH-22-24.- TRABAJAN CON GEOMETRIA DEL ESTIRAJE Y LAS CORTAS DISTANCIAS DE LA MECHA LIBRE, EN TODOS LOS TIPOS DE FIBRAS Y REALIZA MEZCLAS SIN LIMITACIONES DE FINURA Y LONGITUD DE FIBRAS .



MAQUINA DE HILATURA EQUIPADA CON MEZCLADORES Y ESTIRADORES MCA. COGNETEX .-  
SUPERIOR A LAS TRADICIONALES , CON CABEZA A TORNILLOS SIN FIN Y A CADENA ,  
DE FACIL MANEJO Y MINIMAS INTERVENCIONES PARA SU MANTENIMIENTO .



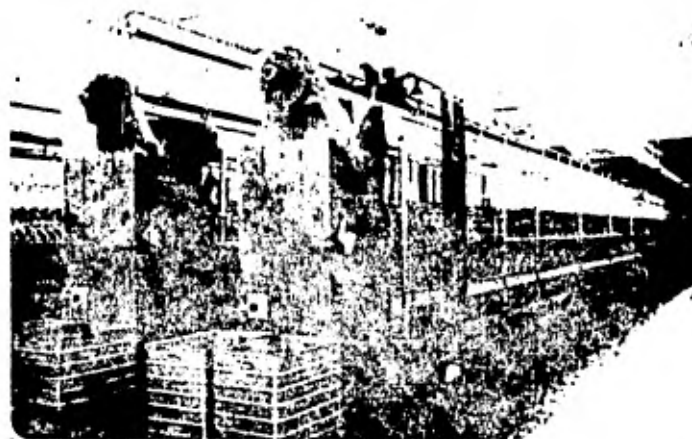
ETALLE DE TROCILES Y VELOCES MCA. FLETCHER INDUSTRIES Y WHITIN ROBERTS .



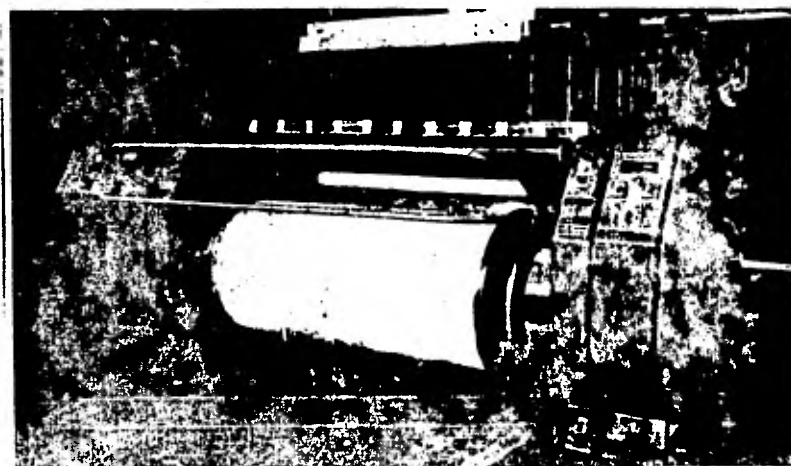
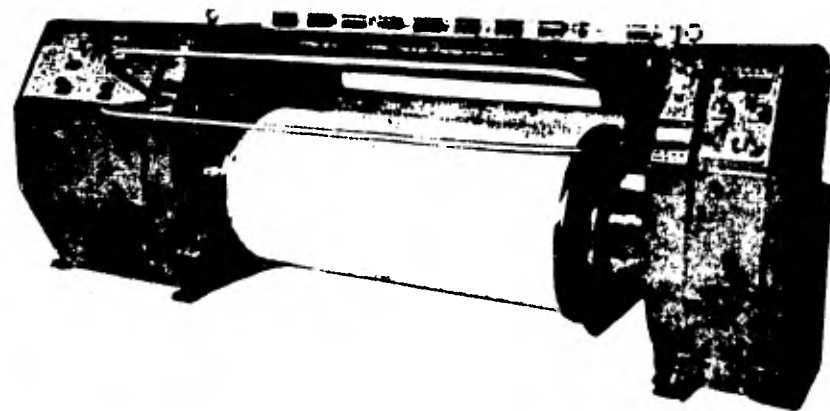
## VISTA DE TROCILES EN EL SISTEMA CONVENCIONAL .



## DETALLE DE TROCILES Y SU COLOCACION .

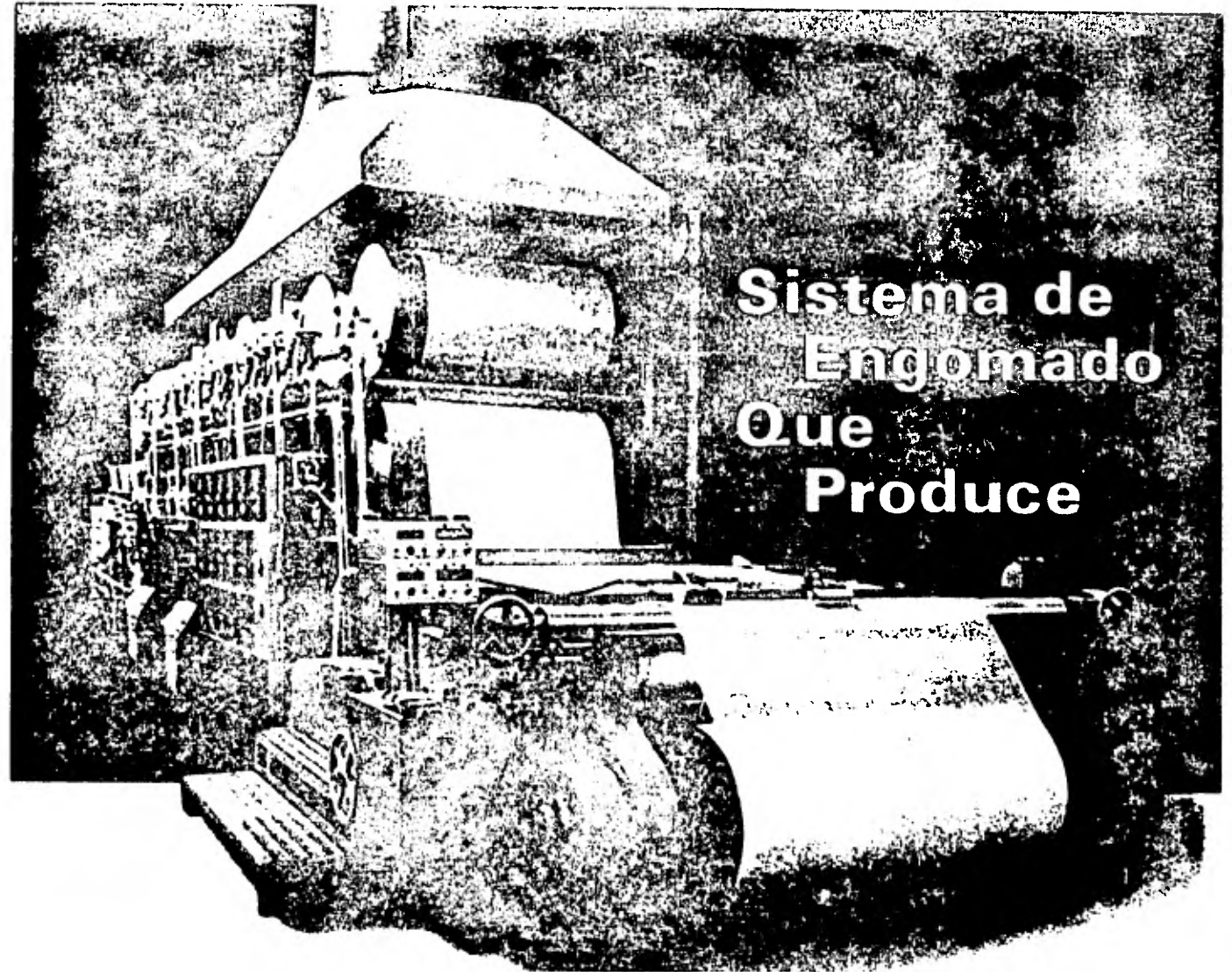
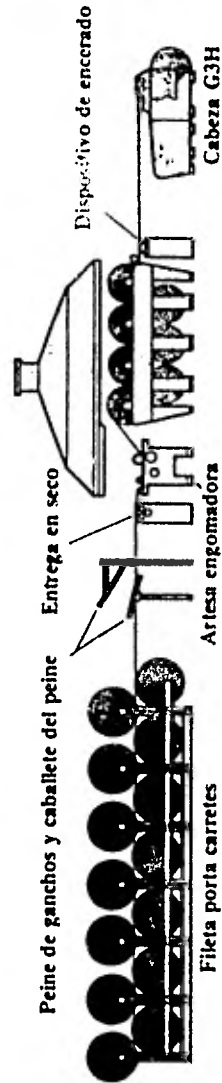


URDIDORA MCA. WEST POINT MOD. 783. - ANCHO DE LA TELA 1.60 MTS. ANCHO , INCLUYE UN MANDO TIPO SOLID STATE Y CON UN SISTEMA DE FRENOS NEUMATICOS INDIVIDUAL .





ENGOMADORA MCA. BARBER COLMAN .- CADA COMPONENTE DE ESTA MAQUINA VA DE ACUERDO A SUS NECESIDADES Y TRABAJA EN FIBRAS NATURALES Y ARTIFICIALES Y LAS MEZCLAS DE LAS MISMAS . SUS DIMENSIONES APROX. 2.5 MTS. ANCHO x 14,5 MTS. LARGO Y 3.0 MTS. DE ALTURA .

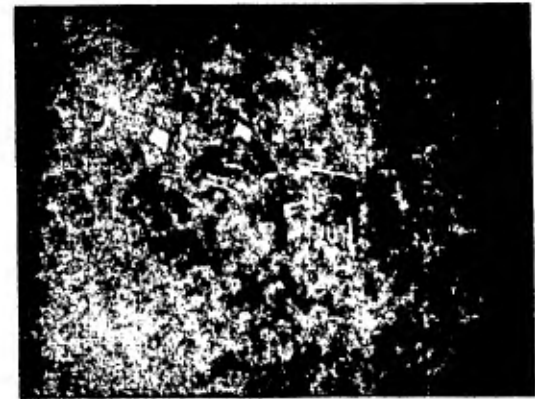


**Sistema de  
Engomado  
Que  
Produce**

- A) LIMPIADOR DE TUBOS DE HILATURA , ELIMINA LOS RESTOS DE HILADOS DE LOS TUBOS DE PAPEL O DE MATERIAL SINTETICO , SIN DETERIORARLOS .
- B) MAQUINA AUTOMATICA PARA LIMPIAR CANILLAS DE TISAJE . LIMPIA HASTA 13000 CANILLAS DE TRAMA POR HORA Y TRABAJA AUTOMATICAMENTE .
- C) LIMPIADOR DE TUBOS DE MECHERA , LIMPIA TUBOS CILINDRICOS DE MADERA O DE MATERIAL SINTETICO SIN DETERIORARLOS .



A

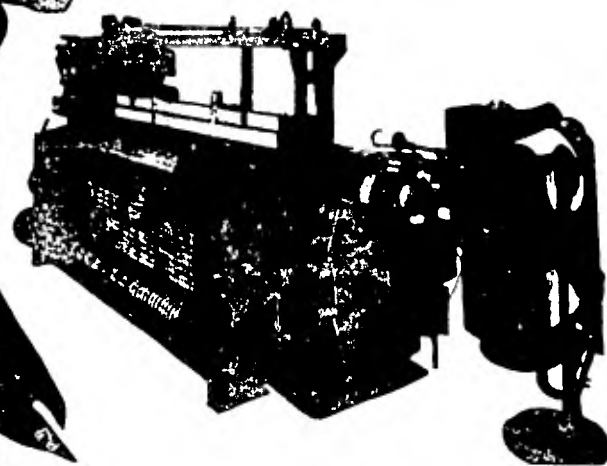
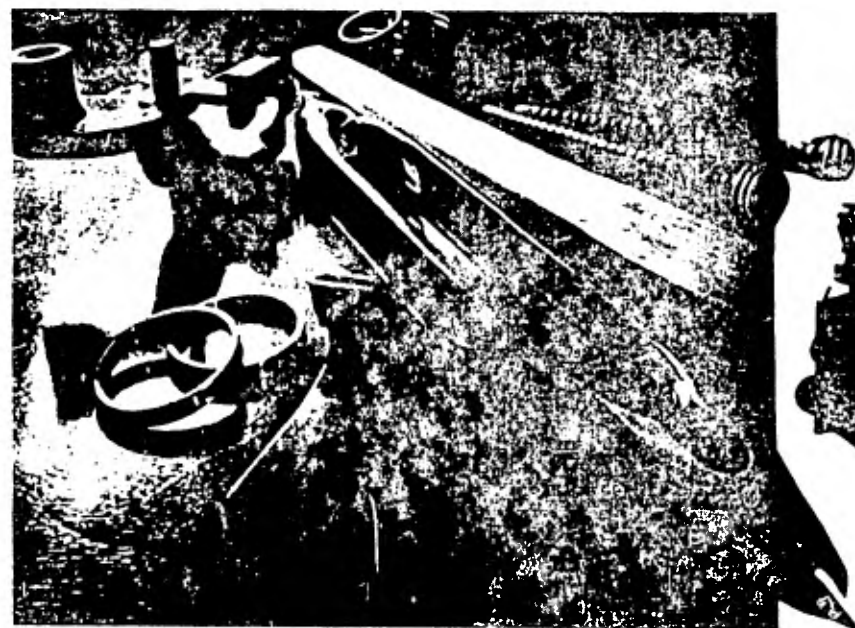
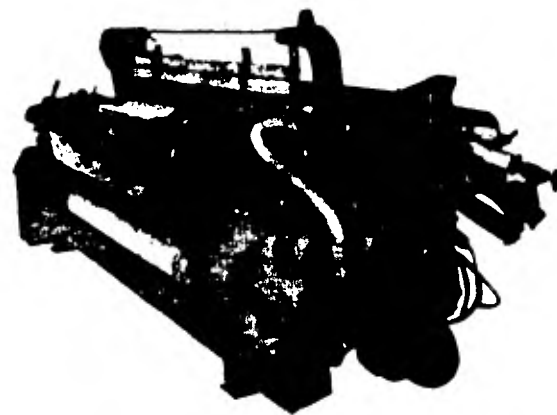
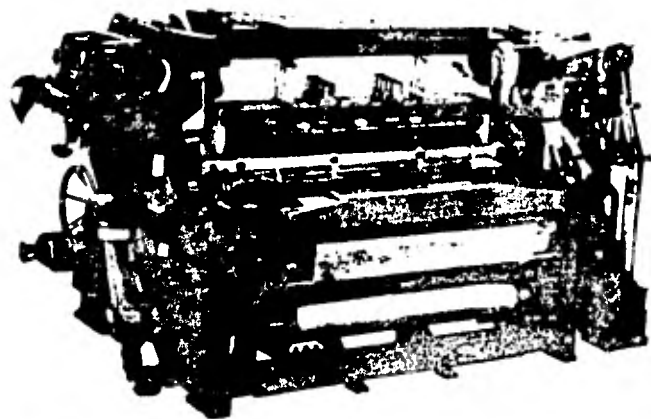


B

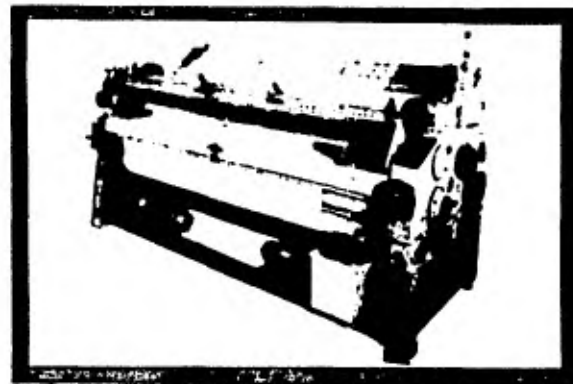
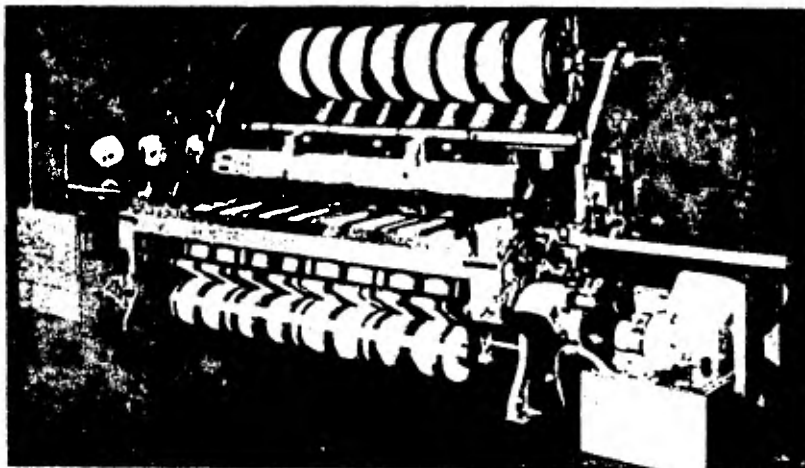


C

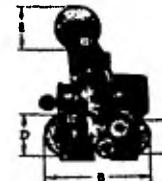
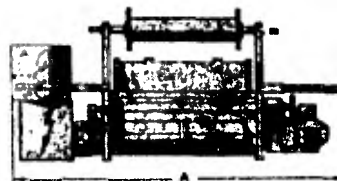
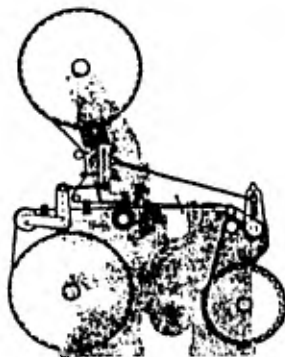
DIFERENTES TIPOS DE TELARES



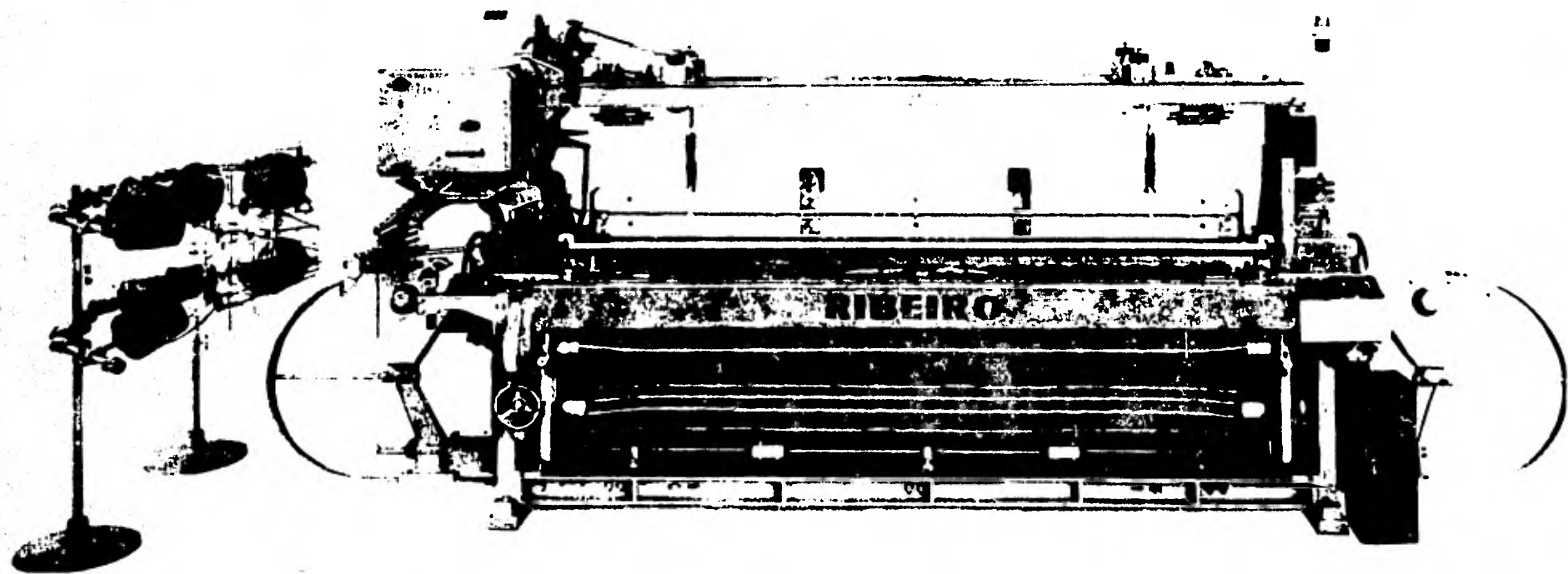
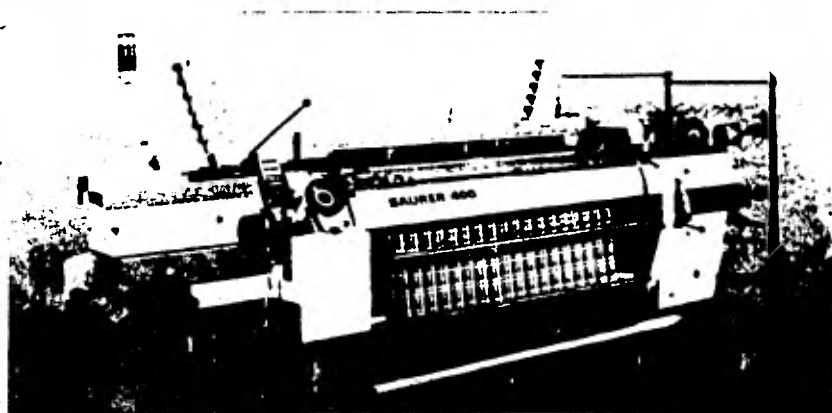
TELAR MCA. DORNIER PARA ARTICULO DE RIZO.- DE ALTO RENDIMIENTO, MAYOR PRODUCCION Y UN NIVEL BAJO DE LA TENSION DEL URDIMBRE .



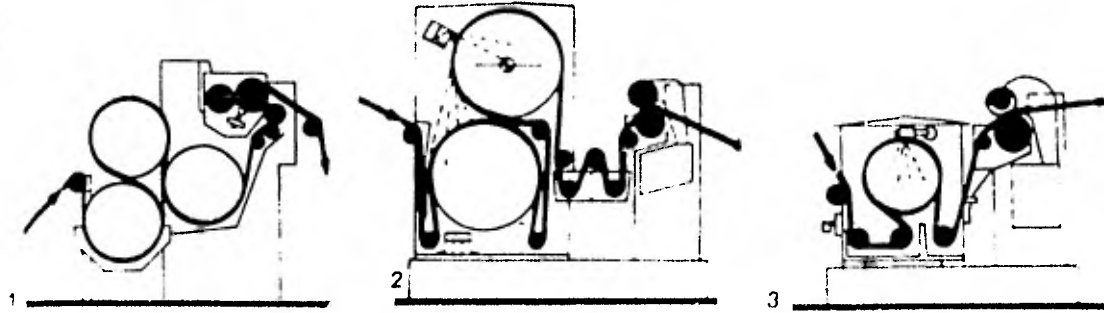
Ancho nominal cm:	180	210	240	260
A-				
Ancho total en mm.	4920	5345	5890	6270
B-				
Profundidad total:	1935 mm			
E-				
Plegador de rizo, diámetro:	1000 mm			
D-				
Plegador de fondo, diámetro:	760 mm			
C-				
Plegador de tejido, diámetro:	540 mm			



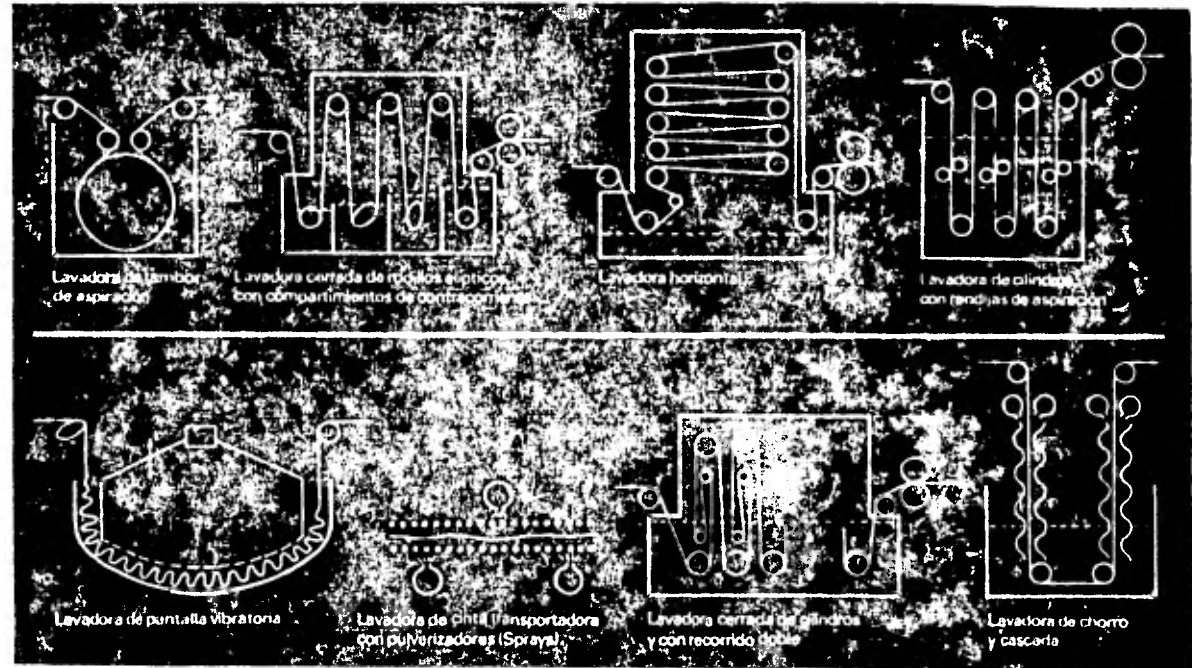
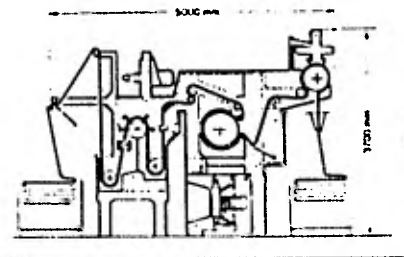
DIFERENTES TIPOS DE TELARES



LAVADORA MCA. ROTOFLUSH.- ESPECIAL PARA REMOJAR Y LAVAR PREVIAMENTE LOS GENEROS ESTAMPADOS Y ELIMINA LOS RESTOS DE PIGMENTACION .



Esquema de movimiento del genero  
Cort. 10. 730-740

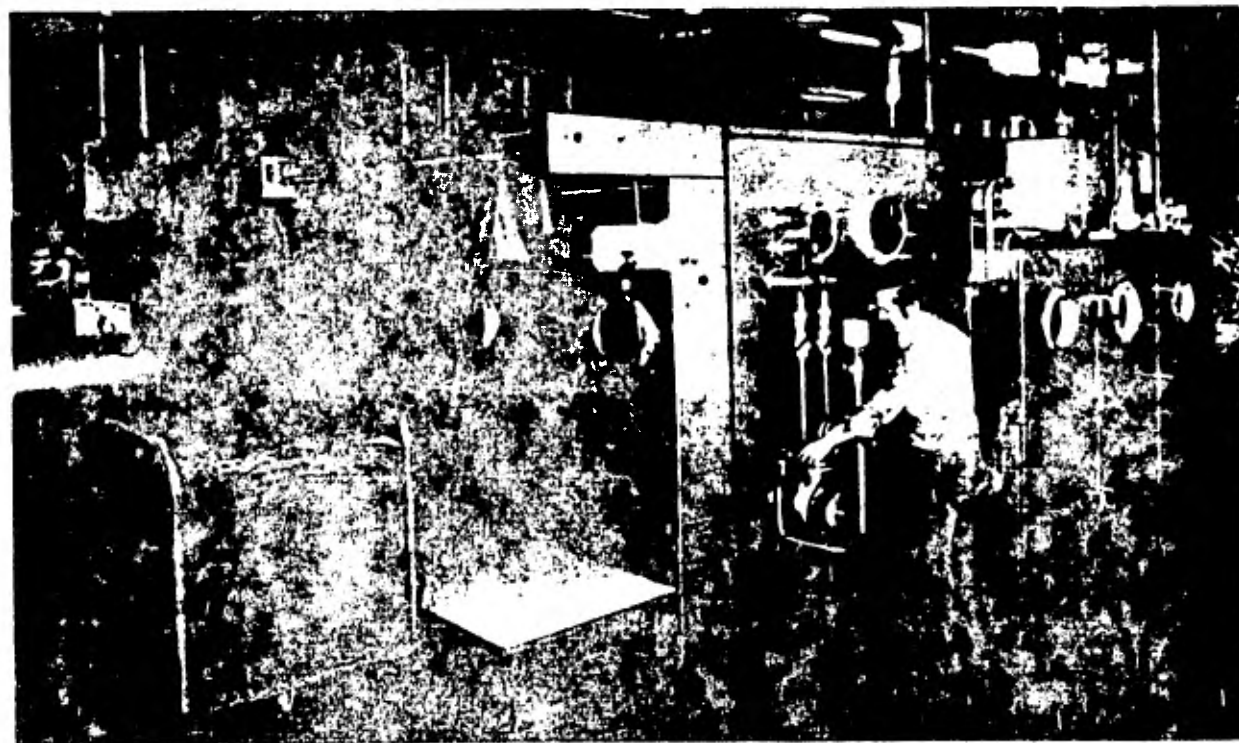


Variaciones en el diseño de lavadora

DETALLE DE COLOCACION DE UNA LAVADORA

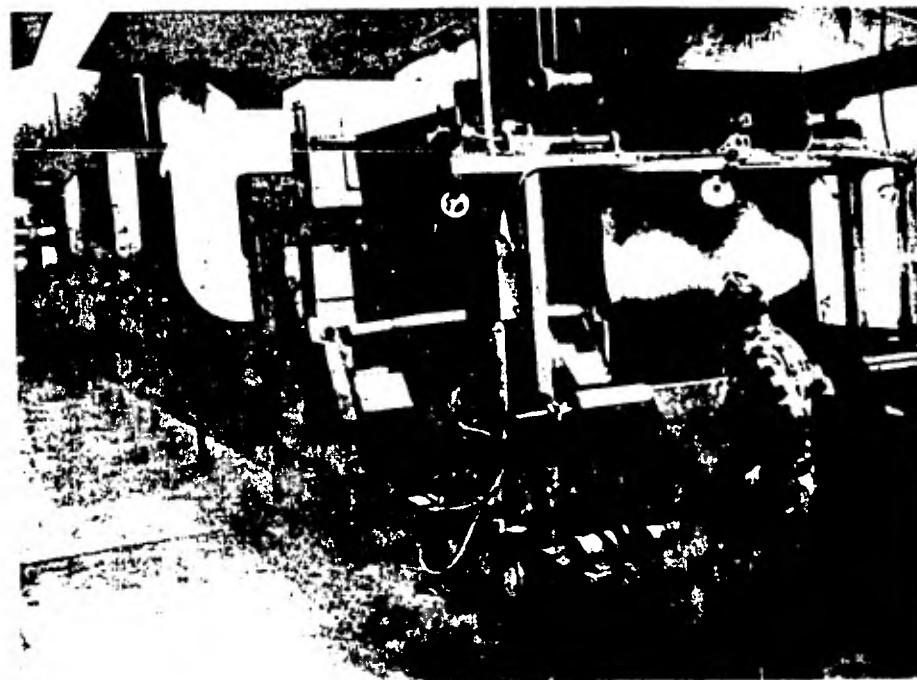


## DETALLE DE COLOCACION DE UNA SECADORA

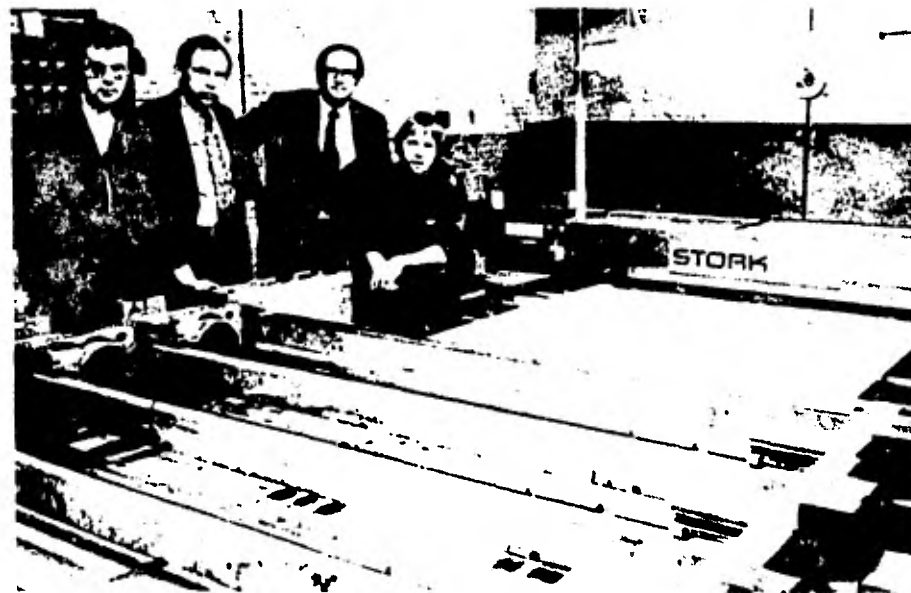




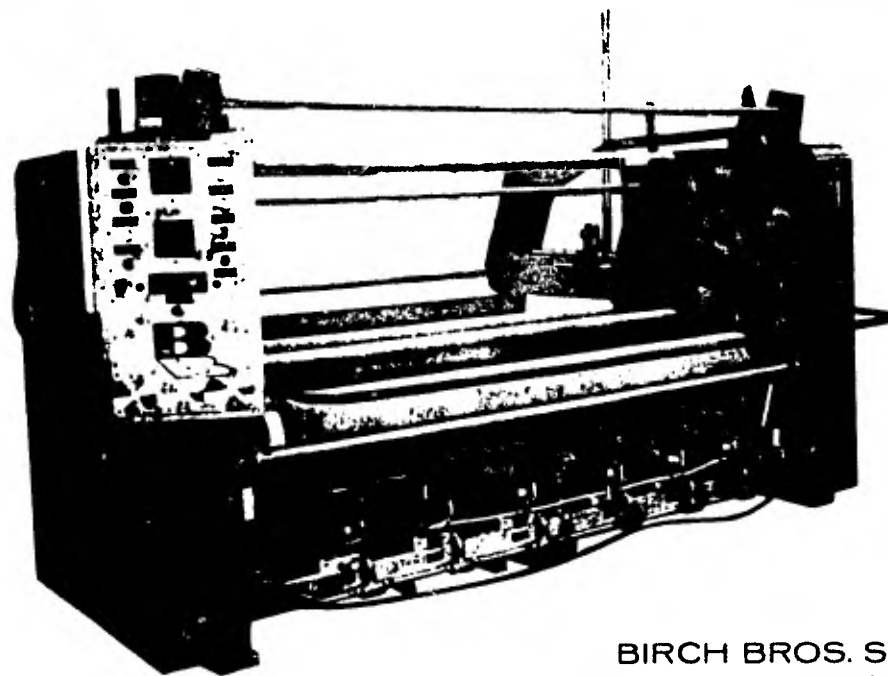
MAQUINAS SECADORAS.- CUENTAN CON HORNOS DE CILINDROS, CON VAPORIZADORES Y TAMBORES SECADORES



DETALLE DE UNA MAQUINA HOLANDESA , QUE CUENTA CON  
TODOS LOS ACCESORIOS PARA EL SERVICIO DE ESTAM -  
PADO .



ENROLLADORA AUTOMATICA MCA. BIRCH BROS. SOUTHERN INC.- DE TRES RODILLOS DE MULTIPLES APLICACIONES : ALTA VELOCIDAD, PRODUCE ROLLOS DE 1.50 MTS. ANCHO x 6.60 MTS. LARGO. TAMBIEN INCLUYE UNA CORTADORA AUTOMATICA DE ALTA VELOCIDAD.  
SE PUEDE PROGRAMAR PARA CORTAR UNA LONGITUD PRE-ESTABLECIDA A UNAS COSTURAS PRE-ESTABLECIDAS .

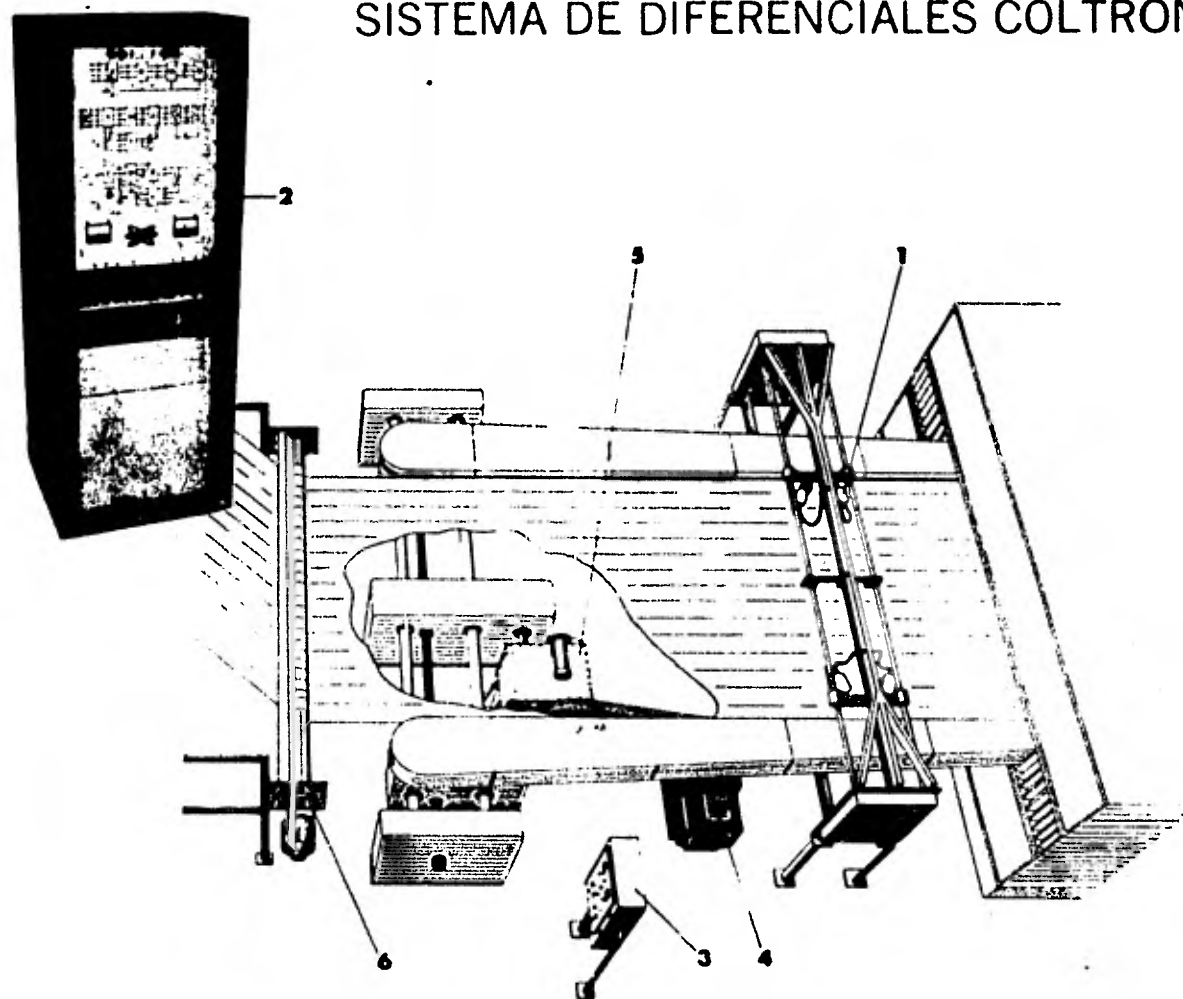


BIRCH BROS. SOUTHERN, INC.  
P.O. BOX 45, ROAD 1315, WAXHAW, N.C.  
28173 U.S.A. (704) 843-2111

DETALLE DE COLOCACION DE ALGUNAS ENROLLADORAS



## SISTEMA DE DIFERENCIALES COLTRON



## LEYENDA

- |   |   |
|---|---|
| 1) Detector de partes torcidas y arqueadas en la tela | 5) Caja de engranajes de los diferenciales dobles<br>—para la corrección de tela torcida  |
| 2) Controlador electrónico                            |   |
| 3) Estación de control                                | 6) Rodillos haladores y motor de corriente<br>directa—para la corrección de tela arqueada |
| 4) Motor principal de la rama                         |   |

## I.5 ENFOQUE DE LA INDUSTRIA

La industria textil se considera como uno de los sectores de alta productividad. Como productos de consumo básico, ocupa uno de los primeros lugares en el mercado internacional.

La industria textil está destinada al consumo de mercado del vestido, transforma una serie de materias primas y de productos naturales y artificiales para que el enfoque o la relación de la industria textil se dé con la estructura socio-económica. Para este fin se necesita de factores o instrumentos y éstos, son:

### 1.5.1 Incentivos Fiscales

Considerar un nuevo esquema de estímulos fiscales para el fomento de las actividades industriales. Como propósitos fundamentales a la inversión, hay que considerar los siguientes puntos:

- 1) Aumentar el empleo, especialmente en actividades prioritarias;
- 2) Impulsar el desarrollo de la pequeña industria;
- 3) Fomentar la fabricación nacional de bienes de capital;
- 4) Propiciar una mayor utilización de la capacidad instalada.

El importe del crédito fiscal se fija en función de las prioridades sectoriales y regionales. Cabe mencionar que el sector industrial recibe un tratamiento fiscal

diferente de acuerdo con el carácter prioritario de su actividad.

Hay también estímulos fiscales para las empresas que adquieran nueva maquinaria y equipo de fabricación nacional y para que se establezcan turnos adicionales de trabajo. (que genere un incremento significativo en el número de empleos)

Estos estímulos se hacen extensivos sin distinción de localización geográfica, ni de rama de actividad.

#### 1.5.2 Apoyos Financieros

La creciente corriente de recursos derivados de la exportación de Hidrocarburos permitirá fortalecer a las instituciones financieras, como apoyo en los mecanismos de crédito a la industria. Estos apoyos financieros van destinados directamente a la pequeña y mediana industria. En la pequeña industria, estarán dispuestos a los servicios de Asistencia Técnica; en la mediana, los apoyos se enmarcan para ampliar volúmenes de crédito y apoyar sus esfuerzos en materia de ventas, tanto en el mercado interior como en el exterior.

#### 1.5.3 Protección Industrial

La estructura arancelaria que va conformándose en el futuro debe resultar tan simple como sea posible. Es también requisito indispensable que tenga permanencia, de lo

contrario los cambios contiguos a ésta, sólo entorpecerían las decisiones de inversión.

El Plan Nacional de Desarrollo Industrial necesita tener siempre en vigencia todos los aranceles para la industria, y contener: programas de fomento, fuentes de empleo, producción, integración nacional, exportación y precios.

#### 1.5.4 Promoción Industrial

Las instituciones financieras de fomento industrial, así como los fondos de fideicomisos especializados han participado en las labores de promoción de proyectos de inversión.

El programa de identificación y calificación primaria de la viabilidad de proyectos que se tienen en marcha, modifica la actitud tradicional en la instrumentación de la política industrial; en lugar de asumir una actitud pasiva o restringida a través de evaluación, se cuenta con elementos para seleccionar campos prioritarios de inversión e iniciar promociones entre los sectores Público y Privado.

Estas se pondrán en práctica a través de Licitaciones, para las que se establezcan condiciones a cumplir con el conjunto de apoyos a otorgar.



## I.6 ORIGEN DEL TEMA

### I.6.1 Causas

En base al análisis que se realizó en el Plan Nacional de Desarrollo Industrial, se hace patente que existe una demanda en la industria y en la rama textil. Dicha industria cuenta con un potencial en materia prima natural, que en un momento dado se puede explotar tanto a nivel nacional como internacional.

Los principales factores dentro de la estructura socio-económica en la industria textil, son generados por la falta de recursos tecnológicos y financieros, ya sea por la Iniciativa Privada o por el Estado. Estos factores se pueden canalizar de la siguiente forma:

- 1) La decreciente demanda de la exportación de la materia prima, genera un índice menor en la manufacturación como producto terminado. (o sea, a menor exportación de materia prima, mayor será el consumo de producto terminado)  
Este fenómeno se debe a la falta de recursos en la pequeña y mediana industria.
- 2) Por otro lado, el consumo a nivel nacional es del 53% del total de la producción, mientras que el otro 47% es exportado.
- 3) Gran parte de la industria textil está centralizada. Este fenómeno está deter

minado por tres factores muy importantes:

- a) Mano de Obra.- La industria se va a localizar en una región donde la densidad de población sea alta, capaz de absorber un índice mayor de empleos en el mismo lugar.
- b) Materia Prima.- La industria se puede situar cercana a la materia prima requerida, por lo tanto el factor de flete y transporte sería barato.
- c) Localización Geográfica.- Esto quiere decir que si una empresa localiza su industria cerca de un puerto marítimo, le sería más costeable ya que los fletes marítimos son más bajos. (al igual que su transportación, comparados con cualquier otro tipo o medio de transporte)

Todos los puntos mencionados anteriormente son factores importantes para tomar la decisión que deberá ser la mejor solución.

## I.7 JUSTIFICACION DEL TEMA

### 1.7.1 Fundamentación y Objetivos

De acuerdo a todos los puntos mencionados anteriormente y como factores importantes a

la demanda de una solución considerando que el consumo a nivel nacional es del 53% del total de la producción y el 47% restante se exporta, se plantea lo siguiente.

Dado el alto porcentaje de exportación nuestra propuesta es tratar de dar una respuesta al planteamiento que hace el Plan Nacional de Desarrollo Industrial, considerando los mismos objetivos:

- a) La construcción de parques industriales.
- b) La descentralización del crecimiento industrial en polos de desarrollo.
- c) Promover la industria y los servicios públicos orientados a zonas prioritarias (aquéllas que gocen de incentivos fiscales y financieros).
- d) Propiciar el desarrollo de ciudades para polos de actividad económica y con servicios regionales.
- e) El desarrollo adecuado de sistemas de transporte y comunicación interurbana.

Todos estos elementos de ordenación en el territorio nacional, servirán como apoyo a la población rural dispersa.

Por lo tanto, como objetivo principal a la demanda de la industria textil, tenemos la creación de una fábrica que contenga los servicios y locales necesarios para su proyección. Dicha fábrica debe considerarse como una industria del sector medio, ya que como fuente de empleos y capacidad de producción, ésta se localizará en una zona que carece de estos elementos.

Esta zona se puede considerar dentro de un parque industrial o en un lugar similar; sin embargo, como parque industrial se facilitaría su localización, ya que éstos cuentan con la infraestructura e instalaciones necesarias con que debe cumplir dicha industria; y a referencia de todos los elementos principales descritos en el Plan Nacional de Desarrollo Industrial.

## I.8 LOCALIZACION DE LA INDUSTRIA

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo Industrial, por medio de sus estímulos fiscales se determina una serie de zonas dentro del territorio nacional con más prioridad. Como ya se mencionó en capítulos anteriores, estas zonas que tienen mayor prioridad de acuerdo con los factores que determinan una mediana industria; cuentan también con una localización en donde se puede extraer la materia prima y con un bajo costo de flete. Asimismo, estas zonas ofrecen un índice alto en cuestión de fuentes de trabajo como industria de tipo manufacturero. Estas zonas, determinadas por el Plan Nacional de Desarrollo Industrial se encuentran sobre la Meseta Central y el Noroeste de la República Mexicana.<sup>13</sup> (ver Mapa #3)

Por otra parte, para localizar una industria mediana en cualquier zona, se debe contar con una población de 50,000 habitantes. Esto quiere decir, que una población menor o mayor que la mencionada se saldría de la jerarquización elaborada por el Plan Nacional.

### 1.8.1 Determinación del Lugar

13. *Plan Nacional de Desarrollo Industrial. 1978. México, D.F.*

DISTRIBUCION TERRITORIAL DE LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR INDUSTRIAL\* ( Manufacturas )



\* Plan Nacional de Desarrollo Industrial. 1978.

De acuerdo al estudio realizado por medio de entrevistas y encuestas y al análisis del Plan Nacional de Desarrollo Industrial, se determinó que en los estados de la República que cumplan con los estímulos fiscales y poblaciones requeridas, se podrá aplicar el proyecto. (ver Cuadro #9)

Anexo se muestra la jerarquización de los factores considerados para la ponderación de factores no económicos, por medio de una puntuación determinada parcialmente pero tomando en cuenta las cualidades de dichos factores. (Cuadros #10, #11, #12)

Por otro lado, para determinar los tamaños físicos de las plantas textiles se toman como elementos principales los trociles y los telares.

Los sistemas de hilados y tejidos, se dividen en dos grandes grupos:

- a) Sistema Convencional.- Aplicable a todo tipo de hilo, existiendo diferentes grados o desarrollos tecnológicos para las distintas fases o maquinarias.
- b) Sistema Open-end.- Este sistema es más moderno, ya que cuenta con máquinas que elaboran varios pasos del proceso en la misma, produciendo anualmente un volumen mayor en metros que el sistema convencional. (ver Cuadro #13)  
Este sistema maneja sólo un tipo de hilado, lo cual lo deja en desventaja con el convencional.

## ENTIDADES QUE CUMPLEN CON LOS REQUISITOS FISCALES

ESTADO	ENTIDAD	POBLACION	ESTADO	ENTIDAD	POBLACION
SAN LUIS POTOSI	Ebano	50 000 hab.	DURANGO	<u>Gpe. Victoria</u>	45 000 hab. <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">3</span>
	Tamuin	50 000 hab.		Tlahuililo	27 000 hab.
SINALOA	Guasave	50 000 hab.	QUERETARO	Sta. Rosa	50 000 hab.
JALISCO	Encarnación de Dfaz	40 000 hab.	COAHUILA	Fco. I. Madero	31 200 hab.
				Matamoros	45 200 hab.
GUANAJUATO	Apaseo El Grande	50 000 hab.	SONORA	Agua Prieta	23 277 hab.
	Silao	40 000 hab.		Cananea	22 000 hab.
	<u>Celaya</u>	50 000 hab. <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">4</span>		Empalme	34 146 hab.
MICHOACAN	Zacapu	50 000 hab.	Guaymas	44 587 hab.	
AGUASCALIENTES	<u>Calvillo</u>	45 000 hab. <span style="border: 1px solid black; padding: 0 2px;">2</span>	Guatabampo	50 000 hab.	
			Nogales	53 594 hab.	

Datos: Plan Nacional de Desarrollo Urbano. 1978.

## JERARQUIZACION DE LOS FACTORES CONSIDERADOS PARA LA PONDERACION DE FACTORES NO ECONOMICOS PARA LA INDUSTRIA

## CON 300 PUNTOS :

Acceso al Mercado  
Acceso a la Materia Prima

## CON 150 PUNTOS :

Agua para la Industria  
Energía Eléctrica  
Drenaje y Desfogue de Deshechos  
Incentivos Fiscales  
Equipamiento Recreativo  
Equipamiento Comercial  
Servicios Médicos  
Actitud de la Población  
Capacidad Habitacional  
Equipamiento Educacional  
Servicios Bancarios

## CON 80 PUNTOS Vías de Comunicación

## CON 60 PUNTOS :

Capacidad de Crecimiento  
Actitud Sindical  
Valor del Suelo

## CON 40 PUNTOS :

Clima  
Localización de la mano de obra  
Topografía  
Características del Suelo

## CON 20 PUNTOS :

Reglamentos locales sobre la Industria

NOTA : Cada uno de estos factores fué designado con 6 valores que van desde el cero al cinco .



CUADRO # 11  
FACTORES DE PONDERACION PARA LAS ENTIDADES PROPUESTAS

	EBANO S.L.P.	ZACAPU Mich.	ENC. OE DIAZ Jalisco	CELAYA Gto.	MATAMOROS Coah.	G. VICTORIA Dgo.	CALVILLO Ags.	STA. ROSA Qro.
Acceso Mat. Prima	3 180	1 60	3 180	3 180	4 240	5 300	3 180	2 120
Acceso al mercado	4 240	3 180	3 180	3 180	2 120	3 180	4 240	3 180
Agua	4 120	3 90	2 60	5 150	4 120	5 150	5 150	2 60
Energía Eléctrica	4 120	2 60	2 60	4 120	3 90	5 150	4 120	4 120
Incentivos Fiscales	5 150	5 150	5 100	5 150	5 150	5 150	5 150	5 150
Drenaje	3 90	3 90	1 30	1 30	2 60	3 90	2 60	3 90
Equip. Recreación	1 30	2 60	2 60	1 30	2 60	2 60	2 60	2 60
Equip. Comercial	1 30	1 30	2 60	3 90	1 30	2 60	3 90	2 60
Equip. Asist. y Deport.	1 30	2 60	1 30	3 90	2 60	2 60	3 90	1 30
Actividad Población	3 90	2 60	1 70	3 90	2 60	3 90	4 120	2 60
Cap. Habitacional	2 60	1 30	2 60	2 60	2 60	2 60	3 90	2 60
Equip. Educacional	1 30	1 30	2 60	2 60	3 80	2 60	2 60	3 90
Facilidad Capital	3 90	2 60	1 30	1 30	4 120	2 60	2 60	2 60
Sist. Comunicación	2 32	3 48	2 32	2 32	3 48	3 48	3 48	3 48
Cap. Crecimiento	2 24	2 24	1 12	4 48	3 36	4 48	3 36	2 24
Actitud Sindical	2 24	2 24	2 24	4 48	1 12	1 12	3 36	2 24
Valor del Suelo	2 24	3 36	2 24	4 48	2 24	4 48	3 36	3 36
Clima	3 24	3 24	2 16	4 32	4 32	2 16	3 24	3 24
Mano de Obra (local)	4 32	4 32	4 32	4 32	4 32	4 32	4 32	4 32
Topografía	3 24	4 32	4 32	1 8	3 24	4 32	4 32	2 16
Caract. del Suelo	2 16	3 24	2 16	4 32	2 16	3 24	3 24	3 24
Usos del suelo								
Reglamentos Locales	4 16	4 16	5 20	5 20	4 16	5 20	5 20	4 16
	1476	1220	1188	1590	1472	1750	1758	1384

Datos: Apuntes de clase. ESTADISTICA. ARQUITECTURA. URBANISMO.

## RESUMEN DE LA PONDERACION DE FACTORES NO ECONOMICOS

FACTORES	Gpe. Victoria DURANGO	Celaya GUANAJUATO	Calvillo AGUASCALIENTES
Acceso a la Materia Prima	300	180	180
Acceso al Mercado	180	180	240
Agua	150	150	150
Electricidad	150	120	120
Incentivos Fiscales	150	150	150
Drenaje	90	30	60
Recreación	60	60	60
Comercio	60	90	60
Servicios Médicos	60	90	90
Actitud de la Población	120	90	120
Capacidad Habitacional	60	60	90
Instalaciones Educativas	60	60	60
Servicios Bancarios	60	30	60
Sistemas de Comunicación	48	32	48
Capacidad de Crecimiento	48	36	48
Actitud Sindical	12	36	36
Valor del Suelo	48	36	24
Clima	16	32	24
Mano de Obra	32	32	32
Topografía	32	8	32
Características del Suelo	24	42	24
Reglamentos Locales	20	20	20
	CIUDAD NO CONSIDERADA	CIUDAD CONSIDERADA	CIUDAD NO CONSIDERADA

Datos: Apuntes de clase. ARQ. UNAM.

CUADRO # 13

## VOLUMEN DE PRODUCCION POR TAMAÑO DE FABRICA \*

HIPOTESIS	TELARES	HUSOS	Vol. Semanal ( metros )	Vol. Anual <sup>1</sup> ( metros )
I	50	1920	31610	1533085
II	100	3840	63232	3066752
III	300	11520	189683	9199626
IV	500	18816	316147	15333130
V	750	27648	47208	22999088
VI	1000	36864	632281	30665629
VII	2000	73344	1264562	61331257

( 1 ) Considerando 48.5 semanas por Año

\* Estudio Socioeconómico de Ayotla Textil. 1978.

El tamaño físico de la planta textil está determinado por el número de máquinas y básicamente por el número de telares.

Anexo mostramos el número de máquinas para los siete tamaños de fábricas, de donde se ha tomado en tamaño de la planta propuesta. (ver Cuadro #14) Asimismo, mostramos la superficie de metros cuadrados por entrega, que determinan el ser una industria de tipo mediano y la localización de las máquinas. (ver Cuadro #15)

Por lo tanto, el lugar y la zona elegidos se encuentran en la Meseta Central, en el Estado de Guanajuato que por contar con todos los incentivos fiscales es el más favorable, así se eligió la ciudad de Celaya. Dicho estado también cuenta con un parque industrial en pleno desarrollo, capaz de producir una cantidad considerable de fuentes de trabajo y por lo tanto, tendrá una mayor capacidad de producción (de productos manufacturados) tanto para el consumo nacional como para la exportación.

## NUMERO DE MAQUINAS PARA LOS SIETE TAMAÑOS DE PLANTAS \*

MAQUINAS	I	II	III	IV	V	VI	VII
Apertura y Batiente	1	1	1	2	3	3	6
Cardas	4	7	21	35	52	70	139
Estiradores ( 1° Paso )	2	2	4	6	8	12	24
Estiradores ( 2° Paso )	2	2	4	6	8	12	24
Veloces	64	96	288	480	672	864	1728
Tróciles ( husos)	1920	3840	11520	18816	26648	36864	73344
Coneras	48	48	96	144	192	288	480
Urdidores	1	1	1	1	2	2	3
Engomadoras	1	1	1	1	2	2	3
Canilleras	24	36	96	192	288	384	672
Telares	50	100	300	500	750	1000	2000

\* Estudio Socioeconómico de Ayotla Textil. 1978.

SUPERFICIE EN M<sup>2</sup> POR ENTREGA \*

SECCION DE HILATURA	UNIDAD	METROS CUADRADOS <sup>1</sup>
Apertura y Batiente	entrega	310
Cardas	máquina	14
Estiradores ( 2 pasos )	entrega	14
Veloces	100 malacates	100
Tróviles	1000 husos	100
Enconado	100 entregas	55

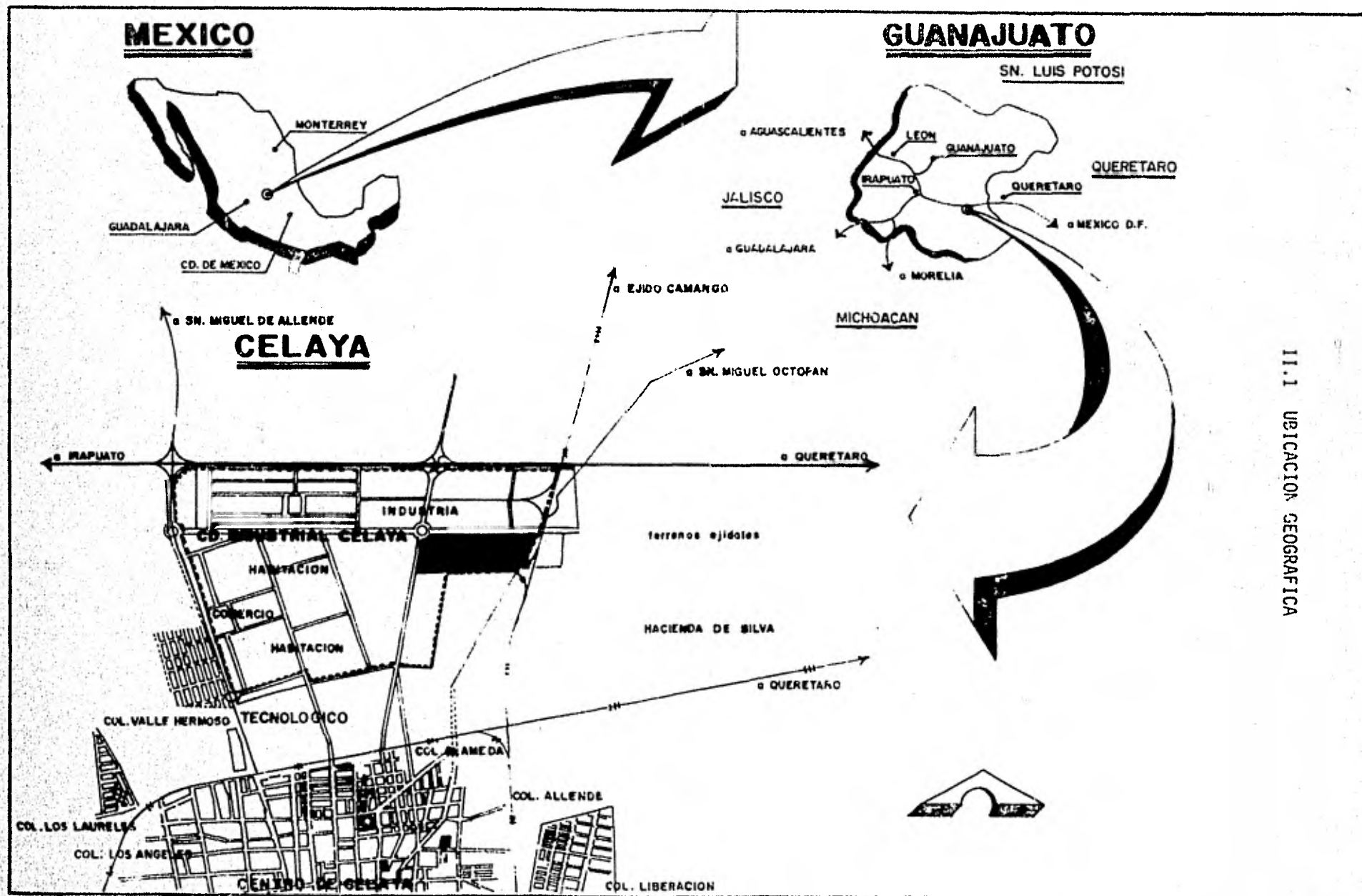
SECCION TEJIDO	UNIDAD	METROS CUADRADOS <sup>1</sup>
Urdido	máquina	168
Engomado	máquina	168
Encanillado	100 entregas	50
Telares	máquina	12

( 1 ) En las cifras estipuladas está incluida la superficie estimada para circulaciones, mantenimiento de la maquinaria, transporte y almacén de productos terminados .

\* Estudio Socioeconómico de Ayoitla Textil. 1978.

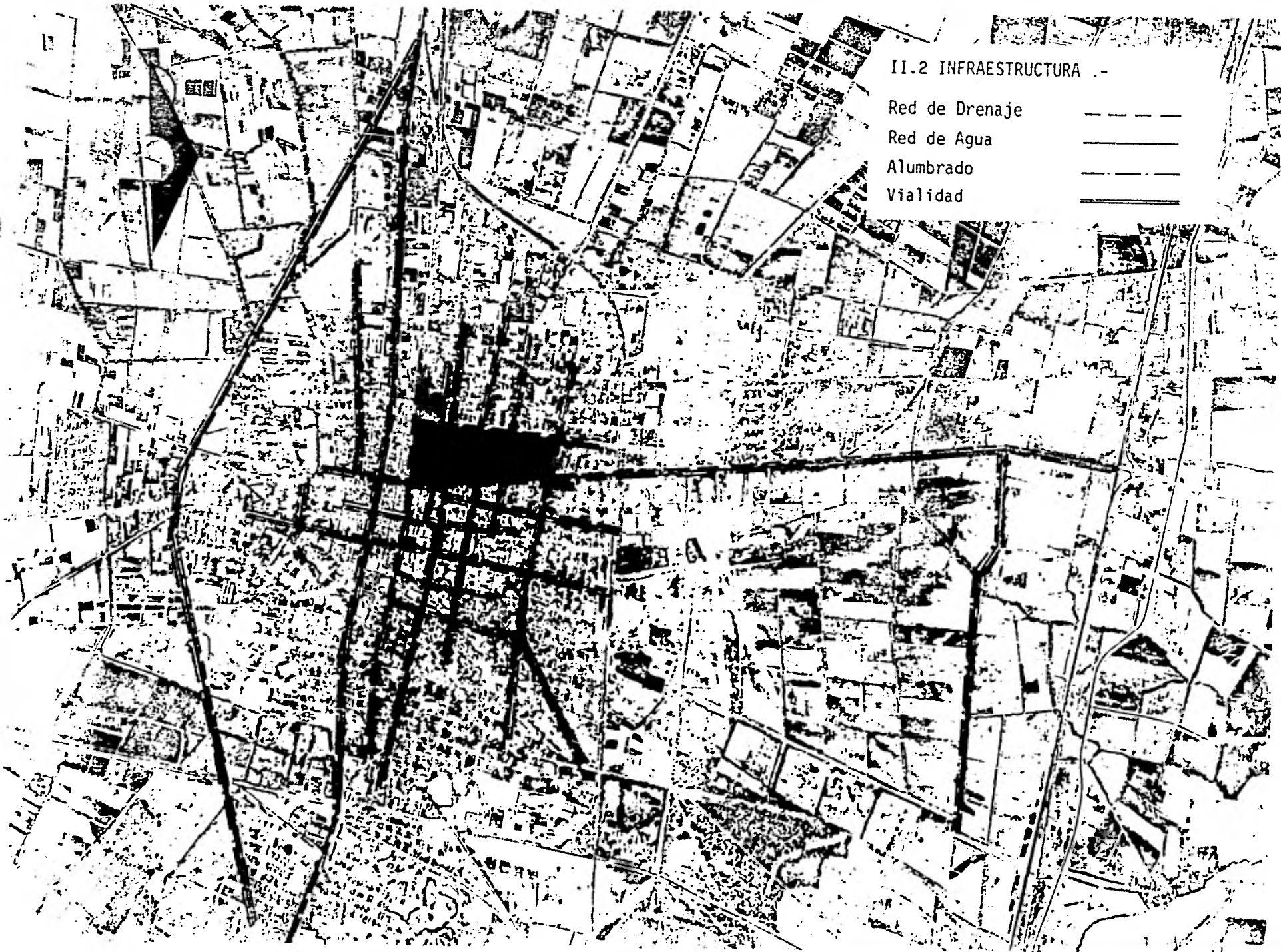
CAPITULO II

A S P E C T O S U R B A N O S



11.1 UBICACION GEOGRAFICA





II.2 INFRAESTRUCTURA .-

- Red de Drenaje -----
- Red de Agua =====
- Alumbrado - - - - -
- Vialidad =====

### II.3 EQUIPAMIENTO URBANO .-

Comercio



Educación



Salud



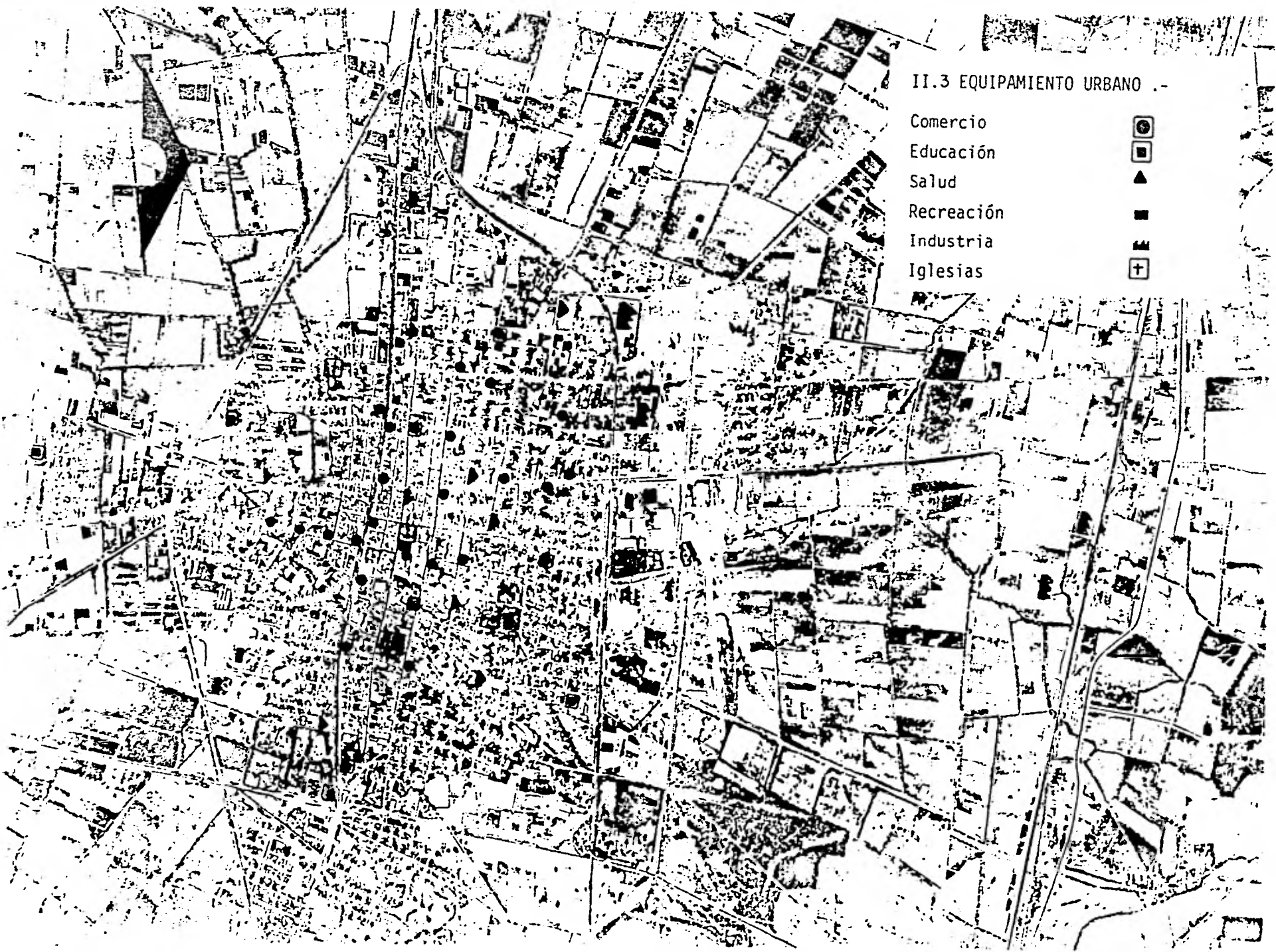
Recreación



Industria



Iglesias



### II.3 EQUIPAMIENTO URBANO

Comercio



Educación



Salud



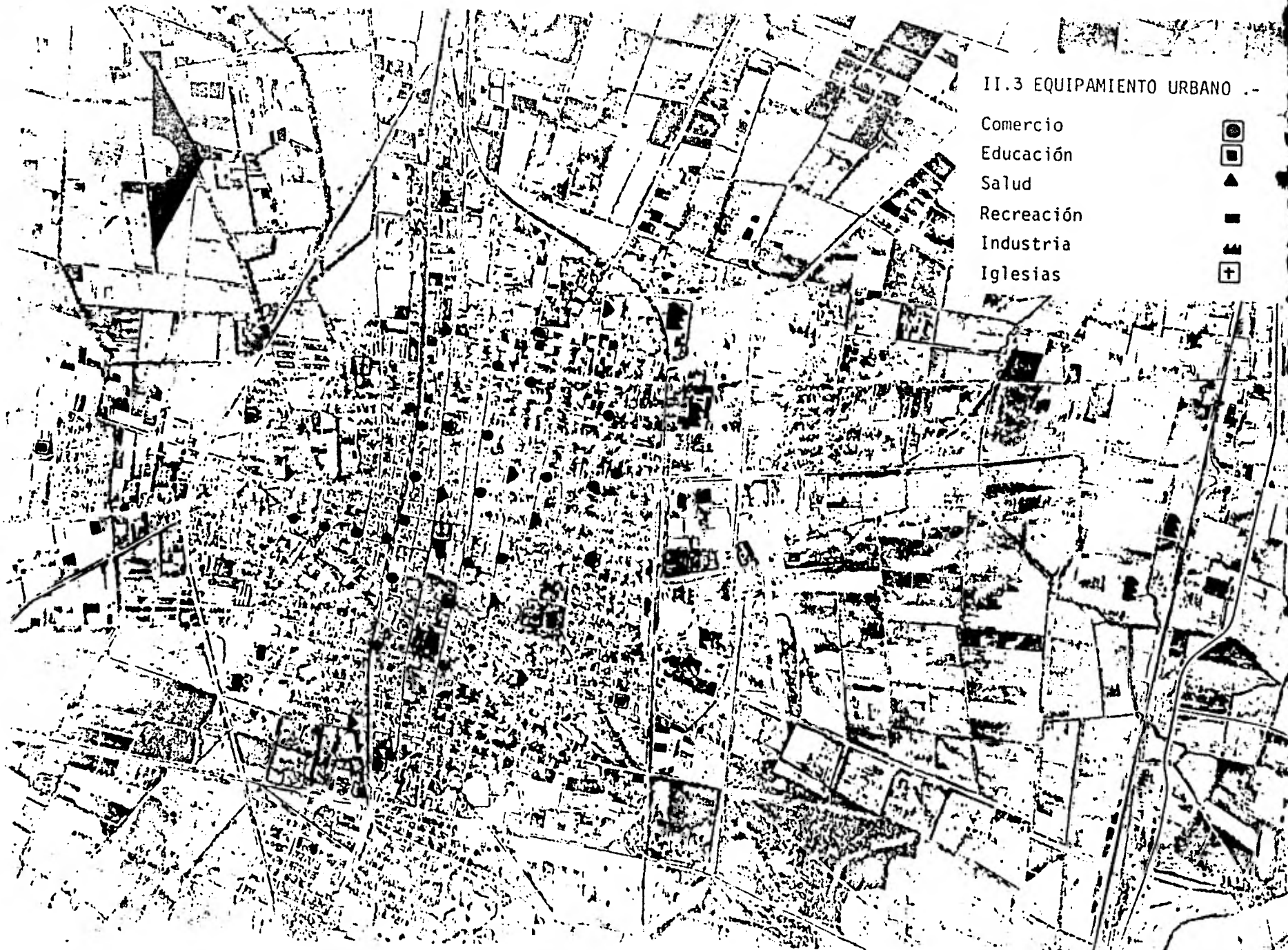
Recreación



Industria



Iglesias



## II.3 EQUIPAMIENTO URBANO .-

Comercio



Educación



Salud



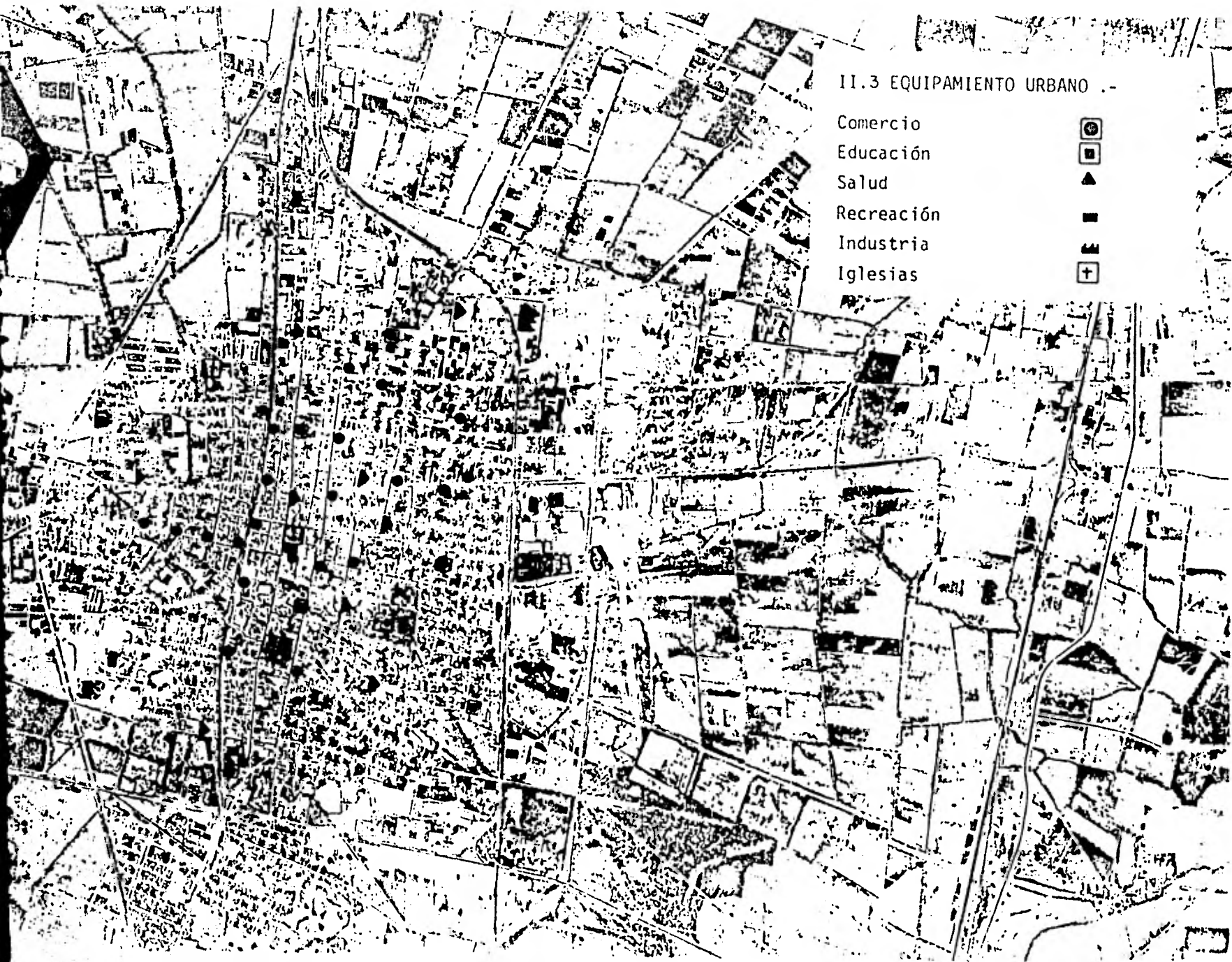
Recreación



Industria



Iglesias

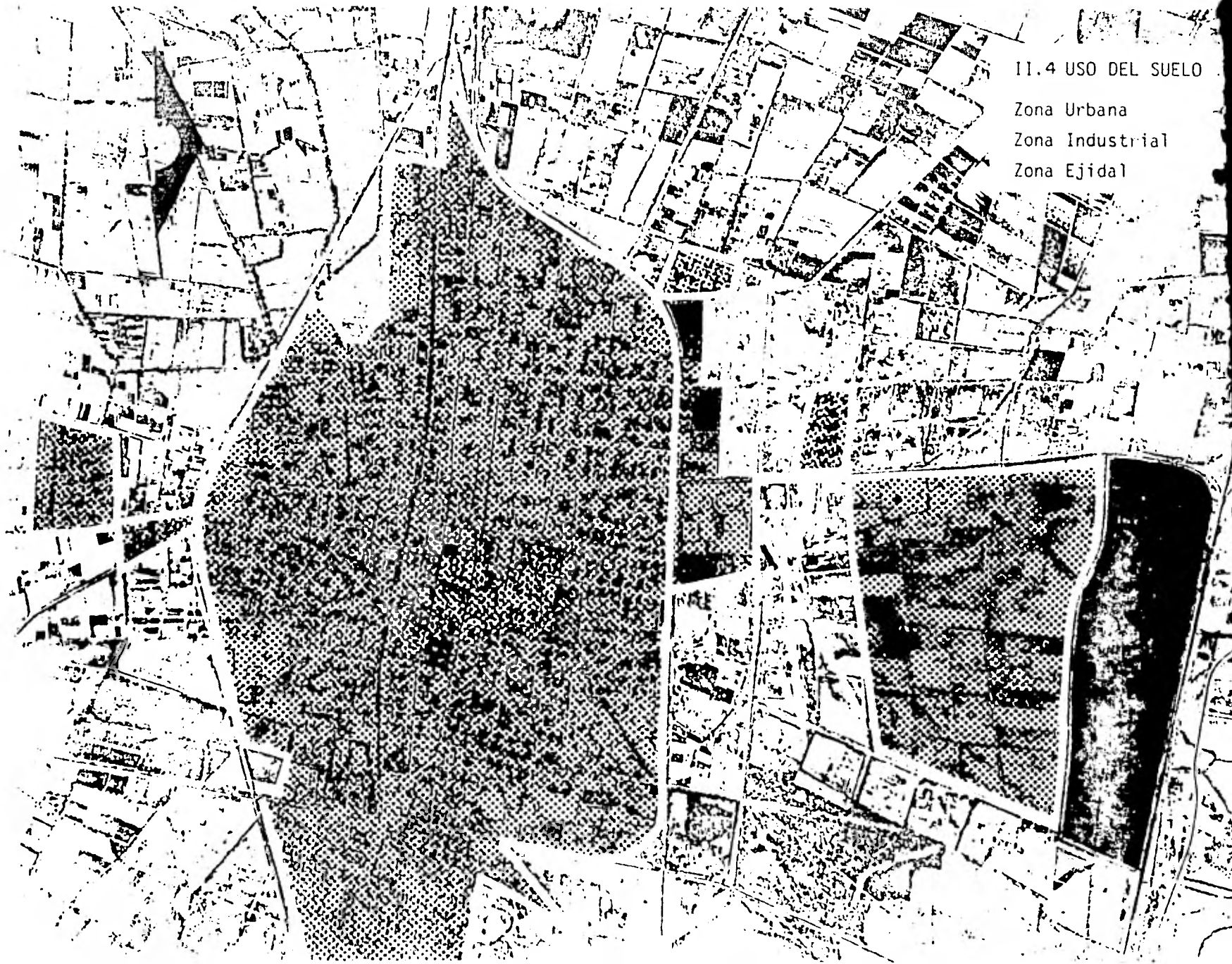


11.4 USO DEL SUELO




Zona Urbana

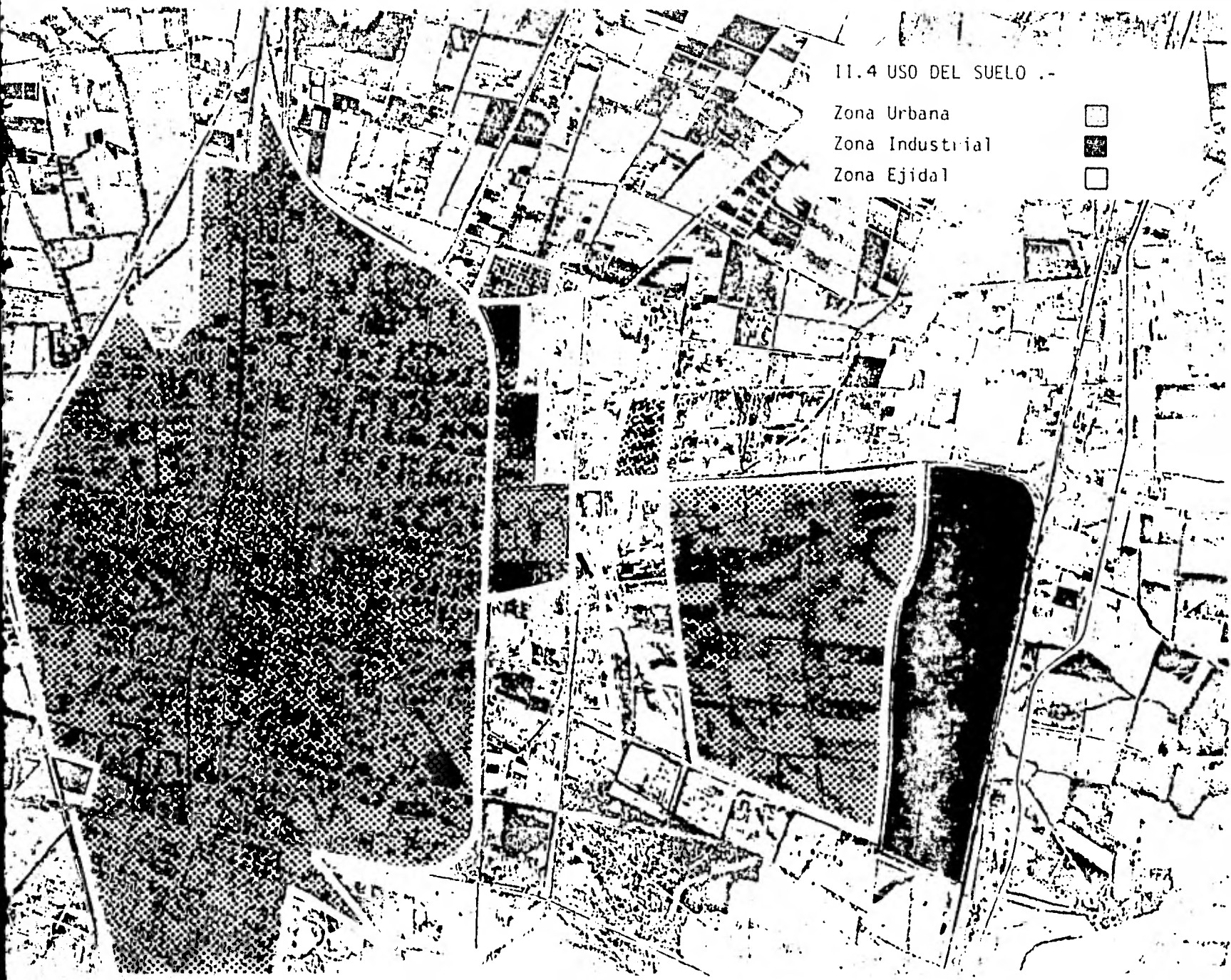
Zona Industrial

Zona Ejidal



11.4 USO DEL SUELO .-

- Zona Urbana 
- Zona Industrial 
- Zona Ejidal 

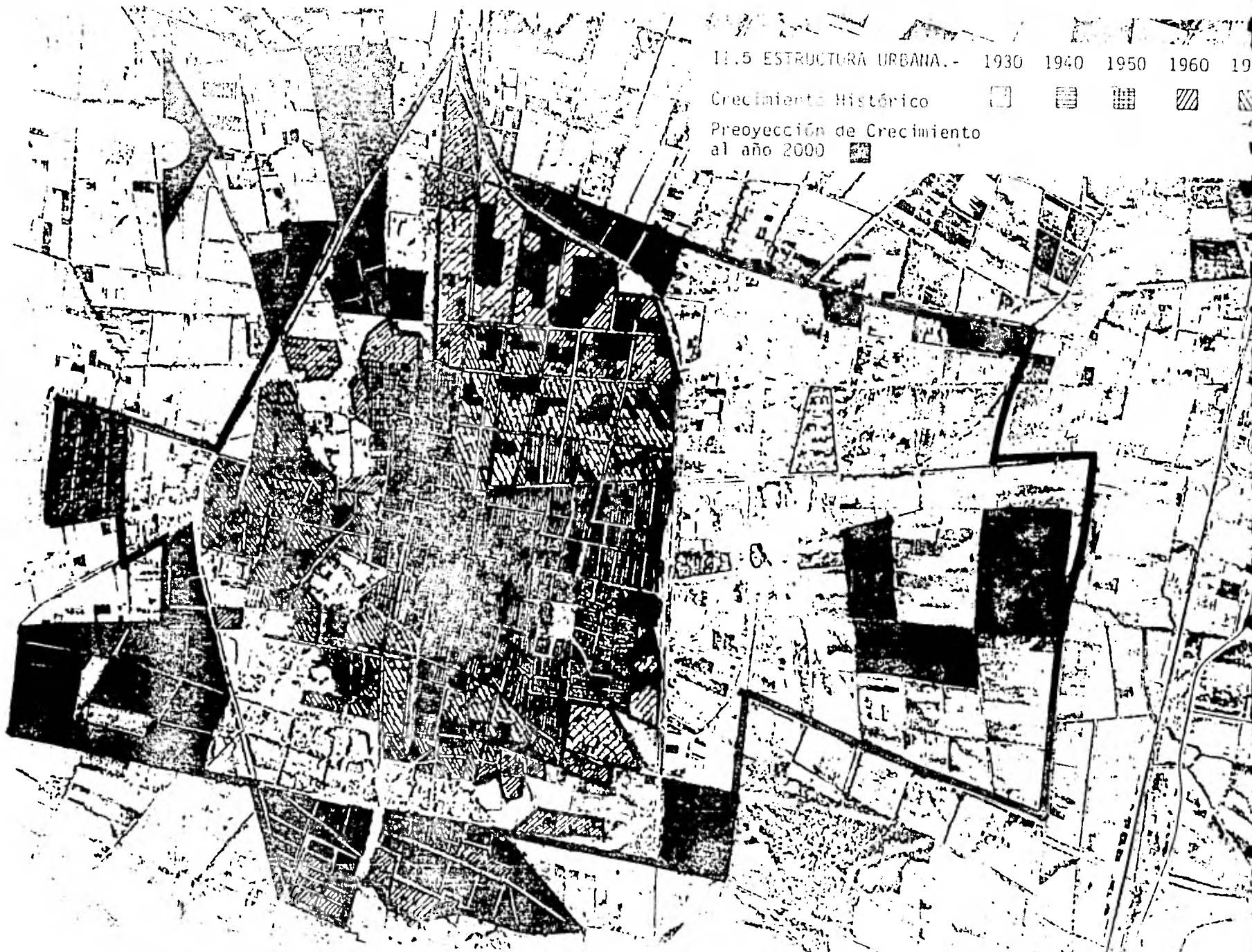


11.5 ESTRUCTURA URBANA. - 1930 1940 1950 1960 19

Crecimiento Histórico



Proyección de Crecimiento  
al año 2000

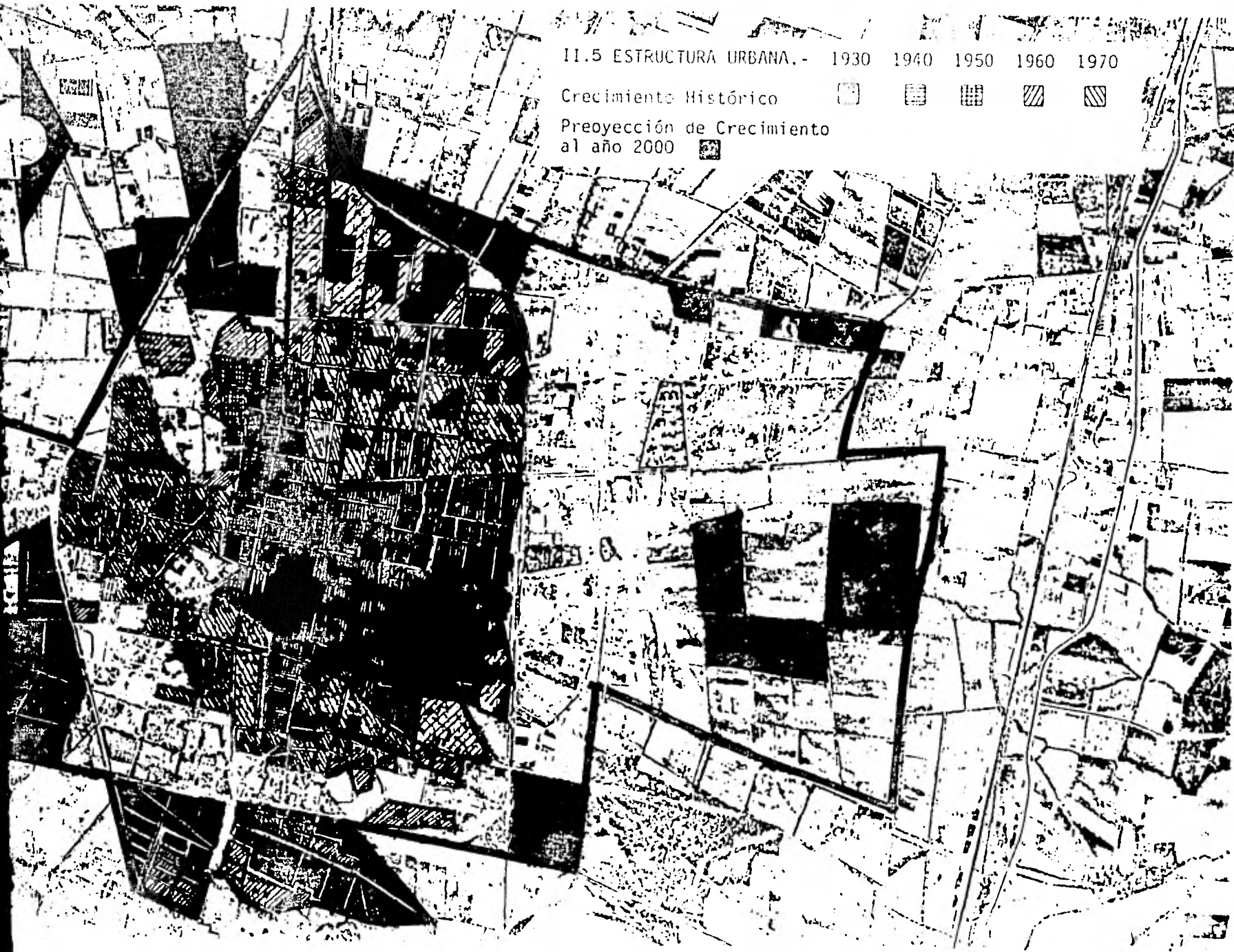


II.5 ESTRUCTURA URBANA. - 1930 1940 1950 1960 1970

Crecimiento Histórico



Proyección de Crecimiento  
al año 2000





## II.6 CARACTERISTICAS DEL LUGAR

El Gobierno Nacional consciente de crear elementos que apoyen a la economía , construyó fideicomisos en ciudades industriales descentralizadas, mediante el acuerdo presidencial del 15 de Enero de 1974.

El fideicomiso que se encuentra en la Ciudad Industrial de Celaya, forma parte del programa nacional que lleva a cabo Nacional Financiera S.A. a través del fideicomiso para el - Estudio y Fomento de Conjuntos, Parques y Ciudades Industriales.( FIDEIN )

Este programa se lleva a cabo mediante el análisis de los siguientes puntos :

- Características Generales
- Población por ramas de Actividad
- Servicios
- Principales Industrias Establecidas
- Educación
- Actividades Económicas
- Vialidad
- Alumbrado Público
- Agua y Drenaje
- Estímulos
- Reglamento de Construcción

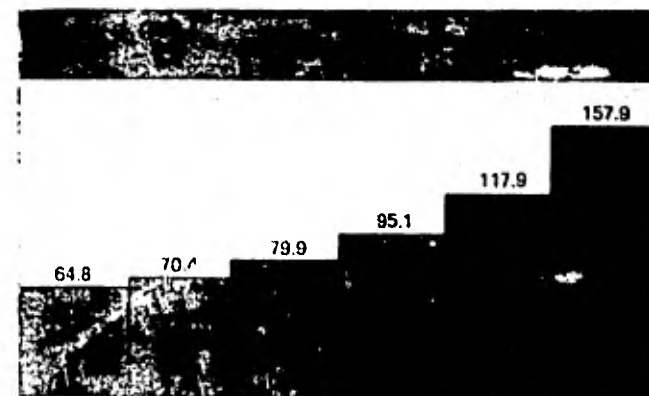
## CARACTERISTICAS GENERALES

	1970			1975*		
	No. Millares.	% Población	%	No. Millares	% Población	%
	<b>ACTIVOS</b>	38.3	26	100	44.4	25.3
hombres	30.3	20.5	79.1	35.1	20.0	79
mujeres	8	5.5	20.9	9.3	5.3	21
<b>INACTIVOS</b>	51.5	34.9	100	59.7	34	100
hombres	13.5	9.1	28.2	15.6	8.9	26.1
mujeres	38	25.8	73.8	44.1	25.1	73.9

	Población		% de Incremento 1975.	1975*	
	1970	1975		Familias	Personas.
ESTADO	2,279.3	2,273.4	17%	2,734	472.02
MUNICIPIO	147.2	175.2	16%	175.2	30.1
CIUDAD	79.9	95.1	16%	95.1	16.3
HOMBRES (Mpio.)	73	85.8	15%	85.8	14.4
MUJERES (Mpio.)	74.2	89.3	17%	89.4	15.7
URBANA (Mpio.)	79.9	95.1	16%	—	—
RURAL (Mpio.)	67.3	80.	16%	—	—

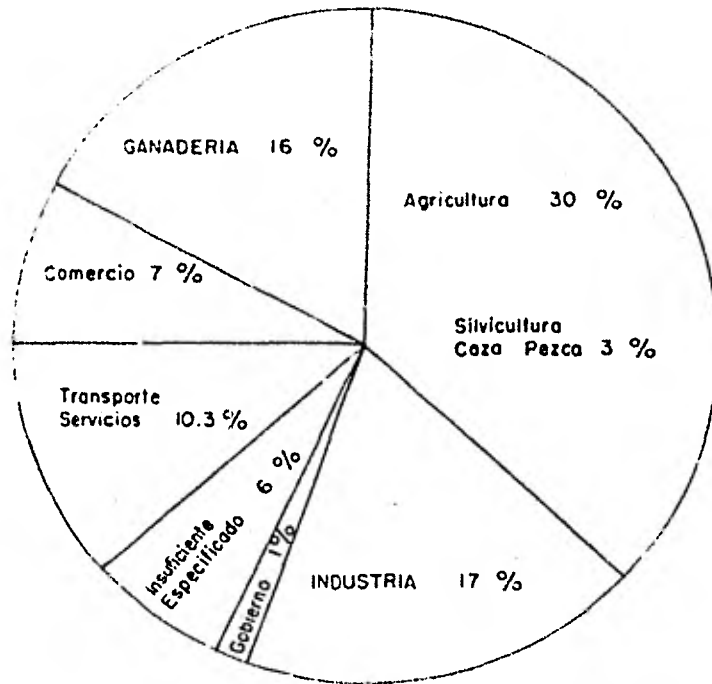
	1 año	1 a 9	10 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a X
1970	4.5	44.6	35.9	21.8	14.8	10.4	6.4	5.2	3.3
1975*	5.2	56.3	41.6	25.3	17.2	12.1	7.4	6.0	4.1

	No. de Industrias	Personal Ocupado	EN MILLARES DE PESOS.			MATERIA PRIMA CONSUMIDA
			Remuneraciones totales al personal	INVERSION fija bruta	PRODUCCION BRUTA.	
GUANAJUATO	5 365	52 189	619 876	229 140	4 232 720	1 892 436
CELAYA (municipio)	351	3 239	57 891	83 244	704 939	304 884



POBLACION POR RAMAS DE ACTIVIDAD

<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>40,823</b>
Agricultura, Ganadería,		
Silvicultura, Caza, Pesca.	40%	20,003
Industria Extractiva	1.4	572
Industria de Transformación	17.3	7,062
Construcción	3.7	1,510
Generación y Distribución de energía eléctrica.	0.3	123
Comercio	7.7	3,143
Transportes	2.2	898
Servicios	20.3	4,205
Gobierno	1.5	612
Insuficientemente especificada.	6.6	2,684



(Mplo.) Celaya	1670
<b>PROFESIONISTAS Y TECNICOS</b>	<b>2,184</b>
<b>FUNCIONARIOS Y PERSONAL DIRECTIVO,</b>	<b>1,198</b>
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>	<b>3,580</b>
<b>COMERCIANTES, VENEDORES Y SIMILARES</b>	<b>3,060</b>
<b>TRABAJADORES EN SERVICIOS DIVERSOS</b>	
<b>Y CONDUCTORES DE VEHICULOS</b>	<b>5,384</b>
<b>TRABAJADORES AGROPECUARIOS</b>	<b>11,420</b>
<b>ORREROS NO AGRICOLAS</b>	<b>8,978</b>
<b>INSUFICIENTEMENTE ESPECIFICADO</b>	<b>2,280</b>
<b>TOTAL</b>	<b>38,788</b>

## OTROS SERVICIOS

## PRINCIPALES INDUSTRIAS ESTABLECIDAS EN LA ZONA

**FINANCIEROS:**

Los servicios financieros de Celaya Gto., se proporcionan a través de 9 instituciones bancarias privadas y dos oficiales. Además un auxiliar de crédito. Posee un bien estructurado comercio, que le permite ser considerada como centro abastecedor importante en todos los aspectos de la actividad económica del municipio.

**MUNICIPALES:**

Vigilancia, policía, judicial, servicios especiales, bomberos, limpio, etc.

**COMUNICACION:****PERIODICOS:**

- IMPRENTA LA PALABRA.
- EDITORA DE CELAYA.
- EL INFORMADOR.

**RADIODIFUSORAS:**

- IMPULSORA DE RADIODIFUSION, S. A. (XEZN)
- RADIODIFUSORA COMERCIAL, S. A. (XENEC)
- RADIO CELAYA, S. A. (YEY) (XEFG)

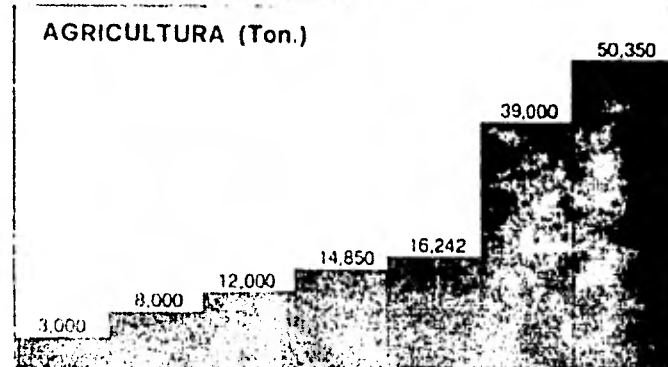
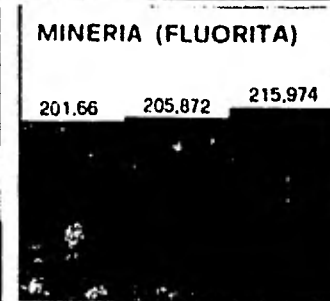
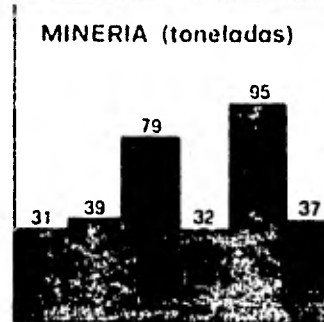
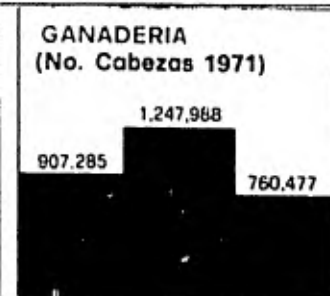
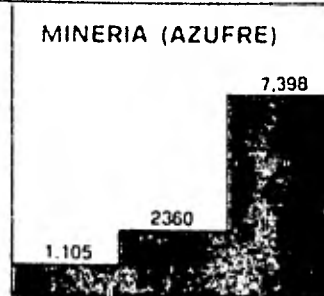
**EMPRESA:**

- |   |   |
|---|---|
| Alfalfa Concentradas, S.A. _____                            | GIRO:<br>Fabricación de alimento para ganado. |
| Anderson Clayton, S.A. _____                                | Fabricación de alimento para ganado.          |
| Bebidas Purificadas del Centro, S.A. de C.V. _____          | Bebidas embotelladas.                         |
| Birds Eyes de México, S.A. de C.V. _____                    | Congelación de vegetales.                     |
| El Rancho, Productos Empacados de frutas y legumbres. _____ | Empacadoras de frutas y legumbres.            |
| Empacadora del Bajío, S.A. _____                            | Empacadora de productos alimenticios.         |
| Estructuras y Techos, S.A. _____                            | Estructuras y Techos de Láminas.              |
| Stauffer de México, S.A. _____                              | Fab. de insecticidas.                         |
| Productos Cab., S.A. _____                                  | Productos Agropecuarios.                      |
| Refrigeración Nieto, S.A. _____                             | Refrigeradores Comerciales.                   |
| Productos Nutricionales, S.A. de C.V. _____                 | Proteínas de Soya Texturizadas.               |
| Pasteurizadora de Celaya, S.A. _____                        | Pasteurización de Leche.                      |
| Plásticos de Celaya, S.A. _____                             | Artículos de Plástico.                        |
| Celanese Mexicana, S.A. _____                               | Productos Químicos.                           |
| Ena, S.A. _____   | Elab. de Estufas y Refrigeradores.            |

EDUCACION

ACTIVIDADES ECONOMICAS

	PUBLICAS		PRIVADAS	
	No	ALUMNOS	No.	ALUMNOS
PRIMARIA	97	31,812	20	4,731
SECUNDARIA	3	1,975	12	1,005
PREPARATORIA	1	1,565	2	578



	No. de inscritos al año
LIC. EN ADMON. DE EMPRESAS	84
CANTADOR PUBLICO	39
SECRETARIAS EJECUTIVAS	81

	No. de inscritos al año
ING. INDUSTRIAL QUIMICO	107
ING. INDUSTRIAL MECANICO	168
ING. INDUSTRIAL EN PRODUCCION	125
ING. BIO-QUIMICO	64
LIC. EN ADMON. DE EMPRESAS	177
TEC. LABORISTA QUIMICO	433
TEC. EN ELECTRICIDAD	280
TEC. EN MAQUINAS HTAS.	206
TEC. EN ELECTRONICA	250
TEC. EN ADMON. DE PERSONAL	238
TEC. EN CONTABILIDAD	204
TEC. EN COMERCIALIZACION	83

## VIALIDAD INTERNA

## ALUMBRADO PUBLICO

La Ciudad Industrial de Celaya ha sido planeada para que la vialidad dentro de ella sea siempre descongestionada, con amplias avenidas de pavimento, con la resistencia necesaria para soportar la circulación de vehículos de gran tonelaje.

Todas las calles y avenidas de la Ciudad Industrial se encuentran con alumbrado tipo mercurial, dando a la ciudad un excelente iluminación, incrementando con ello la seguridad para el tránsito de vehículos.

## FERROCARRIL

Las industrias que se establezcan en esta Ciudad Industrial, tendrán la posibilidad de construir su espuela de ferrocarril, ya que cuenta con dos laderos de 2 Km. c/u para proporcionar este servicio.

## AGUA

La Ciudad Industrial Celaya, tiene una capacidad de un litro por seg./ha. con posibilidades de aumentar este suministro según las necesidades del industrial.

Cuenta con el servicio de 15 pozos para el suministro de agua potable.



## DRENAJE

Pluvial y sanitario con red de alcantarillado, tiene un diámetro de salida de 2.00 metros en drenaje de abastecimiento y con salida al canal de la Venta. Está en proyecto la instalación de una planta de tratamiento de aguas negras para dar servicio a la Ciudad Industrial.



## ESTIMULOS FISCALES

## TIPO DE INDUSTRIA

- 1.- Industrias nuevas para la zona donde se establezcan.
- 2.- Industrias que aprovechan Productos Agropecuarios Pesqueros y Materias Primas de la Zona, aunque no sean nuevas, debiendo emplear Recursos Humanos y Naturales que que representan 40%, como mínimo, del costo directo de producción.
- 3.- Industrias nuevas para el país.
- 4.- Industrias que cubran faltantes superiores al 20% del consumo.
- 5.- Industrias que racionalicen y aumenten su producción de manera que logren reducir su precio al consumidor final en 5% respecto al año anterior y se mantenga durante un mínimo de 2 años.
- 6.- Industrias que amplíen su capacidad productiva.
- 7.- Industrias que inviertan el producto de enajenar inmuebles de sus activos fijos, en el establecimiento o ampliación de industrias en áreas diversas a las saturadas del Valle de México, Nuevo León y Jalisco. (Zonas 2 y 3).

Importación	60 a 100	1, 2, 3, 4, 5, y 6
Timbre	60 a 100	1, 2, 3, y 4
Al Ingreso Global	15 a 40	3
Mercantiles (Federal)	60 a 100	1, 3 y 4
Sobre la Renta Por enajenación de Inmuebles si el Importe se Invierte en la propia zona	60 a 100	1, 2, 3, 4, y 7
Depreciación acelerada		1, 2, 3, 4 y 6

Estos son los estímulos Fiscales que otorga el Gobierno Federal, dependiente del tipo de Industria.



## REGLAMENTO DE CONSTRUCCION

El 70% del área total si es industria pequeña (ligera)

El 60% de área total si es industria mediana

El 50% del área total si es industria grande (pesada).

8.00 Mts. en los lados para industria LIGERA.

5.00 Mts. en los lados para industria LIGERA.

2.50 Mts. en los lados para industria LIGERA.

2.50 Mts. de altura mínima cuando no exista almacenamiento de materias primas o productos terminados al aire libre.

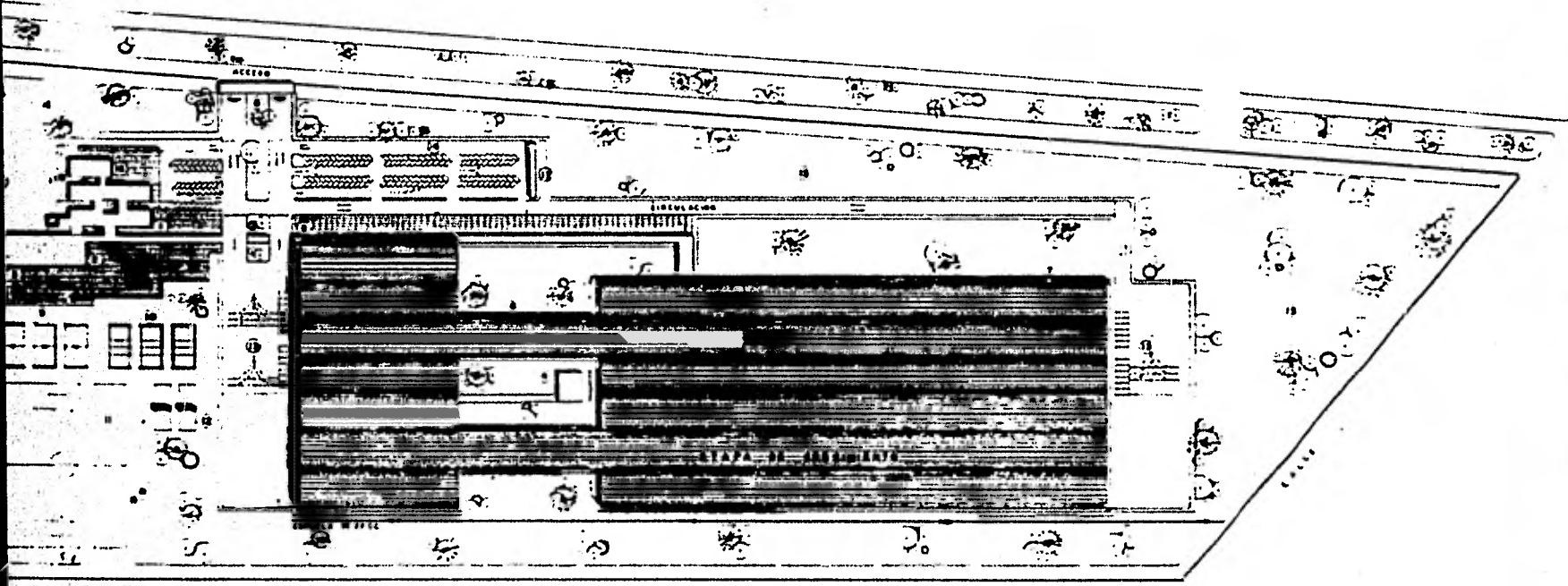
3.00 Mts. de altura mínima cuando existan materias primas o productos en proceso almacenados al aire libre.

3.50 Mts. de altura mínima y no rebazar el cordón de la banquetta en su posición horizontal.

\*Contado desde el límite de propiedad.

CAPITULO III  
DESARROLLO DEL  
PROYECTO

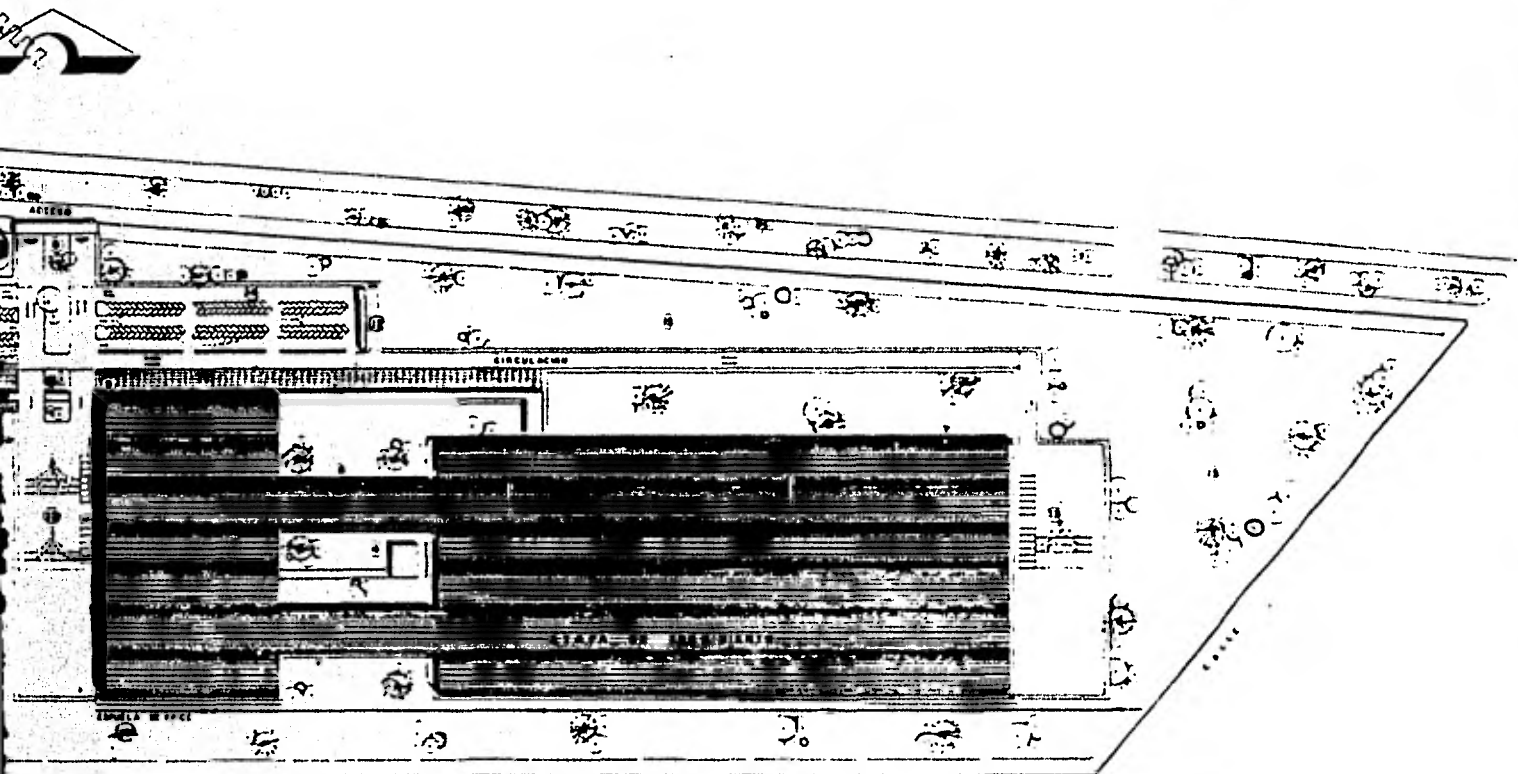
III.2 PLANOS



	C	L	A	V	E						
1	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	1200 m <sup>2</sup>	6	PRODUCCION	8000 m <sup>2</sup>	11	CARCANO FUERA	8000 m <sup>2</sup>	18	SALA DE EMPAQUEADO	2000 m <sup>2</sup>
2	LOMBOP	800 m <sup>2</sup>	7	ALMACEN PRODUCTO TERMINADO	8000 m <sup>2</sup>	12	CARCANO FRONTERA	8000 m <sup>2</sup>	17	ESTACIONAMIENTO BICICLETA	100 m <sup>2</sup>
3	BANOS Y VESTIBULOS	515 m <sup>2</sup>	8	CABEZO CONTROL	250 m <sup>2</sup>	13	PATIO BARRIDAS	7000 m <sup>2</sup>		AREA EMPAQUEADO	37500 m <sup>2</sup>
4	SERVICIO AUXILIARES	3000 m <sup>2</sup>	9	CARCANO ASISTENCIAL	1000 m <sup>2</sup>	14	ESTACIONAMIENTO	80000 m <sup>2</sup>		AREA ENTRA DE CALCIAMENTO	30000 m <sup>2</sup>
5	RESERVA MATERIA PRIMAS	10000 m <sup>2</sup>	10	CARCANO VENTIL.	4000 m <sup>2</sup>	15	ANEXOS VERDES Y LUCALACIONES	150000 m <sup>2</sup>		AREA DE TERRENO	200000 m <sup>2</sup>

PLANTA DE CONJUNTO  
INDUSTRIA TEXTIL  
E.S.E. - 1960

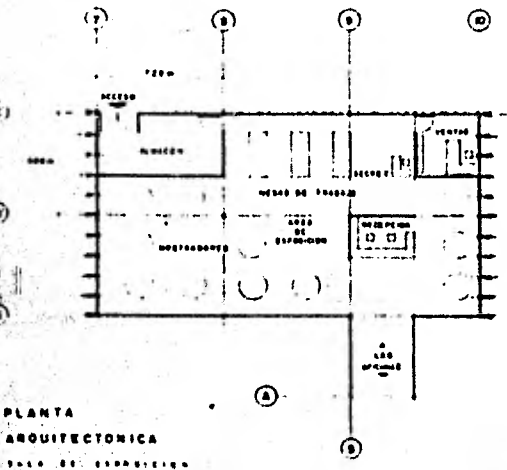
NOTAS:  
 PLANTA DE...  
 U...  
 E...  
 PLANTA DE...



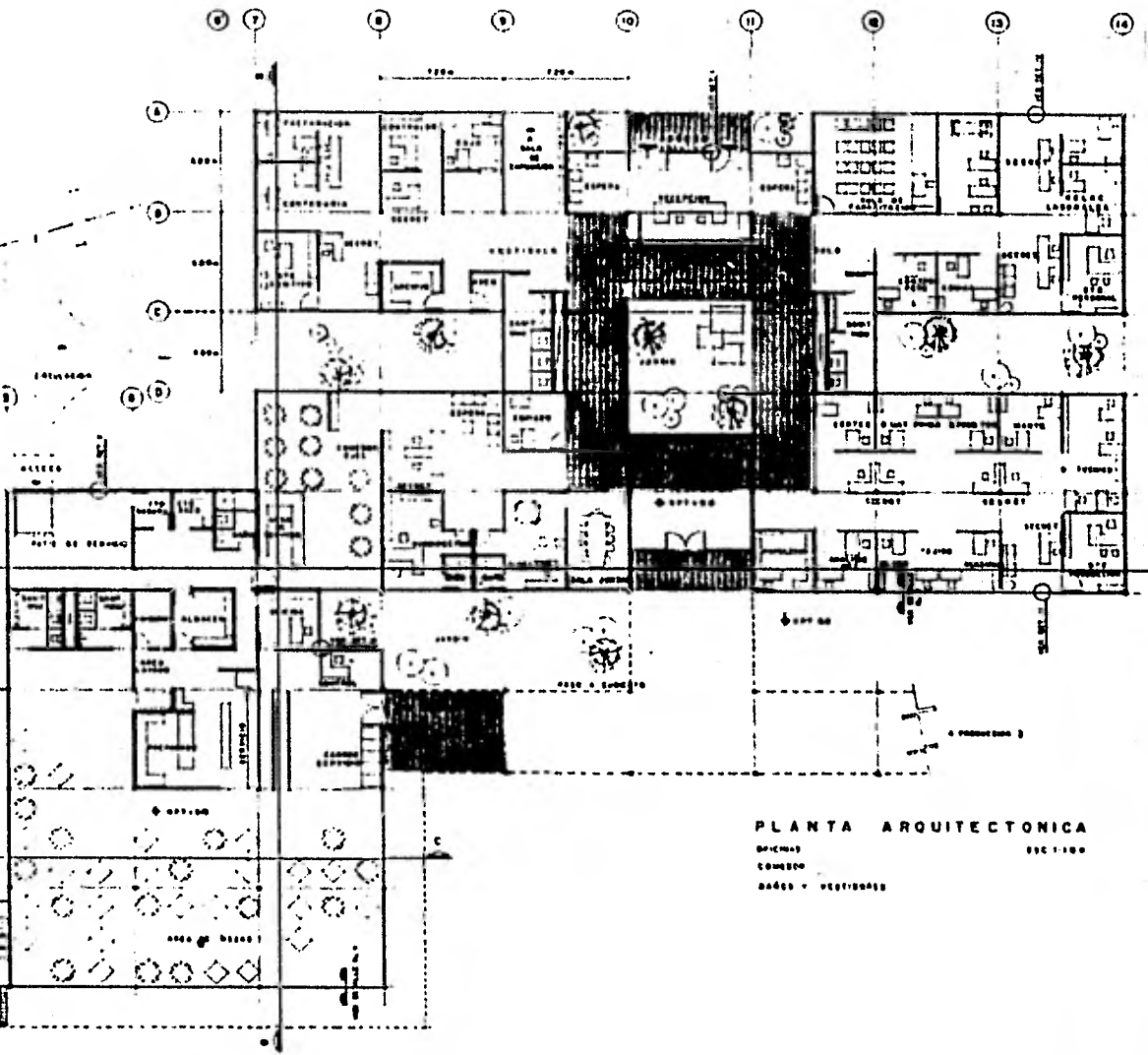
C	L	A	V	E					
1200 m <sup>2</sup>	6	PRODUCCION	8 000 m <sup>2</sup>	11	CANCHA FUTBOL	8 000 m <sup>2</sup>	18	SALA DE EMPUJOS	200 m <sup>2</sup>
60 m <sup>2</sup>	7	ALMACEN PRODUCTO TERMINADO	6 000 m <sup>2</sup>	12	CANCHA FRONTON	6 000 m <sup>2</sup>	17	ESTACIONAMIENTO BICICLETA	100 m <sup>2</sup>
510 m <sup>2</sup>	8	CANCHA CONTROL	20 m <sup>2</sup>	13	PATIO MANIPULI	7 000 m <sup>2</sup>		AREA CONSTRUCION	33 010 m <sup>2</sup>
800 m <sup>2</sup>	9	CANCHA BASKETBO	1 m <sup>2</sup>	14	ESTACIONAMIENTO	8 000 m <sup>2</sup>		AREA EMPAQUE DE OBJETOS	30 010 m <sup>2</sup>
10 000 m <sup>2</sup>	10	CANCHA VOLIBOL	400 m <sup>2</sup>	15	AREAS VERDES Y CIRCULACIONES	1 533 300 m <sup>2</sup>		AREA DE TIEMPO	200 000 m <sup>2</sup>

PLANTA DE CONJUNTO  
INDUSTRIA TEXTIL  
1952





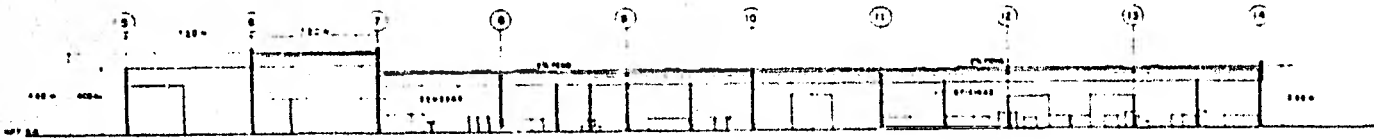
PLANTA  
ARQUITECTONICA  
SALA DE ESPERANZA



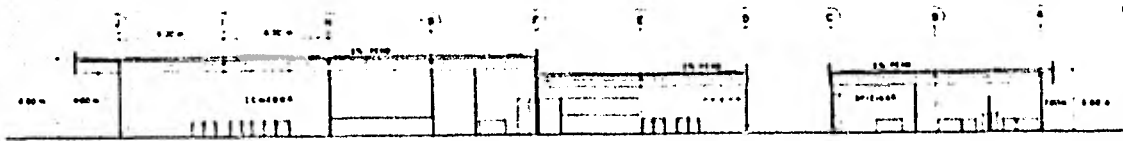
PLANTA ARQUITECTONICA  
SALA DE REPOSICION  
MUEBLES  
COMEDOR  
SALA DE REPOSICION



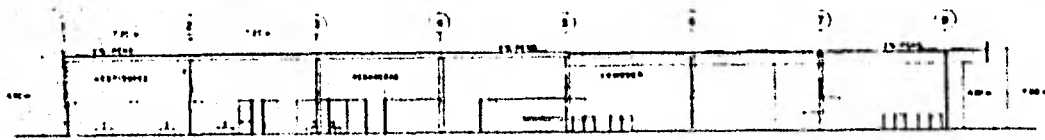




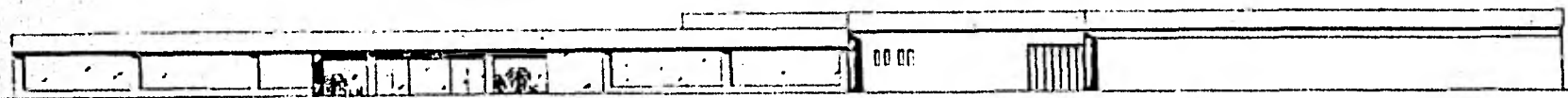
CORTE A - A  
 OFICINA 2  
 ESC. 1 100



CORTE B - B



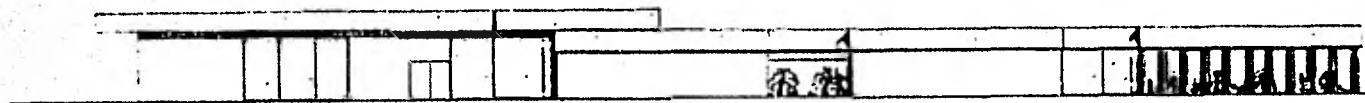
CORTE C - C



FACHADA NORTE  
 OFICINA 20  
 ESC. 1 100



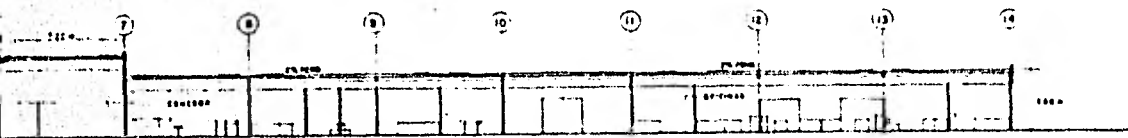
FACHADA SUR



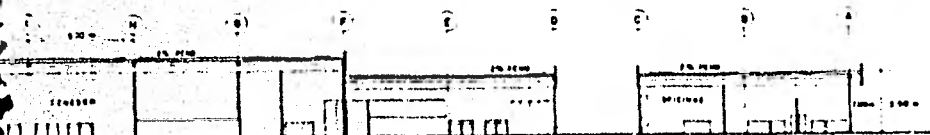
FACHADA ESTE







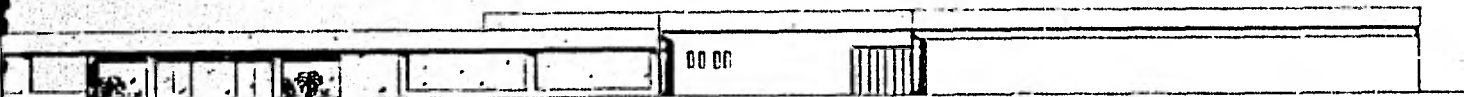
CORTE A-A  
OFICINA 2  
ESC. 1-102



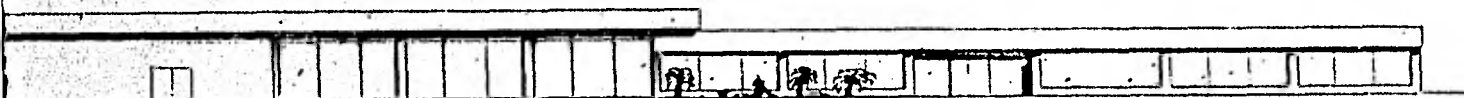
CORTE B-B



CORTE C-C



FACHADA NORTE  
OFICINA 2  
ESC. 1-100



FACHADA SUR



FACHADA ESTE

# INDUSTRIA TEXTIL

QUINTANA ROO



PLANTA DE LOCALIZACION

# UNAM EN A

## TALLER 13

PROYECTO DE  
DISEÑO Y CONSTRUCCION  
DE UN TALLER DE  
DISEÑO Y CONSTRUCCION  
DE UN TALLER DE  
DISEÑO Y CONSTRUCCION

PROYECTO DE  
DISEÑO Y CONSTRUCCION  
DE UN TALLER DE  
DISEÑO Y CONSTRUCCION  
DE UN TALLER DE  
DISEÑO Y CONSTRUCCION

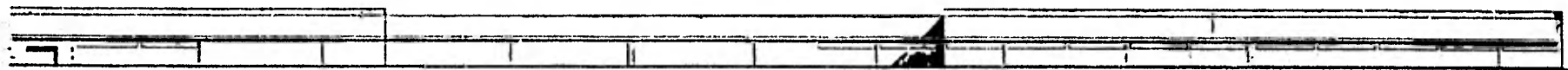
PROYECTO DE  
DISEÑO Y CONSTRUCCION  
DE UN TALLER DE  
DISEÑO Y CONSTRUCCION  
DE UN TALLER DE  
DISEÑO Y CONSTRUCCION







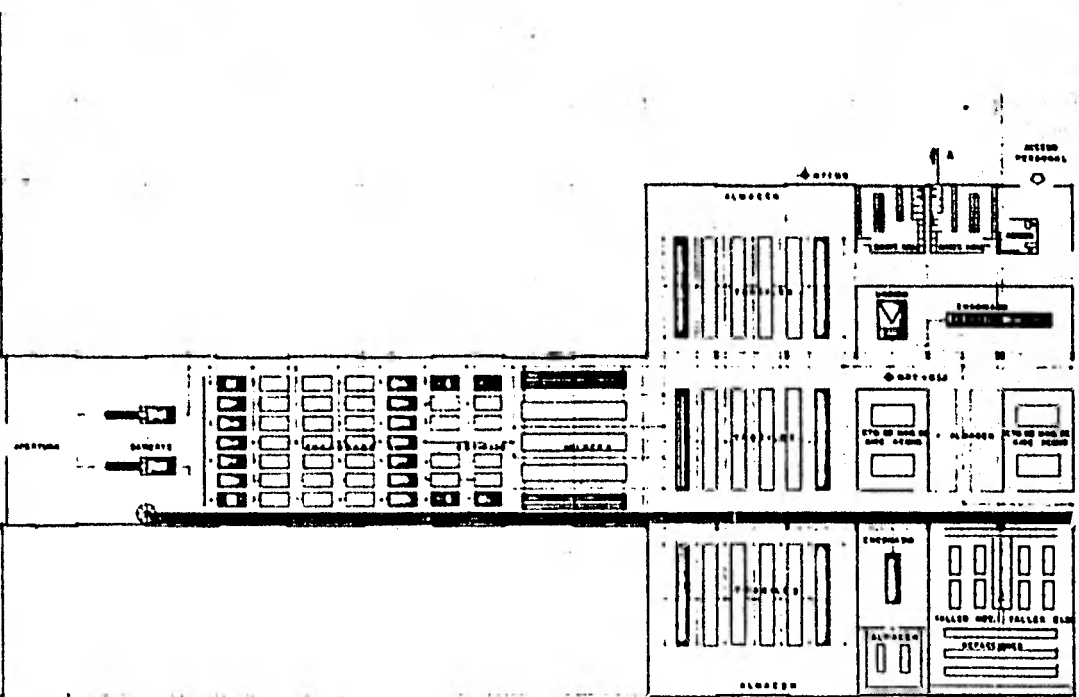
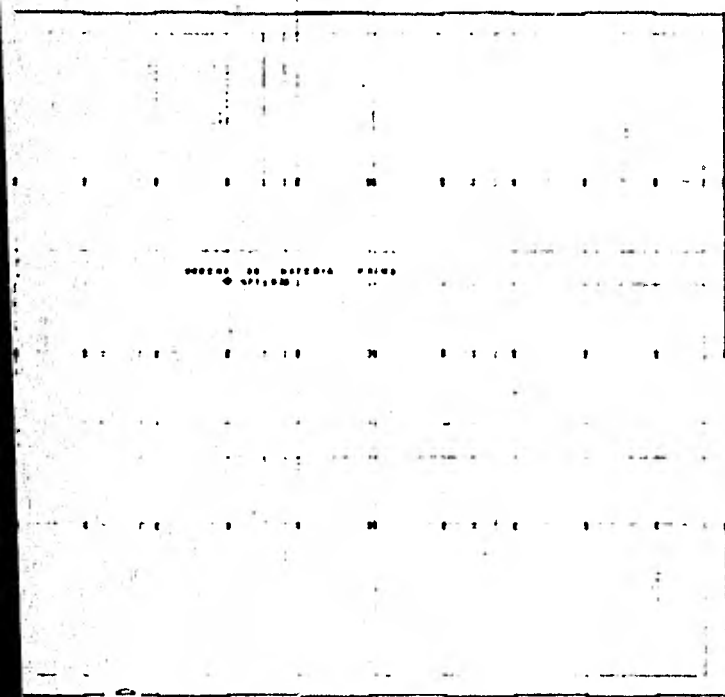




FACHADA NORTE  
PRODUCCION  
ESC. 1:100



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31



11c

PLANTA ARQUITECTONICA  
PRODUCCION  
ESC. 1:100

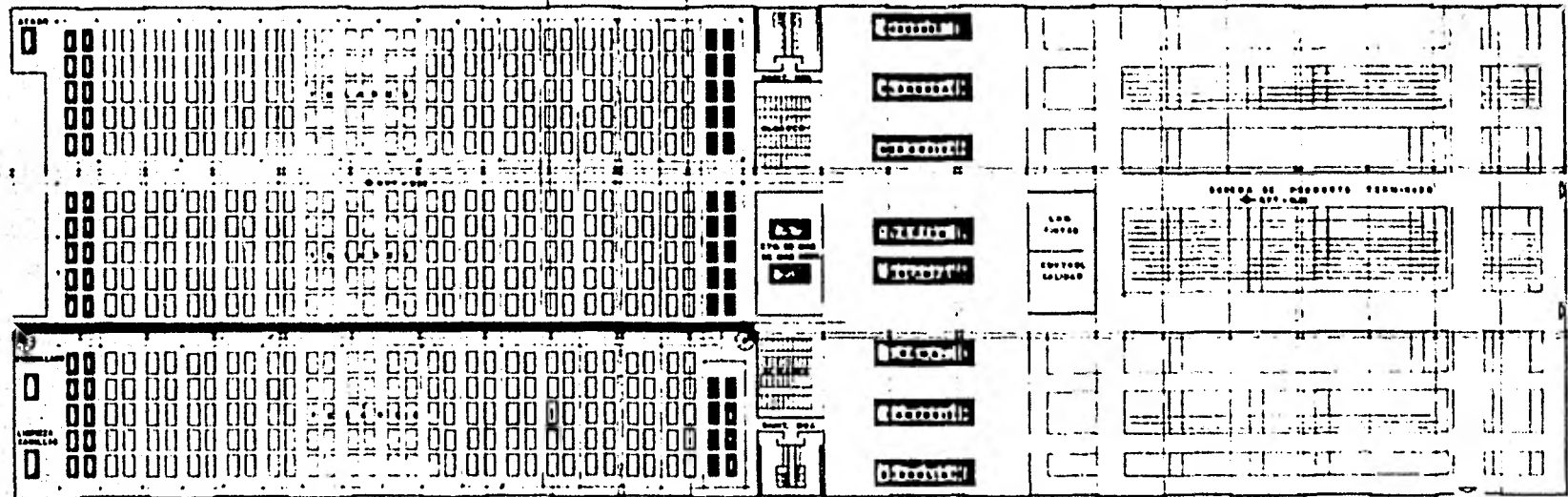
11a





FACHADA NORTE

PRODUCCION  
E.S.C. 1930

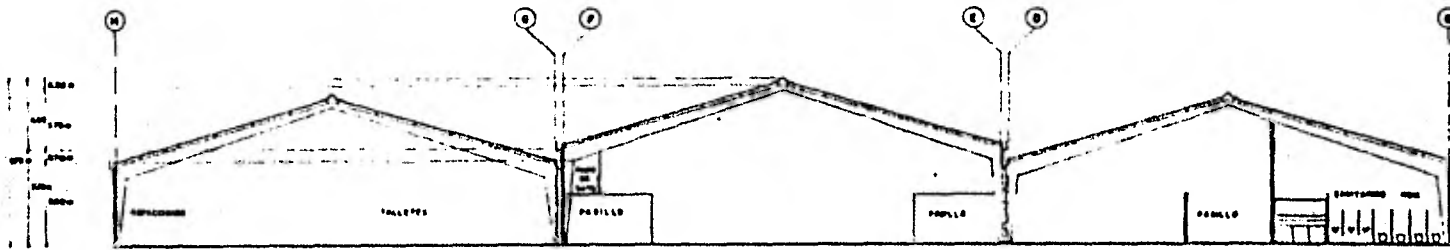


PLANTA ARQUITECTONICA

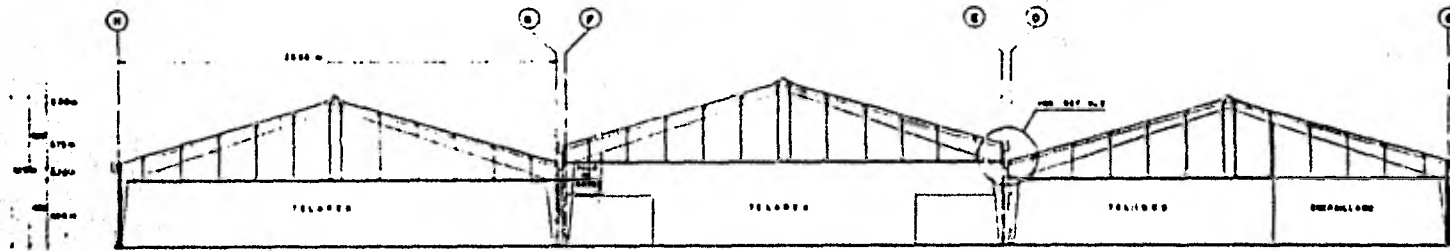
PRODUCCION  
E.S.C. 1930



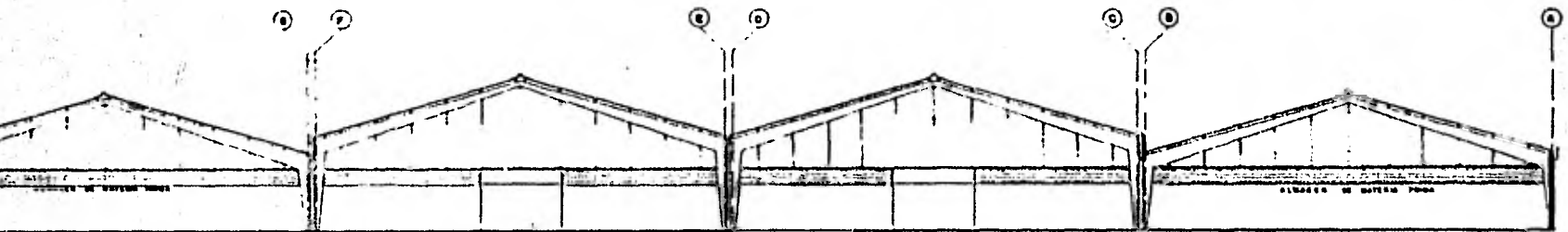




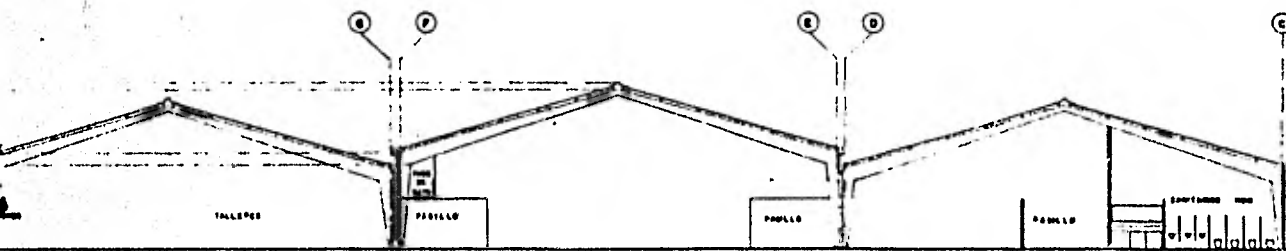
CORTE TRANSVERSAL A-A  
 PROYECCION  
 ESC. 1/100



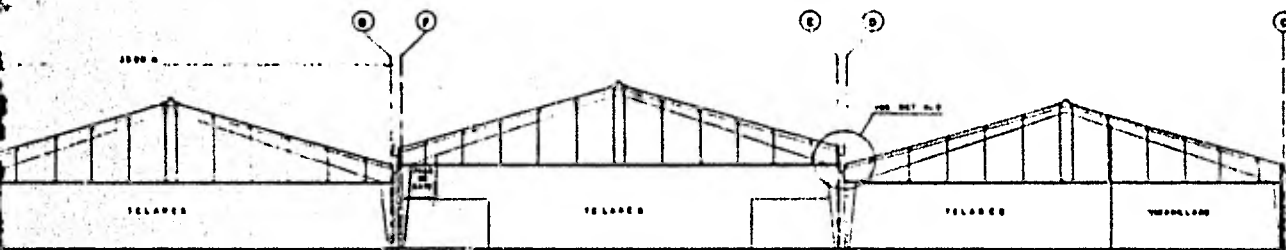
CORTE TRANSVERSAL B-B



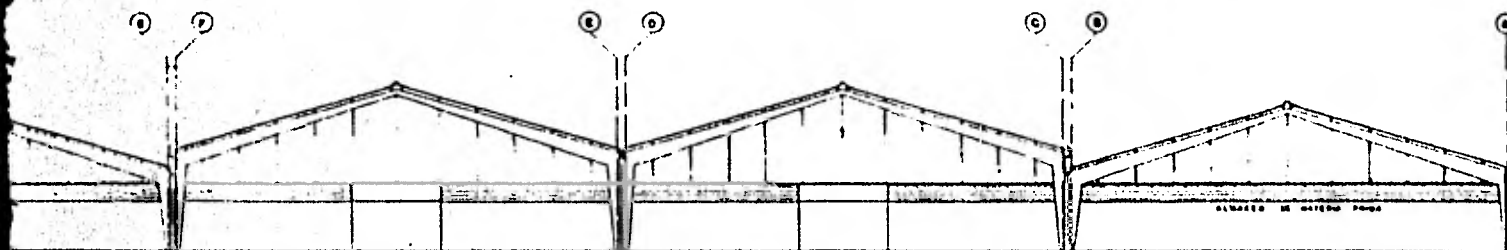
CORTE TRANSVERSAL C-C



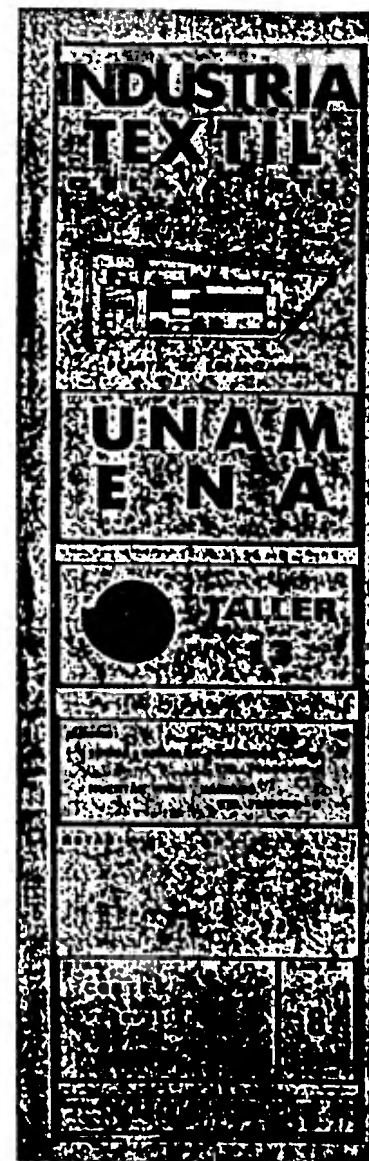
CORTE TRANSVERSAL A-A  
 PRODUCCION  
 ESC 1:100



CORTE TRANSVERSAL B-B

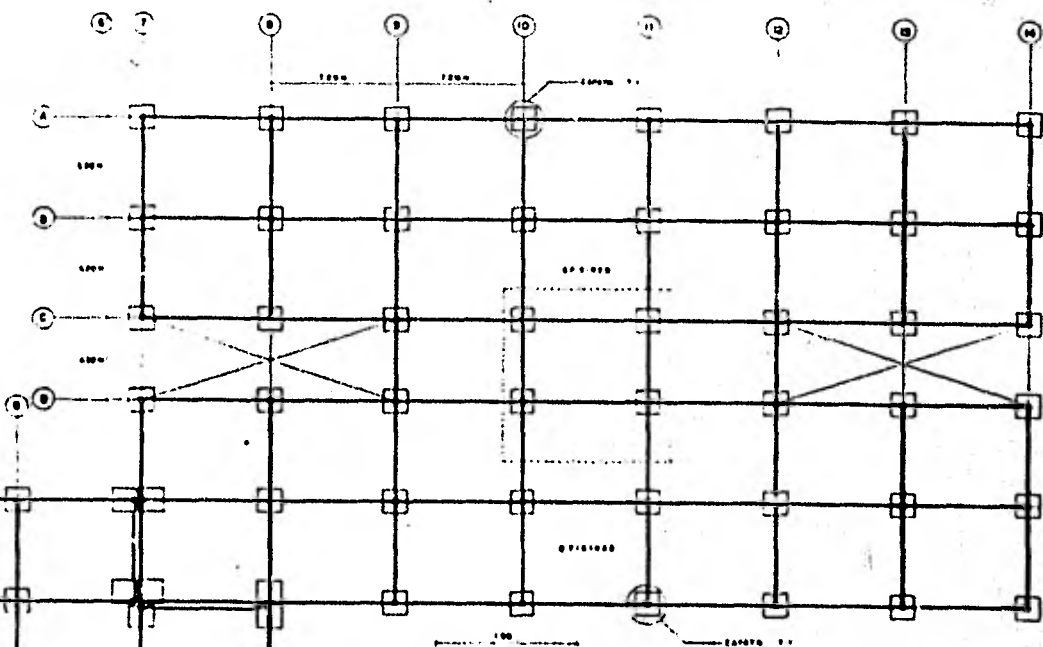
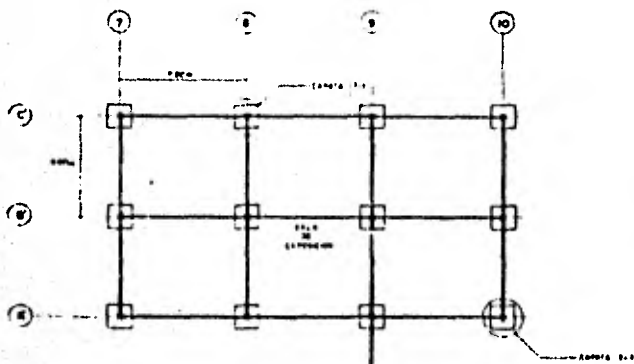


CORTE TRANSVERSAL C-C

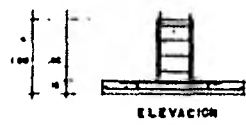
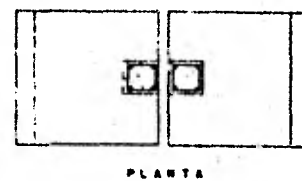
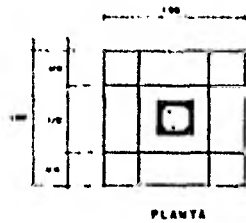
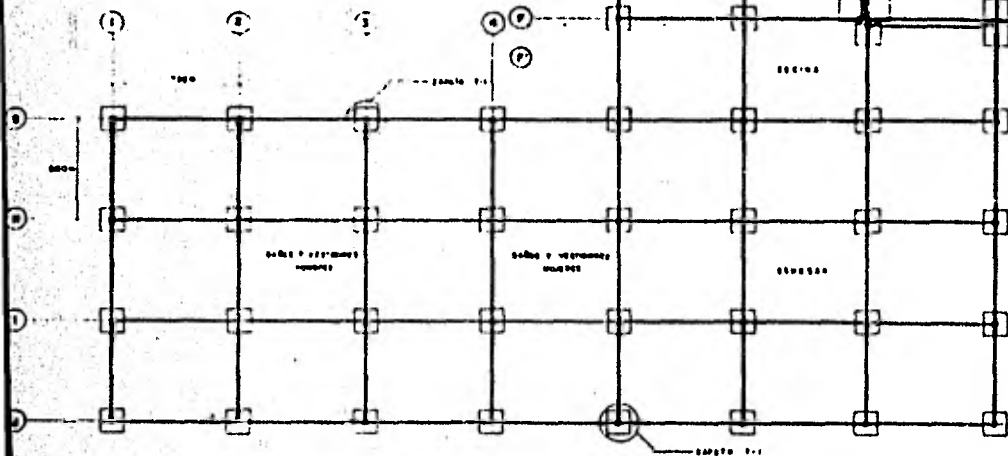








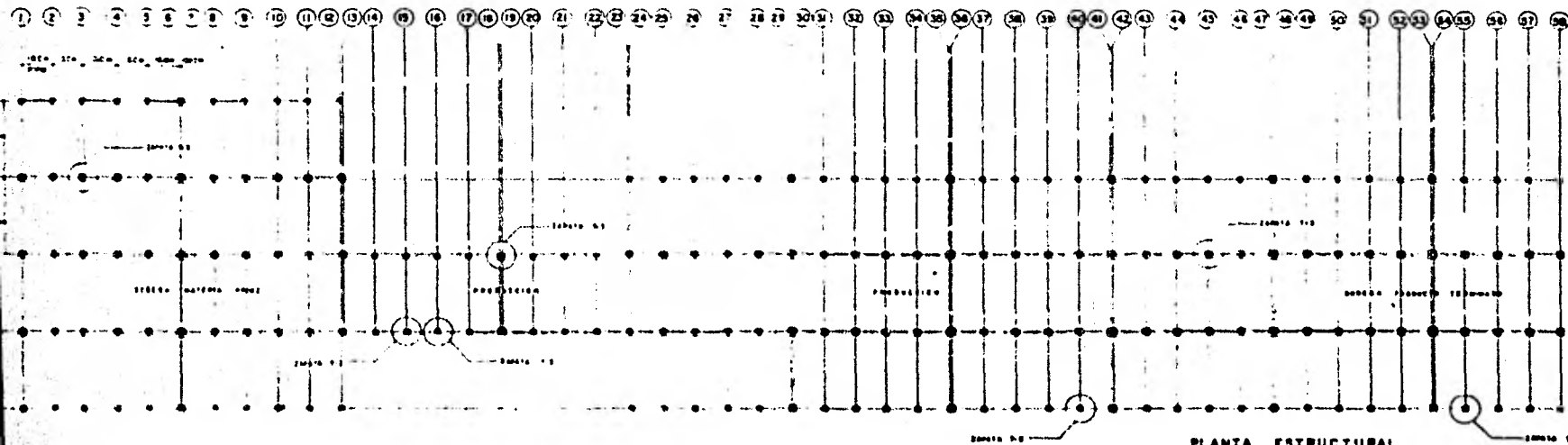
PLANTA  
ESTRUCTURAL  
SOLA DE EDIFICIO C-00



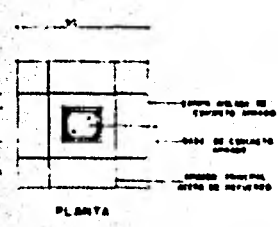
ZAPATA AISLADA  
T-1

JUNTA CONSTRUCTIVA

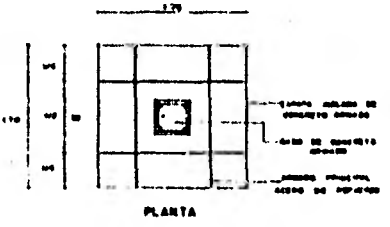




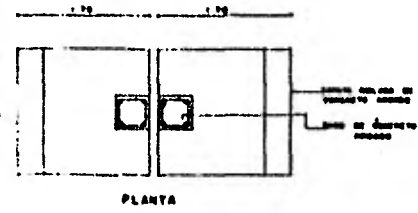
**PLANTA ESTRUCTURAL**  
 PRODUCCION  
 688 1968



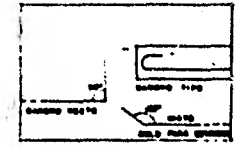
PLANTA



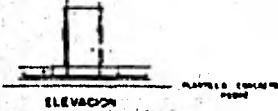
PLANTA



PLANTA

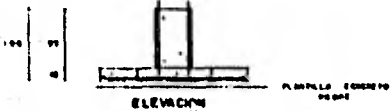


DETALLE DE DOBLADO DE ARMADO



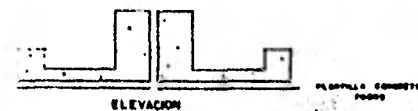
ELEVACION

ZAPATA AISLADA  
T-1



ELEVACION

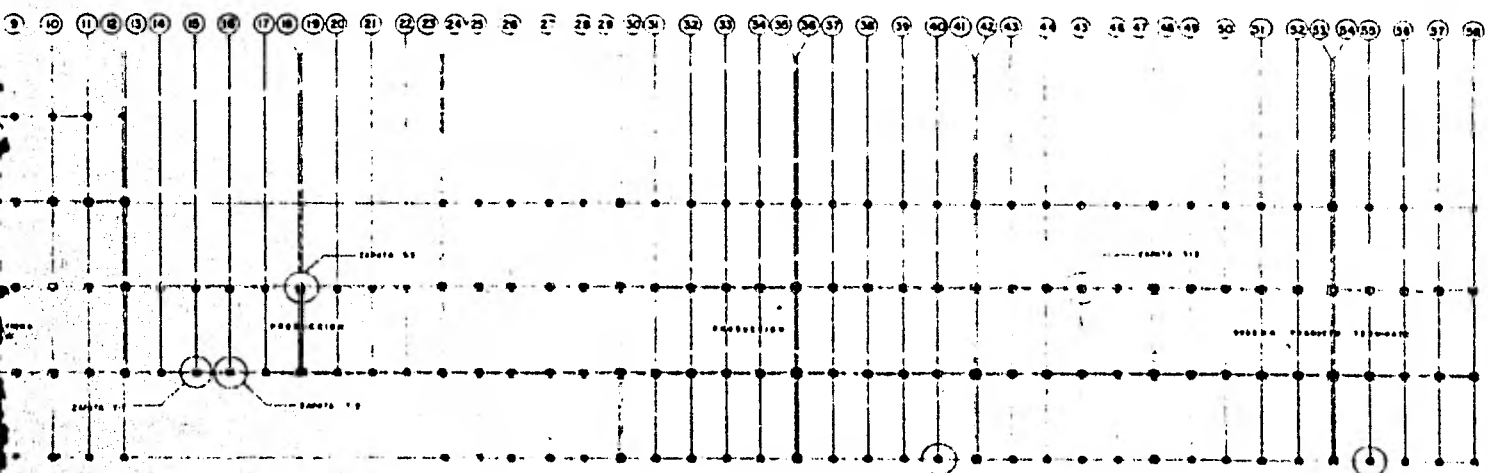
ZAPATA AISLADA  
T-2



ELEVACION

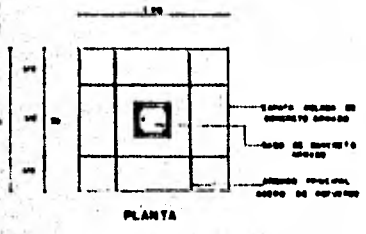
ZAPATA AISLADA T-3  
JUNTA CONSTRUCTIVA



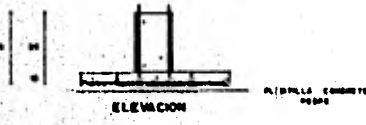


PLANTA ESTRUCTURAL

PROYECCION  
ESE - 1000

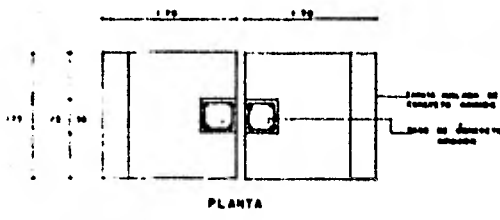


PLANTA

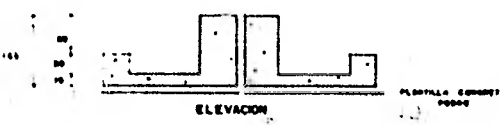


ELEVACION

ZAPATA AISLADA  
T-2

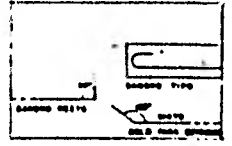


PLANTA



ELEVACION

ZAPATA AISLADA T-3  
JUNTA CONSTRUCTIVA



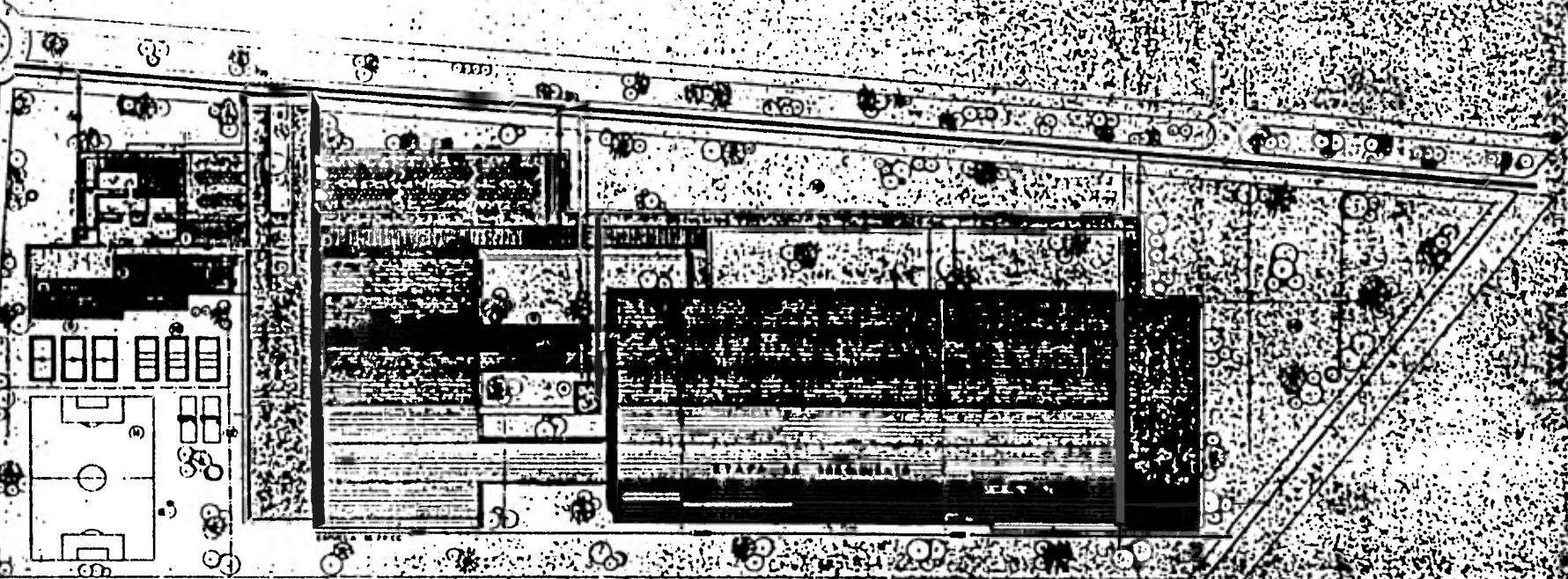
DETALLE DE DOBLADO DE ARMADO

**INDUSTRIA TEXTIL**

PLANTA DE LOCALIZACION

**UNAM EN A**

**TALLER 13**

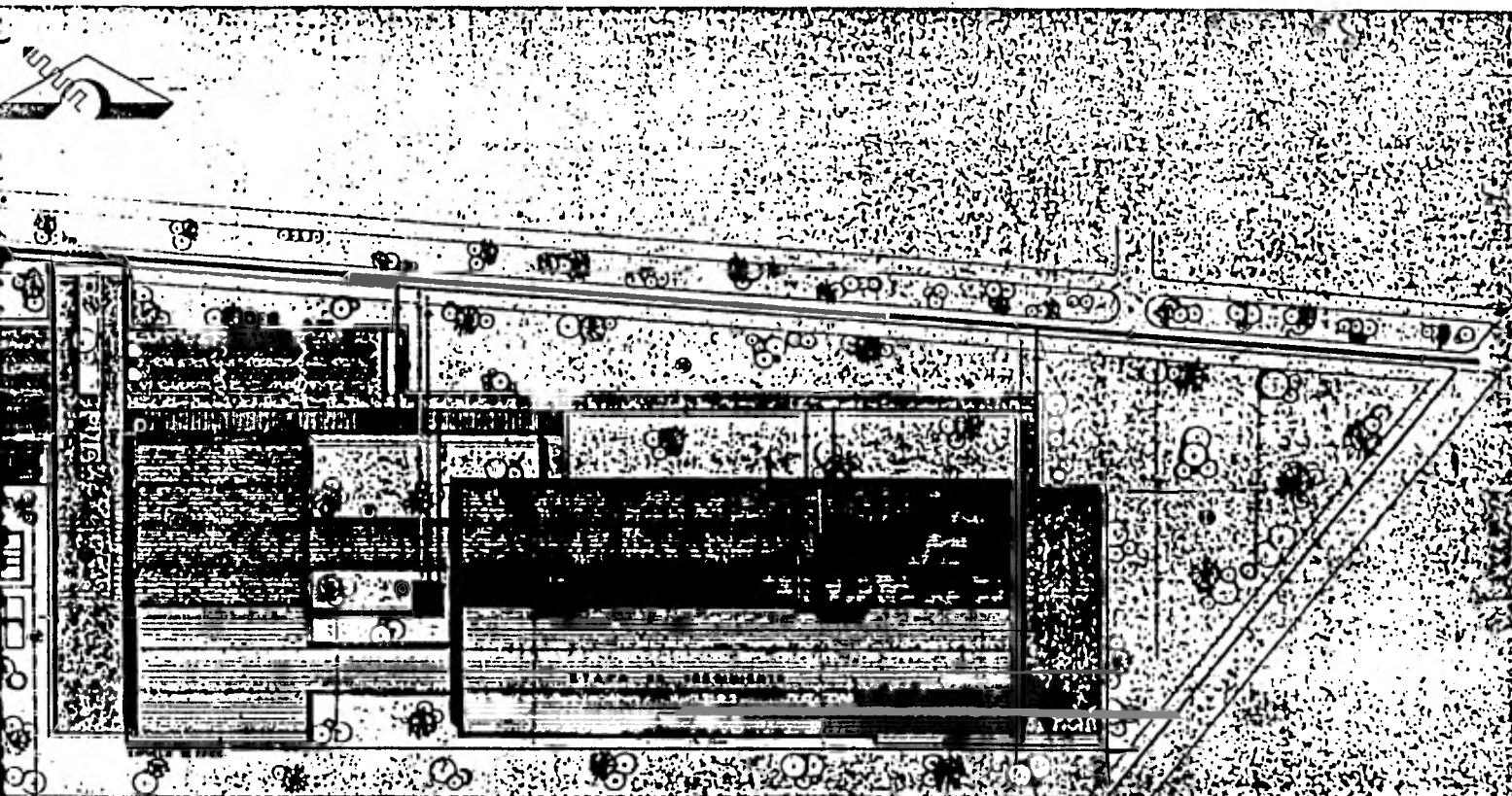


C		L		A		V		E			
1	OFICINAS ADMINISTRATIVAS	1136 m <sup>2</sup>	8	PRODUCCION	10 000 m <sup>2</sup>	11	LABORATORIO	8 000 m <sup>2</sup>	16	SALA DE EMERGENCIAS	800 m <sup>2</sup>
2	COMEDOR	800 m <sup>2</sup>	9	ALMACEN PRODUCTO TERMINADO	8 000 m <sup>2</sup>	12	CANTINA PRODUCTOS	800 m <sup>2</sup>	17	ESTACIONAMIENTO, BICICLETA	400 m <sup>2</sup>
3	BANOS Y VESTIBULOS	973 m <sup>2</sup>	10	CAMERAS CONTROL	800 m <sup>2</sup>	13	PATIO MANOBRAS	8 000 m <sup>2</sup>	18	AREA DE ENTRENAMIENTO	8 000 m <sup>2</sup>
4	DEPOSITOS AUXILIARES	300 m <sup>2</sup>	11	CARCANAS SARDINERAS	10 000 m <sup>2</sup>	14	ESTACIONAMIENTO	8 000 m <sup>2</sup>	19	AREA DE ESTUDIO	8 000 m <sup>2</sup>
5	DEPOSITO MATERIAL PRIMA	10 000 m <sup>2</sup>	12	CARCANAS POLIAS	8 000 m <sup>2</sup>	15	AREA DE VEREDAS Y PASADIZOS	8 000 m <sup>2</sup>	20	AREA DE EMERGENCIAS	8 000 m <sup>2</sup>



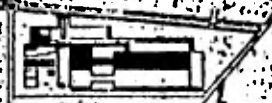
PLANTA DE CONJUNTO  
INDUSTRIA TEXTIL  
1960

CLAVE  
MUESTRA DE COLORES  
MUESTRA DE LINEAS  
MUESTRA DE TIPO DE LINEAS  
MUESTRA DE TIPO DE LINEAS  
MUESTRA DE TIPO DE LINEAS



# INDUSTRIA TEXTIL

CALAYA GTO



PLANTA DE LOCALIZACION

# UN.A.M.E.N.A

## TALLER 13

ALBERGO: 1950A CALLES PRINCIPALES CTA. 7003000-0  
 PUERTO VIEJO, GUANAJUATO CTA. 7004000-0

NOTAS:

PLANTA DE CONJUNTO  
 RED GENERAL DE SISTEMAS  
 IMPRESIONES Y DISEÑOS

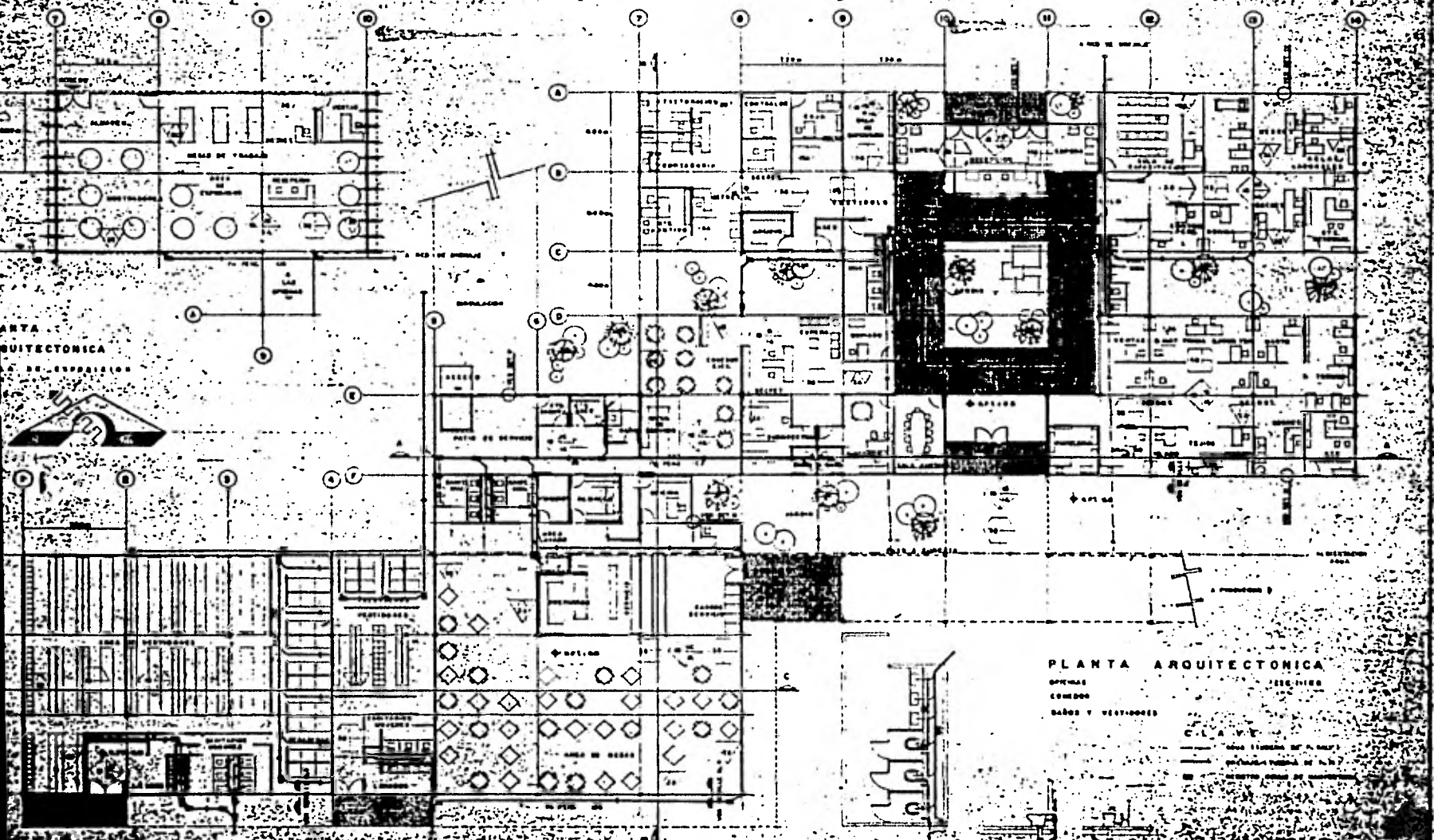
12

C	L	A	V	E
11000 m <sup>2</sup>	(1)	PRODUCCION	10 000 m <sup>2</sup>	(11)
400 m <sup>2</sup>	(7)	ALMACEN PRODUCTO TERMINADO	4 000 m <sup>2</sup>	(12)
215 m <sup>2</sup>	(8)	CABERA CONTROL	200 m <sup>2</sup>	(13)
100 m <sup>2</sup>	(9)	CARINAS SARDONIAS	100 m <sup>2</sup>	(14)
1000 m <sup>2</sup>	(10)	CARINAS POLVOS	1 000 m <sup>2</sup>	(15)
	(11)	CARINA PETROL	3 000 m <sup>2</sup>	(16)
	(12)	CARINAS PUNTER	600 m <sup>2</sup>	(17)
	(13)	PATIO BARRONAS	7 000 m <sup>2</sup>	(18)
	(14)	ESTACIONAMIENTO	8 000 m <sup>2</sup>	(19)
	(15)	AREAS VERDES Y RECREATIVAS	1 000 m <sup>2</sup>	(20)
	(16)	SALA DE ESPERANDO	1 000 m <sup>2</sup>	(21)
	(17)	ESTACIONAMIENTO	1 000 m <sup>2</sup>	(22)
	(18)	AREA DE SERVICIOS	1 000 m <sup>2</sup>	(23)
	(19)	AREA DE SERVICIOS	1 000 m <sup>2</sup>	(24)
	(20)	AREA DE SERVICIOS	1 000 m <sup>2</sup>	(25)



## PLANTA DE CONJUNTO INDUSTRIA TEXTIL

ALBERGO: 1950A CALLES PRINCIPALES CTA. 7003000-0  
 PUERTO VIEJO, GUANAJUATO CTA. 7004000-0



PLANTA ARQUITECTONICA DE COORDINACION

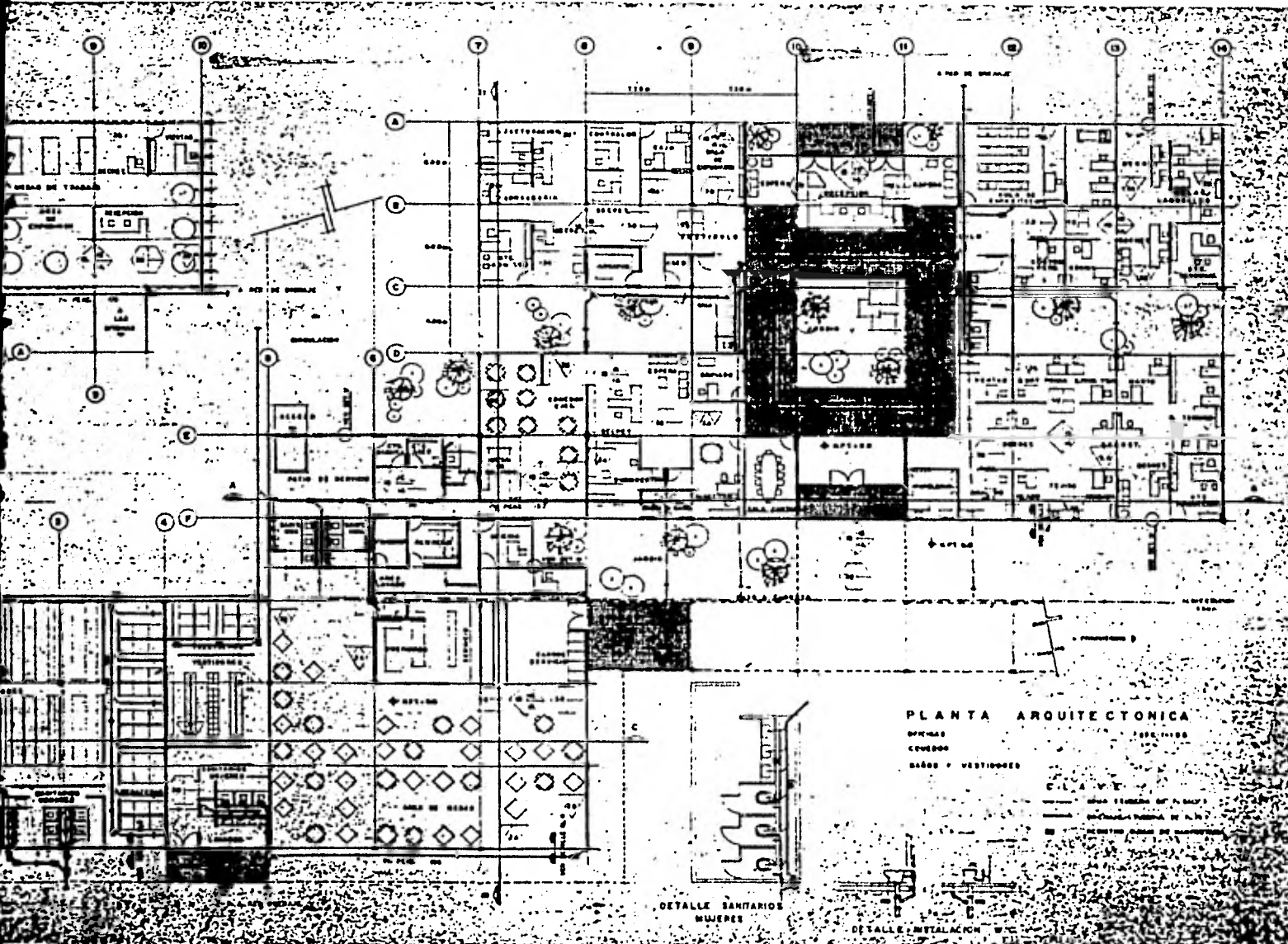
PLANTA ARQUITECTONICA

OPINAS  
COMEDOR  
BAÑOS Y VESTIBULOS

ESCALA 1:500  
 1/4" = 1'-0"  
 1/8" = 1'-0"  
 1/16" = 1'-0"

DETALLE BANTARIOS MUJERES

DETALLE INSTALACION



# INDUSTRIA TEXTIL

CELAYA, QTO.



PLANTA DE LOCALIZACION

# UNAMENA

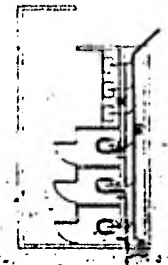
## TALLER 13

UBICACION:  
 INDIA CANALES FRANCISCO CEL. 7432015-0  
 PUERTAS VIVAS MARIA CEL. 7213400-0

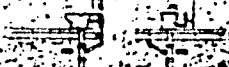
NOTAS:  
 1. LAS DIMENSIONES DE LOS TALLERES SON EN METROS Y SU MULTIPLO DE 10.

### PLANTA ARQUITECTONICA

OFICINAS  
 COMEDOR  
 BAÑOS Y VESTIBULOS



DETALLE BAÑOS MUJERES

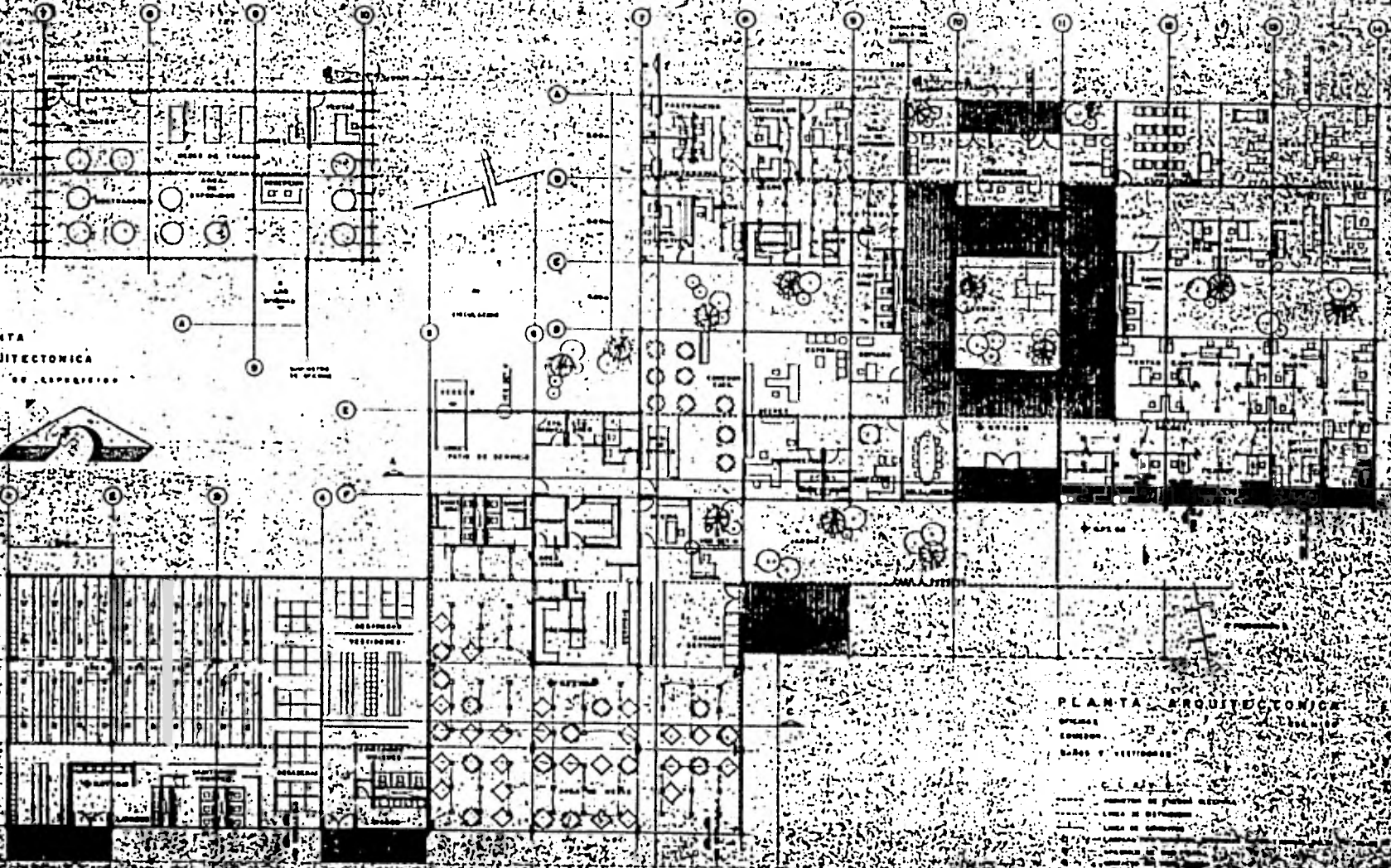


DETALLE TALLER METALURGIA

TITULO:  
 PLANTA ARQUITECTONICA  
 OFICINAS, COMEDOR, BAÑOS  
 SANITARIOS,  
 INSTALACION METALURGICA  
 SANTA RITA Y TALLERES

13

PLANTA  
ARQUITECTONICA  
SALA DE ASAMBLEAS



PLANTA ARQUITECTONICA

OPERA

CONFERENCIA

SALA DE ASAMBLEAS

SEÑALES Y VEGETACIONES

----- SEÑALES DE PUNTO CIRCULAR

----- LINEA DE DISTRIBUCION

----- LINEA DE CERRAMIENTO

○ LINEAS DE CERRAMIENTO

○ LINEAS DE DISTRIBUCION

○ LINEAS DE CERRAMIENTO

○ LINEAS DE DISTRIBUCION

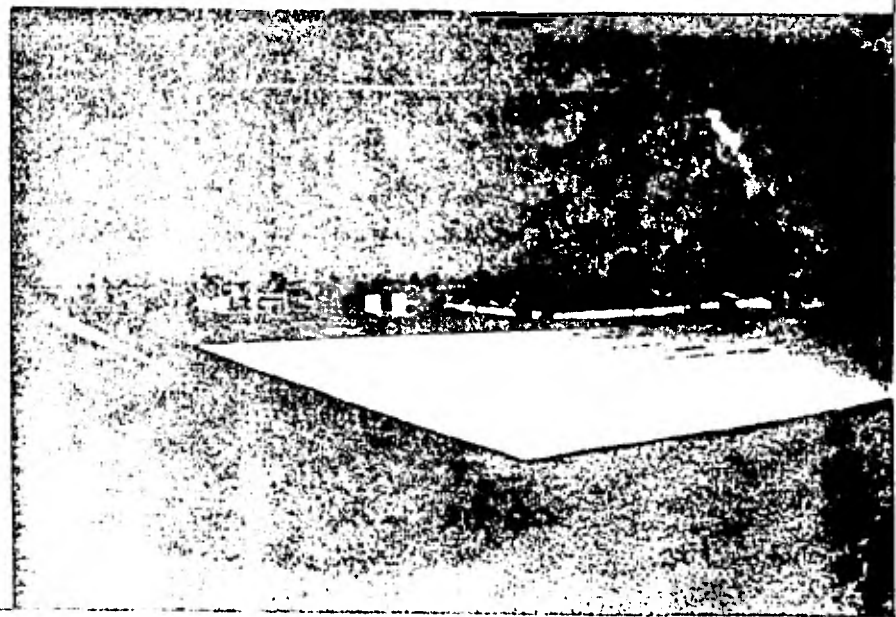
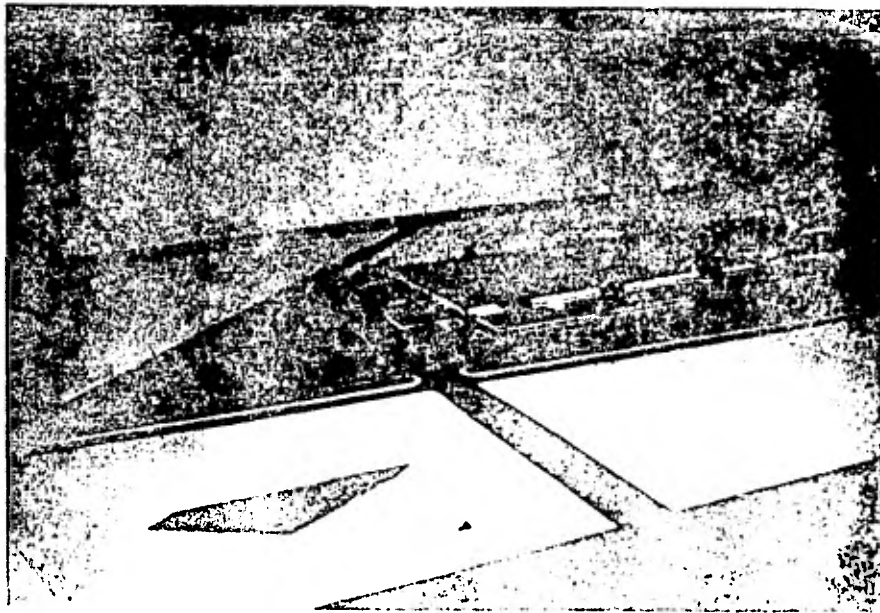
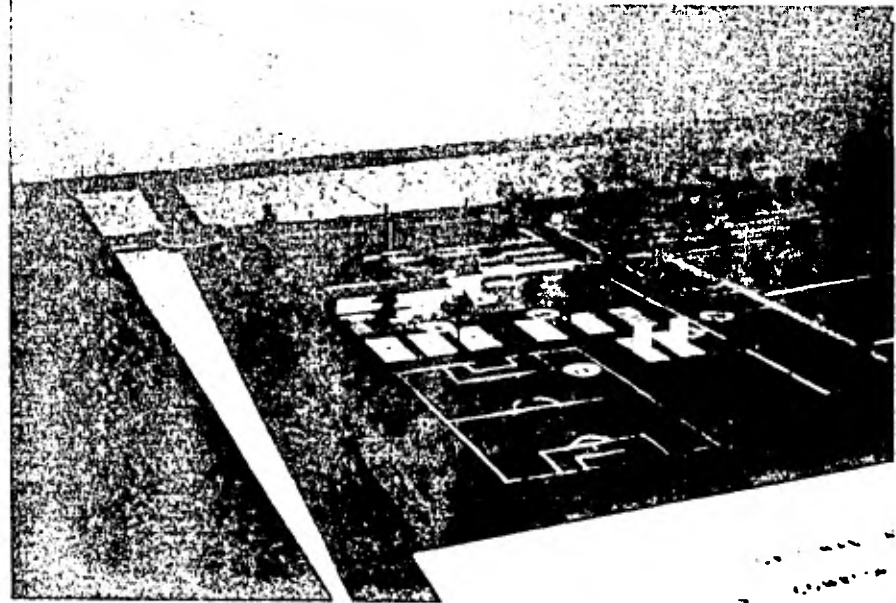
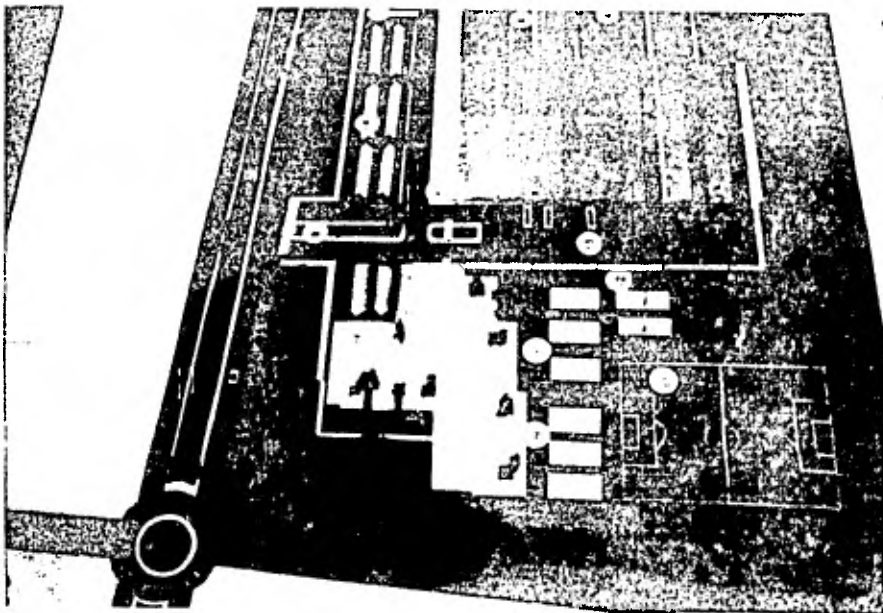
○ LINEAS DE CERRAMIENTO

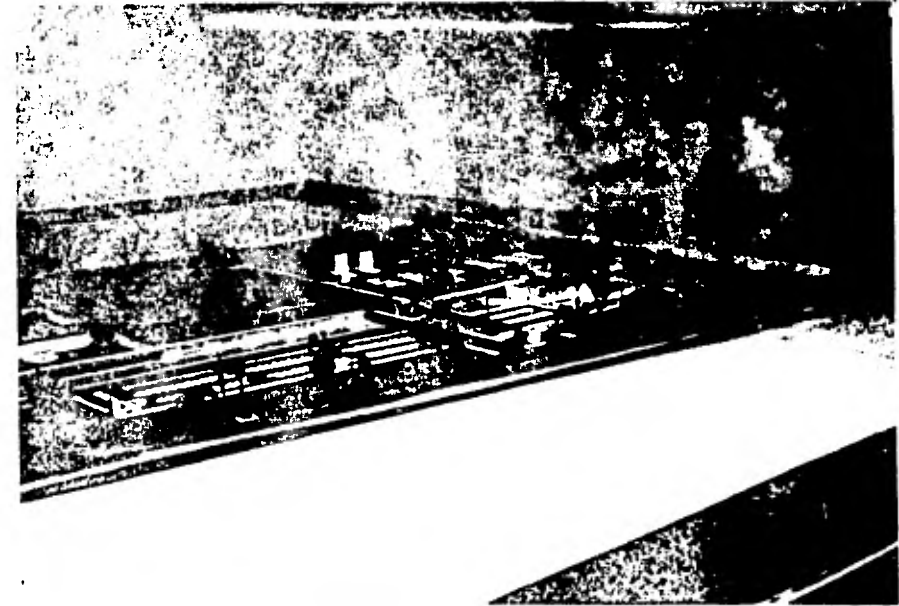
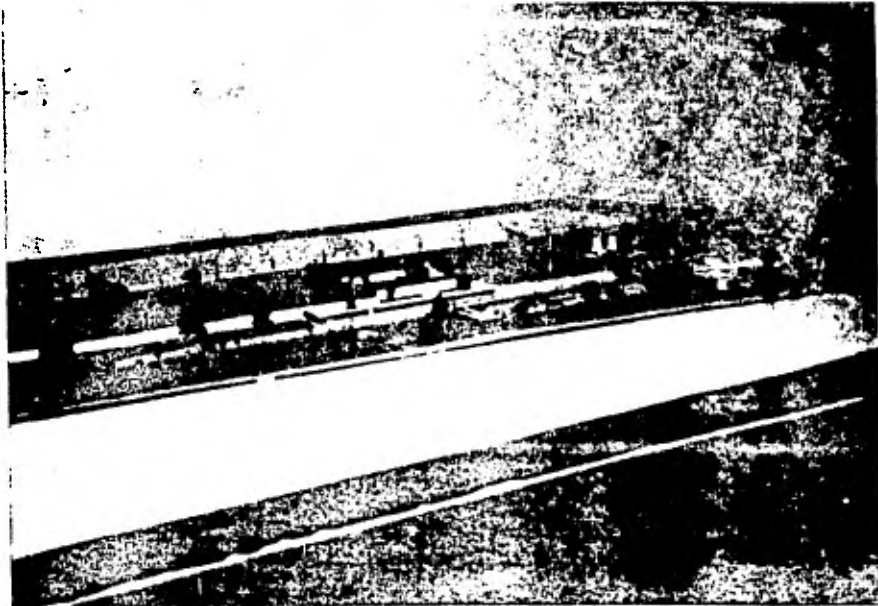
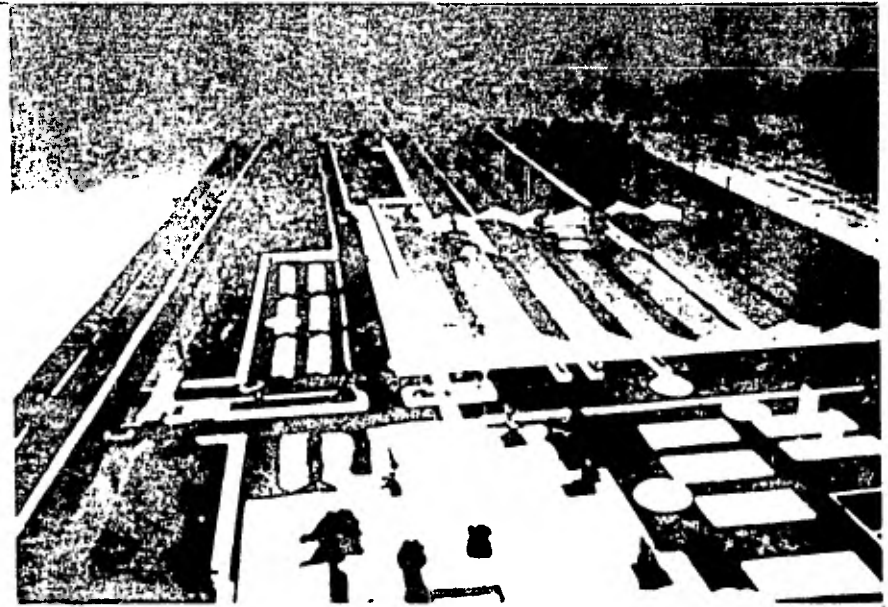
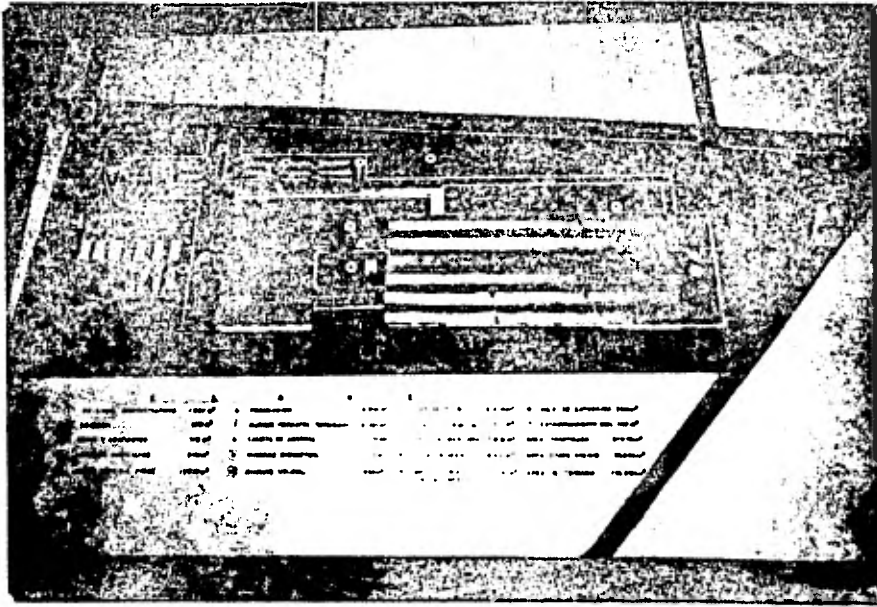
○ LINEAS DE DISTRIBUCION



III.3 FOTOGRAFÍAS DE  
MAQUETA



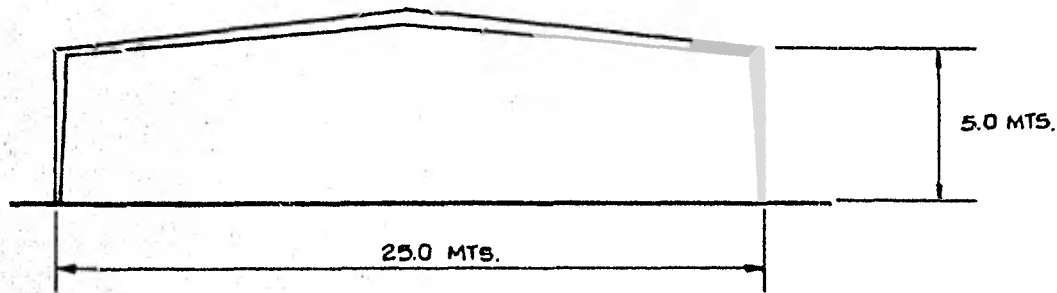




CAPITULO IV

CRITERIOS DE MEMORIAS  
DE CALCULO

## IV.1 ESTRUCTURAL



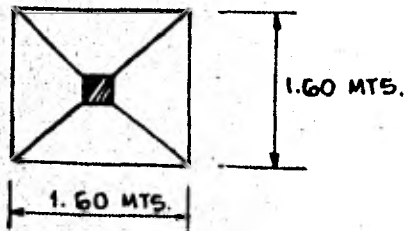
- \* MARCO TIPO #2 (METALICO)  
PRODUCCION, BODEGAS,  
APERTURA, BATIENTE, ETC.
- \* Datos proporcionados por  
Manufacturas Metalicas  
Ajax.

Estos datos contienen las especificaciones del material, calculos y pesos del marco Propuesto.

SE PROPONE CIMENTACION DE ZAPATA AISLADA:

Para determinar la cimentacion del marco, se debe considerar: El peso del marco, La resistencia del terreno y el peso por bajada de cargas.

Entonces se procede a lo siguiente:



ZAPATA AISLADA  
APOYO MARCO T-1

se toma la resistencia del terreno, que en este caso es de 12 tons/M<sup>2</sup>.

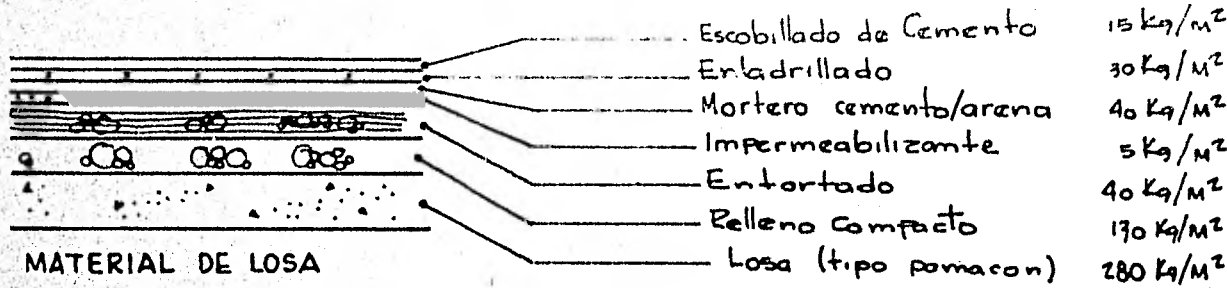
Y El peso por bajada de Cargas que es de <sup>\*\*</sup> 29.28 TON/M<sup>2</sup>.

Aplicando la formula siguiente  $a = \frac{Nt}{\text{resist. terr.}}$  por lo

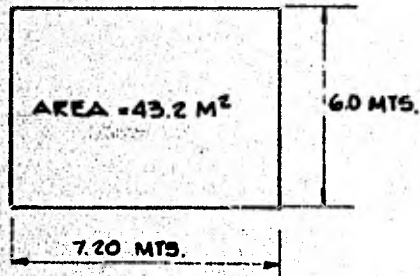
tanto se tiene:  $a = \frac{29.28 \text{ ton}}{12 \text{ ton}} = 2.04 \text{ M}^2$ , se le saca raiz cuadrada:  $\sqrt{2.02} = 1.42 \approx 1.60 \text{ m}$ . Para determinar cada lado de la zapata.

\*\* El peso total de la estructura incluye todos los elementos constructivos.

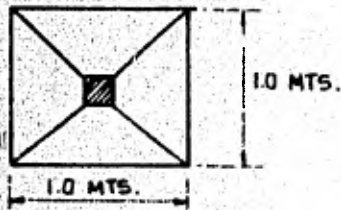
CIMENTACION PARA OFICINAS.-  
SE PROPONE CIMENTACION DE ZAPATA AISLADA



MATERIAL DE LOSA



MODULO OFICINAS



ZAPATA AISLADA  
TIPO 3

503. Kg/M<sup>2</sup> peso material.  
100. Kg/M<sup>2</sup> consideracion cargas vivas.  
603 Kg/M<sup>2</sup> TOTAL

Para determinar la cimentacion de las oficinas, se debe de tomar en cuenta: peso total del material, peso por cargas vivas.

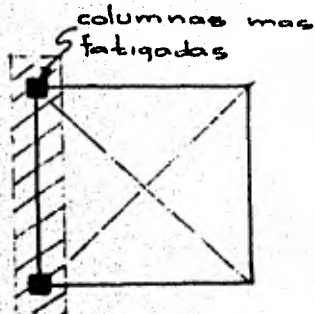
Entonces se tiene que el peso del material es de 603 Kg/M<sup>2</sup>; el area de un modulo de las oficinas, al cual se va a multiplicar por el peso del material y se divide, el resultado entre cuatro, para sacar el peso correspondiente a cada columna. Por lo tanto se tiene que:

peso total de losa = 603 Kg/M<sup>2</sup> x 43.2 M<sup>2</sup> =  $\frac{26065 \text{ Kg}}{4}$  = 6516 Kg  
Por columna; se aplica la formula:

se saca  $\sqrt{0.54} = 0.73 \text{ m} \approx 1.00 \text{ MTS.}$   
Por cada lado de la zapata.

$$a = \frac{WT}{\text{RESIT. TERR.}} = \frac{6516 \text{ Kg}}{12 \text{ TONS}} = 0.54$$

CIMENTACION PARA OFICINAS.-  
SE PROPONE CIMENTACION DE ZAPATA AISLADA



MURO (PLANTA)

Para determinar la cimentación de Zapatas Aisladas, en los muros de las oficinas, se va a considerar lo siguiente: se debe de tomar el peso volumetrico del muro:

$$60 \text{ mts} \times 3.65 \text{ mts} = 21.9 \text{ M}^2$$

$$\text{Long.} \times \text{h (altura)} = \text{Superficie}$$

Esta cantidad se va a multiplicar por un kilogramo de material de muro terminado.

$$\text{Osea: } 21.9 \text{ M}^2 \times 28.0 \text{ Kg. de muro}$$

$$= 613.2 \text{ Kg/M}^2$$

A esta cantidad se le va a sumar, el peso de metro cuadrado de losa; para determinar el peso total:

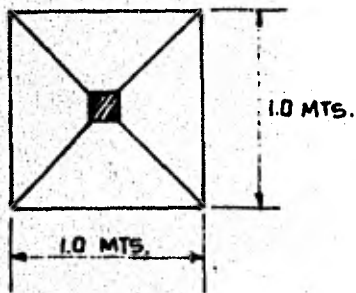
6516 Kg/M <sup>2</sup>	losa
613	muro
7129 Kg/M <sup>2</sup>	peso total

se aplica la formula:

$$a = \frac{WT}{\text{RESIT. TERR.}} \therefore = \frac{7129 \text{ Kg/M}^2}{12 \text{ TONS}}$$

$$= 0.59 \text{ se saca } \sqrt{0.59}$$

$$= 0.77 \text{ MTS} \approx 1.0 \text{ MTS. por cada lado de la zapata.}$$

ZAPATA AISLADA  
TIPO 4

## IV.2 HIDRAULICA

## PRODUCCION.-

El consumo de agua para el area de Producción es de  $1300 \text{ M}^3/\text{dia}$ .  
 como dato comparativo, se tomo de la fabrica de Ayotla textil  
 el consumo diario de Agua que es de  $1300 \text{ M}^3/\text{dia}$ .

En las areas de oficinas se hace lo siguiente:

$$70 \text{ Lts/empl./dia} \times 90 \text{ Empl. turno} = 6300 \text{ Lts/dia}$$

Para baños y vestidores:

$$500 \text{ Lts/bañista/dia} = 253,500 \text{ Lts/dia}$$

y para el area del comedor:

$$10 \text{ Lts/com./dia} \times 761 = 7610 \text{ Lts/com./dia}$$

∴ se toma el total de Litros de las Áreas para dar un total  
 de  $1,561,740$  Lts. que convertidos a  $\text{M}^3$   
 nos da  $1561$ , que son la capacidad de  
 almacenaje.

IV.3 SANITARIA

- OFICINAS:

Para determinar el diametro en las lineas de drenajes se procede a lo siguiente:

Sanit. hombres	unidad (UD)	total
2 WC	6	12
3 Lav.	6	18
2 Mng	4	8

38 UD por tabla se determina el diametro del albañal.\*

- BAÑOS y COMEDOR:

se toman los mismos muebles Sanitarios, mas:

1 lavadora platos	2 UD
4 WC	24
5 lav.	30
1 Reg.	6
	<u>62 + 38 = 100 UD</u>

* $\phi$	0.5%	1%	2%	4%
75 mm	—	20 UD	27 UD	250 UD
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">100 mm</span>	—	18 UD	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">216 UD</span>	575 UD
Diametro requerido				



### BAJADA DE AGUAS PLUVIALES.-

tomado en cuenta una precipitación pluvial de 200 mm/h, se procede a lo siguiente:

Se tiene que por cada 125 M<sup>2</sup>, corresponde 150 mm  $\phi$  por D.A.P., por cada bajada con material del tubo de fierro fundido.

para manejar los drenajes horizontales, se está utilizando canalón de lamina de 30 cm x 40 cm, con una pendiente de 2%.

Para el cálculo del costo de D.A.P. se tiene lo siguiente:

$$\phi = \frac{A \cdot I}{T}$$

$$\therefore \phi = \frac{125 \text{ M}^2 \times 200}{3600}$$

$$\phi = 6.90 \text{ Lt/Seg.}$$

considerando que

1 Lt/seg = 100 UD  $\therefore 6.90 \times 100 = 690 \text{ UD}$ , por tanto se determina que 690 UD = 150 mm  $\phi$  (ya llena la linea)

Datos

A = area en M<sup>2</sup>

I = intensidad mm/h

T = tiempo en seg.

BAÑOS Y VESTIDORES:

- Drenajes Horizontales:

Para determinar los diámetros de los drenajes se procede a lo siguiente:

MUEBLES	UNIDAD UD	CANT.	TOTAL
Reg.	0	42	252
WC	0	11	66
Lav.	0	10	90
Ming.	4	6	24
			<u>438 UD.</u>

Por tabla se tiene:

φ	0.5%	1%	2%	4%
100 mm	—	180 UD	216 UD	250 UD
<u>150 mm</u>	—	390 UD	<u>480 UD</u>	575 UD

Diámetro requerido

## PRODUCCION:-

- Sanit. hombres

Muebles

4 WC  
 3 Ming.  
 3 Lav.  
 2 beb.

unidad  
 UD  
 6  
 4  
 6  
 0.5

total  
 24  
 12  
 18  
 1

---

55 UD

\*  
 = 100 mm en pond.  
 al 2%.

- Sanit. Mujeres

6 WC  
 5 lav.  
 2 beb.

6  
 6  
 0.5

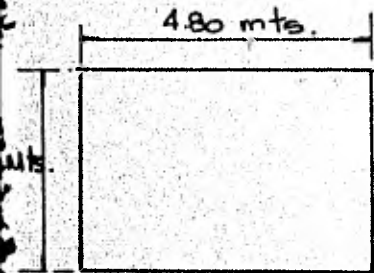
30  
 30  
 1

---

61 UD

\*  
 = 100 mm en pond.  
 al 2%.

\* por tabla se determina el diametro



#### IV.4 ELECTRICA

OFICINAS.- cubiculos

$$H = 2.80$$

$$S = 17.28 \text{ m}^2$$

$$I = 300 \text{ luxes}$$

D = Índice del local

tipo: Lámpara empotrada de 40 watts de 1.20 MTS. LONG.

para determinar el No. de lamp. se procede a lo sig.

$$E = \frac{F \cdot F_m \cdot C_U}{S} = \text{despejar } F$$

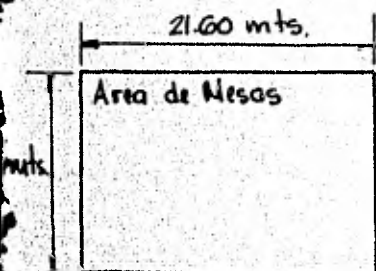
$$F_m = 0.70, \quad C_U = 0.30$$

$$F = \frac{E \cdot S}{C_U} = \frac{300 \text{ lux} \cdot 17.28}{.30} = \rightarrow 2304 \text{ Lum.}$$

la distancia entre lámparas, no debe ser mayor de 1.5 veces a la altura útil y a la mitad de los extremos.

$$\text{No. Lamp} = \frac{2304 \text{ lum}}{3100 \text{ lum. INIC}} = .74 \approx \text{lámpara}^*$$

\* El tipo de lámpara es universal de encendido rápido y normal, bulbo T-12, color blanco frío.



COMEDOR.-

$$H = 400$$

$$S = 260 \text{ M}^2$$

$$I = 500 \text{ luxes}$$

$$D = \text{Indice del local}$$

tipo: Lampara empotrada de 40 watts de  
1.20 MTS. LONG.

para determinar el No. de lamp. se procede a lo sig:

$$E = \frac{F \cdot F_m \cdot C.U.}{S} = \text{despejar } F$$

$$F_m = 0.70, \quad C.U. = 0.40$$

$$F = \frac{E \cdot S}{C.U.} = \frac{500 \text{ lux} \times 260 \text{ M}^2}{0.40} = 282608.$$

la distancia entre lamparas no debe ser mayor de 1.5 veces a la altura util y a la mitad de los extremos.

$$\text{No. Lamp.} = \frac{282608 \text{ lum}}{3100 \text{ lum unic}} = 91.16 \approx 90 \text{ lamparas}$$

25.0 MTS.

TELARES  
(1) MÓDULO

PRODUCCION.- telares

$$H = 4.50$$

$$S = 250 \text{ M}^2$$

$$I = 1000 \text{ luxes}$$

$$D = \text{Índice del local}$$

tipo: lámpara semidirecta, 2 lámparas  
de 1.20 x 240

para determinar el No. de lámp. se procede a lo sig.

$$E = \frac{F \cdot F_m \cdot C.U.}{S} = \text{despejar } F$$

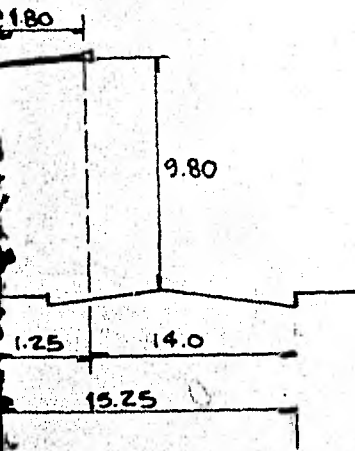
$$F_m = 0.70, \quad C.U. = 0.43$$

$$F = \frac{E \cdot S}{C.U.} = \frac{1000 \text{ lux} \cdot 250 \text{ M}^2}{0.43} = 581,395$$

Para determinar el no.

$$\text{de 40 watts. } \frac{581,395}{3100 \text{ lum. linc.}} = 188 \text{ lámparas.}$$

$$\text{de 110 watts. } \frac{581,395}{7000 \text{ lum. linc.}} = 83 \text{ lámparas.}$$



CALCULO DE ILUMINACION: En calles

se tiene  $1.75 \times \text{altura de Montaje} = 14 \quad \Delta.M. = \frac{14}{1.75} = 8 \text{ m}$

poste = 800 m de caña  
1.8 m de brazo

9.80 m altura de Montaje

- calculo coeficiente de Utilización

Relacion lado calle. -  $\frac{15.25 - 1.25}{9.80} = 1.43 \quad \text{---} \quad 0.43$

Relacion lado casa. -  $\frac{1.25}{9.80} = 0.13 \quad \text{---} \quad 0.03$

$\frac{0.46}{0.46} = C.U.$

- factor de Conservación (mantenimiento y limpieza)

tipo de luminaria - hermetica

factor recomendado - 0.87 - 0.8 - 0.85

- factor de conservación del flujo luminoso

Sodio baja presion - 0.9

- factor conservación total -  $0.85 \times 0.9 = 0.765$

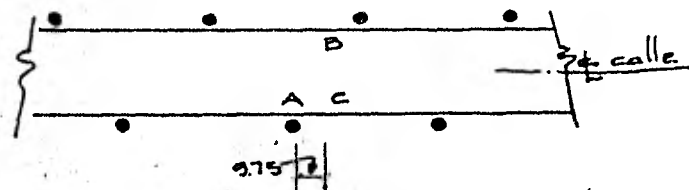
- Espaciamiento entre Lamparas:

Relación

B.L.  $\frac{12700 \times 4.6 \times 0.765}{15 \times 15.25} = \frac{4469.13}{228.75} = 19.54$

Disposición de las lámparas.-

$$\text{Relación} = \frac{9.80}{15.25} = 0.64 \quad (\text{bilatera a tres})$$



Relación 3-1, curva 1=dux

Punto A de la luminaria 1

1.- relación  $\frac{1.25}{9.80} = 0.13$

2.- Relación  $\frac{19.5}{9.8} = 1.99$ , y se encuentra un punto  $x = 0.2$  de la Luminaria 2

1.- Relación  $\frac{14}{9.8} = 1.43$

2.- Relación  $\frac{0}{9.8} = 0 = 0$  se encuentra un punto  $x = 0.2$

Luminaria 3

es igual a la 1  $\therefore x = 0.2$

$$1 = 0.2$$

$$2 = 0.2$$

$$3 = 0.2$$

$$\frac{0.6}{0.6}$$

$$\therefore \text{iluminación A} = 0.6 \times 7.65 = 0.46$$

$$\therefore \text{iluminación A} = 0.46 \times 10.76 = 4.95$$

$$\therefore \frac{15}{4.95} = 3 \quad \therefore \text{si se satisface la necesidad}$$



## IV.5 ANALISIS DE COSTOS

### IV.5.1 Introducción<sup>14</sup>

Toda obra realizada por el arquitecto o el ingeniero, es el resultado físico de un proyecto requerido por una necesidad o demanda a satisfacer. Para este fin, es necesario valerse o contar con elementos que van íntimamente relacionados, como es la tecnología, el tiempo y el costo.

Con respecto a la tecnología, es necesario contar con desarrollos de procesos constructivos bien definidos, así como el propio ingenio para poder llevarla a cabo.

El Tiempo es un elemento muy importante, ya que en base a éste se deben programar todas las disciplinas tecnológicas, para poder realizar dicha obra "a tiempo".

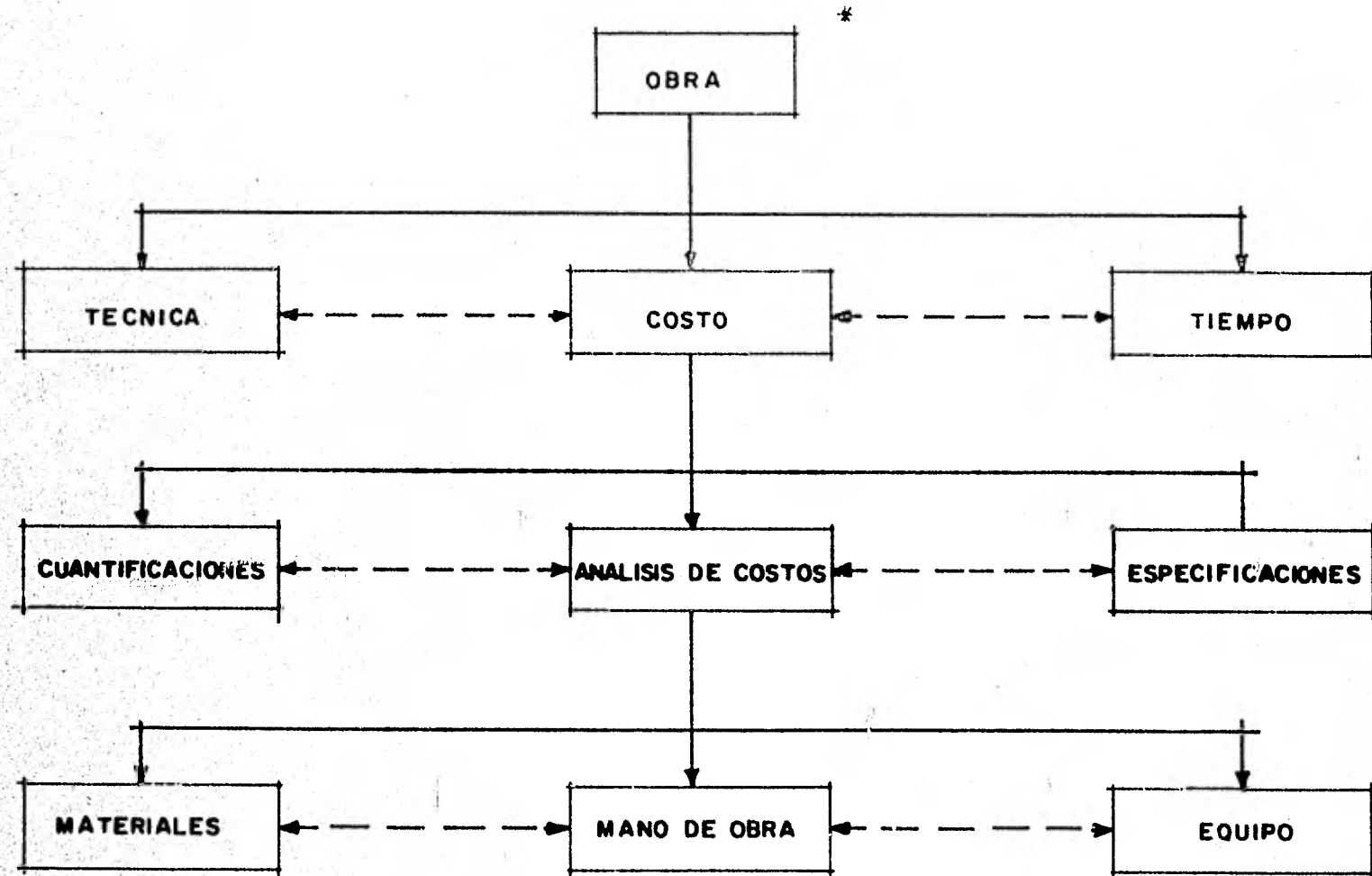
El último elemento que es uno de los más importantes y substancial es el costo. En este elemento se toman los principales "recursos" necesarios y económicos, que en base a estudios realizados por medio de presupuestos y cotizaciones van a marcar un "costo" aproximado de la obra.

A continuación se muestra (Cuadro #16) el diagrama de balance de una obra, que cuenta con todos los elementos que la componen y que sirve como guía esquemática para su adecuado desarrollo.

14. Fuente: *Costo y Tiempo en Edificación*. Suárez Salazar. 1978.

CUADRO # 16

DIAGRAMA DE BALANCE DE UNA OBRA



—— FLUJO PRINCIPAL  
- - - FLUJO INTERRELACION DE ACTIVIDADES

\* FUENTE: COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION. DE SUAREZ Y SALAZAR. 1978

Para realizar un estudio de análisis de costos, se necesita definir el concepto de:

**Costos Directos.-** Son aquellos gastos que no pueden tener aplicación a un producto determinado.

**Costos Indirectos.-** Son aquellos gastos aplicables a un producto determinado.

Básicamente, los dos términos encierran a una serie de elementos de diferentes actividades, y éstas a su vez encierran a otras. Estos elementos son:

**Costos Indirectos de Operación.-** Contemplan el año fiscal, año calendario, ejercicio, etc.

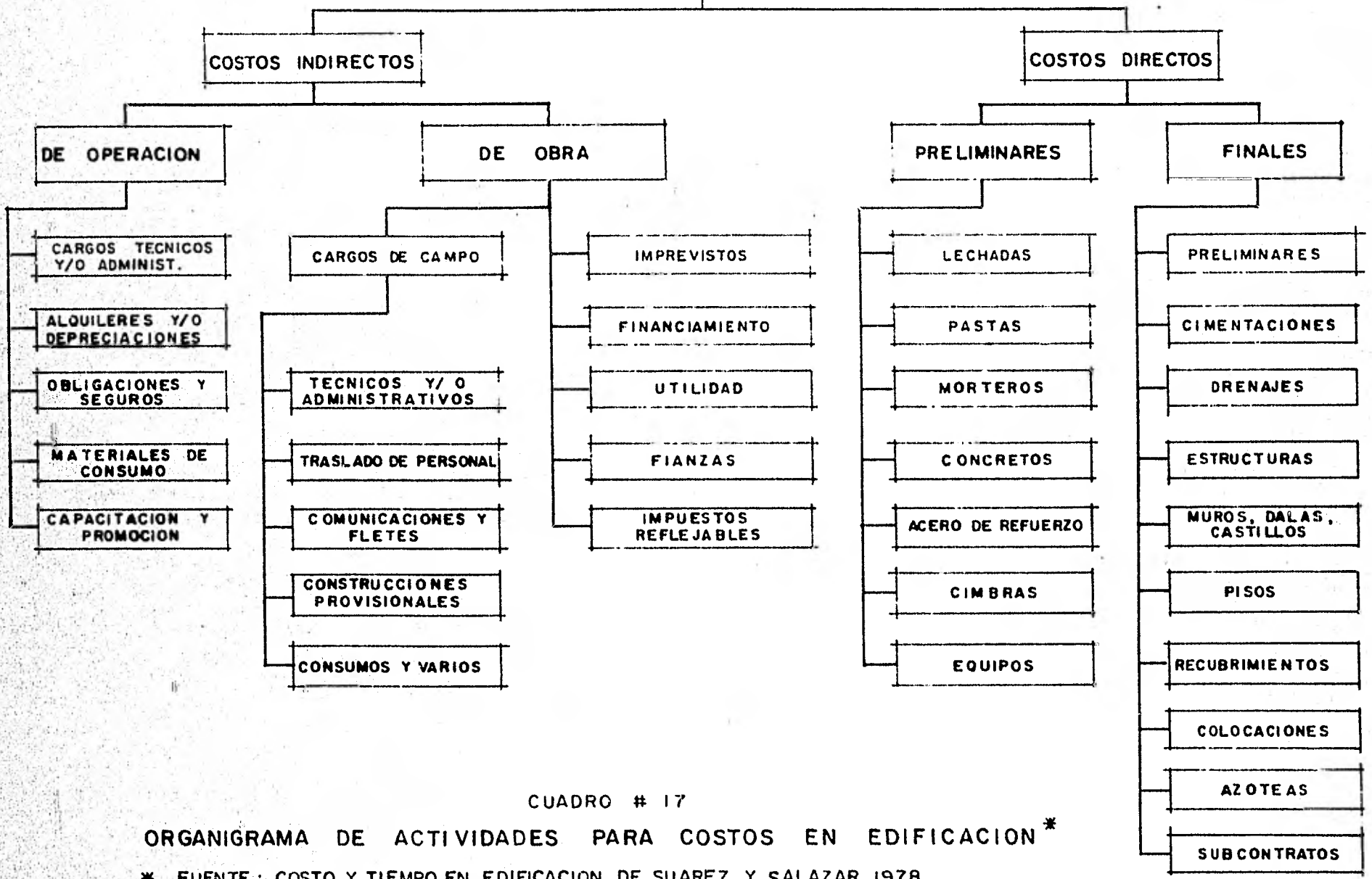
**Costos Indirectos de Obra.-** Son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial.

**Costos Directos Preliminares.-** Contempla gastos de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la realización de un subproducto.

**Costos Directos Finales.-** Contempla gastos de materiales, mano de obra, equipo y subproductos, para la realización de un producto.

A continuación se muestra (Cuadro #17) la aplicación de todas estas actividades, de

COSTO EN EDIFICACIONES



CUADRO # 17

ORGANIGRAMA DE ACTIVIDADES PARA COSTOS EN EDIFICACION \*

\* FUENTE : COSTO Y TIEMPO EN EDIFICACION, DE SUAREZ Y SALAZAR. 1978

acuerdo a su género ya sea de Operación, de Obra, Preliminar o Final.

#### IV.5.2 Análisis de Precios Unitarios

Enseguida, se muestra un estudio de actividades con precios unitarios que comprenden las diferentes técnicas en una construcción:

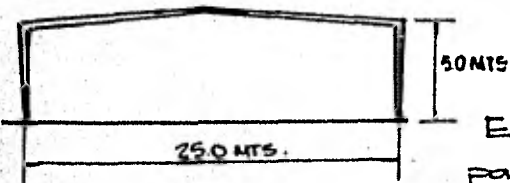
A C T I V I D A D E S	C O S T O S
- Despalme, trazo y nivelación. Incluye: limpieza orgánica, trazo y nivelación del terreno	\$ 120.00 m <sup>2</sup>
- Cimentación (en estructuras). Incluye: excavación, acarreo, plantilla de concreto pobre, cimbrado y concreto. $f_c = 200 \text{ Kg/cm}^2$	9.556.00 m <sup>3</sup>
- Acero de refuerzo para cimentación. Incluye: habilitado, colocación y acero. $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$	60.00 Kg.
- Pisos (esp.= 15 cm). Incluye: relleno, compactación, colado, terminado y concreto. $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$	975.00 m <sup>2</sup>

- Acero de refuerzo para pisos.  
Incluye: habilitado, colocación y maya-lac (dos capas) 60.00 Kg.
- Muros de block hueco (15x20x40).  
Incluye: habilitado, colocación y acabado. 1,020.00 m<sup>2</sup>
- Estructura (ortogonal o tubular).  
Incluye: fabricación, montaje y acero estructural. 200.00 Kg.
- Techumbre de lámina de acero acanalada.  
Incluye: habilitado, colocación, montaje, canalón, caballete, tapajuntas, goteros y B.A.P. 1,300.00 m<sup>2</sup>
- Herrería Tubular.  
Incluye: Preparación, colocación, vidrio de 6mm y perfiles. 3,000.00 m<sup>2</sup>
- Banquetas y Guarniciones.  
Incluye: Trazo, preparación, cimbrado, compactación, colado, terminación y concreto.  $f_c = 140 \text{ Kg/cm}^2$  1,200.00 m<sup>2</sup>
- Instalación hidráulica y sanitaria.  
Incluye: Trazo, excavación, nivelación, colocación de tubería, muebles, accesorios y fosa séptica. 4,500.00 Pza.

- Columnas, castillos y trabes.  
Incluye: habilitado, colocación, cimbrado, acabado y concreto.  
fc= 200 Kg/cm<sup>2</sup> 13,470.00 m<sup>2</sup>
- Acero de refuerzo (columnas, castillos, trabes).  
Incluye: habilitado, cimbrado, acabado y concreto.  
fc= 200 Kg/cm<sup>2</sup> 60.00 m<sup>2</sup>
- Losa de azotea o entrepiso (esp.= 10 cm).  
Incluye: habilitado, cimbrado, acabado y concreto.  
fc= 200 Kg/cm<sup>2</sup> 1,200.00 m<sup>2</sup>
- Acero de refuerzo para losa de azotea o entrepiso.  
Incluye: habilitado, colocación y acero. fy= 4200 Kg/cm<sup>2</sup> 3,590.00 m<sup>2</sup>
- Asfalto.  
Incluye: Tendido, compactado de la carpeta asfáltica, riego,  
liga, concreto asfáltico y sello. 850.00 m<sup>2</sup>
- Registros de 60x40x1.50 de prof.  
Incluye: excavación, nivelación, acarreo de material, construc  
ción del registro, tapa de 10 cm esp., acabado y mate-  
riales. 3,725.00 Pza.

°	Tubería de concreto 30 cm Ø	1,238.00	ML
°	Tubería de concreto 38 cm Ø	1,458.00	ML
°	Tubería de concreto 60 cm Ø	2,265.00	ML
°	Tubería de concreto 91 cm Ø	4,800.00	ML
	Incluye: trazo, excavación, nivelación, tendido de tubería, relleno y material del tubo.		
-	Cercado de colindancia.		
	Incluye: despalde, trazo, nivelación, excavación, colocación de postes, colocación de alambre de puas, postes de concreto de 15x15x20 cm y alambre de puas	250.00	ML
-	Jardinería.		
	Incluye: trazo, despalde, preparación plantas, sembrado y materiales.	480.00	m <sup>2</sup>
-	Áreas Verdes.		
	Incluye: despalde, preparación de tierra, plantas, sembrado, regadíos y mano de obra.	425.00	m <sup>2</sup>





### EJEMPLO.-

para conocer el costo de un marco rígido estructural con toda la cimentación, se procede a la siguiente manera.

se toma un marco rígido tipo # 2, de la nave de producción, la longitud del mismo marco, se multiplica por el precio unitario del acero (ver análisis de precios unitarios):

$$\text{Longitud del marco} = 38.9 \text{ mts} \times 52.0 \text{ Kg/m} = 2027 \text{ Kg/m.}$$

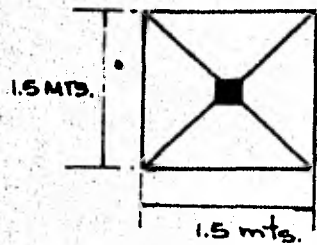
$$\text{Precio del acero} = \text{¢ } 90. \text{ Kg/mt.}$$

$$P_m = 2027 \text{ Kg/m} \times 90. \text{ Kg/mt} = \text{¢ } 182,430.00$$

### CIMENTACION.-

para determinar el volumen del concreto, se debe de contar con las dimensiones de la zapata, en el mismo marco rígido:

se determina, el volumen de la excavación que es de  $1.5 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} \times 1.8 \text{ h} = 4.05 \text{ M}^3$ ; se multiplica el volumen de concreto de la zapata  $4.05 \text{ M}^3 \times \text{¢ } 9556. \text{ M}^3$  (Precio de la cimentación) =  $\text{¢ } 38,701.8$



50MTS

## EJEMPLO.-

para conocer el costo de un marco rígido estructural con todo y a la cimentación, se procede a la siguiente manera.

se toma un marco rígido tipo # 2, de la nave de producción, y la longitud del mismo marco, se multiplica por el precio unitario del acero (ver análisis de precios unitarios):

$$\text{Longitud del marco} = 38.9 \text{ mts} \times 520 \text{ Kg/m} = 2027 \text{ Kg/m.}$$

$$\text{Precio del acero} = \text{¢ } 90. \text{ Kg/mt.}$$

$$P_m = 2027 \text{ Kg/m} \times 90. \text{ Kg/mt} = \text{¢ } 182,430.00$$

## CIMENTACION.-

para determinar el volumen del concreto, se debe de contar con las dimensiones de la zapata, en el mismo marco rígido:

se determina, el volumen de la excavación que es de  $1.5 \text{ m} \times 1.5 \text{ m} \times 1.8 \text{ h} = 4.05 \text{ M}^3$ ; se multiplica el volumen de concreto de la zapata  $4.05 \text{ M}^3 \times \text{¢ } 9556. \text{ M}^3 \text{ **} (\text{Precio de la cimentación}) = \text{¢ } 38,701.8$

y para determinar, el costo final del marco con todo y cimentación, se procede a lo siguiente:

$$P_m = \$ 182,430.$$

$$P_c = \$ 38,701.8 \times 2 = \$ 77,402.$$

$P_m =$  Precio Marco

$P_c =$  Precio Cimentación

∴	182,430.	
	77,402.	
	259,832.0	subtotal
	10,945.0	***
	260,777.0	TOTAL

#### NOTAS.-

- \* incluye : fabricación, montaje y acero estructural
- \* \* Incluye : excavación; acarreo, plantilla de concreto pobre, cubrado y concreto.
- \* \* \* Esta cantidad incluye como gastos de fletes, el 6% por concepto del costo de estructura.

C O N C L U S I O N E S

## CONCLUSIONES

Se considera que este trabajo es el resultado de una investigación metodológica que da forma y enfoque a esta tesis; la cual contiene el tema relacionado con la industria textil.

El presente trabajo contiene un Marco Teórico que sirve como apoyo para el desarrollo del proyecto arquitectónico y la elaboración de un proceso de producción en la rama textil, utilizando el sistema convencional, de acuerdo a las necesidades y requerimientos que se plantean.

Por otra parte, este trabajo trata de dar una solución a las necesidades que se plantean, por medio de la elaboración de un proyecto arquitectónico con aspectos urbanos y una investigación metodológica. (transformación del espacio para el uso adecuado de las necesidades requeridas y dar formas agradables a las limitantes de dichos espacios)

Por todo lo anterior, se espera que esta tesis sea de ayuda a generaciones posteriores.

B I B L I O G R A F I A

## BIBLIOGRAFIA

- Plan Nacional de Desarrollo Industrial . Año 1978 México ,D. F.
- Plan Global de Desarrollo Urbano . Año 1978 México , D. F.
- Mercado de valores . Semanario de Nacional Financiera . Año XXXIX . Suplemento al número 30 de 1979 .
- Textiles Panamericanos . revista . (varias)
- América's Textiles . revista .(varias)
- Revista técnica Sulzer , 3/4 " Año 1978 .
- Estudio Socioeconómico de la planta Ayotla Textil . documento emitido en 1978 .
- Estudio elaborado por el Depto. de Estudios Económicos de Conaintex , con datos proporcionados por la Dirección General de Estadística , S.P. y P.
- Folletos de Información de la Ciudad Industrial de Celaya . Año 1978. Sahop. y el fideicomiso de conjuntos , parques , y ciudades industriales .
- Carta del Uso del Suelo de la Secretaría de Programación y Presupuesto . Año 1978.
- Costo y Tiempo en Edificación . de Suarez Salazar . tercera edición . Año 1978 .
- Fotografías Aereas de Celaya , Gto. por el Centro de Documentación e informática de la Secretaría de Programación y Presupuesto .

### VISITAS :

- Fábrica de Ayotla Textil ( hilados y tejidos )
- Fábrica de Rio Blanco ( acabados )
- Parque Industrial de Celaya ,Gto.