

PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA EN
LA INDUSTRIA TEXTIL ALGODONERA DE
CINCO PAISES LATINOAMERICANOS



NACIONES UNIDAS



**Productividad de la Mano de Obra en
la Industria Textil Algodonera de
cinco Países Latinoamericanos**



NACIONES UNIDAS
DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONOMICOS
Nueva York, 1951

E/CN.12/219

25 de abril de 1951

PUBLICACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

Número de venta: 1951.II.G.2

CARTA DE TRANSMISION

Santiago, 16 de abril de 1951

Señor Secretario General:

Tengo el honor de presentar a usted el adjunto informe sobre la productividad de la mano de obra de la industria textil algodonera de cinco países latinoamericanos. Se trata de la primera tentativa hecha en la América Latina para medir la productividad industrial, compararla con normal basadas en la experiencia de los países más avanzados en su evolución industrial, y analizar los factores que influyen en ella.

En este informe se ha llegado a una serie de conclusiones interesantes y a ciertas recomendaciones prácticas. La aplicación de éstas por los gobiernos podría proporcionar oportunidades para el suministro de asistencia técnica por parte de las Naciones Unidas.

Es evidente que hay un margen notable de posible mejoramiento en la productividad de la industria textil de la América Latina, y que gran parte de este mejoramiento podría conseguirse por la modificación de los métodos de trabajo, aunque tuviera que seguirse contando con muchos de los equipos existentes. Es claro, también, que la modernización de estos equipos permitiría lograr aumentos mayores en la productividad que serían comparables al ritmo del progreso alcanzado por los países más industrializados.

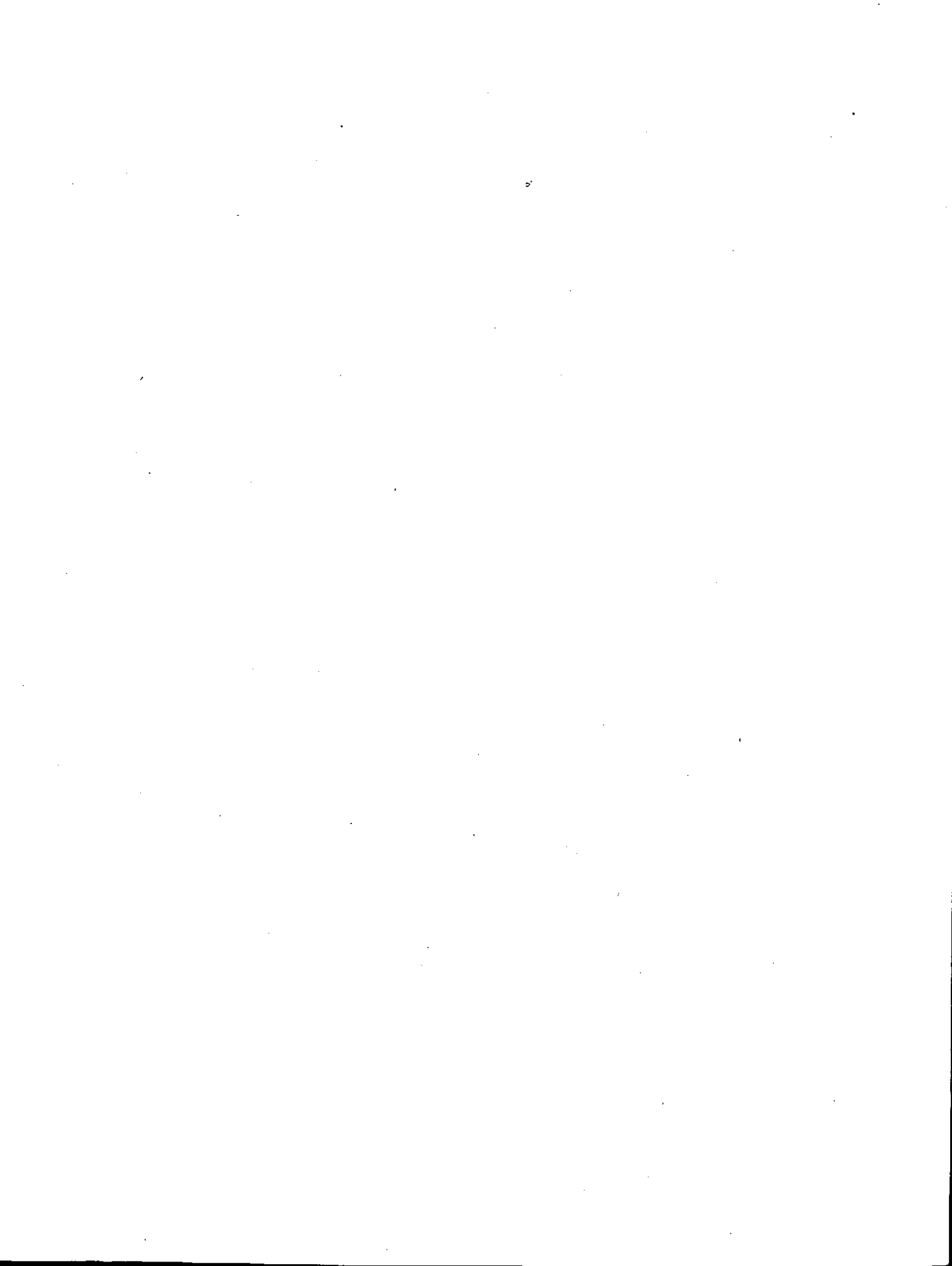
Un programa para lograr el aumento de la productividad de la industria textil deberá formar parte de un plan general de desarrollo económico, a fin de evitar los trastornos que podría ocasionar la adopción de medidas parciales, las que darían lugar a la aparición de un sobrante de mano de obra. Este sobrante tendría que ser absorbido en otros sectores económicos en la medida que no pudiera hacerlo el aumento de actividad de la misma industria, resultante de la expansión del mercado motivada por el descenso de costos y precios. No se trata, pues, de un problema aislado, sino de una manifestación del problema general del desarrollo económico de los países latinoamericanos y de la necesidad de realizar grandes inversiones de capital para crear nuevas actividades, aumentar las existentes y acelerar así el ritmo de desarrollo económico.

Este estudio fué realizado por miembros del personal permanente de esta Secretaría que visitaron establecimientos textiles algodoneros en varios países latinoamericanos. Se contó con la amplia cooperación de técnicos de los distintos países. El Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento prestó además su cooperación financiera para llevar a cabo este estudio.

Aprovecho esta oportunidad para reiterar a usted, Señor Secretario General, las seguridades de mi mayor consideración.

(Firmado) Raúl PREBISCH,
Secretario Ejecutivo,
Comisión Económica para
América Latina

Señor Trygve Lie,
Secretario General,
Naciones Unidas,
Nueva York



INDICE

	<i>Página</i>
CAPÍTULO I. LA PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA TEXTIL EN EL CONJUNTO DE LOS PAÍSES VISITADOS	
I. Introducción.....	1
II. Resumen de la metodología empleada.....	1
III. Características generales de la industria.....	3
IV. Resumen de los resultados de la investigación.....	5
V. Factores de baja productividad:	
A. Tipo de equipo.....	5
B. Pequeñez de fábricas.....	7
C. Operación de las fábricas antiguas.....	7
D. Síntesis de los factores de baja productividad de la industria antigua.....	9
E. Operación de las fábricas modernas.....	10
F. Síntesis de los factores de baja productividad en la industria moderna.....	11
VI. Deficiencias en los métodos de control técnico y administrativo.....	11
VII. Causas fundamentales del atraso de la industria textil latinoamericana:	
A. Falta de propagación del progreso técnico en materia de equipo.....	12
B. Falta de propagación del progreso administrativo.....	13
VIII. Recomendaciones generales.....	15
CAPÍTULO II. BRASIL	
I. Sumario y conclusiones:	
A. Productividad de la industria.....	19
B. Causas de la baja productividad de la industria antigua.....	19
C. Causas de la baja productividad de la industria moderna.....	22
II. Observaciones, resultados y análisis, de las hilanderías antiguas de São Paulo:	
A. Observaciones generales.....	22
B. Análisis de los resultados.....	25
III. Observaciones, resultados y análisis, de las hilanderías modernas de São Paulo:	
A. Observaciones generales.....	26
B. Análisis de los resultados.....	26
IV. Observaciones, resultados y análisis, de las tejedurías modernas de São Paulo:	
A. Observaciones generales.....	28
B. Análisis de los resultados.....	28
V. Observaciones, resultados y análisis, de las hilanderías antiguas de Río de Janeiro-Distrito Federal:	
A. Observaciones generales.....	29
B. Análisis de los resultados.....	30
VI. Observaciones, resultados y análisis, de las tejedurías antiguas de Río de Janeiro-Distrito Federal:	
A. Observaciones generales.....	31
B. Análisis de los resultados.....	32

CAPÍTULO III. CHILE

	<i>Página</i>
I. Sumario y conclusiones:	
A. Productividad de la industria	55
B. Causas de la baja productividad de la industria moderna	56
II. Observaciones, resultados y análisis, de las hilanderías modernas de Chile:	
A. Observaciones generales	57
B. Análisis de los resultados	58
III. Observaciones, resultados y análisis, de las tejedurías modernas de Chile:	
A. Observaciones generales	58
B. Análisis de los resultados	60
IV. Resultados obtenidos en las hilanderías antiguas de Chile	62

CAPÍTULO IV. ECUADOR

I. Sumario y conclusiones:	
A. Productividad de la industria	73
B. Causas de la baja productividad	73
II. Observaciones, resultados y análisis, de las hilanderías antiguas ecuatorianas:	
A. Observaciones generales	76
B. Análisis de los resultados	76
III. Observaciones, resultados y análisis, de las tejedurías antiguas ecuatorianas:	
A. Observaciones generales	78
B. Análisis de los resultados	79

CAPÍTULO V. MÉXICO

I. Sumario y conclusiones:	
A. Productividad de la industria	87
B. Causas de la baja productividad de la industria antigua	88
C. Causas de la baja productividad de la industria moderna	89
II. Observaciones, resultados y análisis, de las hilanderías antiguas mexicanas:	
A. Observaciones generales	89
B. Análisis de los resultados	91
III. Observaciones, resultados y análisis, de las hilanderías modernas mexicanas:	
A. Observaciones generales	93
B. Análisis de los resultados	93
IV. Observaciones, resultados y análisis, de las tejedurías antiguas mexicanas:	
A. Observaciones generales	93
B. Análisis de los resultados	95
V. Observaciones, resultados y análisis, de las tejedurías modernas mexicanas:	
A. Observaciones generales	96
B. Análisis de los resultados	97

CAPÍTULO VI. PERÚ

I. Sumario y conclusiones:	
A. Productividad de la industria	111
B. Causas de la baja productividad en los procesos antiguos	112
C. Causas de la baja productividad en los procesos semimodernos de tejidos ...	113
D. Causas de la baja productividad en los procesos modernos de tejido	113

II. Observaciones, resultados y análisis, de las hilanderías peruanas:	
A. Observaciones generales.....	113
B. Análisis de los resultados correspondientes a los procesos antiguos de hilatura	115
C. Análisis de los resultados correspondientes a los procesos modernos de hilatura	115
III. Observaciones, resultados y análisis, de las tejedurías peruanas:	
A. Observaciones generales.....	116
B. Análisis de los resultados correspondientes a los procesos antiguos de tejido	116
C. Análisis de los resultados correspondientes a los procesos semimodernos de tejido.....	118
 CAPÍTULO VII. METODOLOGÍA	
I. SELECCIÓN DE LA UNIDAD DE MEDIDA Y DEL TIPO DE TRABAJADORES QUE SE INCLUIRÍAN EN LA INVESTIGACIÓN.....	129
II. SELECCIÓN DE LA MUESTRA GENERAL.....	129
III. DETERMINACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD.....	129
IV. EXPRESIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD.....	133
V. PATRONES DE COMPARACIÓN.....	133
VI. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LAS FÁBRICAS TEXTILES.....	133
VII. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE BAJA PRODUCTIVIDAD:	
A. Descomposición de la influencia total en las influencias de tipo de equipo, tamaño y operación.....	135
B. Subdivisión de la influencia del tipo de equipo.....	137
C. Análisis de la influencia de operación.....	137
VIII. Síntesis de los resultados.....	139

ANEXO (véase la página xi)

LISTA DE CUADROS

Capítulo I. La productividad de la mano de obra textil en el conjunto de los países visitados

1. Índices de importancia de los factores que afectan a la productividad de la industria textil antigua.....	16
2. Índices de importancia de los factores que afectan a la productividad de la industria textil moderna.....	17

Capítulo II. Brasil

3. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las hilanderías antiguas de São Paulo.....	36
4. Análisis de la influencia total en las hilanderías antiguas de São Paulo.....	36
5. Concentración de las hilanderías por tamaños.....	37
6. Distribución geográfica de la industria algodonera brasileña.....	38
7. Análisis de la influencia de operación de la hilandería antigua "A".....	39
8. Análisis de la influencia de operación de la hilandería antigua "B".....	39
9. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las hilanderías modernas de São Paulo.....	40
10. Análisis de la influencia total en las hilanderías modernas de São Paulo.....	41

	<i>Página</i>
11. Análisis de la influencia de operación de la hilandería moderna "C"	42
12. Análisis de la influencia de operación de la hilandería moderna "D"	42
13. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las tejedurías modernas de São Paulo	43
14. Análisis de la influencia total en las tejedurías modernas de São Paulo	44
15. Análisis de la influencia de operación de la tejeduría moderna "E"	45
16. Análisis de la influencia de operación de la tejeduría moderna "F"	45
17. Sumario de los análisis de la influencia de operación en las fábricas de São Paulo, y extensión de los resultados a la muestra general	46
18. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las hilanderías antiguas de Río de Janeiro-Distrito Federal	47
19. Análisis de la influencia total en las hilanderías antiguas de Río de Janeiro-Distrito Federal	47
20. Análisis de la influencia de operación de la hilandería antigua "G"	48
21. Análisis de la influencia de operación de la hilandería antigua "H"	48
22. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las tejedurías antiguas de Río de Janeiro-Distrito Federal	49
23. Análisis de la influencia total en las tejedurías antiguas de Río de Janeiro-Distrito Federal	50
24. Concentración de las tejedurías por tamaños	50
25. Análisis de la influencia de operación de la tejeduría antigua "I"	51
26. Análisis de la influencia de operación de la tejeduría antigua "J"	51
27. Análisis de la influencia de operación de la tejeduría antigua "K"	52
28. Sumario de los análisis de la influencia de operación en las fábricas de Río de Janeiro-Distrito Federal, y extensión de los resultados a la muestra general	53

Capítulo III. Chile

29. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las hilanderías modernas de Chile	63
30. Análisis de la influencia total en las hilanderías modernas de Chile	64
31. Concentración de las hilanderías por tamaños	64
32. Análisis de la influencia de operación de la hilandería moderna "B"	65
33. Análisis de la influencia de operación de la hilandería moderna "C"	65
34. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las tejedurías modernas de Chile	66
35. Análisis de la influencia total en las tejedurías modernas de Chile	67
36. Concentración de las tejedurías por tamaños	67
37. Análisis de la influencia de operación de la tejeduría moderna "D"	68
38. Sumario de los análisis de la influencia de operación en las fábricas de Chile, y extensión de los resultados a la muestra general	69
39. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las hilanderías antiguas de Chile	70
40. Análisis de la influencia total en las hilanderías antiguas de Chile	70
41. Análisis de la influencia de operación en la hilandería antigua "A"	71

Capítulo IV. Ecuador

42. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las hilanderías antiguas de Ecuador	80
43. Análisis de la influencia total en las hilanderías antiguas de Ecuador	81
44. Concentración de las hilanderías por tamaños	81
45. Análisis de la influencia de operación de la hilandería antigua "A"	82
46. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las tejedurías de Ecuador	83
47. Análisis de la influencia total en las tejedurías antiguas de Ecuador	84
48. Concentración de las tejedurías por tamaños	84
49. Análisis de la influencia de operación de la tejeduría "B"	85

Capítulo V. México

	<i>Página</i>
50. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las hilanderías antiguas de México.....	98
51. Análisis de la influencia total en las hilanderías antiguas de México.....	99
52. Concentración de las hilanderías por tamaños.....	99
53. Distribución geográfica de la industria textil mexicana.....	100
54. Análisis de la influencia de operación de la hilandería antigua "A".....	101
55. Análisis de la influencia de operación de la hilandería antigua "B".....	101
56. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las hilanderías modernas de México.....	102
57. Análisis de la influencia total en las hilanderías modernas de México.....	102
58. Análisis de la influencia de operación en la hilandería moderna "C".....	103
59. Análisis de la influencia de operación en la hilandería moderna "D".....	103
60. Análisis de la influencia de operación en la hilandería moderna "E".....	104
61. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las tejedurías antiguas de México.....	105
62. Análisis de la influencia total en las tejedurías antiguas de México.....	106
63. Concentración de las tejedurías por tamaños.....	106
64. Análisis de la influencia de operación en la tejeduría antigua "F".....	107
65. Análisis de la influencia de operación en la tejeduría antigua "G".....	107
66. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las tejedurías modernas de México.....	108
67. Análisis de la influencia total en las tejedurías modernas de México.....	108
68. Análisis de la influencia de operación en la tejeduría moderna "H".....	109
69. Análisis de la influencia de operación en la tejeduría moderna "I".....	109
70. Sumario de los análisis de la influencia de operación en las fábricas de México, y extensión de los resultados a la muestra general.....	110

Capítulo VI. Perú

71. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las hilanderías antiguas de Perú.....	119
72. Análisis de la influencia total en las hilanderías antiguas de Perú.....	120
73. Concentración de las hilanderías por tamaños.....	120
74. Análisis de la influencia de operación de la hilandería antigua "A".....	121
75. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las hilanderías modernas de Perú.....	122
76. Análisis de la influencia total en las hilanderías modernas de Perú.....	122
77. Análisis de la influencia de operación de la hilandería moderna "B".....	123
78. Sumario del análisis de las causas de baja productividad en las tejedurías antiguas de Perú.....	124
79. Análisis de la influencia total en las tejedurías antiguas de Perú.....	125
80. Concentración de las tejedurías por tamaños.....	125
81. Análisis de la influencia de operación de la tejeduría antigua "C".....	126
82. Sumario del análisis de las causas de baja productividad de las tejedurías semi-modernas de Perú.....	127
83. Análisis de la influencia total en las tejedurías semimodernas de Perú.....	127
84. Análisis de la influencia de operación en la tejeduría semimoderna "D".....	128

LISTA DE GRAFICOS

	<i>Página</i>
1. Productividad de las hilanderías incluídas en la muestra de Brasil (São Paulo)....	23
2. Productividad de las tejedurías incluídas en la muestra de Brasil (São Paulo)	27
3. Productividad de las hilanderías incluídas en la muestra de Río de Janeiro-Distrito Federal.....	33
4. Productividad de las tejedurías incluídas en la muestra de Río de Janeiro-Distrito Federal.....	34
5. Productividad de las hilanderías incluídas en la muestra de Chile.....	59
6. Productividad de las tejedurías incluídas en la muestra de Chile.....	61
7. Productividad de las hilanderías incluídas en la muestra de Ecuador.....	75
8. Productividad de las tejedurías incluídas en la muestra de Ecuador.....	77
9. Productividad de las hilanderías incluídas en la muestra de México.....	90
10. Productividad de las tejedurías incluídas en la muestra de México.....	94
11. Productividad de las hilanderías incluídas en la muestra de Perú.....	114
12. Productividad de las tejedurías incluídas en la muestra de Perú.....	117
13. Productividad de las hilanderías modernas tipo, en función de su tamaño y del título del hilo.....	134
14. Productividad de las tejedurías modernas tipo, en función de su tamaño y del título de la tela.....	134
15. Productividad de las hilanderías antiguas tipo, en función de su tamaño y del título del hilo.....	135
16. Productividad de las tejedurías antiguas tipo, en función de su tamaño y del título de la tela.....	135
17. Influencia del tamaño en las hilanderías modernas para varios títulos de hilo.....	136
18. Influencia del tamaño en las tejedurías modernas para varios títulos de hilo.....	136
19. Influencia del tamaño en las hilanderías antiguas para varios títulos de hilo.....	137
20. Influencia del tamaño en las tejedurías antiguas para varios títulos de hilo.....	137
21. Diagrama del análisis de los factores de baja productividad.....	138

ANEXO

Datos básicos y productividades de las fabricas tipo

	<i>Cuadro No.</i>	<i>Páginas</i>
Resumen de las productividades de las hilanderías tipo.....	1	141
Resumen de las productividades de las tejedurías tipo.....	2	142
Hilanderías modernas:		
Organización del proceso, y unidades de máquina requeridas.....	3	143-145
Organización óptima, y cálculo del consumo de trabajo:		
Fábricas de 2000 husos.....	4-9	146-151
Fábricas de 5000 husos.....	10-15	152-157
Fábricas de 10000 husos.....	16-21	158-163
Fábricas de 15000 husos.....	22-27	164-169
Fábricas de 25000 husos.....	28-33	170-175
Fábricas de 50000 husos.....	34-39	176-181
Tejedurías modernas:		
Unidades de máquina requeridas.....	40-45	182-184
Organización óptima, y cálculo del consumo de trabajo:		
Fábricas de 40 telares.....	46-51	185-190
Fábricas de 100 telares.....	52-57	191-196
Fábricas de 200 telares.....	58-63	197-202
Fábricas de 300 telares.....	64-69	203-208
Fábricas de 500 telares.....	70-75	209-214
Fábricas de 1000 telares.....	76-81	215-220
Hilanderías antiguas:		
Organización del proceso, y unidades de máquina requeridas.....	82	221-224
Organización óptima, y cálculo del consumo de trabajo:		
Fábricas de 2000 husos.....	83-88	225-230
Fábricas de 5000 husos.....	89-94	231-236
Fábricas de 10000 husos.....	95-100	237-242
Fábricas de 15000 husos.....	101-106	243-248
Fábricas de 25000 husos.....	107-112	249-254
Fábricas de 50000 husos.....	113-118	255-260
Tejedurías antiguas:		
Unidades de máquina requeridas.....	119-124	261-263
Organización óptima, y cálculo de consumo de trabajo:		
Fábricas de 40 telares.....	125-130	264-269
Fábricas de 100 telares.....	131-136	270-275
Fábricas de 200 telares.....	137-142	276-281
Fábricas de 300 telares.....	143-148	282-287
Fábricas de 500 telares.....	149-154	288-293
Fabricas de 1000 telares.....	155-160	294-299

Notas:

En este informe se usó el punto para separar millares, y la coma para separar decimales.

Se adoptó el nombre genérico de "pabiladoras" para indicar las máquinas que producen pabilo (pabiladoras, mecheras, veloces, massaroqueiras, gruesos, intermedios, finos y superfinos), ya sea que estén alimentadas con mechas, o con otros pabilos.

Los cuadros correspondientes a cada capítulo aparecen al final del mismo.

CAPITULO I. PRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA TEXTIL EN EL CONJUNTO DE LOS PAISES VISITADOS

I. INTRODUCCION

1. La Comisión Económica para América Latina decidió estudiar la productividad de la mano de obra en la industria de hilados y tejidos de algodón de algunos países latinoamericanos, con objeto de determinar los factores que influyen en ella y de tener un índice de la magnitud de ciertos problemas que han impedido que el desarrollo tecnológico de dicha industria haya seguido un camino paralelo al desarrollo de las industrias textiles más evolucionadas. Se esperaba también que el análisis de los resultados de la investigación daría origen a algunas recomendaciones tendientes a mejorar las condiciones de las fábricas.

2. Las limitaciones de tiempo y de recursos hicieron que el objeto del estudio se circunscribiera únicamente a cinco países, Brasil, Chile, Ecuador, México y Perú, cuyas industrias textiles ofrecen diversas características de magnitud, modernidad, mercados y situación geográfica. Algunas otras industrias de mucho interés, como las de Argentina y Colombia, hubieran perfeccionado la muestra y enriquecido la variedad de aspectos que pueden presentarse de este sector de la economía latinoamericana.

3. La medición de la productividad de la mano de obra y el análisis de los factores que la afectan se eligieron con preferencia a cualquier otro estudio relacionado con la industria, porque se juzgó que el nivel de productividad es el mejor índice de las condiciones de funcionamiento interno de las fábricas. Está íntimamente ligado al costo de fabricación, pero, en contraste con éste, es de carácter universal puesto que no lo afectan las diferencias de precios de materias primas, maquinaria y trabajo, y no lo distorsionan los tipos de cambio de la moneda y las tasas de interés de la inversión. Además, puede medirse directamente en las fábricas con facilidad, y publicarse sin temor a revelar lo que los industriales podrían considerar como información confidencial.

4. El trabajo se hizo con personal de esta Comisión, ayudado por técnicos de los países visitados. Para el establecimiento de normas de comparación, o productividades tipo, se contó con los servicios de una firma especialista de los Estados Unidos,¹ y

¹ Lockwood Greene Engineers, Inc., de Nueva York.

² El capítulo VII contiene una descripción más detallada de los métodos empleados.

³ Como especificación para hilados, se escogió el título del hilo en el sistema inglés, que es el número de grupos de 840 yardas contenidos en una libra de hilo. Para los tejidos se

$$\left\{ \frac{\text{hilos de trama}}{\text{pulg. cuad.}} + \frac{\text{hilos de pie}}{\text{pulg. cuad.}} \right\} \times \text{ancho de la tela en pulgadas} \times \frac{\text{yardas}}{\text{libra}}$$

⁴ En los capítulos correspondientes a cada uno de las países pueden verse las expresiones gráficas de los resultados individuales de cada fábrica, así como las curvas medias de productividad. El criterio usado para la clasificación de

con la cooperación de varios industriales latinoamericanos.

5. No se pretende haber llegado, ni en metodología ni en alcance del estudio, a la perfección deseada para esta clase de investigaciones, pero sí se espera que la importancia de los resultados sea un estímulo para el empleo sistemático de mediciones de este tipo y para el desarrollo de mejores métodos de análisis.

II. RESUMEN DE LA METODOLOGIA EMPLEADA²

6. El estudio de cada país se hizo visitando un grupo de fábricas de distintos tamaños, grados de modernidad, características de producción y situaciones geográficas. En la selección de estas unidades, se procuró que la composición del conjunto diera una muestra lo más representativa posible de la industria del país, dentro de las limitaciones impuestas por el tiempo disponible para la investigación.

7. En cada una de dichas fábricas se midió la productividad de la mano de obra, proceso por proceso, para un número lo más variado posible de productos. Los resultados finales, en kilogramos por hombre-hora, se obtuvieron combinando por cálculo las mediciones efectuadas en los procesos, y se expresaron separadamente para hilados y tejidos por medio de curvas cuyas ordenadas son los valores de la productividad y cuyas abscisas representan las especificaciones del producto.³

8. Además, se tomaron datos acerca de todos los factores que pudieran afectar a la productividad, como la disposición del personal, el tipo de algodón, las condiciones de la maquinaria, la humidificación, los métodos de control empleados, la organización del proceso, las velocidades del equipo, la frecuencia de paros de máquina o roturas de hilo, y la calidad de los productos intermedios y finales.

9. Para expresar la productividad global de la industria de un país, se trazaron curvas medias de las observaciones individuales, procurando separar los resultados de la industria moderna de los de la antigua.⁴

10. En todas las operaciones subsecuentes, de análisis y de comparación, se prefirió usar unidades de consumo de trabajo (hombres-hora por kilogramo)⁵ en vez de sus recíprocas, las unidades de

escogió la relación entre la densidad del tejido, en hilos de pie más hilos de trama por unidad de superficie, y el peso de la tela por unidad de superficie. En la práctica se usó la fórmula indicada a continuación, que es la que la Aduana de México emplea para valorizar telas. A su resultado se le denominó título de la tela.

fábricas entre antiguas y modernas se encuentra en el capítulo VII.

⁵ En la práctica se usó la unidad hombres-hora por 100 kilogramos, de hilo o de tela.

productividad (kilogramos por hombre-hora), porque las primeras son más fáciles de manejar, puesto que pueden sumarse directamente.

11. El problema de comparar consumos de trabajo correspondientes a distintos tipos de productos, es decir a hilos tanto gruesos como delgados y a telas finas y corrientes, se resolvió determinando las relaciones entre los consumos reales medidos y los consumos que deberían tenerse en cada uno de los productos si la fábrica (o conjunto de fábricas) que los elabora estuviera en las mejores condiciones alcanzables de modernidad del equipo, tamaño de la instalación, y manejo administrativo. Estas relaciones, que ya son comparables desde el punto de vista del tipo de producto, expresan o contienen la influencia de todos los factores que afectan a la productividad, y pueden considerarse como índices de la importancia del conjunto de éstos. Su análisis se hizo en varias etapas, de las cuales la primera consistió en separar de dicha influencia o índice total, las influencias del tipo de equipo, o sea del uso de maquinaria antigua en vez de moderna, y del tamaño, es decir del empleo de instalaciones con capacidades menores al tamaño óptimo, del que se habla más adelante. Al sobrante se le llamó influencia de operación, o índice de la importancia de los factores de operación, ya que expresa el efecto de la forma en que se lleva a cabo el trabajo, en una fábrica de tipo y tamaño determinados.

12. Como esta etapa del análisis requería el establecimiento de productividades (o consumos de trabajo) patrón o de referencia, se recurrió al diseño de 144 fábricas hipotéticas tipo, tanto modernas como antiguas, con tamaños que varían de 2.000 husos ó 40 telares a 50.000 husos ó 1.000 telares.⁶ Se supuso que hacían seis títulos de hilo y seis telas, que cubrían prácticamente toda la gama de fabricación que podría encontrarse en la investigación. De acuerdo con su tamaño y con su maquinaria, se dió a estas fábricas tipo la mejor organización posible del proceso y del personal, y se las imaginó funcionando con las mejores eficiencias que pueden obtenerse sin llegar a menguar la calidad de los productos. Las productividades de estas fábricas tipo, obtenidas por cálculo, se expresaron también por medio de curvas para hacerlas comparables, en forma universal, con cualquier resultado obtenido en las fábricas reales.

13. Al disponer de una serie de curvas teóricas de productividad para distintos tamaños de fábrica, pudo determinarse con facilidad la influencia que ejerce el tamaño de la instalación sobre la productividad (o sobre el consumo de trabajo). Este conocimiento, añadido a algunas consideraciones de orden administrativo,⁷ sirvió para determinar los límites entre los cuales se encuentra probablemente el tamaño óptimo de las unidades latinoamericanas, que son 25.000 y 50.000 husos, para las hilanderías, y 500 y 1.000 telares, para las tejedurías. Los límites inferiores del tamaño óptimo se adoptaron como base de todas las comparaciones, porque a

partir de ellos la productividad aumenta en forma poco sensible.

14. Para facilitar la explicación del procedimiento seguido en la primera etapa del análisis de los factores que influyen en la productividad, supóngase, por lo pronto, que se trata del estudio de una sola fábrica antigua, que elabora un solo tipo de producto, o sea que se tiene únicamente una observación de consumo de trabajo.

15. El efecto del equipo, o sea del uso de maquinaria antigua en vez de moderna, es la relación entre el consumo de trabajo de una fábrica antigua tipo y el de una fábrica moderna tipo, ambas del mismo tamaño de la fábrica real, y elaborando el mismo producto. Expresa, por consiguiente, la influencia del equipo actuando independientemente de la de todos los demás factores.

16. La influencia de la pequeñez del tamaño de la fábrica real se calcula como la relación entre el consumo de trabajo de una fábrica antigua tipo, de tamaño igual al de la fábrica real, y el consumo de trabajo de una fábrica antigua tipo, de tamaño óptimo (25.000 husos y 500 telares), ambas haciendo un producto igual al de la fábrica real.

17. La influencia o índice de importancia de la operación es la relación entre el consumo de trabajo medido en la fábrica real y el consumo de trabajo de una fábrica tipo del mismo tamaño que el de la fábrica real, que elabora el mismo producto y que está dotada con la misma clase de maquinaria. El resultado expresa el efecto de todos los factores que influyen sobre la productividad, exceptuando el tipo de equipo y la pequeñez del tamaño de la instalación.

18. El producto de estas tres relaciones da como resultado la influencia o índice de importancia del conjunto de todos los factores de baja productividad, y podría haberse obtenido directamente como la relación entre el consumo de trabajo de la fábrica antigua real y el consumo de una fábrica moderna tipo, de tamaño óptimo.

19. Las influencias o índices de importancia para todo un sector industrial de un determinado país se calcularon como los promedios ponderados de las influencias correspondientes a las observaciones de productividad de todas las fábricas comprendidas en dicho sector, dando a cada una de las observaciones el mismo tratamiento descrito en los párrafos anteriores.⁸

20. En el caso de sectores completamente modernos, no se calculó, como es natural, el efecto del equipo, y en la determinación de las otras dos influencias se usaron exclusivamente productividades tipo de fábricas modernas.

21. La segunda etapa del análisis fué la descomposición de las influencias del tipo de equipo y de operación en sus factores principales. La influencia del tipo de equipo se subdividió en dos partes, una de ellas causada por las diferencias en el rendimiento por unidad de máquina (huso o telar), entre

⁶ Los datos básicos y las productividades de estas fábricas se encuentran en el anexo que acompaña al informe.

⁷ En el capítulo VII puede verse la discusión sobre el tamaño óptimo de las fábricas.

⁸ Como puede verse con más detalle en el capítulo VII, no siempre se trataron las observaciones individualmente, en la forma indicada, ya que esto hubiera representado un trabajo muy laborioso. Los procedimientos empleados, sin embargo, produjeron resultados equivalentes.

el equipo antiguo y el moderno; y la otra proveniente de la diferencia en la cantidad mínima de mano de obra requerida en ambas clases de maquinaria. Esta subdivisión se basó exclusivamente en la comparación de rendimientos y consumos de trabajo de las fábricas tipo. La influencia de operación se dividió primero en dos partes, una de ellas correspondiente a las anomalías en el rendimiento de la maquinaria y la otra causada por el exceso en el número de obreros empleados. Después se profundizó el análisis, en la forma en que se indica más adelante, con objeto de conocer los factores que motivan dichas anomalías.

22. El análisis de la influencia de operación no podría haberse hecho en todas las fábricas visitadas, durante el tiempo disponible para la investigación. Por esta razón, dentro de la muestra general de cada país se seleccionó una submuestra consistente en un número limitado de fábricas, para las cuales se compararon las velocidades, los pesos unitarios de los productos intermedios, las eficiencias de los procesos, y el número de obreros directos, indirectos y misceláneos, con los valores que tendrían estos mismos elementos en fábricas tipo de igual tamaño y clase de maquinaria. En forma análoga a la empleada en el caso de las influencias del tipo del equipo y del tamaño, se usaron estas comparaciones para determinar la influencia de cada uno de los elementos mencionados, es decir el consumo de trabajo que sus anomalías causarían si actuaran independientemente de otros factores, expresado como una relación con respecto al consumo de trabajo tipo, o sea el que representa a la ausencia de anomalías.⁹ Los valores de estas influencias se comprobaron aprovechando la condición de que multiplicándolos entre sí deberían dar como resultado el valor de la influencia de operación de la fábrica analizada, que ya se había determinado independientemente por el procedimiento mencionado en párrafos anteriores.

23. Los resultados del análisis de las fábricas de la submuestra de un determinado sector industrial se promediaron y se hicieron extensivos a la muestra general de dicho sector, amplificándolos o reduciéndolos por el procedimiento de proporciones logarítmicas con objeto de que su producto fuera igual al valor medio de la influencia de operación, que ya se había obtenido con los datos de la muestra general.

24. La tercera y última etapa del análisis de la influencia de operación consistió en estimar, por medio de juicios y observaciones, y con la ayuda de algunas mediciones esporádicas como la de frecuencia de paros de máquina y roturas de hilo, la importancia de los factores que motivan las anomalías en la velocidad, eficiencia, peso unitario,

y número de trabajadores, de las fábricas comprendidas dentro de la submuestra.

25. Los valores de las influencias, o sea de los índices de importancia de los factores que afectan a la productividad, se han expresando en todos los capítulos de este informe como simples relaciones, excepción hecha del capítulo I, en el que se ha preferido multiplicar a dichas relaciones por 100, para darles la forma en que comúnmente se acostumbra presentar los números índices.

III. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INDUSTRIA

26. La industria textil algodonera de los países visitados tiene en conjunto 786 fábricas, con 4.602.411 husos y 147.049 telares, que aproximadamente representan el 85 por ciento de la capacidad latinoamericana para hilar y tejer algodón. Se dedica casi exclusivamente a la producción de artículos de consumo nacional de los respectivos países, en los que, con excepción del Ecuador,¹⁰ satisface la demanda actual, por lo menos en las telas de tipo popular. Se caracteriza por la integración de los procesos de hilado y tejido, excepto en las unidades de tamaño muy pequeño.

27. La industria de Brasil es la más grande de la América Latina (455 fábricas, con 3.279.677 husos y 100.146 telares). Tiene fábricas en el Distrito Federal y en 18 de los 20 estados del país, pero está concentrada principalmente en las regiones de São Paulo (38,2 por ciento de los husos), Río de Janeiro-Distrito Federal (27,3 por ciento), Estados del Noreste (23,6 por ciento), y Minas Gerais (12,2 por ciento). Cuenta con las instalaciones más grandes de la América Latina,¹¹ pero a semejanza de la mayoría de las industrias de esta región, está equipada con una gran cantidad de maquinaria antigua (91 por ciento de los husos y 95 por ciento de los telares), debido a que su desarrollo principal ocurrió a principios de siglo, y a que no ha sido sino últimamente cuando se han hecho esfuerzos por modernizar las instalaciones antiguas, o por crear otras fábricas completamente nuevas. São Paulo, sin embargo, se distingue por su mayor adelanto en equipo (15 por ciento de maquinaria nueva, aproximadamente) con respecto al resto del país, lo que principalmente se debe a que su desarrollo fué posterior al de otras regiones, y a que la atmósfera de gran progreso general de este estado ha estimulado el perfeccionamiento de todas las industrias. Por esta razón, para los fines de la investigación, sus fábricas modernas se tomaron como representativas de la industria moderna del Brasil, en tanto que a las fábricas antiguas de la región de Río de Janeiro-Distrito Federal se las hizo representar el sector antiguo del país.

⁹ Las influencias o índices de importancia de las anomalías del peso unitario de los productos intermedios (plan de estiraje), de la velocidad, de la eficiencia de los procesos, y de la mano de obra directa, son iguales a las relaciones entre los valores tipo y los reales, del peso unitario del producto intermedio, de la velocidad de las máquinas, de la eficiencia de los procesos, y del número de unidades de máquina asignadas a un oficial obrero, respectivamente. La influencia de la mano de obra indirecta es la relación entre las proporciones tipo y real, de mano de obra directa a mano

de obra directa más indirecta. La influencia de la mano de obra miscelánea es la relación entre las proporciones tipo y real de la mano de obra total, excluyendo la miscelánea, a la mano de obra total, incluyendo la miscelánea. El producto de todas estas influencias es la influencia total de operación.

¹⁰ La industria textil del Ecuador satisface aproximadamente 60 por ciento del consumo nacional de telas de algodón.

¹¹ Véanse los cuadros de concentración de la industria por tamaños, en el capítulo de Brasil.

28. La producción de algodón brasileño, que proviene principalmente del estado de São Paulo, satisface la demanda nacional y deja un excedente para exportación.

29. La industria algodonera de Chile (19 fábricas,¹² con 173.534 husos y 5.012 telares) se caracteriza por la modernidad de su equipo, ya que el 77 por ciento de sus husos y el 72 por ciento de sus telares son completamente nuevos. Este contraste con el resto de la industria latinoamericana¹³ se explica por un tardío desarrollo textil, pues aunque el país tenía ya una fábrica en 1867, el 72 por ciento de la capacidad actual para hilar y el 47 por ciento de la capacidad para tejer se instalaron a partir de 1938. Su vigoroso desarrollo hizo que en diez años la producción nacional llegara a sustituir casi por completo las importaciones que en 1938 representaban el 60 por ciento del consumo total.

30. Originalmente, influyeron en dicho desarrollo el control de cambios (a partir de 1932), y la devaluación de la moneda, que estableció una gran diferencia entre los precios externos y los costos internos. Después, se añadió el efecto de la segunda guerra mundial que no sólo suprimió la competencia extranjera durante algunos años, sino produjo una acumulación de capitales que fueron invertidos o reinvertidos en la industria. Actualmente, las fábricas gozan de un clima propicio debido a la restricción de importaciones, escasez de divisas, un mercado nacional probablemente aun no satisfecho por completo, y la persistencia de la inflación. El 79 por ciento de la industria se concentra en Santiago, y el resto está en Concepción (12 por ciento) y en Valparaíso (9 por ciento). Actualmente se importa todo el algodón, pero se están haciendo tentativas por producirlo dentro del país.

31. Ecuador tiene una industria algodonera pequeña (10 fábricas, con 37,286 husos y 1.454 telares) que está situada principalmente en la ciudad de Quito y sus cercanías (65 por ciento del total de husos), aunque hay fábricas en Riobamba (8 por ciento), Ambato (9 por ciento) y Otavalo (18 por ciento), en donde las empresas buscaron originalmente agua para su impulsión mecánica, o mano de obra, que por tradición indígena es muy hábil en las artes textiles. Las fábricas son extremadamente pequeñas, y la maquinaria es antigua casi en su totalidad, debido a que unas empresas se crearon a principios de siglo, y no ha progresado su equipo, y a que otras se fundaron posteriormente con maquinaria que se importó ya usada. Su producción consiste principalmente en telas burdas, de tipo popular, que abastecen aproximadamente el 60 por ciento de la demanda total de textiles de algodón. El 70 por ciento del algodón consumido por las fábricas se cultiva en el país, pero la técnica

defectuosa de la explotación, principalmente la falta de selección de semillas y de organización de la producción, recolección y desmotado, hace que esta materia prima sea de mala calidad (fibras cortas, irregulares y débiles), lo que afecta el funcionamiento de las fábricas y pone un límite al título de los hilos que se produzcan.

32. La industria algodonera de México sigue a la de Brasil en importancia (278 fábricas, con 935.582 husos y 34.133 telares), y es muy similar a ella en lo referente a la antigüedad de su maquinaria (85 por ciento de husos antiguos y 95 por ciento de telares comunes), ya que también su período principal de desarrollo fué en el primer cuarto del siglo presente, y ha logrado poco progreso desde entonces. Tiene fábricas en el Distrito Federal y en 18 de los 28 estados, pero se concentra principalmente en Puebla (32,4 por ciento del total de husos), Veracruz (17,6 por ciento) y el Distrito Federal (12,2 por ciento). Gran parte de sus fábricas se dedica a la elaboración de "manta" que es una tela burda hecha con hilos gruesos (Nos. 16 a 18), que sirve de base al vestido de la población indígena. Durante la segunda guerra mundial y los años inmediatamente siguientes, la exagerada demanda extranjera por textiles y los precios altos dieron un gran estímulo a la industria textil mexicana, que se tradujo en el establecimiento de 15 fábricas completamente nuevas y la modernización parcial de algunas existentes. El proceso de modernización se ha estancado en los últimos años, después de la postguerra, aunque se sabe que hay empresas que tienen fondos disponibles para cambiar su maquinaria pero que para invertirlos esperan que se modifique el contrato-ley obrero-patronal actual, que, establecido sobre bases rígidas que no tienen en cuenta los posibles adelantos tecnológicos, impide que la modernización del equipo se traduzca en ahorro de mano de obra.¹⁴

33. Aunque la industria textil peruana (24 fábricas, con 176.332 husos y 6.304 telares) tuvo también su mayor desarrollo a principios de siglo, ofrece cierto contraste con la mayoría de las industrias textiles latinoamericanas creadas en la misma época, en el sentido de que ha tenido relativamente más progreso, no sólo en el aumento de su capacidad, sino en el grado de modernidad de sus instalaciones¹⁵ (25 por ciento de husos nuevos y 35 por ciento de telares automáticos). También se encuentra contraste en el hecho de que gran parte de ese grado de modernidad se deba al reemplazo paulatino de la maquinaria de las viejas instalaciones, a diferencia de otros países en los que influye predominantemente la construcción de nuevas fábricas. Por eso es que en el interior de muchas fábricas peruanas se encuentra una gran variedad de tipos de máquinas, cuando en los otros países, en general,

¹² Excluyendo 22 tejedurías de menos de 20 telares.

¹³ La industria textil de Colombia, también por razones de un tardío desarrollo, está equipada principalmente con maquinaria moderna.

¹⁴ Las fábricas que se establecieron como nuevas industrias, con maquinaria moderna, lograron quedar desde el principio fuera del contrato-ley, con la justificación de que se trataba de industrias distintas, cuya maquinaria no estaba comprendida en dicho contrato. Las industrias ya establecidas no pudieron sustraerse a la acción del contrato-ley,

y han estado gestionando su modificación durante cerca de seis años. Parece que próximamente va a llegarse a un acuerdo con respecto a su flexibilización, que probablemente traerá un aumento en el grado de modernización de la industria.

¹⁵ De 1925 a la fecha, Perú ha aumentado su capacidad textil 68 por ciento, cuando Brasil y México lograron incrementos de 40 y 18 por ciento, respectivamente. En el mismo período, Perú ha llegado a tener aproximadamente 30 por ciento de equipo moderno, en tanto que Brasil y México tienen 7 y 10 por ciento respectivamente.

puede hacerse una distinción bastante definida entre fábricas antiguas y modernas. La producción de la industria peruana se caracteriza por un nivel relativamente alto de normas de calidad, en comparación con los demás países latinoamericanos. Esto puede atribuirse en gran parte a la excelente calidad del algodón que Perú produce, pero es posible que tenga influencia importante el hecho de que la industria de este país ha sido relativamente menos protegida que las de los otros países de la América Latina, y que, como consecuencia, haya tenido que competir constantemente con la calidad de los productos extranjeros. La mayor parte de la industria está en Lima (90 por ciento del total de husos), aunque también hay fábricas en Arequipa (5 por ciento), Cuzco (2 por ciento), Ica (1 por ciento) y Sullana (3 por ciento).

IV. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

34. Los resultados numéricos de la investigación se han resumido en los cuadros Nos. 1 y 2, en la forma de índices de importancia de los factores que afectan a la productividad, presentados dentro de un diagrama que señala la forma en que se analizaron las causas o factores principales con objeto de conocer a sus componentes. Cada número de los cuadros indica el consumo de trabajo que tendría la industria si no existiera ninguna otra causa de baja productividad sino aquella a la que el número se refiere. Representa, por consiguiente, la influencia de esta causa obrando independientemente de todas las demás.

35. En vez de indicar el consumo de trabajo en las unidades usuales, es decir en hombres-hora por kilogramo, se ha preferido expresarlo como índice o relación porcentual con respecto al consumo normal o tipo, o sea el que tendría la industria si no existiera ninguna de las causas de baja productividad. En esta forma, la influencia o importancia de un factor puede compararse directamente con la de otro cualquiera, aunque se trate de fábricas o países distintos y de productos diferentes. Análogamente, pueden también compararse productividades, ya que éstas no son sino las recíprocas de los consumos de trabajo.¹⁴

36. Como lo indican diagramáticamente los cuadros Nos. 1 y 2, los índices de importancia de la combinación de todas las causas que afectan a la productividad (casilla superior) se analizaron en factores o causas componentes, las que después se

sintetizaron en dos grupos principales (casillas inferiores), con objeto de reunir por un lado aquellas causas cuya eliminación requiere la inversión de fuertes sumas de dinero en la compra de maquinaria para modernizar y ampliar las instalaciones; y por el otro lado, aquellos factores cuya corrección depende principalmente del mejoramiento en la organización y administración de las fábricas. Para simplificar las explicaciones, a los factores, causas o deficiencias del primer grupo se les ha llamado "de equipo," y a los del segundo grupo se les denomina "administrativos," usando este término en un sentido más amplio que el que comúnmente se les asigna.

37. Los resultados expresados en el cuadro No. 1 indican que en el conjunto de la industria antigua¹⁷ de los países visitados el consumo de trabajo por kilogramo de tela (teniendo en cuenta la combinación de los procesos de hilado y tejido) es cinco veces mayor¹⁸ (índice 505) que el que podría tenerse si sus fábricas estuvieran en las mejores condiciones de modernidad de equipo, de tamaño, de organización y de administración, alcanzables dentro de límites prácticos. Esta deficiencia en productividad adquiere una importancia muy grande cuando se considera que aproximadamente el 90 por ciento de la industria del conjunto de los países visitados (4.000.000 de husos y 130.000 telares) es típicamente antigua.

38. Sin embargo, no en todos los países la productividad de la industria antigua es igualmente baja: México apenas llega a un índice o consumo relativo de trabajo de 369, cuando Ecuador tiene 1.210. También hay diferencias grandes entre las deficiencias de las hilanderías y las tejedurías: en Ecuador, las tejedurías son tres veces más deficientes que las hilanderías (1856/611),¹⁹ cuando en México el consumo de trabajo de ambos sectores está afectado aproximadamente con la misma intensidad (381/360).

39. Si en vez de seguir adelante con el análisis de la deficiencia total en sus causas inmediatas, que después se ven con detenimiento, se pasa a la síntesis que asocia a esas causas en grupos correspondientes a las deficiencias de equipo y de administración (parte inferior del cuadro No. 1), se llega a la conclusión de que por lo menos en dos de los países (Brasil y Ecuador) es más importante reorganizar la industria antigua sobre nuevas bases administrativas que modernizar el equipo y ensanchar las instalaciones. En los otros dos países (México y Perú) sucede lo contrario, y para el conjunto de

¹⁴ Los siguientes ejemplos pueden ayudar a aclarar el concepto: Si en una fábrica se emplean 50 hombres cuando podría reducirse el número a 25, el índice de importancia de este exceso de mano de obra, obrando independientemente de otras causas cualesquiera de baja productividad, sería 200. Si efectivamente no hubiera otras causas, el mismo número índice podría obtenerse dividiendo el consumo real de trabajo medido en la fábrica entre el consumo tipo o normal, y multiplicando el resultado por 100. Si un telar trabajara a 180 revoluciones por minuto en vez de tener la velocidad tipo de 200, la diferencia de velocidades, actuando independientemente de otros factores, originaría un consumo relativo de trabajo de 111, que se obtendría dividiendo 200 entre 180, o, si no hubiera ninguna otra causa de baja productividad, dividiendo el consumo real de trabajo entre el consumo tipo.

¹⁷ Para simplificar la exposición en esta parte del informe, se ha preferido usar únicamente los promedios ponderados generales de los índices correspondientes a cada una de las fábricas visitadas y cada uno de los productos examinados. Tanto los índices originales, por productos y por países, como los valores de consumos expresados en hombres-hora por kilogramo pueden encontrarse en los capítulos II al VI. Las productividades individuales de las fábricas visitadas se han representado en los gráficos correspondientes a cada país.

¹⁸ Equivale a decir que la productividad es cinco veces menor.

¹⁹ Las tejedurías antiguas de Ecuador presentan el caso más exagerado de baja productividad, ya que como promedio emplean más de 18 hombres para desempeñar el trabajo que un solo hombre podría hacer en una fábrica moderna, de tamaño óptimo, bien organizada y administrada.

todos ellos, a juzgar por los índices 230 y 220, podría decirse que ambos grupos de causas tienen aproximadamente la misma importancia.

40. Esta conclusión es interesante porque indica que lo que se ha llamado atraso de la industria textil latinoamericana, y que en general se ha atribuido totalmente a los equipos, se debe en gran parte a la falta de organización y administración de las fábricas, aunque esta condición, como se verá después, no depende únicamente de la voluntad o de la capacidad administrativa de los industriales. En los países latinoamericanos que no pueden comprar equipo nuevo porque su capacidad de ahorro es escasa, o porque tienen que orientar sus capitales hacia inversiones más apremiantes, la gran importancia de la deficiencia administrativa de las fábricas textiles significa que aún hay un amplio margen para aumentar la productividad sin necesidad de inversiones considerables.²⁰

41. Los resultados de la investigación en la industria moderna (cuadro No. 2) muestran que las fábricas de este sector emplean 82 por ciento más hombres-hora por kilogramo (índice 182) que lo que consumiría una fábrica de tamaño óptimo, bien organizada y administrada, que estuviera dotada con el mismo tipo de maquinaria. Como en el caso de las fábricas antiguas, en el sector moderno pueden encontrarse grandes diferencias de productividad entre los países visitados, ya que Chile tiene un consumo relativo de trabajo de 241 (exceso de 141 por ciento) cuando México sólo llega a 137 (exceso de 37 por ciento). En cambio, entre las hilanderías y tejedurías de cada país no hay diferencias muy grandes en la deficiencia de productividad.

42. Dejando a un lado el análisis de las deficiencias, y observando directamente los índices correspondientes a los grupos de causas que se han llamado de equipo y de administración (parte inferior del cuadro No. 2), se llega a la conclusión de que la industria moderna desperdicia gran parte de las ventajas que le brinda su maquinaria porque también está afectada de deficiencias administrativas, que hacen crecer su consumo de trabajo 61 por ciento. El factor equipo, que en este caso se refiere casi exclusivamente a la pequeñez de las fábricas, incide sobre la industria aumentando su consumo de trabajo en 13 por ciento.

43. Aunque se reconozca que parte de las deficiencias administrativas de la industria moderna se debe a que algunas de las fábricas han empezado recientemente a funcionar, y no lo hacen aún normalmente, la presencia de estas deficiencias en todos los países y su gran importancia en casi todos ellos sugieren la posibilidad de que los mismos factores generales que dan origen al atraso administrativo de la industria antigua estén actuando también sobre las fábricas modernas, en cuyo caso

es de temerse que la industria textil latinoamericana siga teniendo baja productividad, aunque modernice su equipo, a menos que deliberadamente se trate de anular la acción de esos factores.

44. Los casos frecuentes de fábricas latinoamericanas que no tienen deficiencias administrativas, y algunos otros casos de fábricas sin deficiencia alguna,²¹ muestran que el esfuerzo deliberado individual de algunos industriales ha podido superar a la influencia del medio económico, y son un excelente ejemplo de lo que puede llegar a hacerse en la América Latina, a la vez que representan una fuente muy útil de experiencia para proyectos futuros.

V. FACTORES DE BAJA PRODUCTIVIDAD

A. Tipo de equipo

45. El uso de maquinaria antigua en vez de moderna, si se le considera aislado de cualquier otro factor, aumenta el consumo de trabajo aproximadamente 33 por ciento en las hilanderías; 164 por ciento en las tejedurías, y 106 por ciento en el conjunto de ambos sectores de la industria²² (cuadro No. 1). En otras palabras, si una fábrica antigua bien organizada comprara equipo moderno y readaptara su organización a la nueva maquinaria, aumentaría su productividad en los mismos porcentajes ya expresados.

46. En el caso de las hilanderías, el efecto del tipo de equipo (133) tiene muy poca importancia comparado con el efecto del conjunto de los demás factores, aun en Perú donde el índice de este conjunto (197)²³ es sumamente bajo comparado con el de los demás países. Esto se debe a que la maquinaria moderna de hilandería no difiere mucho de la antigua ni en producción por unidad de equipo ni en número de obreros necesarios por unidad de equipo. En el análisis del índice del tipo de equipo de las hilanderías, puede verse que la diferencia en consumo de trabajo entre la maquinaria antigua y la moderna proviene, como término medio, de un aumento de 6 por ciento (106) en el rendimiento por huso y de una disminución de 20 por ciento (125) en el número de obreros requeridos.

47. En las tejedurías, por lo contrario, el efecto del tipo de equipo sobre el consumo de trabajo tiene mucha importancia (264). En dos de los países (México y Perú) es de más consideración que el efecto del conjunto de todos los factores restantes, pero en los otros dos países (Brasil y Ecuador) no llega a sobrepasarlos porque las deficiencias administrativas de las fábricas de estos lugares son muy grandes. Como puede verse en el análisis del índice del tipo de equipo, la diferencia en productividad entre la maquinaria antigua y moderna de tejeduría proviene de una ganancia relativamente baja en el rendimiento por telar (26 por ciento), y de un ahorro considerable de mano de obra por

productividades de fábricas hipotéticas antiguas y modernas, dotadas en ambos casos con la mejor organización que puede tenerse con cada tipo de equipo. Las pequeñas discrepancias entre los índices de los países se deben a diferencias en los rangos de tipos de productos, que hacen variar el efecto del equipo antiguo sobre la productividad.

²³ Formado por el producto del índice correspondiente al tamaño (121) y el de operación (164).

²⁰ La corrección de deficiencias administrativas requiere también inversiones, pero éstas son mucho menos importantes que las necesarias para adquirir nuevos equipos textiles.

²¹ Véanse los capítulos en donde se trata separadamente a cada uno de los países.

²² Como se explica en el capítulo de metodología, estas cifras son teóricas, ya que están calculadas comparando las

unidad de equipo (52,4 por ciento),²⁴ que se debe principalmente a la automatización de los telares.

48. Si se considera a las hilanderías y a las tejedurías de un país como un solo conjunto, o si se supone que los dos procesos se encuentran integrados en las mismas unidades fabriles antiguas, llega a ser igualmente importante modernizar ambos sectores de la industria porque el funcionamiento correcto de los telares automáticos requiere un hilo de muy alta calidad (regularidad, limpieza y resistencia), que no podría hacerse en los equipos anticuados y desgastados existentes, aunque éstos llegaran a utilizarse satisfactoriamente por lo que se refiere a la productividad de la mano de obra.

B. Pequeñez de las fábricas

49. Las fábricas textiles de los países visitados son pequeñas comparadas con el límite inferior del tamaño que permitiría obtener las mejores productividades posibles.²⁵ La dimensión media general es de 9.600 husos y 230 telares; y la particular varía de 4.150 husos y 145 telares, en Ecuador, a 12.400 husos y 314 telares, en Brasil. El efecto de esta condición sobre el conjunto de todas las fábricas, si actuara independientemente de otros factores, sería el de aumentar 11 por ciento el consumo de trabajo de las hilanderías, y 2 por ciento el de las tejedurías.²⁶

50. Aunque los valores de estos índices no son muy importantes, sí lo es el hecho de que representan deficiencias casi constitucionales, que no podrían eliminarse sino dentro de un plazo muy largo y como resultado de una acción de conjunto de la industria. También es muy importante la circunstancia de que sigan construyéndose fábricas textiles de poca capacidad, sobre todo si se tiene en consideración que la pequeñez del tamaño afecta relativamente más a las unidades modernas que a las antiguas, debido a que en aquéllas el grado de especialización de la mano de obra es más sensible a las variaciones del tamaño.²⁷ Entre las fábricas nuevas visitadas durante la investigación se encontraron muchas que por su pequeñez pierden casi toda la ventaja en productividad que potencialmente podría darles la modernidad de sus instalaciones.

51. La razón principal de la pequeñez de las fábricas textiles en los países visitados es la falta de concentración de capitales en manos de una sola empresa, que proviene del individualismo que caracteriza a muchos de los industriales latinoamericanos. El factor de la pequeñez del mercado, que frecuentemente se menciona como razón principal, no tiene importancia general (excepto probable-

mente en el Ecuador) porque los mercados nacionales demandan varias veces más volumen de textiles que los que elaboraría una fábrica de tamaño óptimo, y porque los tipos de tela que se producen en mayores escalas son muy similares unos a otros. En la manufactura de telas finas de fantasía, que los países consumen en muy pequeñas cantidades, sí es justificable la existencia de fábricas pequeñas, aun juzgándolas en términos de productividad, porque la flexibilidad para cambiar de productos, que es la característica más importante en este tipo de fabricación, no dejaría que se llegara a un alto grado de especialización de la mano de obra, aunque las fábricas se hicieran de mayor capacidad.

C. Operación de las fábricas antiguas

52. Bajo este título se han reunido todos los factores de baja productividad de las fábricas antiguas, que no dependen ni del tipo de su equipo ni de la pequeñez de sus instalaciones. Incluye principalmente aquellas causas que pueden eliminarse con una buena organización y administración interna de las fábricas, pero también abarca otras de menor importancia que escapan a la acción administrativa interna (de los industriales con la cooperación de los obreros), ya sea porque se relacionan con deficiencias que no es posible remediar sin invertir fuertes sumas de dinero, como el desgaste irreparable de la maquinaria, o porque dependen de la acción administrativa de conjunto de la industria y el gobierno, como la mala calidad del algodón y la falta de especialización de la producción.

53. Como se muestra diagramáticamente en el cuadro No. 1, los factores de operación se han dividido primeramente en dos grupos, de los cuales uno contiene las anomalías en el rendimiento de la maquinaria, independientemente de la cantidad de obreros asignados a ella; y el otro representa las anomalías en el número de trabajadores empleados en los procesos textiles, independientemente de la cantidad de producto que las máquinas rindan.

54. El exceso de obreros con respecto al número que correspondería a una organización normal o tipo tiene un impacto sobre la productividad considerablemente más grande que las deficiencias en el rendimiento de la maquinaria. En efecto, el cuadro No. 1 muestra que la importancia media del exceso de obreros en el conjunto de hilanderías y tejedurías antiguas de todos los países es de 196 (96 por ciento de exceso de obreros) cuando la importancia media del rendimiento deficiente de la maquinaria es solamente de 118 (15 por ciento menos rendimiento que el normal).²⁸

55. Es interesante observar que aunque existe

equipo antiguo existente, no se cree que difieran mucho de las cifras teóricas correctas. Sus pequeñas diferencias con respecto a los índices del cuadro No. 1 se deben a que no fué posible hacer que la muestra fuera completamente representativa del universo, en lo referente al tamaño de las fábricas.

²⁷ El tamaño medio de las fábricas modernas de la muestra (10.000 husos y 325 telares, aproximadamente) es ligeramente mayor que el tamaño medio de la industria en general. Sin embargo, el efecto del tamaño es mucho más importante en la muestra de fábricas modernas que en el conjunto de la industria, como puede apreciarse en los índices del cuadro No. 2.

²⁸ 15 por ciento = $(1 - \frac{100}{118}) 100$.

²⁴ 52,4 por ciento = $(1 - \frac{100}{210}) 100$.

²⁵ En este estudio, se ha considerado que el tamaño óptimo para fábricas latinoamericanas se encuentra probablemente entre los límites de 25.000 y 50.000 husos, para las hilanderías, y 500 y 1.000 telares, para las tejedurías. En el capítulo sobre metodología se dan las razones para esta consideración, y se calcula el efecto teórico que sobre la productividad tienen las divergencias de tamaño con respecto al límite inferior.

²⁶ Estas cifras son los promedios ponderados de los efectos de la pequeñez correspondientes a todas las fábricas de los países visitados. Se calcularon como si todas ellas fueran antiguas, porque no había datos suficientes para hacer la discriminación. Sin embargo, debido al gran porcentaje de

un exceso de obreros en todos los sectores, puesto que varía desde 28 por ciento (índice 128) en las tejedurías mexicanas hasta 575 por ciento (índice 675) en las del Ecuador, no en todos ellos hay deficiencias en el rendimiento de la maquinaria. En muchas industrias, como lo muestran los índices inferiores a 100, se están obteniendo rendimientos del equipo superiores a los que normalmente deberían esperarse, es decir, se está forzando la producción de las máquinas, haciéndolas trabajar a la mayor velocidad posible, reduciendo a un mínimo su tiempo inactivo, y haciendo pasar por ellas productos intermedios con mayor peso unitario que el recomendable para obtener la mejor calidad.²⁹

56. Como se verá más adelante, para forzar la producción, sobre todo en fábricas que se encuentran en malas condiciones de equipo, es necesario emplear considerablemente más obreros que los que se requerirían en situaciones normales. Por consiguiente, la divergencia entre los índices de importancia del rendimiento de la maquinaria y del exceso de trabajadores puede tomarse como indicativa de la existencia de una política industrial latinoamericana consistente en sacar el mayor provecho posible del elemento escaso, o sea el equipo, a costa de un desperdicio del elemento abundante, o sea la mano de obra, sin que la calidad de los productos sea un factor lo suficientemente importante para influir en dicha política.

57. Pero a pesar del deseo de los industriales de obtener los mayores rendimientos posibles del equipo, éste no se logra en todos los casos debido a un conjunto de condiciones defectuosas de fabricación que afectan principalmente a la eficiencia de los procesos, es decir que impiden que el rendimiento real corresponda a lo que debería esperarse de la maquinaria funcionando con las velocidades y los pesos unitarios del producto, que correcta o incorrectamente se le han asignado.³⁰ Estas condiciones defectuosas no sólo disminuyen la eficiencia, sino que requieren más mano de obra que la normal, para llegar a las eficiencias que se obtienen actualmente. En ciertos casos, las deficiencias en las condiciones de fabricación influyen también sobre la velocidad de las máquinas o sobre la organización de los procesos, como se explica más adelante.

58. La siguiente lista contiene las condiciones defectuosas de fabricación que se encontraron más comúnmente en la industria antigua, junto con algunas observaciones que se ha creído interesante mencionar:

a) Las condiciones físicas del equipo son muy deficientes en la mayoría de las fábricas. Esto se debe en gran parte al desgaste natural causado por muchos años de uso constante, pero probablemente es más importante la falta de un servicio adecuado

de mantenimiento. Es común encontrar vestiduras de carda que hace mucho tiempo deberían haberse reemplazado, rodillos de continua de hilar que necesitan recubrimiento, máquinas completamente desniveladas, husos excéntricos, y telares que se han reparado amarrándolos con alambre. En muy pocas fábricas se han instituido programas para sistematizar el servicio de mantenimiento, en el sentido de que con una frecuencia regular se inspeccionen las máquinas y se desarmen totalmente para su reparación, limpieza y ajuste; es más corriente el sistema de atención del equipo por causa de emergencia que el de cuidado preventivo. Estas condiciones se traducen en mala calidad de los productos intermedios y finales, paros por descomposuras, y baja eficiencia de los procesos, la que frecuentemente, como ya se ha dicho, se contrarresta, o se trata de contrarrestar, con un aumento en la cantidad de gente asignada a las máquinas. En Brasil se encontraron varios casos en los que la velocidad de algunas máquinas había sido disminuída con objeto de contrarrestar parcialmente su mala condición física.

b) En muchas hilanderías antiguas, principalmente en las de México, se encontró un desequilibrio entre la capacidad de los procesos preparatorios de hilado, (como los de apertura, batientes, cardas y estiradores) y la del proceso final (continuas). En la mayoría de los casos, este desequilibrio se debe a que se han aumentado husos de continua sin ensanchar proporcionalmente la capacidad de los procesos iniciales; pero en otros, ha influido también un cambio paulatino de tipo de fabricación hacia hilos más gruesos. Como resultado de esta condición, los industriales hacen trabajar a sus máquinas preparatorias con mayor velocidad o con productos de mayor peso unitario.

c) Es común encontrar fábricas mal acondicionadas en lo referente a la colocación de las máquinas dentro de las salas, o la disposición de unas salas con respecto a las otras. Esto se debe principalmente a que se ha aumentado el número de máquinas dentro de locales demasiado pequeños para contenerlas, pero en numerosos casos los planes originales para la construcción del edificio y la distribución del equipo no fueron correctos.

d) Frecuentemente se encuentra que los sistemas de control de la humidificación son deficientes, o inexistentes. En algunos lugares se opina que la humedad natural de la atmósfera hace que pueda prescindirse de los equipos para acondicionamiento artificial, pero se pasa por alto la importancia, ampliamente probada, de conservar dicha humedad constantemente dentro de límites estrechos, que varían de acuerdo con el proceso o grupo de procesos de que se trate.

de las condiciones defectuosas de fabricación que se encuentran en casi todas las fábricas.

³⁰ En este informe, la eficiencia de los procesos expresa únicamente la relación entre la producción horaria real de la maquinaria y su producción teórica continua, es decir la que tendría si funcionara sin detenerse. El índice de importancia de las anomalías en la eficiencia se ha calculado como la relación media entre la eficiencia tipo y la eficiencia real, pero también podría obtenerse dividiendo el consumo real de trabajo entre el consumo tipo, si la anomalía en la eficiencia fuera la única causa de baja productividad.

²⁹ Obsérvese el análisis del índice correspondiente a las diferencias en el rendimiento de la maquinaria, en sus tres componentes, o sean los índices de las anomalías en el peso unitario, la velocidad y la eficiencia. Se verá que los dos primeros índices son muy cercanos a 100 ó inferiores a esta cifra, lo que indica que los pesos unitarios de los productos intermedios y las velocidades de la maquinaria tienen valores muy aproximados a los normales, pero en su mayoría superiores a ellos. Las eficiencias de los procesos son todas inferiores a las normales, pero el estudio detallado de sus causas en cada uno de los países demostró que aun siendo bajas son todavía mejores que lo que podría esperarse dentro

e) En la generalidad de las fábricas textiles de los países visitados no se atiende debidamente a la limpieza de las salas y las máquinas, a pesar de que sí se la reconoce como un factor muy importante para lograr altas eficiencias en los procesos, y buena calidad en los productos. Es posible que la razón de esta deficiencia dependa simplemente de que las normas de limpieza son bajas. En muchas fábricas no se tiene conocimiento de los equipos y herramientas eficaces que actualmente se usan como auxiliares en esta función.

f) La mala calidad del hilo, es decir su falta de regularidad, limpieza y resistencia, es probablemente el factor que con más frecuencia e importancia daña a la eficiencia del proceso de tejido. En pocos casos, se le encuentra también combinado con una mala preparación de la urdimbre, es decir con un desmotado deficiente del hilo en las embobinadoras de carretes o conos, y con inadecuada aplicación del apresto.

g) Aunque indudablemente existe una marcada diferencia entre el grado de especialización de productos de las fábricas latinoamericanas y el de las de algunos centros mundiales de gran desarrollo industrial, la observación en los establecimientos visitados mostró que la mayoría de ellos elabora constantemente determinados tipos de telas, en cantidades mensuales que no fluctúan sensiblemente. Se juzgó, por consiguiente, que la falta de especialización no tiene tanto efecto sobre la productividad latinoamericana como el que generalmente se le atribuye, o que, por lo menos, su importancia es considerablemente pequeña comparada con la de otros factores que hacen aumentar el consumo de mano de obra. En Brasil y en México, sin embargo, se encontraron muchas tejedurías grandes que, debido a exigencias del mercado, hacen cantidades relativamente pequeñas de telas de diversos tipos, lo que se tomó en cuenta asignando a esta condición un índice estimativo de importancia. La falta de tipificación o normalización de productos de consumo popular es probablemente más importante que la falta de especialización, no tanto como factor que reduce la productividad, sino como elemento que aumenta innecesariamente el precio final pagado por los consumidores. En México, por ejemplo, fábricas situadas en regiones diametralmente opuestas del país elaboran telas casi del mismo tipo, pero que tienen pequeñas diferencias en construcción o en calidad que son suficientes, sin embargo, para hacer que el producto hecho en una de las regiones encuentre mercado importante entre los consumidores de la otra región, y viceversa. Este intercambio sería necesario si se tratara de productos francamente diferenciados, como la mayoría de las telas finas y de fantasía que consumen las clases de ingresos elevados, pero en el caso de telas de consumo popular significa solamente un desperdicio en transportes y en funciones intermediarias, que podría evitarse si dichos productos se sujetaran a normas fijas de construcción y de calidad.³¹

h) No pudo apreciarse influencia importante de

la mala calidad del algodón, sino en el caso del Ecuador. La materia prima nacional de este país es sumamente irregular en largo de fibra, y contiene una gran cantidad de fibras cortas y poco resistentes. Produce mucho desperdicio, afecta a la eficiencia de los procesos, disminuye la calidad de los productos, y limita el rango de títulos de hilo que pueden fabricarse.

59. Dentro del período de tiempo asignado a la investigación, no podrían haberse obtenido consumos relativos de trabajo para cada una de las condiciones que acaban de enumerarse, principalmente porque forman un complejo difícil de analizar. Sin embargo, asociándolas en grupos más o menos homogéneos, y valiéndose de mediciones, observaciones y juicios, se trató de expresar su importancia también en la forma de índices, con objeto de hacerla directamente comparable con las importancias de otros factores que influyen sobre la productividad. En el cuadro No. 1 pueden verse los índices que para dichos grupos se obtuvieron en cada uno de los países, así como sus promedios ponderados. El análisis detallado y la explicación del procedimiento seguido para llegar a valores numéricos se encuentra en los capítulos II al VII.

60. La mayor parte de las condiciones defectuosas de fabricación afecta a la productividad no sólo modificando el rendimiento de la maquinaria, a través de anomalías en el peso unitario de los productos, la velocidad de las máquinas o la eficiencia de los procesos, sino que también lo hace demandando más mano de obra que la que normalmente es necesaria. Podría decirse, por consiguiente, que el exceso total de obreros que se encuentra en las fábricas latinoamericanas (índice 196 para el conjunto) se emplea parcialmente en satisfacer dicha demanda extraordinaria (índice 115 para el conjunto), y que el resto puede considerarse completamente superfluo, o sea que podría suprimirse aún sin corregir las condiciones de fabricación que se han mencionado. La importancia de este personal superfluo está expresada por los índices 193 para Brasil; 361 para Ecuador; 139 para México; 153 para Perú, y 170 para el conjunto de todos estos países. Su existencia se debe principalmente a la perpetuación de métodos anticuados de trabajo y a la falta de organización y supervisión del personal, que se discuten más adelante en este informe. Si se comparan los índices de consumo relativo de trabajo correspondientes al exceso de gente demandado por las condiciones de fabricación (115)³² y al personal que se ha considerado simplemente superfluo (170), se verá que este último es considerablemente más importante.

D. Síntesis de los factores de baja productividad de la industria antigua

61. Con objeto de evaluar la importancia de los factores de baja productividad de acuerdo con el tipo de acción que su eliminación requiere, los índices obtenidos por medio del análisis se sintetizaron en la forma siguiente: 1) De las condiciones

³¹ La Secretaría de la Economía Nacional de México ha estado desarrollando normas de construcción para telas de consumo popular e industrial.

³² El índice 115 no aparece en el cuadro No. 1. Es el resultado de dividir el índice del exceso total de obreros (196) entre el del personal completamente superfluo (170).

de fabricación, se separaron el desgaste irreparable del equipo, el desequilibrio entre la capacidad de los procesos primarios y finales de las hilanderías, y las deficiencias en la disposición de salas y máquinas, con objeto de asociarlas con los factores del tipo de equipo y tamaño de las instalaciones, y formar así un grupo con todas aquellas causas que no podrían eliminarse sin invertir fuertes cantidades de dinero en el reemplazo de la maquinaria y en la ampliación de las instalaciones (índice 230); 2) las condiciones de fabricación restantes se dividieron en dos grupos, de los cuales uno requiere principalmente acción administrativa interna (índice 123) y el otro necesita la cooperación de todos los industriales y el Gobierno para mejorar ciertas condiciones, como la mala calidad del algodón y la falta de especialización de productos, que requieren acción administrativa externa (índice 105); 3) todos los factores de operación, exceptuando aquellos que se asociaron al tipo de equipo y al tamaño de las instalaciones, se reunieron en un solo grupo, al que, como se dijo en páginas anteriores, se le llamó de factores "administrativos", usando este término en un sentido más amplio que el que comúnmente se le asigna (índice 220).

E. Operación de las fábricas modernas

62. El análisis de la operación de las fábricas modernas se hizo en forma análoga al de las fábricas antiguas, por lo cual en esta sección no se repetirán detalles referentes al procedimiento.

63. En la industria moderna, el exceso de obreros con respecto al número que correspondería a una organización normal o tipo tiene también un impacto sobre la productividad considerablemente más grande que las deficiencias en el rendimiento de la maquinaria. En efecto, el cuadro No. 2, muestra que la importancia media del exceso de obreros en el conjunto de hilanderías y tejedurías modernas de todos los países visitados es de 154 (54 por ciento de exceso de obreros) cuando la importancia media del rendimiento deficiente de la maquinaria es solamente de 105 (5 por ciento menos rendimiento que el normal).³⁵

64. En las hilanderías de tres de los países (Brasil, Chile y Perú) se encuentra que, análogamente a lo que sucede en la industria antigua, también se está obteniendo de la maquinaria un rendimiento superior al normal (índices 97, 67 y 95) lo que, visto en conjunto con el gran exceso de obreros que aparece en dichos sectores (índices 145, 285 y 168), podría tomarse como corroboración

$$^{35} 5 \text{ por ciento} = \left(1 - \frac{100}{105}\right) \times 100$$

³⁴ Obsérvese el análisis del índice correspondiente a las diferencias en el rendimiento de la maquinaria de las hilanderías, en sus tres componentes, o sean los índices de las anomalías en el peso unitario, la velocidad y la eficiencia. Se verá que en la mayoría de los países los dos primeros índices son inferiores a 100, lo que indica que los pesos unitarios de los productos intermedios y las velocidades de la maquinaria tienen valores superiores a los normales. La eficiencia de los procesos es ligeramente menor que la normal en todos los países, excepto en Chile en donde es mayor.

³⁵ El análisis del índice correspondiente a las diferencias del rendimiento de la maquinaria de las tejedurías modernas (cuadro No. 2), muestra que en la mayoría de los países la velocidad del equipo es inferior a la normal. Esto se debe principalmente a fábricas cuya maquinaria estaba aún en

de la existencia de una política de aprovechamiento máximo del factor escaso, es decir, el equipo, a costa del desperdicio del factor abundante, o sea la mano de obra.³⁴ Es probable que en las tejedurías se trate de seguir la misma política, pero no se consiguen los mismos resultados debido a que ciertos factores, que se mencionan más adelante, limitan el rendimiento de las máquinas, independientemente de la cantidad de obreros que se les asignen.³⁵

65. Como en el caso de la industria antigua, no todo el exceso de obreros (índice 154) puede considerarse completamente superfluo, ya que en parte se le emplea para contrarrestar ciertas condiciones que tienden a reducir la eficiencia de los procesos. La más importante de estas condiciones es la imperfección del adiestramiento de los obreros, que, si actuara independientemente de otras causas de baja productividad, aumentaría en 14 por ciento el consumo de trabajo por kilogramo, no sólo porque hace que se requieran más obreros que los necesarios, sino porque, aun contando con éstos, dicha imperfección afecta de todas maneras a la eficiencia de los procesos. El caso más agudo se presenta en las salas de tejido, en donde la falta de experiencia de los ajustadores de telares ocasiona una gran frecuencia de paros de origen mecánico en estas máquinas, lo que inevitablemente reduce la eficiencia del proceso, aunque se cuente con muchos tejedores. Además, la falta de adiestramiento de los tejedores hace que tengan que asignarse menos telares por operario, con objeto de mantener la eficiencia del proceso al nivel más elevado posible, dentro de los límites permitidos por las demás condiciones.

66. Otras condiciones de menor importancia son las deficiencias en la calidad del hilo, que se encontraron en algunas tejedurías peruanas que usan hilo fabricado en hilanderías de tipo antiguo; los defectos en la preparación de la urdimbre y en la torsión y el embobinado de la trama, que se observaron en las tejedurías de Brasil y de Chile; y la falta de sistemas de control de la humidificación, que es común en las tejedurías e hilanderías del Perú.³⁶

67. La combinación de todos estos factores tiene como efecto medio disminuir la eficiencia de los procesos del conjunto de fábricas al 93,5 por ciento³⁷ de su valor normal, y a la vez demandar 12 por ciento más obreros (índice 112)³⁸ que los que se necesitarían si todas las condiciones fueran normales. En otras palabras, ocasiona un aumento medio de 20 por ciento (índice 120)³⁹ en el consumo

el período inicial de acondicionamiento mecánico a velocidades reducidas, aunque en algunos casos se ha disminuido la velocidad para facilitar el adiestramiento de obreros de ingreso reciente. Con excepción de Brasil, las eficiencias de los procesos de tejeduría son muy inferiores a las normales.

³⁶ Véase lo dicho con respecto a la falta de control de la humidificación en la industria antigua.

$$^{37} 93,5 \text{ por ciento} = \frac{100}{107} \times 100.$$

³⁸ Esta cifra (112) se obtuvo dividiendo el índice correspondiente al exceso total de obreros (154) entre el índice del personal completamente superfluo (137).

³⁹ Esta cifra (120) se obtuvo multiplicando el índice medio correspondiente a la anomalía de la eficiencia de los procesos (107) por el índice que representa la demanda extraordinaria de obreros ocasionada por las condiciones defectuosas (112).

de trabajo por kilogramo de tela, si se tiene en cuenta tanto el hilado como el tejido.

68. El resto del exceso total de obreros, después de descontar la cantidad extraordinaria de mano de obra demandada por la falta de adiestramiento del personal y por otras condiciones defectuosas, puede considerarse completamente superfluo, es decir que podría suprimirse sin que disminuyera sensiblemente el rendimiento que actualmente se obtiene de la maquinaria. Su presencia en las fábricas representa un consumo de trabajo 37 por ciento mayor que el que se tendría si dicho personal se suprimiera, y se debe principalmente a la falta de organización y administración adecuada de las fábricas.

69. Al comparar el índice correspondiente al personal superfluo (137) con otros índices del cuadro No. 2, se llega a la conclusión de que este factor es el más importante entre todos los que afectan a la productividad del conjunto de la industria moderna. Sin embargo, no es común a todos los países visitados, ya que no existe en México (índice 99); y no afecta a todos los sectores con igual intensidad, puesto que su índice de importancia (excluyendo a México) varía de 131 en las tejedurías de São Paulo, a 225 en las hilanderías de Chile.

F. Síntesis de los factores de baja productividad en la industria moderna

70. Al hacer la síntesis de los índices correspondientes a los factores que afectan a la productividad de las fábricas, en el cuadro No. 2, se consideró a todos los de operación como eliminables por medio de acción administrativa adecuada, sin que se requiera hacer inversiones importantes. En conjunto, originan un consumo de trabajo 61 por ciento mayor (índice 161) que el normal o tipo, en tanto que las deficiencias atribuibles al equipo y al tamaño, cuya corrección requiere inversiones fuertes, originan un consumo de trabajo únicamente 13 por ciento mayor (índice 113) que el consumo patrón o tipo.

VI. DEFICIENCIAS EN LOS METODOS DE CONTROL TECNICO Y ADMINISTRATIVO

71. Complejamente mezclados con los factores de baja productividad que se mencionaron en las páginas anteriores, se encontraron en las fábricas visitadas, sobre todo en las de la industria antigua, grandes deficiencias en los sistemas de control técnico y administrativo, las que en su mayoría

podrían calificarse como factores indirectos de baja productividad, ya que por lo menos impiden que se descubran o se evalúen sus causas directas, y que se las corrija sistemáticamente.

72. Probablemente, la deficiencia más importante está en los sistemas empleados para la determinación de cargas de trabajo, es decir del número de máquinas o unidades de máquina que deben asignarse a un operario.⁴⁰ La práctica encontrada se rige generalmente por costumbres establecidas desde los orígenes de la industria textil latinoamericana, las que a menudo provienen de las organizaciones inglesas antiguas. Las cargas de trabajo se caracterizan por su pequeñez y por su irracionalidad, o sea su falta de correlación con la intensidad y duración del trabajo que efectivamente demandan las funciones textiles. Sólo en unas cuantas fábricas nuevas se ha tratado recientemente de adoptar sistemas modernos basados en la frecuencia y duración de las diversas funciones elementales que desempeña un operario, así como en el porcentaje de tiempo de descanso que, dentro de la jornada de trabajo, debe corresponder a esas funciones.⁴¹ La mayoría de las empresas no se han preocupado siquiera por el establecimiento correcto de dichas funciones elementales, de acuerdo con el grado óptimo de especialización que corresponde al tamaño y tipo de sus instalaciones.

73. Los sistemas de control de calidad del algodón, de los productos intermedios (rollo de batiente, velo de carda, mechas y pabilos), y de los productos finales (hilos y telas), es sumamente deficiente en gran número de las fábricas antiguas. Cuentan con escasos instrumentos de laboratorio y sus determinaciones sistemáticas se reducen generalmente a la inspección de la materia prima para averiguar el largo de fibra, la medición de la resistencia y el título del hilo, y la separación de telas por clases, de acuerdo con la cantidad de defectos que contengan. En poquísimos casos se investiga sistemáticamente el origen de las anomalías en calidad, y en ninguno se aplican los métodos estadísticos modernos de control de calidad que empiezan ya a usarse en la industria textil de países muy industrializados.⁴²

74. Aunque en muchas fábricas se mide la eficiencia de los procesos⁴³ (por lo menos la de las secciones de continuas y telares), en muy pocas de ellas se averiguan sistemáticamente las causas de sus anomalías, por medio de la determinación de frecuencias de paros de máquina o roturas del producto, su clasificación de acuerdo con el motivo

⁴⁰ La carga de trabajo también suele definirse en función de la producción por unidad de tiempo; o, directamente, como la suma total de los tiempos que, dentro de la jornada diaria, ocupa el trabajador en la ejecución de todas sus funciones o actividades.

⁴¹ En las fábricas nuevas mexicanas es en donde se encuentra más comúnmente la aplicación de sistemas modernos para determinar las cargas de trabajo, lo que indudablemente contribuye a que no tengan exceso de obreros (véase el cuadro No. 2). La práctica que generalmente siguen consiste en (1) hacer una lista detallada de todas las funciones elementales de trabajo que corresponden a un operario; (2) establecer por medio de estudios de tiempo la duración media de cada una de esas funciones; (3) multiplicar dichas duraciones por un factor práctico, que varía generalmente de 1,10 a 1,15, con objeto de introducir un margen de tiempo

de descanso para el obrero; (4) establecer las frecuencias con que se repiten las funciones elementales de trabajo, por unidad de máquina, durante un período debidamente escogido (480 ó 2880 minutos) y multiplicarlas por sus correspondientes duraciones; y, finalmente, (5) dividir el período escogido entre la suma de los productos así obtenidos, con objeto de determinar el número de máquinas o unidades de máquina que pueden asignarse a un obrero sin obligarlo a hacer un esfuerzo extraordinario.

⁴² Se hace referencia principalmente al empleo sistemático de procedimientos adecuados de muestreo, y del Gráfico Shewhart de control de calidad.

⁴³ En este informe, la eficiencia de los procesos expresa únicamente la relación entre la producción horaria real de la maquinaria y su producción teórica continua, es decir la que tendría si funcionara sin detenerse.

aparente inmediato y la investigación de estos motivos inmediatos hasta llegar a descubrir cuáles son los factores originales. Es probable que muchas de las causas de baja productividad que se han mencionado en este informe se deban simplemente a que no se ha descubierto su existencia, o a que no se ha valorizado debidamente la importancia que tienen sobre el rendimiento de la maquinaria o de la mano de obra.

75. En la mayoría de las fábricas no hay un verdadero sistema de control de costos. Por medio de datos contables globales se determinan costos medios de toda la fabricación, pero no se hace un esfuerzo por seccionalizarlos y distribuirlos por productos. En muy pocos casos se hace uso de normas, o costos tipo, y del análisis de variaciones con respecto a dichas normas, que permitiría descubrir las divergencias importantes y corregir sus causas, o por lo menos reconocerlas. Como entre estas causas ocupan un lugar importante las deficiencias en el rendimiento de la maquinaria y en la utilización de la mano de obra, se considera que la falta de sistemas apropiados de contabilidad de costos afecta indirectamente a la productividad, a menos que las fábricas cuenten con otros métodos directos de determinarla y controlarla.

76. A pesar de que el algodón es el elemento más importante en el costo de los productos textiles latinoamericanos, los sistemas para controlar adecuadamente el desperdicio de esta materia prima son prácticamente inexistentes, aún en países que tienen que importarla del extranjero. Como en el caso de los costos, no es suficiente medir la cantidad global de desperdicio, es preciso analizarla por secciones, compararla con normas previamente determinadas, averiguar los motivos de las divergencias con respecto a dichas normas, e imponer la acción correctiva que sea necesaria. Aunque durante la investigación fué imposible determinar numéricamente el efecto del desperdicio del algodón, justamente por la ausencia de los métodos de control, se sabe que, en general, la pérdida es excesiva. Influye principalmente sobre el costo de la materia prima, pero también afecta a la productividad, debido a que contiene cierta cantidad de mano de obra textil.

VII. CAUSAS FUNDAMENTALES DEL ATRASO DE LA INDUSTRIA TEXTIL LATINOAMERICANA

77. La exposición que se ha hecho en las secciones anteriores podría resumirse diciendo que, en general, la industria textil latinoamericana está afectada no sólo por el estancamiento del progreso técnico en materia de equipos, sino por la falta de propagación del progreso administrativo. La circunstancia de que estas dos deficiencias no se presenten con igual intensidad en todos los países, y

de que en la investigación se hayan encontrado ejemplos de fábricas antiguas y modernas sin deficiencias administrativas, así como ejemplos de fábricas modernas prácticamente sin ningún defecto,⁴⁴ es indicativo de que el mejoramiento de la productividad de la rama textil, específicamente, no presenta obstáculos insuperables, aunque ésto no excluye la existencia de problemas que se anteponen al designio de conseguir que dicho mejoramiento se traduzca también en un aumento de la productividad general de los países.

78. El hecho de que la industria textil latinoamericana haya tenido al principio un período de intenso desarrollo, casi paralelo en modernidad y en técnica al de los países más industrializados, y que después se haya estancado durante 40 ó 50 años, aun retrocediendo en algunos casos en progreso, excepto en lo referente a la capacidad, tiene su explicación en un complejo de factores que establecen diferencias fundamentales entre el clima de desarrollo industrial latinoamericano y el de los centros mundiales más adelantados. En las siguientes páginas se describen algunos de estos factores de atraso.

A. Falta de propagación del progreso técnico en materia de equipo

79. Podría decirse que el atraso de la industria textil latinoamericana en materia de equipo se debe principalmente a que desde la época de su desarrollo importante, a principios de siglo, hasta la fecha, los estímulos que los industriales han tenido para modernizar la maquinaria han sido sumamente débiles. Estos estímulos podrían haber tenido cuatro orígenes: 1) un aumento considerable de producción por unidad de equipo (huso o telar) o, generalizando, por unidad de inversión; 2) un ahorro considerable de mano de obra por unidad de producto terminado; 3) un aumento importante de calidad de los productos textiles por unidad de inversión; y 4) la necesidad forzosa de reemplazar la maquinaria porque su deterioro físico la imposibilitara para trabajar.

80. El estímulo originado por el aumento de producción por unidad de inversión ha sido negativo, ya que desde principios de siglo hasta la fecha, los fabricantes de maquinaria han logrado aumentar únicamente 6 por ciento la producción por huso y 26 por ciento la producción por telar, según se muestra en el cuadro No. 1, pero en cambio han octuplicado los precios por unidad de equipo.⁴⁵ Si la maquinaria textil hubiera tenido durante los últimos cincuenta años el progreso en producción unitaria alcanzado por el equipo destinado a otras industrias, como la del vidrio, o la del moldeo de metales,⁴⁶ es probable que las fábricas textiles latinoamericanas estuvieran equipadas actualmente

⁴⁴ Véase los capítulos referentes a cada uno de los países.

⁴⁵ Aun deflacionando el costo del equipo para tener en cuenta el alza general de precios entre ambas épocas, el pequeño incremento de producción, por sí sólo, no justificaría cambio alguno de maquinaria.

⁴⁶ En los últimos años se ha intensificado considerablemente la investigación científica en las fábricas de maquinaria textil, por lo que es de esperarse que pronto se alcancen mejoramientos radicales. Es curioso observar que

una de las fábricas brasileñas tiene una sala de tejidos trabajando normalmente con telares sin lanzadera contruidos en la misma fábrica, en tanto que en los países productores de maquinaria este tipo de telar está aún en proceso de experimentación. En otra fábrica del Brasil ya hay máquinas de hilar, de origen europeo, que se alimentan directamente con la mecha de carda, cuando en los Estados Unidos este tipo de proceso no ha llegado a introducirse en forma comercial.

con más maquinaria moderna, a pesar de limitaciones en la capacidad de ahorro, ya que el incentivo de una mayor producción por unidad de máquina obraría fuertemente en la América Latina, en donde las utilidades pueden ensancharse más fácilmente aumentando el volumen de producción que disminuyendo el costo.

81. El estímulo originado por la disminución de la cantidad de mano de obra requerida por unidad de equipo podría haber influido positivamente en la modernización, ya que la automatización de la maquinaria en los últimos cincuenta años ha logrado reducciones de 20 por ciento en la cantidad de gente necesaria en las hilanderías y de 53 por ciento en la de las tejedurías.⁴⁷ Pero este estímulo ha resultado también sumamente débil en la América Latina debido principalmente a la poca importancia del nivel medio de salarios de la industria, comparada con el nivel medio de precios de los productos textiles. En efecto, si se asigna un valor 100 al precio del metro de tela de consumo popular en cada país, expresado en su propia moneda, el precio del hombre-hora resultaría de 60 en Brasil; 82 en Chile; 36 en Ecuador; 83 en México; y 57 en Perú; en tanto que en los Estados Unidos de Norteamérica, que es probablemente en donde el nivel de precios de la mano de obra tiene mayor importancia, la cifra llega a 355.

82. El mejoramiento de los equipos en los últimos cincuenta años, en lo referente a la calidad que imparte a los productos textiles, ha sido importante, sobre todo en las secciones de hilado, pero esta ventaja tampoco ha podido estimular mucho a los industriales para modernizar la maquinaria, debido a que las tarifas arancelarias altas de la mayoría de los países latinoamericanos no han permitido una franca competencia con la calidad de los productos importados. Podría asegurarse que en la clase de telas de consumo popular, los industriales siempre han forzado al mercado a consumir productos del tipo y calidad que han querido o podido elaborar, sin que el factor de la preferencia de los consumidores haya influido mucho en la política de producción.

83. Por último, el deterioro físico, por sí sólo, ha sido también de poca significación como acelerador del proceso de modernización, proque el servicio de mantenimiento de las fábricas se ha encargado de hacer composturas y cambiar o remendar piezas rotas y gastadas, a tal grado que muchas máquinas ya no representan sino parcialmente al equipo original. Es innegable, sin embargo, que ha habido una depreciación funcional que ha hecho aumentar el número de hombres-hora necesarios para atender tanto a la producción de las máquinas como a su mantenimiento, pero este factor, a causa de la poca importancia del precio de la mano de obra, no ha sido lo suficientemente estimulante para hacer que el reemplazo sea impostergable.

84. Conjuntamente con la falta de estímulos que se ha mencionado, la modernización del equipo ha sido afectada por el carácter decreciente de la capacidad de muchas fábricas para contar con re-

servas adecuadas para el reemplazo de la maquinaria. Esto se ha debido a 1) una política contable inapropiada para establecer dichas reservas; 2) el extraordinario incremento del costo de la maquinaria, debido tanto a aumentos de precio como a variaciones de los tipos de cambio de la moneda; y 3) la circunstancia de que en los períodos de grandes ganancias de la industria, es decir durante las guerras, no ha sido posible conseguir equipo, y los ahorros disponibles para ello, o se han empleado en muchos casos en inversiones de otro tipo, o, cuando ha llegado la oportunidad de comprar maquinaria, han sido ya absorbidos parcialmente por la necesidad de ampliar el capital circulante, impuesta por la inflación.

B. Falta de propagación del progreso administrativo

85. En los últimos cincuenta años, el progreso administrativo textil de los países más industrializados, como los Estados Unidos, ha sido notable. Por un lado, se ha perfeccionado la organización del personal, especializando sus funciones, dándole métodos más eficientes de trabajo, intensificando su adiestramiento, determinando sus cargas de trabajo por sistemas racionales, y, en suma, reduciendo considerablemente la cantidad de mano de obra necesaria para la producción de un kilogramo de hilo o de tela. Por otro lado, se han creado métodos para controlar la calidad de los productos, eficiencia de los procesos, desperdicio de materias primas, costos de fabricación, y rendimiento de los trabajadores, que permiten localizar y corregir sistemáticamente las causas de baja productividad, de calidad defectuosa, y de desperdicio de recursos.

86. La falta de propagación de este progreso administrativo hacia las fábricas latinoamericanas es de explicación compleja, ya que inciden en ella numerosos factores, algunos de ellos de índole humana. Generalizando, y haciendo grandes grupos de causas, podría decirse que el retraso administrativo se debe a la coeficiencia de: 1) medios raquíuticos o nulos de propagación del conocimiento técnico; 2) falta de condiciones estimulantes que impulsen a los industriales a buscar dichos conocimientos y a tratar de sustituir las organizaciones presentes por otras organizaciones basadas en controles estrictos y en el empleo de un número mínimo de trabajadores; y 3) situaciones de hecho, principalmente de origen económico y sindical, que ponen un límite a la acción administrativa de los industriales.

87. El medio típico de propagación de los conocimientos propiamente textiles y de la poca técnica administrativa que emplean las fábricas latinoamericanas ha sido la transmisión directa de los prácticos textiles, muchos de ellos extranjeros, a los aprendices o subordinados. En la mayoría de los casos, esta transmisión se ha hecho dificultosamente y con reservas, debido a un interés muy especial en dar a dichos únicamente a base de una larga creto adquirible únicamente a base de una larga experiencia. Las escuelas textiles son pocas y de

⁴⁷ El promedio ponderado para hilados y tejidos es 44 por ciento. Las recíprocas de estos porcentajes aparecen en el

cuadro No. 1, bajo el título de "Diferencia en el número de obreros requeridos".

establecimiento relativamente reciente; muchas de ellas están dedicadas exclusivamente a preparar obreros, y aquellas que tienen cursos para ingenieros o para técnicos ponen más acento en los conocimientos específicamente textiles que en los de tipo administrativo. La literatura textil, sobre todo la escrita en español o portugués, es escasa, y rara vez trata de asuntos relacionados con la organización y administración de las fábricas. Podría decirse que casi el único medio existente de adquirir conocimientos administrativos textiles, fuera del de estudiar en los países que los han desarrollado, es llamar a consultores extranjeros, que son escasos, y que resultan costosos para las fábricas pequeñas que tanto abundan en la América Latina. Es indudable que estas deficiencias en los medios de propagación de los conocimientos han influido en el retraso de la industria, sobre todo porque se han combinado con otros factores que, como se explica más adelante, han restado interés hacia la modernización administrativa.

88. La falta de estímulo para modernizar las organizaciones proviene principalmente de la relativa poca importancia del precio de la mano de obra, de la que ya se habló anteriormente, que hace que los industriales, para asegurar un alto rendimiento de la maquinaria, que les es muy importante, prefieran asignar muy pocas unidades de equipos por trabajador, con lo que también consiguen librarse de los problemas inherentes al establecimiento de controles estrictos, supervisión intensa, adiestramiento de los trabajadores, y, sobre todo, al reajuste o desplazamiento de los obreros.⁴⁸

89. La falta de dosificación de la protección a la industria, para hacerla compensar sólo las deficiencias constitucionales de las fábricas, ha menguado también el estímulo que debe mover a éstas hacia la reducción de costos y el mejoramiento de la calidad de los productos.

90. Complejamente ligadas a las condiciones anteriores, ya que en ciertos aspectos son causas de ellas y en otros son sus consecuencias, se encuentran algunas situaciones de hecho que obstaculizan principalmente el progreso administrativo, aunque también influyen en el estancamiento tecnológico en materia de equipos. La más importante es la resistencia de los obreros hacia cualquier cambio que pueda significar su desplazamiento. Se revela principalmente en la rigidez de algunos contratos de trabajo que exigen no sólo la inamovilidad de los obreros como individuos, sino la perpetuidad de la existencia de las plazas, independientemente de que los progresos tecnológicos y administrativos las hayan hecho ya innecesarias. Otra característica que comúnmente tienen los contratos es la propor-

cionalidad, a base fija, entre los salarios y la producción, lo que anula el incentivo que el industrial pudiera tener al introducir métodos más especializados de trabajo, o modificaciones a la maquinaria que permitan aumentar el número de unidades de equipo que puede atender un operario.⁴⁹

91. Pero esta resistencia obrera, no debe considerarse, sin embargo, como motivo verdadero de baja productividad, o de retraso de la industria, sino como un síntoma de la causa original, mucho más importante y fundamental, que es la escasa capacidad de ahorro de los países latinoamericanos para invertir en empresas que absorban el personal que otras actividades desplazan debido a su avance tecnológico. El mejoramiento administrativo de la industria textil requiere flexibilidad en los contratos de trabajo, pero para que ésta pueda existir se necesita establecer una emigración perfectamente organizada de gente textil hacia otros centros de actividad, que por razones de su desarrollo están en posibilidad de garantizar el empleo de los desplazados. Las indemnizaciones a obreros despedidos serían un recurso interno de las fábricas para solucionar su problema particular, pero no cambiarían la condición general que ocasiona la resistencia obrera en contra de las modernizaciones.

92. La dificultad natural para romper tradiciones y costumbres establecidas desde principios de siglo ha sido también un obstáculo a la reducción del personal, aunque debe considerársele, por lo menos parcialmente, como el resultado de las condiciones favorables al estancamiento que se han mencionado con anterioridad. La región de Río de Janeiro-Distrito Federal, en Brasil, es probablemente el mejor ejemplo de la perpetuación de organizaciones tradicionales del trabajo. Como la mayoría de sus fábricas son extraordinariamente grandes y están establecidas lejos de las ciudades, han llegado a formar importantes comunidades que dependen económica y socialmente de dichas fábricas. Los propietarios, con un gran sentido de la importancia de las relaciones obrero-patronales, se han preocupado durante muchos años de rodear a los trabajadores de todos aquellos beneficios sociales que desarrollan el sentimiento de arraigo hacia la fábrica y hacia la comunidad. Los hijos de los obreros se preparan desde temprana edad para las labores textiles, y es probable que su ingreso a la fábrica esté determinado principalmente por el hecho de que forman parte de la entidad social constituida por la industria y la comunidad. Esto es más notorio en el caso de las mujeres, cuya movilidad para buscar trabajo en otros lugares es naturalmente más restringida. El hecho de que algunas fábricas tengan escuelas textiles para los hijos de los trabajadores estrecha aún más la liga social

⁴⁸ Esto no quiere decir que la actitud de los industriales se deba a que hayan decidido el dilema claramente financiero de seleccionar entre invertir dinero en un mejoramiento administrativo o seguir pagando salarios a un número excesivo de gente, ya que ha habido muy pocos gerentes o directores que hayan tenido en sus manos todos los datos necesarios para resolver técnicamente dicha alternativa. Más bien podría decirse que han seguido la línea de menor resistencia.

⁴⁹ El siguiente ejemplo mexicano es ilustrativo: Desde 1912, se estableció que el número de cardas atendidas por un

operario debería ser ocho. Ciertos aditamentos simples y modificaciones en la organización han hecho que actualmente sea posible que un hombre atienda 40 cardas sin hacer un esfuerzo extraordinario. Si el industrial mexicano quisiera asignar esta carga de trabajo, y le fuera permitido desplazar a los carderos sobrantes, tendría que pagar cinco veces más salario a un hombre e indemnizar a los otros cuatro que fueron desplazados. Su inversión en los aditamentos y su esfuerzo por modernizar métodos no serían compensados con reducciones de costo.

entre la comunidad y la fuente de trabajo y tiende a dirigir la mano de obra hacia una actividad que cuenta con ella en exceso.

VIII. RECOMENDACIONES GENERALES

93. En vista de que el atraso de las fábricas textiles está íntimamente ligado a factores que dependen de la falta de desarrollo económico de los países latinoamericanos, y de que no sería posible que la industria pospusiera su modernización hasta que un grado superior de desarrollo convirtiera a estos factores en elementos favorables, se recomienda que se incorpore a los planes de fomento industrial de los países la modernización de la industria existente, y que se ejerza una acción deliberada y sistemática para impulsar su mejoramiento tanto en materia de equipos como de administración.

94. Como uno de los problemas importantes del mejoramiento de la industria textil es el de desplazar obreros hacia otras actividades productivas, se recomienda que desde luego se trate de orientar el influjo de población obrera joven que normalmente absorbe la industria textil, hacia otras actividades en las que no haya abundancia de trabajadores. Algunas posibilidades de hacerlo se encuentran en la creación de escuelas para hijos de obreros textiles, en donde se enseñen especialidades de ramas distintas,⁵⁰ y en la modificación del objetivo de algunas escuelas ya existentes para que, en vez de que se dediquen a la preparación de nuevos obreros textiles, intensifiquen el adiestramiento de los que ya están dentro de la industria. Más adelante, ya en coordinación con otros proyectos de desarrollo industrial, se podría organizar la emigración de obreros textiles hacia fuentes de trabajo recién abiertas.

95. Promover la flexibilización de ciertos contratos de trabajo que actualmente impiden la reorganización de la industria. Como la causa de su rigidez es el temor al desplazamiento, las modificaciones tendrán que estar basadas en la garantía de empleo de los obreros en otras actividades distintas de la textil, y su readaptación a ellas, lo que forzosamente requiere la coordinación de la modernización textil con los planes de desarrollo de otras industrias.

96. Estimular la creación de más escuelas para ingenieros y técnicos textiles, en las que, además de los cursos característicos de la rama, se ponga énfasis especial en materias de tipo administrativo.

97. Promover la difusión de ciertos conocimientos técnicos que no han llegado a popularizarse por falta de medios de transmisión. Una de las formas más efectivas para lograr este propósito sería la de encomendar a expertos la preparación de manuales destinados a propagar las siguientes informaciones, en forma directamente aprovechable por las fábricas latinoamericanas:

- a) Organización del personal y determinación de cargas de trabajo;
- b) Métodos de control de calidad;
- c) Métodos de control de desperdicios;
- d) Determinación de costos tipo, y métodos simplificados de control de costos;
- e) Métodos de control del rendimiento de la mano de obra y de la eficiencia de los procesos;
- f) Especificaciones tipo para construcción de edificios de fábricas textiles, disposición de máquinas y salas, protección contra el fuego, tamaño óptimo de fábricas, iluminación, humidificación, y sistemas de transporte interno, que ayuden a los industriales en la planeación de nuevas fábricas o de modificaciones a las antiguas;
- g) Preparación de aprestos;
- h) Organización del servicio de mantenimiento del equipo, y de la limpieza de salas y máquinas.

98. Promover la difusión de normas de productividad para distintos tipos y tamaños de instalaciones y suficiente número de productos de consumo popular, con objeto de que los industriales tengan una base con que comparar los resultados que obtienen en sus fábricas.

99. Estimular estudios de consolidación física y administrativa de pequeñas fábricas, con objeto de formar unidades mayores, sobre todo cuando se tiene en proyecto la modernización de un grupo de ellas, o la creación de otras nuevas.

100. Promover la elaboración y establecimiento de normas de construcción y calidad de tejidos, que sirvan para estimular la simplificación de variedades, la tipificación de productos de consumo popular, y el incremento general de la calidad de las telas.

101. Estimular la fabricación latinoamericana de accesorios textiles de consumo rápido, como canillas, lanzaderas y peines.

102. Promover la investigación científica encaminada a la creación de nuevos tipos de maquinaria textil más adaptados a la composición de recursos de la industria latinoamericana, es decir equipos diseñados con más énfasis en el aumento de producción por unidad de capital invertido, que en la disminución de la mano de obra. Es probable que las pequeñas fábricas de maquinaria textil existentes en la América Latina⁵¹ ofrecieran un campo propicio para realizar el mejoramiento de los equipos, ya que la composición característica de sus elementos de producción, consistentes en el empleo de mucha mano de obra y poca mecanización o automatización de las operaciones, permite flexibilidad al cambio frecuente de diseños, contrariamente a lo que sucede en las grandes fábricas que proveen de maquinaria al mundo entero, en las que la rigidez originada por la mecanización de las operaciones obra a menudo como un obstáculo para la adopción rápida de innovaciones al equipo textil.

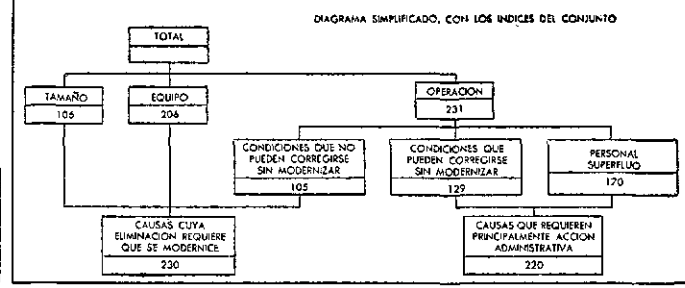
⁵⁰ Una fábrica textil importante del norte de México ha creado ya una escuela para los hijos de sus trabajadores, en

donde se les enseña la mecánica de la maquinaria agrícola.
⁵¹ Hay fábricas en Brasil y en Argentina.

Cuadro No. 1
INDICES DE IMPORTANCIA DE LOS FACTORES QUE AFECTAN A LA PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA TEXTIL ANTICUA

COMBINACION DE TODAS LAS CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	380	794	415
Ecuador	611	1856	1210
México	760	381	369
Perú	266	311	624
Conjunto	268	615	503



PEQUEÑEZ DE LAS FABRICAS

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	100	100	100
Ecuador	131	103	119
México	118	106	111
Perú	121	101	107
Conjunto	115	103	106

TIPO DE EQUIPO

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	137	261	208
Ecuador	123	296	205
México	132	262	188
Perú	124	261	205
Conjunto	133	264	206

OPERACION DE LAS FABRICAS

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	276	204	296
Ecuador	379	608	526
México	231	137	177
Perú	164	194	164
Conjunto	241	227	231

DIFERENCIA EN EL RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	106	124	113
Ecuador	106	130	110
México	109	126	110
Perú	106	128	115
Conjunto	106	120	112

DIFERENCIA EN EL NUMERO DE OBREROS REQUERIDOS

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	129	207	183
Ecuador	116	228	186
México	124	208	171
Perú	126	204	179
Conjunto	123	210	179

DIFERENCIA EN EL RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	130	153	151
Ecuador	96	99	93
México	90	107	99
Perú	96	120	113
Conjunto	101	125	118

EXCESO DE OBREROS

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	212	199	196
Ecuador	367	675	566
México	256	128	179
Perú	171	162	163
Conjunto	238	182	196

ANORMALIDAD EN LOS PESOS UNITARIOS DE LOS PRODUCTOS

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	98	100	100
Ecuador	100	100	100
México	96	100	98
Perú	100	100	100
Conjunto	97	100	99

ANORMALIDAD EN LA VELOCIDAD DE LA MAQUINARIA

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	115	103	108
Ecuador	92	67	76
México	75	101	90
Perú	90	97	95
Conjunto	85	101	96

ANORMALIDAD EN LA EFICIENCIA DE LOS PROCESOS

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	115	148	140
Ecuador	106	135	127
México	125	100	112
Perú	107	124	119
Conjunto	123	124	124

DESGASTE EXCESIVO DE LA MAQUINARIA, FALTA DE ESPACIO Y OTRAS CONDICIONES QUE YA NO PUEDEN REMEDIARSE SIN GRANDES PROVISIONES

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	127	105	111
Ecuador	127	110	116
México	95	105	100
Perú	107	105	106
Conjunto	103	105	105

DEFECTOS EN EL MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA, HUMIDACION, IMPUREZA, LUMINACION Y ORGANIZACION DEL PROCESO TEXTIL

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	122	111	114
Ecuador	116	77	95
México	122	106	112
Perú	104	102	103
Conjunto	120	106	110

DEFECTOS EN LA CALIDAD DEL HILO (SOLAMENTE EN LAS TEJEDURAS)

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	100	120	113
Ecuador	100	139	119
México	100	116	109
Perú	100	112	108
Conjunto	100	118	112

FALTA DE ESPECIALIZACION DE LA PRODUCCION (SOLAMENTE EN LAS TEJEDURAS)

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	100	110	107
Ecuador	100	100	100
México	100	104	104
Perú	100	100	100
Conjunto	100	107	105

DEFECTOS EN LA CALIDAD DEL ALGODON (SOLAMENTE EN LAS FILANDERIAS)

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	100	100	100
Ecuador	133	100	114
México	100	100	100
Perú	100	100	100
Conjunto	102	100	100

CONDICIONES DEFECTUOSAS DE FABRICACION Y DE OPERACION, QUE LOS INDUSTRIALES PODRIAN CORRIGIR SIN GRANDES INVERSIONES

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	122	133	129
Ecuador	116	107	111
México	122	123	122
Perú	103	114	111
Conjunto	120	125	123

CAUSAS CUYA ELIMINACION REQUIERE LA ACCION CONJUNTA DE LOS INDUSTRIALES, EL GOBIERNO Y LOS PRODUCTORES DE MATERIA PRIMA

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	100	110	107
Ecuador	133	100	114
México	100	106	106
Perú	100	100	100
Conjunto	102	107	105

PERSONAL COMPLETAMENTE SUPERFLUO, AUN CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE OTRAS CONDICIONES DEFECTUOSAS

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	180	159	193
Ecuador	193	520	361
México	200	100	139
Perú	148	163	156
Conjunto	191	161	170

CAUSAS CUYA ELIMINACION REQUIERE LA MODERNIZACION DEL EQUIPO TEXTIL Y LA AMPLIACION DE LAS INSTALACIONES

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	174	274	231
Ecuador	205	314	267
México	148	292	209
Perú	174	277	233
Conjunto	157	286	230

Notas:
 nt. = número.
 nt. = número.
 nt. = promedio ponderado de hilados y tejidos.
 * incluye el efecto de falta de equipo.
 * incluye el efecto de velocidades altas.

CAUSAS CUYA ELIMINACION PUEDE HACERSE SIN MODERNIZAR LA MAQUINARIA, PERO QUE REQUIERE LA IMPLANTACION DE NUEVOS METODOS DE TRABAJO, EL MEJORAMIENTO DE LA TECNICA TEXTIL Y ADMINISTRATIVA, CERTA COORDINACION DE ESFUERZOS ENTRE INDUSTRIALES, AUTORIDADES, OBREROS Y PRODUCTORES DE MATERIA PRIMA, Y SOBRE TODO, UNA SOLUCION RACIONAL AL PROBLEMA DE DESPLAZAR GENTE HACIA OTRAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

	nt.	nt.	nt.
Consumo Tipo	100	100	100
Rio-D.F.	219	290	266
Ecuador	298	556	454
México	243	130	174
Perú	153	185	173
Conjunto	234	215	230

Cuadro No. 8
INDICES DE IMPORTANCIA DE LOS FACTORES QUE AFECTAN
A LA PRODUCTIVIDAD DE LA INDUSTRIA TEXTIL MODERNA

PEQUEÑEZ DE LAS FABRICAS			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	109	105	107
Chile	120	113	117
México	117	111	114
Perú	154	107	129
Conjunto	119	107	113

TIPO DE EQUIPO			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	100	100	100
Chile	100	100	100
México	100	100	100
Perú	100	115*	107
Conjunto	100	102	100

COMBINACION DE TODAS LAS CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD DE LA MAQUINARIA			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	154	198	174
Chile	229	238	241
México	181	142	157
Perú	246	224	234
Conjunto	177	191	187

OPERACION DE LAS FABRICAS			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	141	189	142
Chile	191	229	206
México	112	128	120
Perú	160	182	170
Conjunto	149	175	161

DIFERENCIA EN EL RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	97	111	102
Chile	67	113	86
México	114	130	122
Perú	95	121	107
Conjunto	93	120	105

ANORMALIDAD EN LOS PESOS UNITARIOS DE LOS PRODUCTOS			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	100	100	100
Chile	95	100	98
México	99	100	100
Perú	100	100	100
Conjunto	99	100	99

ANORMALIDAD EN LA VELOCIDAD DE LAS MAQUINAS			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	96	109	101
Chile	74	96	83
México	105	106	107
Perú	95	105	99
Conjunto	93	105	99

ANORMALIDAD EN LA EFICIENCIA DE LOS PROCESOS			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	101	102	101
Chile	95	118	106
México	107	123	114
Perú	100	115	108
Conjunto	101	114	107

EXCESO DE OBREROS			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	145	170	159
Chile	285	203	241
México	98	98	98
Perú	168	150	159
Conjunto	160	146	154

FALTA DE CONTROL DE LA HUMIDIFICACION			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	100	100	100
Chile	100	100	100
México	100	100	100
Perú	110	105	108
Conjunto	101	100	100

CALIDAD DEFECTUOSA DEL HILO Y DE SU PREPARACION PARA TERCEROS			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	100	109	104
Chile	100	108	105
México	100	100	100
Perú	100	118*	108
Conjunto	100	111	105

FALTA DE ADIESTRAMIENTO DEL PERSONAL			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	110	121	116
Chile	120	137	127
México	107	121*	113
Perú	100	100	100
Conjunto	110	119	114

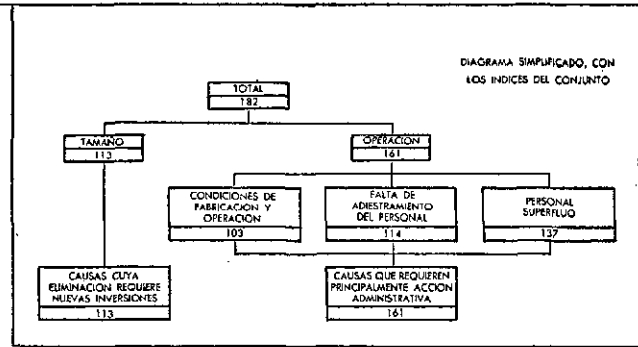
CONDICIONES DEFECTUOSAS DE FABRICACION Y DE OPERACION QUE LOS INDUSTRIALES PUEDEN CORREGIR SIN INVERSIONES DE IMPORTANCIA			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	96	119	105
Chile	71	104	84
México	107	106	107
Perú	104	130	115
Conjunto	93	117	103

PERSONAL COMPLETAMENTE SUPERFLUO, AUN CONSIDERANDO LA FALTA DE ADIESTRAMIENTO DEL PERSONAL Y LA EXISTENCIA DE CONDICIONES DEFECTUOSAS			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	133	131	133
Chile	225*	161	190
México	98	100	99
Perú	153*	140	147
Conjunto	146	126	137

CAUSAS CUYA ELIMINACION REQUIERE INVERSIONES FUERTES PRINCIPALMENTE PARA AMPLIAR LAS INSTALACIONES			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	109	105	107
Chile	120	113	117
México	117	111	114
Perú	154	123	138
Conjunto	119	109	113

Notas:
hil. = hilados.
tej. = tejidos.
h&t = promedio ponderado de hilados y tejidos.
* incluye el efecto de eficiencias superiores a las normales.
* incluye exceso de personal causado por la anomalía de velocidades.
* incluye falta de especialización de funciones.
* para simplificar el diagrama, se incluye en esta cifra el efecto del desgaste excesivo de la maquinaria (105).
* Corresponde a la baja velocidad de los telares automáticos antiguos.

CAUSAS QUE PUEDEN ELIMINARSE CON ACCION ADMINISTRATIVA, ADECUADA, EN PARTE SE DISEÑA AL PERIODO DE INICIACION DE ALGUNAS FABRICAS			
	hil.	tej.	h&t
Consumo Tipo	100	100	100
São Paulo	141	189	162
Chile	191	229	206
México	112	128	120
Perú	160	182	170
Conjunto	149	175	161





CAPITULO II. BRASIL

I. SUMARIO Y CONCLUSIONES

A. Productividad de la industria

103. Para la medición de la productividad de la mano de obra textil del Brasil, se eligieron las regiones de Río de Janeiro-Distrito Federal y São Paulo, tanto por tratarse de los dos centros más importantes de actividad textil, como porque se les consideró lo suficientemente representativos de los sectores antiguo y moderno de la industria, respectivamente, para poder dar una idea del tipo y magnitud de los problemas que afectan a la productividad del país. Se estimó que con la inspección de las fábricas antiguas del Noreste, que forman también un conjunto importante, se habría llegado a las mismas conclusiones que se tuvieron con respecto de Río de Janeiro-Distrito Federal, aunque se supuso que los valores medios de productividad de aquella región habrían sido más bajos que los de ésta, ya que cuenta con fábricas aun más antiguas y atrasadas en sus métodos de trabajo.

104. La medición se hizo en 9 hilanderías antiguas, 6 hilanderías modernas, 5 tejedurías antiguas y 5 tejedurías modernas, que representan 21, 16, 12 y 50 por ciento, respectivamente, de las capacidades de estos sectores de la industria en las regiones incluídas en el estudio.⁵² Once de estas fábricas se seleccionaron posteriormente para hacer un estudio detallado de los factores que afectan a la productividad.

105. Los resultados de la investigación muestran que tanto en los sectores antiguos de la industria como en los modernos, hay un amplio campo de mejoramiento de la productividad de la mano de obra. En efecto, si se toman las fábricas de la región de Río de Janeiro-Distrito Federal como ejemplos de la industria antigua, puede decirse que ésta podría llegar a aumentar su productividad 280 por ciento en las hilanderías y 694 por ciento en las tejedurías, si llegara a contar con maquinaria moderna y con una organización apropiada del personal. Este bajísimo nivel de productividad de la industria antigua del país es índice de un problema que se hace gigantesco cuando se considera que hay probablemente cerca de 3.000.000 de husos (91 por ciento del total) y 95.000 telares (95 por ciento del total), que tendrían que reemplazarse si se quisiera equipar a toda la industria con la maquinaria más moderna. A los precios actuales de maquinaria, la modernización costaría más de 350 millones de dólares.

106. Por lo que se refiere a la industria moderna, a pesar de que São Paulo tiene unidades cuyo

funcionamiento puede mostrarse como ejemplo de perfección, el promedio de los resultados indica que aun podría aumentarse la productividad 54 por ciento en las hilanderías y 98 por ciento en las tejedurías, lo que quiere decir que no se están aprovechando en forma completa las ventajas que ofrece el uso de la maquinaria moderna.

B. Causas de la baja productividad de la industria antigua

107. Las causas de la baja productividad se han asociado inicialmente en dos grupos principales, de los cuales el primero está formado por las que se han llamado causas remediabiles sin llegar a la modernización de la maquinaria, entre las que pueden mencionarse el exceso innecesario de personal, los métodos defectuosos de trabajo, la falta de especialización de la producción, y algunas condiciones de fabricación que son corregibles sin que tengan que hacerse erogaciones importantes. El segundo grupo lo constituyen las causas que pueden corregirse sólo adquiriendo maquinaria nueva, y entre las cuales se cuentan el tipo anticuado de equipo, la pequeñez de las unidades, el desgaste excesivo de las máquinas, y algunas otras condiciones de fabricación que ya no pueden corregirse sin grandes erogaciones.

108. Los resultados de la investigación en las hilanderías y tejedurías de Río de Janeiro-Distrito Federal indican que el primer grupo, o sea el de las causas remediabiles sin llegar a la modernización de la maquinaria, es 1,61 y 1,09 veces más importante,⁵³ respectivamente, que el grupo de las causas corregibles sólo con modernización. En efecto, el aumento de consumo de trabajo originado por las causas remediabiles es de 119 por ciento en las hilanderías y 190 por ciento en las tejedurías, lo que significa que la productividad podría incrementarse en esos mismos porcentajes si los directores ejercieran su acción para reducir el personal, organizar sus métodos de trabajo y corregir ciertas condiciones de fabricación. Si después de alcanzar esos aumentos posibles se decidiera comprar maquinaria moderna y readaptar la organización del personal estrictamente de acuerdo con lo que aquello demanda normalmente, se tendrían nuevos incrementos de 74 por ciento en las hilanderías y 174 por ciento en las tejedurías, con respecto a la mejor productividad alcanzable con el equipo antiguo.

109. El hecho de que una primera etapa de utilización plena del equipo existente sea relativamente más importante que una segunda etapa de moderni-

⁵² Debido a limitaciones de tiempo, no fué posible incluir en la muestra un número suficiente de fábricas menores de 5.000 husos y 100 telares. No se cree, sin embargo, que esta circunstancia afecte las conclusiones importantes con respecto a la industria en general, ya que dichos grupos representan únicamente 8,22 y 5,80 por ciento, respectivamente,

de la capacidad del país, según puede verse en los cuadros Nos. 5 y 24.

⁵³ La importancia de la causa de baja productividad con respecto a otra se ha expresado como la relación entre los porcentajes de aumento del consumo de trabajo por kilogramo de producto, originados por dichas causas.

zación indica que un país como Brasil que no dispone de concentración de capitales para renovar a corto plazo la totalidad de sus fábricas textiles, o que tiene que derivar sus recursos financieros hacia otras alternativas apremiantes, aun cuenta con medios para aumentar considerablemente su productividad haciendo que sus instalaciones antiguas funcionen dentro de normas más económicas de trabajo.

110. En las hilanderías de São Paulo, cuyas condiciones de equipo son moderadamente mejores que las de las hilanderías de Río de Janeiro-Distrito Federal, y cuyas condiciones de funcionamiento son notablemente superiores a las de las fábricas de esta última región, la eliminación de las causas remediables sin llegar a la modernización de la maquinaria tiene menos importancia absoluta, ya que éstas producen únicamente 72 por ciento de exceso de mano de obra por kilogramo. Aun así, son 1,28 veces más importantes que el grupo de causas que requieren modernización, que origina un 56 por ciento del aumento de consumo de trabajo. Sin embargo, São Paulo es la región que presenta menos problemas de productividad textil, porque sus fábricas están en proceso activo de modernización debido a que el ambiente industrial que las rodea es más progresista, y a que su problema de cambio de equipo es menor, ya que son de tamaño más pequeño y que pertenecen a empresas fuertemente capitalizadas. En la actualidad, esta región tiene aproximadamente 35 por ciento de husos modernos o semimodernos, y 12,5 por ciento de telares nuevos.

111. El grupo que se ha llamado de causas remediables se compone principalmente de: 1) un número superfluo de trabajadores, aun por encima de los que se hacen necesarios para contrarrestar la influencia de ciertas condiciones deficientes de fabricación; 2) aquella parte de las condiciones defectuosas de fabricación (calidad del hilo, humidificación, limpieza y mantenimiento de la maquinaria) que puede corregirse sin grandes erogaciones; y 3) la falta de especialización de la producción.

112. La causa remediable que más afecta la productividad es la existencia de personal superfluo, ya que por sí sola produce un exceso de consumo de mano de obra por kilogramo, de 80 y 99 por ciento en las hilanderías y tejedurías de Río de Janeiro-Distrito Federal, respectivamente, y de 50 por ciento en las hilanderías de São Paulo. Las otras dos causas juntas aumentan el consumo de trabajo 22,46 y 15 por ciento, respectivamente.

113. La presencia de personal superfluo en las fábricas antiguas del Brasil no se debe precisa-

mente a incapacidad de los directores para reconocer el exceso, sino a la perpetuación de organizaciones tradicionales del trabajo que datan de finales del siglo pasado, o principios del presente, que es cuando se fundó la mayoría de las fábricas textiles.⁵⁴ Es posible que en la región de Río de Janeiro-Distrito Federal tenga influencia preponderante el sistema social que liga a los trabajadores con los patrones. Como la mayoría de las fábricas son extraordinariamente grandes y están establecidas lejos de las ciudades, han llegado a formar importantes comunidades que dependen económica y socialmente de dichas fábricas. Los hijos de los trabajadores se preparan desde temprana edad para las labores textiles, y se les acepta en el trabajo principalmente porque forman parte de la entidad social constituida por la industria y la comunidad. Esto es más notorio en el caso de las mujeres, cuya movilidad para buscar trabajo en otros lugares es naturalmente más restringida. El hecho de que algunas fábricas tengan escuelas textiles para los hijos de sus trabajadores es probable que estreche aún más la liga social entre la comunidad y la fuente de trabajo,⁵⁵ y establezca casi la obligación moral de admitir constantemente nuevos obreros.

114. Pero el tradicionalismo y los vínculos sociales que se han mencionado tienen su raíz en factores económicos más profundos y fundamentales. Uno de ellos es el exceso de población obrera con respecto a la capacidad del país para hacer inversiones en proyectos que forman nuevas fuentes de trabajo. Este factor aparece en la mayoría de los países latinoamericanos y constituye un problema muy importante cuando se trata de aumentar la productividad de la industria.

115. Otro factor que está íntimamente ligado al anterior es la relativa poca importancia del nivel de salarios de la industria textil comparado con el nivel de precios de los artículos manufacturados. En efecto, la relación entre el precio medio del hombre-hora y el precio medio de las telas es de 0,60 en Brasil, cuando en los Estados Unidos de Norteamérica llega a 3,55.⁵⁶ Esta divergencia en las importancias relativas del precio de la mano de obra es la que explica el gran estímulo que la industria norteamericana ha tenido para reducir su mano de obra, y el poquísimo estímulo que mueve al industrial brasileño para hacer lo mismo.

116. El tercer factor fundamental, que también está ligado con los dos anteriores, es la falta de competencia comercial aguda entre las fábricas nacionales, que se ha debido a que la industria hasta hace pocos años había sido insuficiente para satisfacer las necesidades internas, y a que la falta de comunicaciones dificulta el comercio entre las dis-

pasarles rápidamente una tiza de color cuando aún estaban colocadas sobre la máquina.

⁵⁴ En México, cuya industria presenta algunos aspectos análogos a la de Brasil, las fábricas textiles han empezado a crear escuelas para hijos de obreros en las que se les enseña mecánica de maquinaria agrícola, y algunos otros oficios para los cuales hay gran demanda en el país. En esta forma se pretende desplazar el exceso de obreros textiles hacia otras actividades que aún no están saturadas.

⁵⁵ Para Brasil esta relación se calculó con los datos de 4,63 cruzeiros por hombre-hora y 7,67 cruzeiros por metro. Para Estados Unidos, se calculó con los datos de 0,982 dólares por hombre-hora y 0,276 dólares por metro.

⁵⁶ Ejemplos de organizaciones anticuadas pudieron verse en hilanderos que atendían 336 husos de continua cuando podrían haber llegado a atender de 1500 a 1700; y de tejedores que cuidaban la producción de tela muy burda y angosta en tres telares cuando podrían haberse hecho cargo de cinco o seis. Dentro del personal indirecto se encontró también una gran cantidad de desperdicio de mano de obra debido al uso de sistemas anticuados de trabajo: a los mudadores, o cambiadores de bobinas de continua, se les vió en varias fábricas transportar bobinas a mano, sin hacer uso de recipiente alguno. En otros casos se observó que se marcaban las bobinas llenas de pabito imprimiendo en cada una de ellas un número con un sello de goma, en vez de

tintas regiones del país, y establece áreas de exclusividad alrededor de las zonas industriales textiles.

117. La segunda causa remediabile que se ha considerado, es decir aquella parte de las condiciones defectuosas de fabricación que puede corregirse sin grandes erogaciones, está formada, en las hilanderías, principalmente por deficiencias en el servicio de mantenimiento, limpieza de salas y máquinas e iluminación, y por la falta de control de la humidificación.⁵⁷ En las tejedurías, la mala calidad del hilo usado es la condición que más influye sobre la productividad, pero también existe un amplio campo de mejoramiento en la preparación de la urdimbre, el mantenimiento de la maquinaria, y la iluminación. Estos factores, en conjunto, aumentan el consumo de mano de obra por kilogramo en 22 y 33 por ciento en las hilanderías y tejedurías de Río de Janeiro-Distrito Federal, respectivamente, y en 15 por ciento en las hilanderías de São Paulo.⁵⁸

118. La tercera causa remediabile, es decir la falta de especialización de la producción, tiene efecto únicamente en las tejedurías, en las que podría estimarse que origina 10 por ciento de aumento en el consumo de trabajo. Su corrección se considera factible, pero requiere, en parte, la acción de conjunto de toda industria para simplificar variedades en las telas de consumo popular.

119. Dentro del grupo de causas de baja productividad que sólo podrían eliminarse con fuertes inversiones de capital, ocupa el lugar más importante el tipo de equipo, es decir el uso de maquinaria antigua en vez de moderna, que origina un exceso de 37 por ciento en el consumo de trabajo por kilogramo de hilado, y de 161 por ciento en el consumo de trabajo por kilogramo de tejido. El contraste entre estos dos porcentajes indica que, por lo que se refiere a productividad, la renovación de la maquinaria de tejer es 4,3⁵⁹ veces más importante que la modernización de las hilanderías. Sin embargo, para alcanzar la productividad ideal en las tejedurías modernas, se presupone el empleo de hilo de una gran calidad que sólo puede lograrse en las hilanderías modernas. Esta circunstancia iguala la importancia de modernizar ambos sectores de la industria.

120. Se ha estimado que el desgaste excesivo de la maquinaria origina, como término medio 27 y 5 por ciento de aumento en el consumo de trabajo de las hilanderías y tejedurías de Río de Janeiro-

Distrito Federal, respectivamente, y 14 por ciento en las hilanderías de São Paulo.

La influencia del tamaño de las fábricas, que es el último factor considerado entre los que requerirían modernización, no tiene mucha importancia en las hilanderías antiguas del Brasil, ya que el 62 por ciento de la capacidad nacional para hilar corresponde a fábricas de 15.000 o más husos, y el 77 por ciento de la capacidad nacional para tejer corresponde a fábricas de 300 o más telares.

121. Haciendo un resumen de las causas de la baja productividad en las industrias antiguas, y de sus importancias relativas, y tomando como ejemplo la región de Río de Janeiro-Distrito Federal, podría decirse que el primer paso en la reorganización de las fábricas podría consistir en la supresión de personal superfluo, con lo cual aumentaría la productividad 80 por ciento en las hilanderías y 99 por ciento en las tejedurías. Para lograr esto, tendrían que romperse viejas tradiciones acerca de la distribución de trabajo a los obreros, con objeto de especializar sus funciones, mejorar sus métodos de trabajo y asignarles mayor número de unidades de máquina (husos, telares, etc.) por persona. Esto implicaría, naturalmente, la selección de los trabajadores más capacitados y su adaptación a las nuevas condiciones, por medio de cierta cantidad de adiestramiento complementario. También se requeriría la implantación de sistemas modernos de determinación racional de cargas de trabajo, es decir, número de unidades de máquina, que deben asignarse a un operario, de acuerdo con las condiciones de fabricación y el producto de que se trate.

122. El segundo paso en la reorganización consistiría en el mejoramiento de ciertas condiciones de fabricación, como la limpieza de salas y máquinas, el servicio de mantenimiento, la humidificación y la iluminación. En esta etapa podría aumentarse la productividad 22 por ciento en las hilanderías y 33 por ciento en las tejedurías, aunque debe entenderse que parte de este aumento se derivaría directamente del incremento de la producción horaria de las máquinas, y otra parte, de una nueva reducción en el personal, que se habría hecho posible gracias al mejoramiento de las condiciones de fabricación. Este paso implicaría erogaciones en repuestos de máquinas, equipos de iluminación, humidificación y limpieza, y reparación de maquinaria, pero las sumas gastadas no serían muy importantes, comparadas con el precio que se pagaría si se comprara maquinaria moderna. También se requeriría la implantación de sistemas apropiados

⁵⁷ En Río de Janeiro-Distrito Federal, los sistemas de control de la humidificación son casi inexistentes, y por consiguiente, aunque el clima provee humedad natural, ésta no puede conservarse constantemente dentro de los límites que exige la fabricación para obtener las mejores eficiencias en cada uno de los departamentos. Este problema es difícil de resolver debido a que el tipo de construcción de las fábricas, con techos altos de pico de sierra, favorece las variaciones de temperatura. Sin embargo, se estima que no se ha hecho ningún esfuerzo por corregir, aunque sea parcialmente, esta causa de baja productividad. Se le ha incluido entre las causas remediabiles sin grandes erogaciones, a pesar de que en ciertas fábricas la inversión necesaria para lograr el control llegaría a ser importante, porque se ha considerado que aquellas fábricas que tardarán varios años en modernizarse deben tratar de controlar la humidificación, posiblemente como un preliminar al cambio de maquinaria.

⁵⁸ En el caso de las hilanderías, una parte de estos porcentajes representa el aumento de productividad que se conseguiría automáticamente al corregir las condiciones, debido a que la producción unitaria de las máquinas aumentaría. La otra parte representa el incremento de productividad que se lograría al efectuar una nueva reducción del personal, que se haría posible gracias al mejoramiento de las condiciones. Los valores numéricos de estas divisiones de los porcentajes pueden verse en los cuadros esquemáticos del análisis. En el caso de las tejedurías, todo el incremento de productividad se derivaría del aumento en la producción unitaria de las máquinas.

⁵⁹ El índice de importancia relativa se ha calculado como el cociente entre ambos porcentajes de aumento en el consumo de trabajo.

tanto para el control de la calidad del algodón y los productos intermedios y finales, como para el control de la eficiencia de los procesos. Si se lograra reducir considerablemente la variedad de telas fabricadas, las tejedurías podrían ganar aproximadamente 10 por ciento más en productividad.

123. Una modernización posterior de toda la maquinaria, seguida de un nuevo reajuste del personal para adaptarlo estrictamente a las demandas de la maquinaria moderna, traería nuevos aumentos de 74 por ciento en las hilanderías y 174 por ciento en las tejedurías.

C. Causas de la baja productividad en la industria moderna

124. Las hilanderías modernas del Brasil, a juzgar por la muestra observada en São Paulo, no tienen causas importantes de baja productividad que no puedan eliminarse dentro de un plazo corto. Haciendo a un lado la influencia de la pequeñez de las unidades, que en el conjunto de fábricas visitadas aumenta el consumo de trabajo en 9 por ciento, la única causa de baja productividad es el exceso de obreros, que representa un incremento de 45 por ciento en el consumo de trabajo. El hecho de que haya aún trabajadores que no han completado su adiestramiento justifica sólo una pequeña proporción del exceso de obreros. El resto resulta completamente innecesario y puede eliminarse especializando la organización y aumentando las cargas de trabajo.

125. En forma estimativa, podría subdividirse esta causa principal diciendo que, en una primera etapa, la industria podría ganar 32 por ciento en productividad suprimiendo el personal innecesario; y en una segunda etapa podría lograr 7 por ciento, perfeccionando el adiestramiento de los obreros. Las observaciones hechas en las fábricas mostraron que en la mayoría de ellas el adiestramiento está en proceso activo, y que sus deficiencias presentes pueden desaparecer en muy corto plazo.

126. En las tejedurías modernas, también es el exceso de obreros el factor que más afecta a la productividad, ya que aumenta el consumo de trabajo en 70 por ciento, cuando los demás factores originan solamente un incremento de 16,5 por ciento. En contraste con las hilanderías, el exceso de trabajadores se debe en gran parte a su falta de adiestramiento, sobre todo a la de los oficiales de coneras y telares. Esta deficiencia está en proceso activo de corrección, y no hay ninguna razón que impida su desaparición dentro de un plazo corto.

127. Se estima que el personal completamente superfluo, es decir, el formado por operarios que podrían suprimirse inmediatamente, aumenta 31 por ciento el consumo de trabajo por kilogramo, mientras que la falta de adiestramiento origina un incremento de 21 por ciento.

128. Las otras causas de baja productividad de las tejedurías modernas son la pequeñez del tamaño de las unidades, que en el conjunto formado por la muestra aumenta 5 por ciento el consumo de trabajo, y la velocidad de la maquinaria, que intencionalmente se ha reducido durante el período inicial de funcionamiento de las fábricas, para facilitar

el adiestramiento de los obreros, y, en algunos casos, debido a que las máaquinas están aún en el período inicial de funcionamiento. Este último factor aumenta 9 por ciento el consumo de trabajo.

128. La presencia de personal superfluo en las fábricas modernas se debe también, como en el caso de las fábricas antiguas, a la abundancia y bajo precio de la mano de obra. A estas condiciones se añade la circunstancia de que la maquinaria nueva representa inversiones sumamente elevadas, que obligan a los industriales a aprovechar el equipo todo lo posible a expensas de la productividad obrera. Evidencia de esto es el hecho de que en la mayoría de las hilanderías modernas se llega a rendimientos horarios por unidad de máquina superiores a los normales, lo que sólo puede conseguirse sobrecargando las máquinas con personal.

130. Las condiciones de productividad de las fábricas modernas podrían resumirse diciendo que la industria puede aumentar su productividad 32 por ciento en las hilanderías y 31 por ciento en las tejedurías, suprimiendo personal completamente superfluo. Después podrían tenerse aumentos de 10 por ciento en las hilanderías y 21 por ciento en las tejedurías, perfeccionado el adiestramiento de los operarios. Un último aumento de 9 por ciento puede conseguirse en las tejedurías cuando todas las máquinas lleguen a tener sus velocidades normales. La reducción de personal supone el establecimiento de sistemas racionales para la determinación de cargas de trabajo, de acuerdo con el grado de adiestramiento que el personal vaya adquiriendo y el tipo de productos que se fabriquen. Estos sistemas eran inexistentes en la mayoría de las fábricas en la fecha de la investigación.

131. No se cree que haya problemas fundamentales que impidan el mejoramiento de la productividad en un plazo corto. Como casi todas las unidades están trabajando uno o dos turnos, el personal que tuviera que eliminarse de ellos podría absorberse en turnos adicionales, que son recomendables principalmente en vista de la importancia de las inversiones que las fábricas modernas representan.

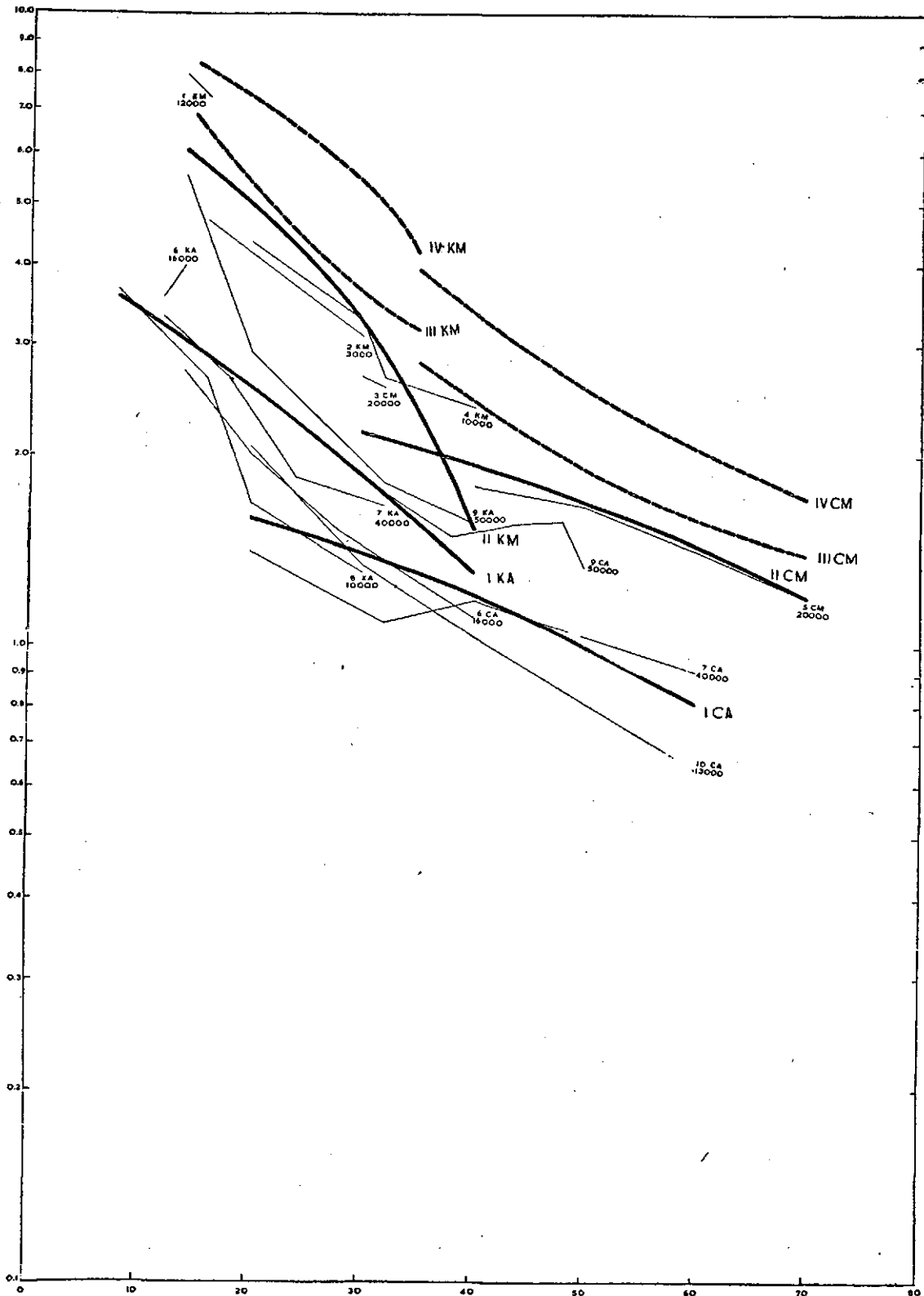
II. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS HILANDERIAS ANTIGUAS DE SAO PAULO

A. Observaciones generales

132. La productividad individual de las hilanderías antiguas de São Paulo que se incluyeron en la muestra está representada en el Gráfico No. 3, junto con los promedios generales y las productividades de las fábricas tipo que sirvieron como patrón de comparación.

133. La observación general del gráfico muestra una gran consistencia entre los resultados obtenidos en las hilanderías antiguas, con la excepción de una de ellas (No. 9) cuya productividad es mucho más elevada que la de las demás. Si se toma en cuenta que estas fábricas tienen distintos grados de modernidad y distintos tamaños, la consistencia en resultados puede significar que hay un factor general, independiente del tamaño y del tipo de equipo, que afecta más o menos con igual intensidad a todas las unidades. Sin embargo, la excepción

Gráfico No. 1
 - PRODUCTIVIDAD DE LAS HILANDERIAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA
 Brasil (São Paulo)



X-Título del hilo
 Y-Productividad en kilogramos por hombre-hora
 I-Promedio de fábricas antiguas
 II-Promedio de fábricas modernas
 III-Productividad tipo correspondiente a una hilandería antigua de 25000 husos
 IV-Productividad tipo correspondiente a una hilandería moderna de 25000 husos

K-Significa-hilo cardado
 C-Significa hilo peinado
 A-Significa fábrica antigua
 M-Significa fábrica moderna

En la clave de una fábrica, el primer número es su referencia, y la cifra inferior es su tamaño

dada por la fábrica No. 9 al salirse del área de consistencia indica que el factor de que se habla no parece estar completamente fuera del control de los directores de las fábricas. Según pudo observarse en hilanderías tanto de São Paulo como de Río de Janeiro-Distrito Federal, este factor representa simplemente la existencia de métodos anticuados de trabajo.

134. La hilandería No. 9 tiene equipo europeo moderno en apertura y batientes y en parte de la sección de cardas, pero el resto de su maquinaria es de 1912 a 1930. En cifras aproximadas, podría decirse que sólo una cuarta parte de ella es moderna. Sin embargo, tiene más productividad que la fábrica No. 7 que es aproximadamente del mismo tamaño, pero que cuenta con dos veces más maquinaria moderna que la fábrica No. 9. Como ambas hilanderías trabajan bajo la misma dirección general, aunque supervisadas por distintos superintendentes, su comparación de productividades podría tomarse como indicación de que el grado de modernización no ha tenido un efecto muy importante, comparado con el de otros factores y que probablemente la efectividad de la supervisión directa es el principal determinante de la diferencia de funcionamientos internos entre ambas fábricas.

135. La poca influencia relativa del grado de modernización es aparente también en la comparación de las fábricas Nos. 8 y 7 que tienen productividades muy similares, a pesar de que la primera es típicamente antigua en todos sus procesos, y la segunda, como se dijo anteriormente, tiene aproximadamente 50 por ciento de maquinaria moderna. Si se toman en cuenta diferencias en tamaño, la hilandería No. 7 (en el extremo derecho del gráfico) tiene relativamente poca productividad comparada con la de la fábrica No. 10 que es antigua, aunque está dotada de alto estiraje en las continuas.

136. El tipo de algodón usado no parece establecer diferencias importantes en productividad, ya que en la investigación se encontraron fábricas con productividades altas y bajas, usando el mismo tipo de algodón. Esto no excluye la posibilidad de que haya un efecto de todos los tipos de algodón brasileño sobre el conjunto de la industria.

137. Con excepción de la parte de la izquierda de la curva No. 7, que corresponde a un caso no muy común de hilado grueso peinado, las curvas de las hilanderías antiguas aparecen ordenadas progresivamente de acuerdo con los tamaños de las unidades, tanto en la parte del gráfico que corresponde a hilos cardados como en la de hilos peinados. Sus productividades, sin embargo, no están proporcionadas de acuerdo con la influencia teórica del

tamaño, debido a que otras influencias más importantes obscurecen esta interrelación.

138. Las siguientes condiciones se observaron en la mayoría de las fábricas:

a) La calidad de los productos intermedios es defectuosa.

b) La limpieza del aire, de las máquinas y de los pisos es mala.

c) Las condiciones mecánicas de la maquinaria son medianas; se nota en muchas fábricas descuido en el servicio de mantenimiento.

d) El control de calidad es inexistente o muy defectuoso. En la mayoría de las fábricas sólo hay instrumentos indispensables para determinar el peso y la resistencia del hilo.

e) El control de eficiencia prácticamente no existe.

f) La iluminación es defectuosa. En la mayoría de las fábricas se usa luz natural proveniente de las ventanas de los techos, así como lámparas incandescentes.

g) No se usan métodos racionales para la determinación de cargas de trabajo.

h) Se permite que menores de edad trabajen, bajo el control de agencias gubernamentales. Su inexperiencia y su capacidad naturalmente restringida hace que se requieran más operarios para atender una máquina o desempeñar cualquiera otra tarea.

i) Debido al crecimiento presente de la industria de São Paulo, hay un gran porcentaje de renovación de obreros en las fábricas textiles. Esto hace que muchas empresas se vean incapacitadas para dar adiestramiento apropiado a los operarios de nuevo ingreso.

j) En algunas fábricas se observaron métodos inadecuados de trabajo, sobre todo en lo referente a la muda de las máquinas y al transporte de canillas y bobinas.

k) Dentro del tiempo destinado a las visitas de fábricas no fué posible determinar si el tipo de algodón usado en las hilanderías brasileñas afecta o no su productividad.⁶⁰ Se observó que en muchas fábricas el velo de cardas presentaba una apariencia motosa, aun a velocidades normales del cilindro peinador, pero en cambio se vieron casos en que con tres distintos tipos de algodón brasileño el velo de cardas era perfecto. Esto indica que probablemente la forma de procesar el algodón o los ajustes y velocidades de las máquinas no se han adaptado suficientemente para trabajar con el algodón nacional. Algunos industriales declararon que el algodón brasileño producía desperdicios excesivos en las batientes y las cardas.

⁶⁰ Las características principales de los algodones brasileños son las siguientes:

Paulista: tipos 2 a 7 (aprox. GM a SGO); longitud de fibra 24/26 a 32/34 mm.; regularidad ligeramente mejor que mediana; carácter ligeramente superior que mediano; color blanco; resistencia buena; elasticidad regular; limpieza buena; el desperdicio de batientes y cardas es de 9 a 11 por ciento en los tipos medios y altos y hasta 13 por ciento en los bajos; pruebas en el velo de carda dan 19 a 30 motas por 100 pulgadas cuadradas; la finura es de 3,7 a 4,8 microgramos por pulgada de fibra (prom. entre 4,2 y 4,4) la apariencia del hilo es usualmente mejor que mediana; se emplea principalmente para hilos gruesos y medios hasta del título 30; es semejante a las variedades Texas y Express que lo originaron.

Serido: tipos 2 a 4 (aprox. GM a M); longitud de fibra 32/34 a 36/38 mm.; regularidad mediana; color blanco; resistencia buena; elasticidad óptima; limpieza regular (contiene basuras, motas y fibras muertas); se emplea para hilos finos del 50 al 90.

Sertão: tipos 3 a 6 (aprox. SM a SLM); longitud de fibra 30/32 a 32/34 mm.; regularidad inferior a mediana; color marfil; resistencia regular; elasticidad buena; limpieza inferior a mediana (contiene basuras, motas y gran cantidad de fibras muertas); fibras sedosas; se emplea para hilos del 30 al 50.

Matas: tipos 4 a 5 aprox. M a SLM); longitud de fibra 22 a 26 mm.; regularidad mala; color beige; resistencia inferior a la regular; elasticidad inferior a la regular; limpieza mala; fibras ásperas; se emplea para hilos gruesos del 6 al 20.

B. Análisis de los resultados

139. El cuadro No. 3 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir de los índices de la importancia de los factores que afectan la productividad.⁶¹ La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación, tipo de equipo y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de hilo, que se obtuvieron en el cuadro No. 4, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de hilo y los consumos tipo.

140. La influencia del tamaño (1,02) no tiene importancia por lo que se refiere a las fábricas de la muestra. Sin embargo, el promedio ponderado de las influencias del tamaño de todas las hilanderías del Brasil es 1,08, lo que indica que la muestra estuvo principalmente fábricas más grandes que la dimensión media en el país. La selección se hizo en esta forma teniendo en cuenta que en la distribución de la industria por tamaños (cuadro No. 5), las unidades grandes, de 15.000 husos o más, representan casi dos tercios de la capacidad total; y que las conclusiones generales respecto a productividad habrían sido las mismas si se hubiera incluido un número mayor de fábricas pequeñas.

141. La influencia del tipo de equipo (1,34) se calculó como si todas las fábricas fueran completamente antiguas, ya que hubiera sido muy laborioso fijar normas para el grado de modernidad de cada unidad. Por esta razón, debe tenerse en cuenta que este valor es en realidad menor que 1,34. La cantidad de husos de alto estiraje y de estiraje común, que tiene cada uno de los estados del país, puede verse en el cuadro No. 6.

142. La influencia de operación (1,96), que es la más importante de las componentes de la influencia total, se descompuso en las influencias de plan de estiraje, velocidad, eficiencia, y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del examen de las dos fábricas que resultaron con productividad más alta y más baja (cuadros Nos. 7 y 8). Las influencias del conjunto de todos los procesos de dichas fábricas se promediaron y se ajustaron, en el cuadro No. 17, para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya había sido determinada por medio de la muestra general.

143. La redistribución de las influencias se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, que se desprenden de los cuadros de análisis mencionados, y de las observaciones generales hechas en la industria.

144. La influencia que la baja velocidad tiene sobre la productividad existe en las cardas, los estiradores y las continuas, según puede verse en la columna 10 de los cuadros de análisis. En las cardas tiene un valor muy alto debido a dos causas principales: 1) el algodón necesita más limpieza y re-

quiere velocidades más bajas del cilindro peinador. Esta causa probablemente no tenga corrección fácil, a menos de que se modernice el equipo de apertura y batientes; 2) la vestidura de las cardas, en general, está en mal estado, lo que sí puede corregirse con un adecuado servicio de mantenimiento. No se pudo comprobar que la baja velocidad de los estiradores tuviera alguna razón importante, y se le consideró corregible en todos los casos. En algunas continuas, se ha reducido la velocidad para compensar parcialmente el desgaste excesivo de sus mecanismos, pero, en general, se estima que las continuas de São Paulo podrían trabajar a velocidades normales, si se les conserva en buenas condiciones de mantenimiento, y si se mejora la calidad del producto en los procesos anteriores. Por esta razón, su influencia de velocidad puede considerarse como corregible.

145. En vista de estas observaciones, se decidió redistribuir la influencia de la velocidad (1,07) en una parte corregible (1,04), y otra incorregible (1,03).

146. La existencia de condiciones defectuosas de fabricación, como el desgaste excesivo de la maquinaria y la falta de mantenimiento, alumbrado y limpieza, ocasionarían normalmente eficiencias bajas en todos los procesos, sobre todo en el final de hilatura. Esto no sucede, como puede verse en las influencias de la eficiencia de ambas fábricas que son cercanas a las normales y aun superiores a ellas, lo que indica que parte del exceso total de obreros se está empleando en contrarrestar dichas condiciones de fabricación y subir la eficiencia. Con objeto de dar un valor estimativo a esta parte del exceso y deslindarlo de lo que se ha llamado personal completamente superfluo, dentro de las condiciones actuales, se hicieron mediciones de frecuencia de roturas de hilo en las succiones de continuas de varias fábricas y se llegó a la conclusión de que las condiciones de fabricación probablemente hacen que se requiera 15 a 30 por ciento más personal que el que fijan las cargas de trabajo tipo. Para simplificar la exposición, se ha tomado 23 por ciento de exceso, o sea, una influencia de 1,23, para el conjunto de condiciones defectuosas de fabricación, exceptuando las velocidades bajas. Como la influencia ya refleja 1,05, el resto, o sea 1,17 tendrá que deslindarse de la influencia del exceso total de obreros (1,75), para determinar, por cociente, la influencia de personal completamente superfluo (1,50), que es el que puede suprimirse aún sin corregir las condiciones de fabricación. La inspección de las condiciones de las fábricas indicó que tanto la influencia de la eficiencia (1,05) como aquella parte de la influencia del exceso de obreros que se ha adjudicado a las condiciones de fabricación (1,17), podrían redistribuirse por partes iguales entre las causas corregibles y las incorregibles, lo que dió origen a las cifras 1,02, 1,03, 1,08 y 1,08 que aparecen en el sumario del análisis.

⁶¹ Si a estas influencias se les resta la unidad y se les multiplica por 100, se las convierte en los porcentajes actuales de exceso de mano de obra por kilogramo producido, o en los incrementos potenciales de productividad, en por cientos de la actual, que podrían tenerse si se suprimieran las causas que la afectan. Las influencias componentes o parciales tienen la misma significación que las totales, pero

se refieren a una causa específica. Cuando se multiplican las influencias de dos o más causas entre sí, su producto es la influencia de la combinación de esas causas. La recíproca de una influencia, restada de la unidad y multiplicada por cien, es la pérdida de productividad, en por cientos, originada por la causa correspondiente a esa influencia.

147. Como puede verse en los cuadros de análisis de las fábricas A y B, el personal superfluo aparece prácticamente en todas las secciones, aunque el efecto sobre la productividad general es más importante en la sección de continuas debido a que éstas tienen normalmente un gran consumo de mano de obra por kilogramo. El hecho de que la influencia de la mano de obra directa sea muy elevada y de que la de la mano de obra indirecta sea muy baja y aun inferior a la unidad, indica que no sólo se desperdicia mano de obra porque se asignan pocas unidades de máquina por operario, sino porque la relativa escasez de obreros indirectos hace que los oficiales desempeñen labores auxiliares que no deberían tener a su cargo. La especialización de funciones, por sí sola, probablemente capacitaría a la industria para hacer importantes reducciones de personal, sin obligar a los operarios a hacer esfuerzo mayor que el que actualmente desarrollan.

148. El perfeccionamiento de los métodos de trabajo, sobre todo en lo referente a muda de máquinas y operaciones de transporte también traería una reducción inmediata de personal. Ya se ha mencionado que en las fábricas brasileñas se vieron frecuentes casos de transporte a mano, que podría haberse hecho con el auxilio de recipientes o de pequeñas vagonetas.

149. En la parte inferior del sumario del análisis puede verse la reasociación de las influencias en grupos correspondientes a: 1) las causas que requieren únicamente la acción inmediata de los directores para reducir el personal; 2) las causas que requieren la acción previa de los directores para mejorar algunas condiciones de fabricación; 3) las causas que pueden corregirse sin llegar a la modernización; y 4) las causas cuya eliminación requiere que se modernice la industria.

150. El aumento de la productividad que podría efectuarse por medio de la reducción del personal y el mejoramiento de las condiciones de fabricación, requiere que se establezcan sistemas adecuados para determinar cargas de trabajo y controlar la eficiencia y la calidad de los productos. También sería necesaria la selección de los mejores trabajadores y su readiestramiento para adaptarlos a las nuevas condiciones.

III. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS, DE LAS HILANDERIAS MODERNAS DE SAO PAULO

A. Observaciones generales

151. La productividad individual de las hilanderías modernas de São Paulo que se incluyeron en la muestra está representada en el Gráfico No. 1, junto con los promedios generales y las productividades de las fábricas tipo que sirvieron como patrón de comparación.

152. La observación general del gráfico muestra que la industria moderna de hilados de esta región tiene muy buenas condiciones de productividad. Si se toma en cuenta la influencia del tamaño de las fábricas, las observaciones representan condiciones que varían desde 54 hasta 103 por ciento de las productividades que se han establecido como tipo.

153. Todas las fábricas hacen un número limitado de hilos y se caracterizan por la alta calidad de su dirección. Las fábricas Nos. 3 y 5 deberían tener productividades más elevadas, ya que sus condiciones de fabricación y de supervisión son excelentes. Sin embargo, fueron diseñadas para hacer hilos sumamente finos, y en la época de la investigación tuvieron que fabricar hilos de título más bajo, debido a condiciones del mercado. Esta circunstancia puso sus procesos fuera de equilibrio, lo que tuvo como consecuencia una reducción en su productividad.

154. No existe correlación entre los tamaños de las unidades y su productividad, debido a que las diferencias en excesos de personal son más importantes que las diferencias entre las influencias del tamaño. Tampoco muestra el gráfico indicaciones de diferencias de productividad debidas al tipo de algodón usado. Por el contrario, las hilanderías modernas de São Paulo podrían tomarse como una demostración de que, con buen equipo y una dirección técnica adecuado, ciertos defectos del algodón no tienen efecto sensible sobre la productividad, aunque sí lo pueden tener sobre el costo total de la materia prima.

155. Las condiciones de las fábricas son, en general, bastante buenas, con excepción de que se trabaja con más obreros que los necesarios. Debido a la poca importancia del nivel de salarios con respecto al costo de las inversiones, se procura alcanzar eficiencias muy altas en los procesos, a costa de la productividad de la mano de obra. Los sistemas de control de calidad de los productos intermedios y finales son buenos, ya que la mayoría de las fábricas cuentan con equipo de laboratorio y técnicos bien adiestrados. En cambio, no se presta gran atención a la determinación racional de cargas de trabajo, probablemente debido a que no se tiene mucho estímulo para aumentar las asignaciones de máquinas hasta el máximo posible.

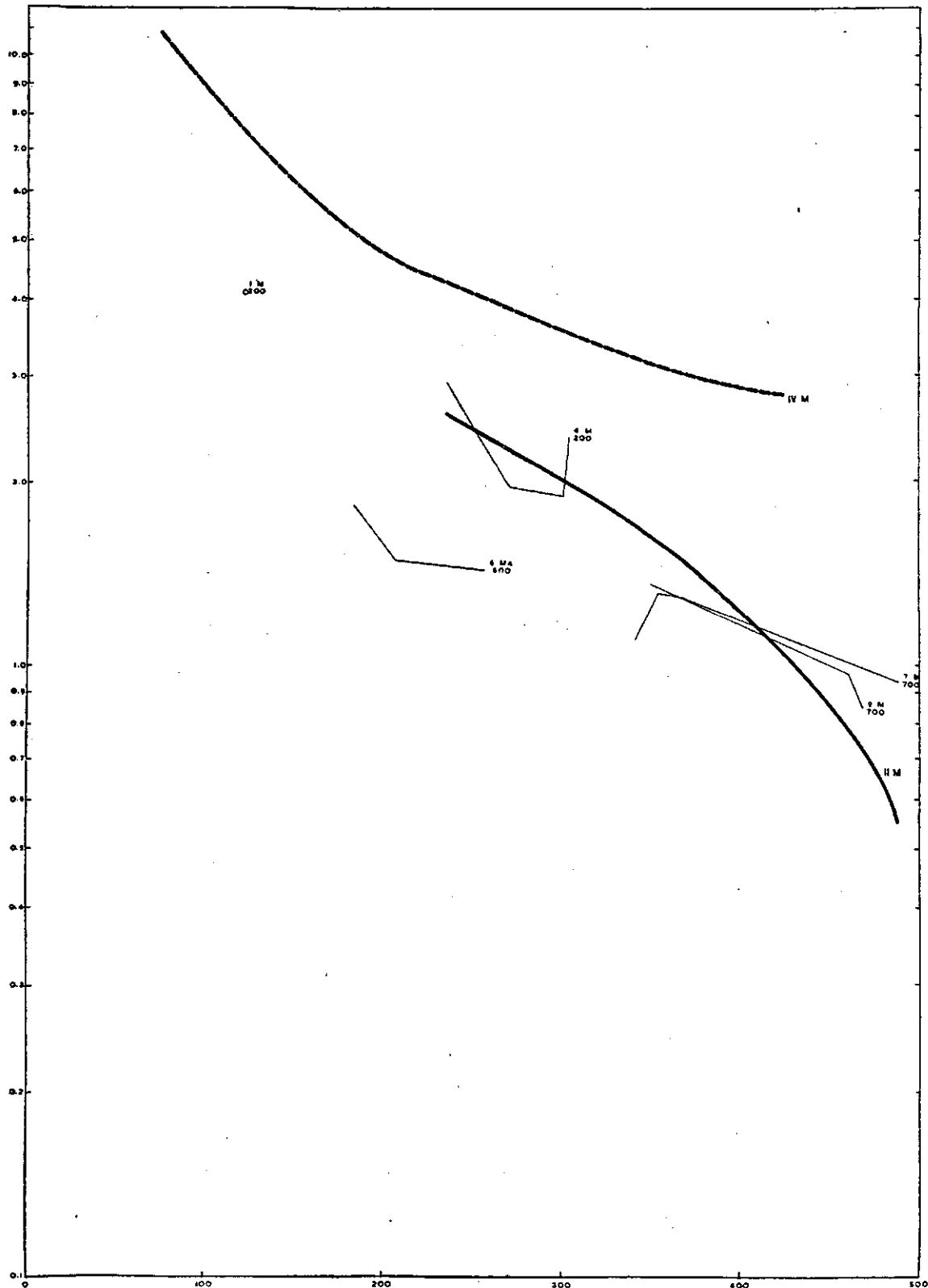
B. Análisis de los resultados

156. El cuadro No. 9 es el sumario del análisis de las influencias, es decir de los índices de la importancia de los factores que afectan a la productividad. Está construido en forma análoga al cuadro correspondiente a las hilanderías antiguas, a partir de los promedios de las influencias total, de operación de tamaño, que se encuentran en el cuadro No. 10.

157. La influencia de la pequeñez de las fábricas de la muestra (1,09) en casi igual a la influencia correspondiente al conjunto de la industria de hilados del Brasil (1,08). Es importante, no sólo porque su valor es relativamente grande e irreductible, sino porque indica que en Brasil se están construyendo unidades que desde el momento de su instalación ya tienen deficiencias constitucionales que les impiden llegar a productividades óptimas. Sin embargo, la industria moderna de São Paulo está instalando las unidades más grandes, dentro del conjunto de países visitados.

158. Sin hacer análisis detenido de algunas fábricas, se podría haber concluido que la influencia de operación de la industria (1,41) se debe principalmente a un exceso de obreros, que a su vez pro-

Gráfico No. 2
 PRODUCTIVIDAD DE LAS TEJEDURIAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA
 Brasil (São Paulo)



X—Título de la tela
 Y—Productividad en kilogramos por hombre-hora
 II—Promedio de fábricas modernas
 IV—Productividad tipo correspondiente a una tejeduría moderna de 500 telares

M—Significa fábrica moderna

En la clave de una fábrica, el primer número es su referencia, y la cifra inferior es su tamaño aproximado en telares.

viene de dos causas complejamente mezcladas: el hecho de que muchos operarios están aún en proceso de adiestramiento y cierta política o actitud de los directores, de quienes se estima que no han hecho todo el esfuerzo posible para aumentar cargas de trabajo y reducir el personal. Sin embargo, ofreció interés analizar las fábricas "C" y "D" (cuadros Nos. 11 y 12) que son completamente iguales en capacidad y en condiciones de fabricación, pero que difieren en el hecho de que la primera está dotada totalmente con maquinaria europea, y la segunda tiene únicamente maquinaria norteamericana. El promedio de las influencias de operación de dichas fábricas resultó casi igual al promedio general para las hilanderías modernas de São Paulo, por lo cual su ajuste para extender los datos a la muestra general fué insignificante (cuadro No. 17).

159. La redistribución de las influencias se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, que se desprenden de los cuadros de análisis de las fábricas "C" y "D", y de las observaciones generales hechas en la industria.

160. Aunque en casi todos los procesos se muestran pequeñas diferencias entre los datos observados y los datos tipo, en lo referente a planes de estiraje, velocidades y eficiencias, el conjunto de la influencia de producción (0,97) no tiene importancia, y no se ha pretendido analizarla, sino que se la ha asociado con las influencias provenientes de causas que están en proceso activo de corrección.

161. La influencia representada por el exceso de obreros (1,45) se ha dividido en dos partes, una de las cuales (1,10) se atribuyó a que el adiestramiento de los obreros aun no es completo, y la otra (1,32) se supuso que provenía de la existencia de un número superfluo de operarios, aún teniendo en cuenta que su adiestramiento no ha terminado. La cifra 1,10 es un margen estimativo que se fijó teniendo en cuenta la lentitud observada en los trabajadores al efectuar ciertas operaciones, como unir hilos rotos y mudar máquinas.

162. El análisis puede resumirse diciendo que la industria moderna de hilados de São Paulo trabaja en las mejores condiciones de producción, es decir, de eficiencia de los procesos, organización de plan de estiraje, y velocidades de maquinaria. La supresión del personal completamente superfluo podría hacer que su productividad aumentara 32 por ciento, y la terminación del adiestramiento de sus obreros podría agregar otro 10 por ciento a la productividad. No tiene ningún obstáculo constitucional, excepto la pequeñez de algunas de sus unidades, que le impida llegar a productividades óptimas.

IV. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS, DE LAS TEJEDURIAS MODERNAS DE SAO PAULO

A. Observaciones generales

163. La productividad individual de las tejedurías modernas de São Paulo que se incluyeron en la muestra está representada en el Gráfico No. 2, junto con el promedio general y la productividad de la fábrica tipo que sirvió como patrón de comparación.

164. La fábrica No. 6 es parcialmente moderna, ya que aun tiene telares planos comunes; además,

su hilandería es también semimoderna. Estas dos circunstancias hacen que su productividad sea comparativamente baja. Las fábricas Nos. 7 y 9, que ocupan un lugar medio en productividad, tienen hilanderías semimodernas; y las fábricas Nos. 1 y 4, cuyos resultados son los mejores, están dotadas de maquinaria completamente moderna, tanto en el departamento de hilados como en el de tejidos. Esta correlación entre productividades y tipos de equipo concuerda con lo que se ha repetido varias veces en otras partes de este informe: 1) que las tejedurías modernas requieren la calidad de hilo que producen las hilanderías modernas, para poder trabajar en las mejores condiciones de productividad; y 2) que las diferencias mecánicas entre los telares antiguos y los modernos establecen por sí solas una gran variación en la productividad.

165. Si se toma en cuenta la influencia del tamaño y se exceptúa la fábrica No. 6, puede decirse que las observaciones límites representan, aproximadamente, el 34 y 79 por ciento de la productividad normal.

166. Las siguientes condiciones se observaron en la mayoría de las fábricas:

a) Un número excesivo de paros mecánicos por telar por hora indica que probablemente los ajustadores de telares no han adquirido aún suficiente experiencia para determinar las causas de dichos paros y corregirlas rápidamente.

b) El adiestramiento de tejedores y de oficiales de coneras es también deficiente, aunque relativamente mejor que el de los ajustadores de telares.

c) El control de eficiencia es defectuoso o inexistente.

d) Las cargas de trabajo son bajas, aún considerando otras condiciones anormales, como la falta de adiestramiento de los operarios. En cambio, las fábricas tienen poco personal auxiliar, lo que obliga a los oficiales a desempeñar funciones que no les corresponderían dentro de una fábrica organizada en la forma más económica.

e) En la mayoría de las fábricas no se determinan las cargas de trabajo por métodos racionales. Es decir, no se mide sistemáticamente el número de paros de telar, o de roturas de hilo, con objeto de asignar máquinas a los operarios de acuerdo con el tiempo real que requiere el desempeño de sus funciones.

f) No pudo apreciarse efecto alguno del tipo de algodón que usan las fábricas, sobre su productividad.

B. Análisis de los resultados

167. El cuadro No. 13 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir de los índices de la importancia de los factores que afectan la productividad. La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de tela, que se obtuvieron en el cuadro No. 14, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de tela y los consumos tipo.

168. La influencia del tamaño (1,05) no es muy importante, pero su comparación con la influencia

del tamaño para las tejedurías de todo el país (1,02) es indicativa de la tendencia a construir unidades modernas pequeñas, que se observa tanto en Brasil como en otros países latinoamericanos.

169. A pesar de que el funcionamiento de las tejedurías modernas de São Paulo es bastante bueno comparado con el de industrias similares de otros lugares visitados, con excepción de México, la influencia de operación (1,89) indica que su productividad podría casi duplicarse si se corrigieran ciertos factores que no dependen ni del equipo ni del tamaño de las unidades.

170. La influencia de operación se descompuso en las influencias de velocidad, de eficiencia y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del examen de las fábricas "E" y "F" (cuadros Nos. 15 y 16), de las cuales la primera trabaja con hilo producido por una hilandería semi-moderna, y la segunda con hilo de una fábrica completamente nueva. Las influencias del conjunto de todos los procesos de dichas fábricas se promediaron y se ajustaron, en el cuadro No. 17, para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya había sido determinada por medio de la muestra general.

171. La redistribución de las influencias se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, que se desprenden de los análisis de las fábricas "E" y "F", y de las observaciones generales hechas en la industria.

172. Las velocidades más bajas que las normales aparecen en casi todos los procesos de las dos fábricas (columna 13 de los cuadros 15 y 16), pero tienen más efecto sobre la productividad en la sección de telares porque ésta consume normalmente más mano de obra por kilogramo. Los telares de las fábricas visitadas trabajan aproximadamente al 94 por ciento de su velocidad normal, principalmente porque aun están en el período inicial de acondicionamiento mecánico, y secundariamente porque la lentitud de funcionamiento lleva a mejores rendimientos cuando los obreros están aún adiestrándose. Esta influencia, por consiguiente, puede considerarse en proceso activo de corrección.

173. Tanto en las fábricas "E" y "F", como en otras que se visitaron, se observó cierta correlación inversa entre las influencias de la eficiencia y del exceso de la mano de obra empleada en los telares, es decir, que se podían lograr eficiencias muy altas cuando se tenían cargas de trabajo bajas y viceversa. Esta condición indica la existencia de factores que demandan más consumo de trabajo que el normal y que si no se hacen presentes en la influencia de la eficiencia, como es el caso del promedio ponderado de valores en "E" y "F" (1,02), se les encuentra comprendidos dentro de la influencia del exceso de trabajadores. En orden de importancia, los factores observados son la falta de adiestramiento de ajustadores de telares, defectos en la preparación de la urdimbre, falta de adiestramiento de tejedores y coneros y defectos en la torsión y el embobinado de la trama.

174. Para poder expresar en valor numérico la importancia relativa de estos factores, se hicieron mediciones ocasionales de frecuencia de paros de

telar, clasificándolos, hasta donde fué posible, de acuerdo con su origen: mecánico, de rotura de pie, o de rotura de trama. Estas mediciones sirvieron para estimar: 1) el exceso de tejedores bien adiestrados que se necesitarían para mantener eficiencias normales dentro de las condiciones defectuosas reveladas por la frecuencia de paros (influencia: 1,26, aproximadamente); y 2) la relativa importancia de las causas mecánicas, que dependen principalmente del adiestramiento de los ajustadores de telares, con respecto a las deficiencias de la urdimbre y la trama (influencias: 1,14, 1,05 y 1,04, respectivamente). El remanente de la influencia total del exceso de obreros, después de aislar por cociente las influencias de las condiciones que se acaban de mencionar, resultó ser 1,35, que se subdividió estimativamente en una parte correspondiente a la falta de adiestramiento de los tejedores y coneros (1,04) y otra parte correspondiente a personal superfluo, o sea, el que puede eliminarse actualmente sin hacer bajar la eficiencia (1,31).

175. Este análisis se hizo como si solamente existiera la sección de telares, debido a que ésta, como puede verse en los cuadros Nos. 15 y 16, origina casi el 90 por ciento del exceso de consumo de trabajo por kilogramo.

176. En la parte inferior del cuadro No. 13 puede verse la reasociación de las influencias en grupos correspondientes a: 1) las causas que requieren la acción inmediata de los directores para reducir el personal; 2) las causas que están en proceso activo de corrección y que se supone que desaparecerán en un plazo corto; 3) las causas que requieren la acción de los directores para modificar ciertas condiciones internas de fabricación; y 4) las causas que son atribuibles a las hilanderías. Además se han hecho grupos de causas remediables, cuya corrección aumentaría la productividad 89 por ciento y cuyas causas irremediables por las fábricas tienen un 5 por ciento de exceso de consumo de trabajo.

177. Debe recordarse que para conseguir los aumentos potenciales de productividad expresados por las influencias, la eliminación de las causas, con excepción de las referentes a la velocidad y la eficiencia, debe ir acompañada de la reducción correspondiente de personal, que se ha hecho posible gracias a dicha eliminación.

178. Para que las fábricas lleguen a normalizar su productividad, se requiere la instalación o perfeccionamiento de sistemas para controlar la eficiencia y la calidad de los productos y para determinar racionalmente las cargas de trabajo.

V. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS, DE LAS HILANDERIAS ANTIGUAS DE RIO DE JANEIRO-DISTRITO FEDERAL

A. Observaciones generales

179. La productividad individual de las hilanderías antiguas de la región de Río de Janeiro y el Distrito Federal está representada en el gráfico No. 3 junto con los promedios generales y las productividades de las fábricas tipo que sirvieron como patrón de comparación. Como todas las unidades están exentas de la influencia del tamaño, la relación entre las curvas individuales y las curvas tipo

puede leerse directamente en el gráfico, sin necesidad de ajuste alguno.

180. Todas las fábricas representadas pueden considerarse típicamente antiguas, con excepción de la hilandería No. 1 que podría calificarse como 65 por ciento moderna.

181. Es interesante notar la consistencia de resultados, sobre todo en la sección del gráfico que está comprendida entre los títulos 30 y 40. Sin tener en cuenta la fábrica No. 1, los límites de las observaciones representan 18 y 44 por ciento de la productividad tipo de las fábricas antiguas, y 14 y 32 por ciento de la de las modernas. La fábrica No. 1 tiene como límites 43 y 73 por ciento de la productividad de tipo de las fábricas antiguas, y 32 y 50 por ciento de la de las modernas.

182. Las siguientes condiciones se observaron en la mayoría de las fábricas:

a) Los sistemas de control de la humidificación son casi inexistentes, y por consiguiente, aunque el clima provee humedad natural, éste no puede conservarse constantemente dentro de los límites que exige la fabricación para obtener las mejores eficiencias en cada uno de los departamentos de las hilanderías. Este problema es difícil de resolver en Río de Janeiro-Distrito Federal, debido a que el tipo de construcción de las fábricas, con techos altos de pico de sierra, favorece las variaciones de temperatura. Sin embargo, se estima que no se ha hecho ningún esfuerzo por corregir, aunque sea parcialmente, esta causa de baja productividad. En cambio, en las fábricas de São Paulo, donde hay condiciones similares de humedad natural, aunque la temperatura ambiente es menor,⁶² es común encontrar sistemas que parcial o totalmente controlan la humidificación.

b) Las condiciones mecánicas de la maquinaria son malas. Se observaron principalmente vestiduras de carda muy gastadas, excentricidad en los husos de continua, y falta de estabilidad de pabiladoras.

c) El porcentaje de renovación de trabajadores es bajo en las fábricas alejadas de la ciudad, que tienen sus comunidades obreras propias. Esto se atribuye a las buenas relaciones obrero-patronales establecidas en dichas lugares, a base de excelentes servicios sociales y un loable esfuerzo de parte de los directores para crear en los trabajadores un sentido de arraigo a la fábrica y a la comunidad. En las fábricas situadas cerca o dentro de las ciudades se observó una situación parecida a la de São Paulo: el auge de construcciones y las intermitencias de esta actividad originan un flujo casi continuo de trabajadores de una industria a otra.

d) Las demás observaciones son análogas a las mencionadas al hablar de las hilanderías antiguas de São Paulo.

B. Análisis de los resultados

183. El cuadro No. 18 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir, de los índices de la importancia de los factores que afectan a la productividad. La influencia total y sus componentes principales, las influencias de tipo de equipo, operación y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de hilo, que se obtuvieron en el cuadro No. 19 por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de hilo y los consumos tipo.

184. La influencia del tamaño es la unidad, que significa inexistencia, debido a que todas las fábricas incluídas en la muestra son mayores de 25.000 husos. La influencia del tipo de equipo es 1,37.

185. La influencia de operación (2,76) se descompuso en las influencias de plan de estiraje, velocidad, eficiencia y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del análisis de las fábricas "G" y "H" (cuadros Nos. 20 y 21) que representan condiciones medias y bajas de productividad, respectivamente, en los títulos de hilo examinados. Las influencias del conjunto de todos los procesos de dichas fábricas se promediaron y se ajustaron, en el cuadro No. 28, para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya se había determinado por medio de la muestra general.

186. La redistribución de las influencias se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, que se desprenden de los cuadros de análisis mencionados y de las observaciones generales hechas en la industria.

187. La influencia del plan de estiraje observado en las fábricas "G" y "H" se debe a discrepancias entre la organización del proceso observada y la organización que se ha establecido como tipo. Aunque en la industria en general se observaron discrepancias similares, éstas no tienen importancia, tanto porque sus valores no llegan a cifras que puedan afectar sensiblemente a la productividad, como porque es posible que cambien de un día para otro y hasta inviertan su signo, debido a la necesidad de adaptar el plan de estiraje a un número relativamente grande de títulos de hilo. Por esta razón se ha asociado la cifra de la influencia con otras influencias que se consideran como corregibles.

188. Se pudo observar que en algunas fábricas de Río de Janeiro-Distrito Federal la productividad está afectada debido a que las máquinas funcionan a velocidades inferiores a las normales. Esto se debe tanto al desgaste excesivo de la maquinaria y a la necesidad de dar limpieza adicional al algodón, como a la falta de atención del personal encargado de hacer los ajustes mecánicos y los cambios de poleas y engranajes. Las fábricas "G" y "H", que probablemente representen los casos extremos de buena y mala conservación de la maquinaria, respectivamente, muestran contrastes en la influencia de la velocidad en casi todos sus procesos. Al redistribuir la influencia de la velocidad (1,15) en partes desiguales entre las causas remediables (1,05) como la falta de mantenimiento de las condiciones mecánicas y de operación del equipo

⁶² Las condiciones climatológicas de los lugares visitados pueden apreciarse con los siguientes datos publicados en el *Anuario Estatístico do Brasil*, 1948:

	Temperaturas máximas y mínimas absolutas (Grados C)	Temperaturas medias mensuales comunes pensadas (Grados C)	Humedades relativas medias mensuales (Por ciento)
Río de Janeiro....	40,3—10,9	19,4—27,8	73,0—86,1
Distrito Federal ..	37,4—14,9	21,2—27,9	74,0—89,4
São Paulo	34,4—02,1	13,7—22,4	70,1—86,4

y las causas irremediables (1,10), como el desgaste excesivo de la maquinaria, se tuvo en cuenta que las condiciones mecánicas defectuosas más importantes, o sean las de las continuas de hilar, no pueden corregirse, a menos que se inviertan fuertes sumas de dinero en el cambio de los husos y de otras piezas sujetas al desgaste. Si se proyectara invertir en estas correcciones, valdría más la pena llegar a la modernización o semimodernización de las máquinas, adaptándoles trenes de alto estiraje y aumentando la capacidad de sus bobinas.

189. La observación de una frecuencia alta de roturas de hilo de continua hizo estimar que probablemente las condiciones defectuosas en la humidificación, la limpieza y el mantenimiento, eran responsables de la mayor parte de la baja eficiencia, pero no se quiso atribuir a estas causas toda la influencia porque se observaron repetidos casos en que los operarios abandonaban las máquinas, sobre todo cuando éstas quedaban listas para la muda; y también se reconoció que la existencia de desgaste excesivo de la maquinaria tenía que influir en la eficiencia. En la distribución de la influencia de la eficiencia se tuvieron en cuenta estos tres tipos de causas y estimativamente se dió más importancia a las condiciones de humidificación, limpieza y mantenimiento (1,06), y menos importancia a la falta de diligencia de los obreros (1,05) y al excesivo desgaste de la maquinaria (1,03).

190. La estimación del personal que resulta superfluo, aun dentro de las condiciones presentes, se basó en observaciones generales de la actividad de los trabajadores y en mediciones ocasionales de la frecuencia de rotura de los hilos en las continuas. Se estimó que las condiciones defectuosas de fabricación probablemente requerirían el empleo de 40 a 60 por ciento más mano de obra por kilogramo que la que se ha establecido como tipo. Para simplificar la exposición, se tomó un exceso de 50 por ciento, o sea una influencia de 1,50 atribuible a las condiciones de fabricación. Como ya se han aplicado a dichas condiciones ciertos valores que provienen de la influencia de producción y que tienen en conjunto un valor de 1,24,⁶⁵ el resto de la influencia, o sea 1,20, se ha separado de la influencia total del exceso de obreros (2,12) y se ha supuesto que es atribuible en partes iguales entre las condiciones remediables, como la humidificación y las irremediables, como el desgaste excesivo de la maquinaria. El remanente de la influencia total del exceso de obreros, o sea 1,71 se atribuyó a personal superfluo, que puede suprimirse sin afectar la eficiencia.

191. En la parte inferior del cuadro No. 18 puede verse la reasociación de las influencias en grupos correspondientes a: 1) las causas que requieren únicamente la acción inmediata de los directores para reducir el personal; 2) las causas que requieren la acción previa de los directores para mejorar algunas condiciones de fabricación; 3) las causas que pueden corregirse sin llegar a la modernización; y 4) las causas cuya eliminación requiere que se modernice la industria.

⁶⁵ Calculado como el producto de las influencias 0,98, 1,05, 1,06, 1,10 y 1,03 que aparecen en la tercera y cuarta columnas de la redistribución de la influencia de producción.

⁶⁶ El superintendente de una de las fábricas de São Paulo declaró que la producción de su departamento de hilados

192. El aumento de la productividad requiere que se establezcan sistemas adecuados para determinar cargas de trabajo y controlar la eficiencia y la calidad de los productos. También sería necesaria la selección de los mejores trabajadores y su readiestramiento para adaptarlos a las nuevas condiciones.

193. Al clasificar la falta de control de la humidificación entre las causas remediables de baja productividad, se pensó en aquellas fábricas que probablemente no podrán modernizarse sino hasta dentro de muchos años. Para ellas, es aconsejable invertir dinero en el mejoramiento del control de su humidificación.⁶⁴

VI. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS, DE LAS TEJEDURIAS ANTIGUAS DE RIO DE JANEIRO-DISTRITO FEDERAL

A. Observaciones generales

194. Los resultados de las mediciones de productividad hechas en cinco fábricas de la región Río de Janeiro-Distrito Federal aparecen en el gráfico No. 4 junto con su promedio general y las curvas de productividad tipo que sirvieron como base de comparación.

195. Puede decirse que las tejedurías antiguas de estas cinco fábricas son aproximadamente iguales en tipo de equipo y en antigüedad de la maquinaria. Todas ellas tienen coneras y urdidores modernos, pero sus engomadores y sus telares son típicamente antiguos. Se encontraron en ellas algunas diferencias en el estado de conservación de la maquinaria y en la calidad del hilo usado, pero todas sus otras condiciones de fabricación pueden considerarse como similares.

196. La cercanía entre las curvas individuales y el cruzamiento frecuente de unas con otras, indica una gran consistencia general de resultados, aunque en ciertos títulos de tela se encuentren divergencias que principalmente se deben a la irracionalidad de las cargas de trabajo con respecto al tipo de producto elaborado.

197. Las observaciones límites representan de 16 a 59 por ciento de la productividad tipo para fábricas antiguas y de 5,5 a 23 por ciento de la productividad tipo para fábricas modernas.

198. Las siguientes condiciones se observaron en la mayoría de las fábricas:

a) Los sistemas de control de la humidificación con casi inexistentes.⁶⁵

b) Con pocas excepciones, el hilo usado es irregular y motos, lo que probablemente constituye la causa más importante de baja eficiencia.

c) El alumbrado es insuficiente.

d) Se fabrica una gran variedad de telas y muchas de ellas se hacen en pequeñas cantidades. Esta condición reduce la eficiencia porque aumenta al número de veces que las máquinas tienen que pararse para que hagan los cambios de productos.

aumentó 15 a 20 por ciento cuando se instaló un sistema moderno de humiductos.

⁶⁶ Véanse las observaciones generales referentes a las hilanderías antiguas de Río de Janeiro-Distrito Federal.

e) Las cargas de trabajo son en general muy bajas, tanto en las secciones antiguas como en las modernas. También se notó un exceso de personal de servicios, sobre todo en los almacenes de hilo, que aparentemente no tenía mucho trabajo que hacer.

B. Análisis de los resultados

199. El cuadro No. 22 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir, de los índices de la importancia de los factores que afectan a la productividad. La influencia total y sus componentes principales, las influencias de tipo de equipo, operación y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de hilo, que se obtuvieron en el cuadro No. 23, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de hilo y los consumos tipo.

200. La influencia del tamaño es la unidad, que significa inexistencia, debido a que todas las fábricas incluídas en la muestra son mayores de 500 telares. El promedio ponderado de la influencia del tamaño en el conjunto de las tejedurías es sumamente bajo (1,02) ya que, como puede verse en el cuadro No. 24, un gran porcentaje de la industria está constituido por fábricas grandes.

201. La influencia del tipo de equipo es en realidad ligeramente inferior al valor dado como promedio (2,61), debido a que todas las fábricas visitadas tienen coneras y urdidores modernos. Aun cuando se le ajustara por el motivo indicado, no perdería la importancia muy grande que le dan las diferencias mecánicas entre telares comunes y automáticos. El hecho de que en los telares comunes el consumo de trabajo por kilogramo sea más de dos veces y media mayor que el que se tendría con maquinaria moderna (suponiendo otras condiciones normales) indica que el cambio de telares antiguos a modernos es vitalmente importante para aumentar la productividad.

202. La influencia de operación en esta región (prom. 3,04) es más importante que la del tipo de equipo y es la más grande entre las otras industrias similares visitadas, con excepción de la de Ecuador. Se descompuso en las influencias de velocidad, de eficiencia y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio de análisis de las fábricas "I", "J" y "K", que aparecen en los cuadros Nos. 25, 26 y 27. Las tres tejedurías tienen condiciones semejantes, con excepción de la calidad del hilo, que es superior en "I" y en "K"; el control de la humidificación, que es superior en "K"; y las condiciones mecánicas del equipo, que son inferiores en "J".⁶⁶ Las influencias del conjunto de todos los procesos de dichas fábricas se promediaron y se ajustaron, en el cuadro No. 28, para que su pro-

ducto fuera igual a la influencia de operación que ya se había determinado por medio de la muestra general.

203. La redistribución de las influencias se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, que se desprenden de los cuadros de análisis mencionados y de las observaciones generales hechas en la industria.

204. No se encontraron casos frecuentes de bajas velocidades en la sección de telares, que es la que más importancia tiene sobre la productividad general y no hay razón para que los telares trabajen a velocidades menores, aunque sean muy antiguos, si es que se atiende debidamente a sus condiciones mecánicas y de operación. Por estas razones se decidió atribuir la influencia media resultante (1,05) a falta de mantenimiento adecuado de la maquinaria.

205. En la redistribución de la influencia de la eficiencia (1,46), se dió más peso a la mala calidad del hilo (1,20) porque se observó que la mayoría de los paros de telar se debían simplemente a roturas de pie y de trama ocasionadas por defectos del hilo. La falta de especialización de la producción, que es sumamente variable de una fábrica a otra, se tuvo en cuenta suponiendo que como término medio las tejedurías de Río de Janeiro-Distrito Federal pierden, en cambios y tardanzas originadas por esta causa, cerca del 10 por ciento de sus máquinas-hora disponibles (infl. 1,10). Los paros mecánicos debidos a descomposturas frecuentes de los telares y otras condiciones observadas, como los defectos en la humidificación y la iluminación, se consideraron menos importantes que las causas anteriormente mencionadas y se les tuvo en cuenta asignándoles influencias de 1,05.

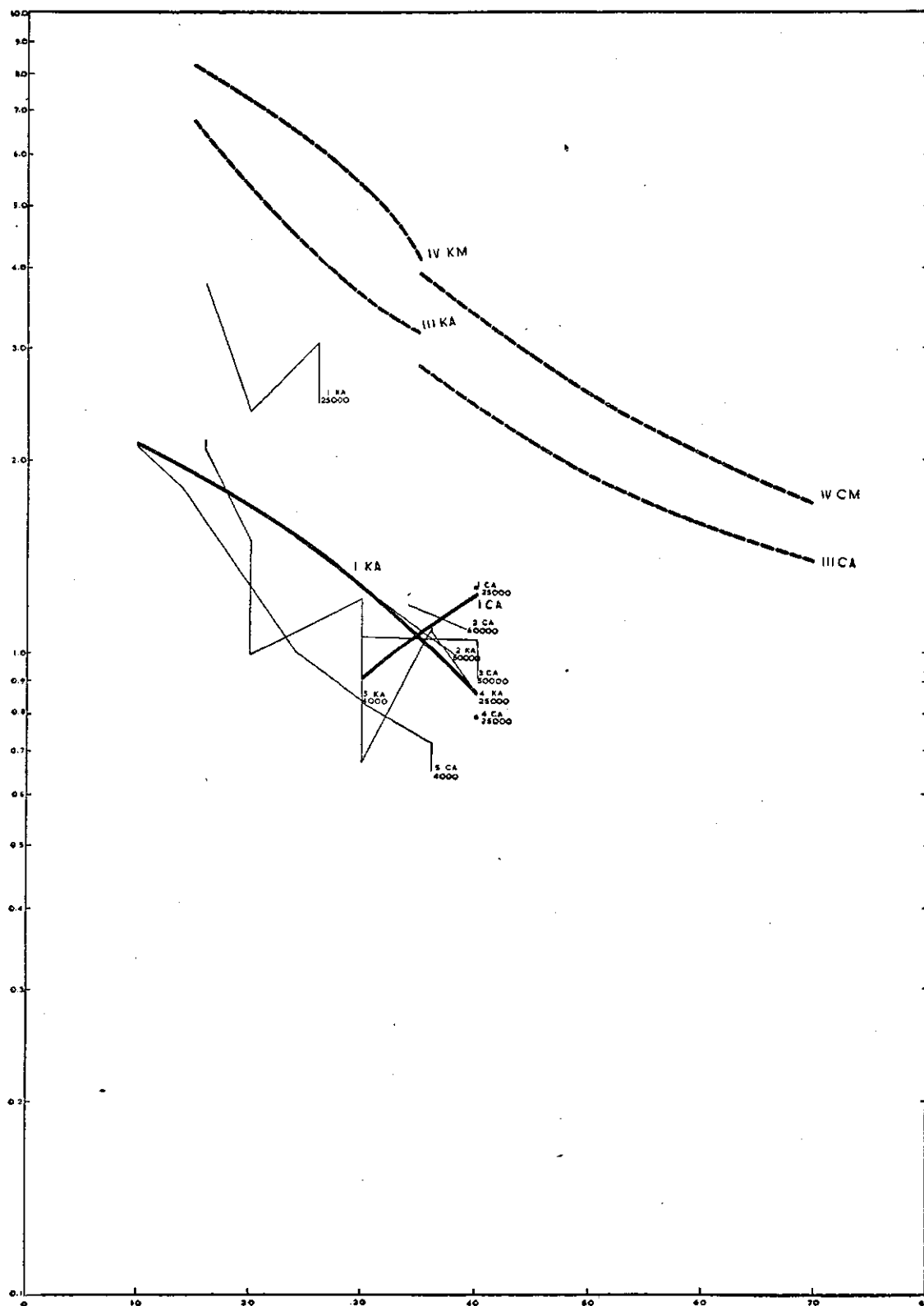
206. Toda la influencia del exceso de obreros (1,99) se atribuyó a la existencia de personal completamente superfluo, aun considerando que ciertas condiciones defectuosas de fabricación demandan un número extraordinario de obreros. Esto se hizo así porque se estimó que la influencia de la eficiencia, por ser tan alta, ya tiene en cuenta plenamente dichas condiciones defectuosas. En efecto, hay dos circunstancias que dan apoyo a esta estimación: 1) la frecuencia excesiva de paros de telar observada en algunas fábricas no llegaría a producir, por sí sola, una influencia de la eficiencia sensiblemente mayor que la observada; y 2) en el análisis de las fábricas "I", "J" y "K", puede verse que las influencias bajas de la eficiencia no corresponden a influencias altas de la mano de obra, como podría esperarse si es que hubiera estrecha relación entre la cantidad de operarios y la bondad del rendimiento. En otras palabras, es probable que pudiera suprimirse todo el exceso de personal sin que empeorara aún más la eficiencia de los procesos.⁶⁷

⁶⁶ Estas apreciaciones se refieren únicamente a las secciones antiguas de las fábricas. La calidad del hilo se refiere al hilo elaborado en las secciones antiguas de hilados.

⁶⁷ En los cuadros Nos. 25, 26 y 27, puede verse que las coneras de "J" tienen eficiencias 9 por ciento menores que lo normal, con mano de obra 14 por ciento menor que la normal, cuando las coneras de "I" tienen eficiencias 45 por ciento menores que lo normal, con 10 veces más mano de obra que la necesaria. Los telares de "I" tienen eficiencias

19 por ciento menores que lo normal, con 1,26 veces más mano de obra (directa más indirecta) que la necesaria, cuando los telares de "J" tienen eficiencias 26 por ciento menores que lo normal, con 2,66 veces más mano de obra (directa más indirecta) que la necesaria. La fábrica "K" tiene magníficas eficiencias en ambos procesos, debido principalmente a que su hilo proviene de una hilandería semi-moderna. Su exceso de trabajadores está comprendido entre el de las otras dos fábricas.

Gráfico No. 3
PRODUCTIVIDAD DE LAS HILANDERIAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA
 Brasil (Río de Janeiro-Distrito Federal)



X—Título del hilo
 Y—Productividad en kilogramos por hombre-hora
 I—Promedio de fábricas antiguas
 III—Productividad tipo correspondiente a una hilandería antigua de 25000 husos
 IV—Productividad tipo correspondiente a una hilandería moderna de 25000 husos

K—Significa hilo cardado
 C—Significa hilo peinado
 A—Significa fábrica antigua
 M—Significa fábrica moderna
 En la clave de una fábrica, el primer número es su referencia, y la cifra inferior es su tamaño aproximado en husos.

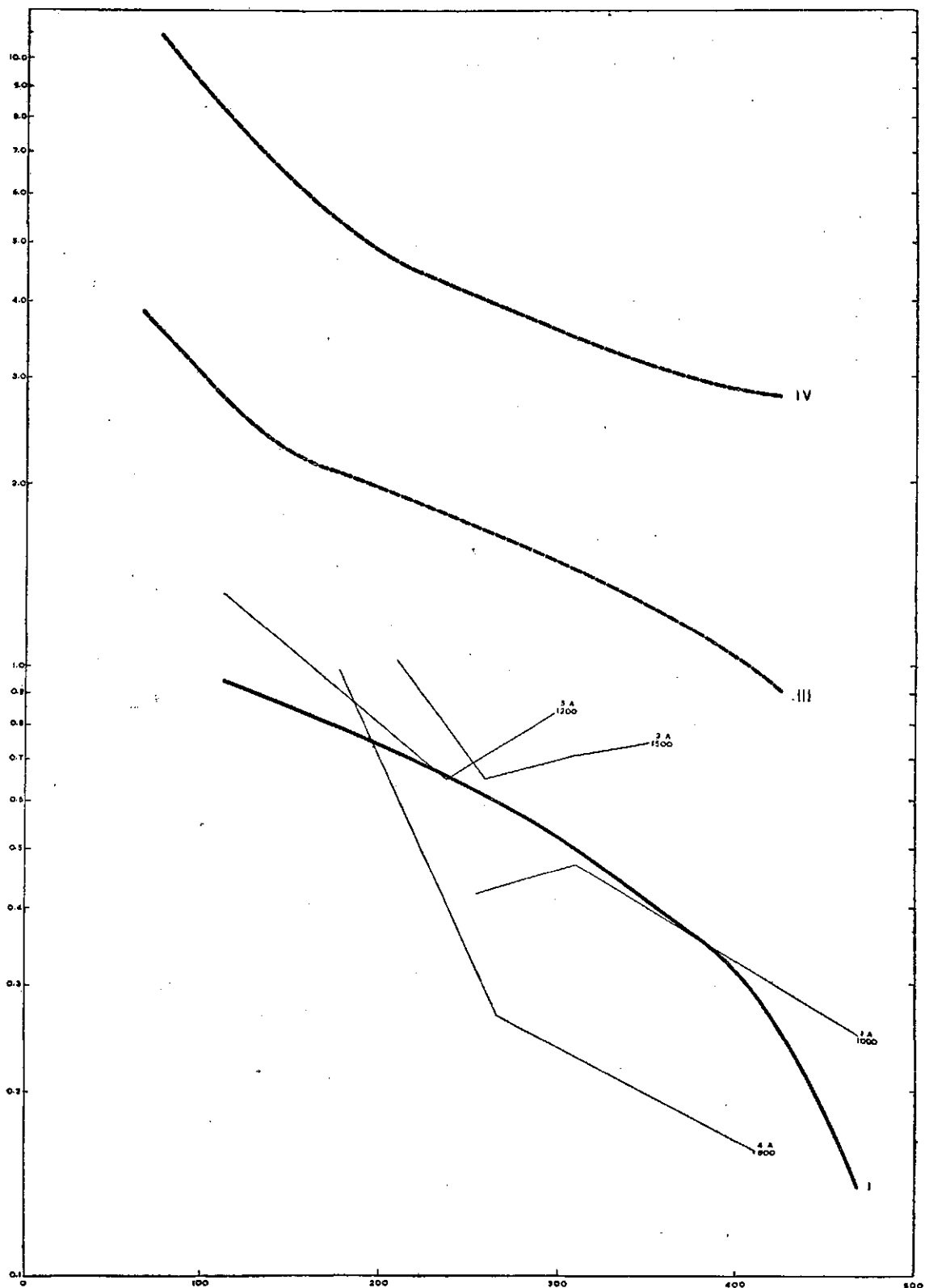
207. En la parte inferior del cuadro No. 22 se han reasociado las influencias en grupos correspondientes a: 1) las causas que requieren únicamente la acción inmediata de los directores para reducir el personal; 2) las causas que requieren acción de los directores para mejorar ciertas condiciones de fabricación; y 3) las causas que requieren acción de la industria en conjunto para su eliminación. También se han reclasificado las influencias en remediables sin necesidad de llegar a la modernización del equipo y remediables sólo modernizando.

208. Tal como se ha dicho con referencia a otros sectores de la industria, el mejoramiento de la productividad requiere también la instalación de sistemas modernos de control de eficiencia y calidad, así como métodos racionales para determinar

cargas de trabajo. Este último instrumento administrativo tiene menos importancia en las tejedurías antiguas que en los demás sectores de la industria porque la falta de automaticidad de los telares hace que la asignación de cargas de trabajo sea relativamente inelástica con respecto al tipo de producto, o a las condiciones, ya que tiene un límite, probablemente de 6 telares, arriba del cual el tejedor no podría ya supervisar debidamente la producción.

209. La reducción del personal no requiere un readiestramiento tan importante como el necesario en las hilanderías antiguas, ya que en la sección que más afecta la productividad, o sea la de telares, los aumentos de cargas de trabajo no serían muy drásticos.

Gráfico No. 4
 PRODUCTIVIDAD DE LAS TEJEDURIAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA
 Brasil (Río de Janeiro-Distrito Federal)



X-Título de la tela

Y-Productividad en kilogramos por hombre-hora

I-Promedio de fábricas antiguas

III-Productividad tipo correspondiente a una tejeduría antigua de 500 telares

IV-Productividad tipo correspondiente a una tejeduría moderna de 500 telares

A-Significa fábrica antigua

En la clave de una fábrica, el primer número es se referencia, y la cifra inferior es su tamaño aproximado en telares.

Cuadro No. 3

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS
DE BAJA PRODUCTIVIDADPaís: Brasil (São Paulo)
Industria: hilados
Tipo de fábrica: antiguo

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias					
				Personal superfluo aun dentro de las condiciones presentes	Humidificación, mantenimiento de maquinaria, limpieza, iluminación	Desgaste excesivo de maquinaria	Tipo de equipo	Pequeñez de las unidades	
Influencia total 2,68	Influencia de operación 1,96	Producción	Estiraje 1,00						
			Velocidad 1,07		1,04	1,03			
			Eficiencia 1,05		1,02	1,03			
			Total 1,12						
	Exceso de obreros	Directos 2,91							
		Indirectos 0,74							
		Misceláneos 0,81							
			Total 1,75	1,50	1,08	1,08			
		Tamaño 1,02						1,02	
		Tipo de Equipo 1,34					1,34		
TOTALES				1,50	1,15	1,14	1,34	1,02	
Acción para reducir personal				1,50					
Acción para mejorar condiciones					1,15				
Remediables sin modernizar				1,72					
Remediables sólo modernizando							1,56		

Cuadro No. 4

ANALISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS
COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE
EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS,
Y DE LA OPERACIONPaís: Brasil (São Paulo)
Industria: hilados
Tipo de fábrica: antiguo

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.) a	Consumo de trabajo de una fábrica tipo, de tamaño óptimo		Consumo tipo (fáb. ant.) corregido por tamaño por tamaño (h-h/100 Kg.) d	Influencias			
		Antigua (h-h/100 Kg.) b	Moderna (h-h/100 Kg.) c		Tipo de equipo (E) b/c	Tamaño (S) d/b	Operación (O) a/d	Total (T) a/c
15 K	34,01	14,66	12,02	15,10	1,22	1,03	2,25	2,83
20 K	39,37	18,15	13,62	18,69	1,33	1,03	2,11	2,89
25 K	45,87	22,68	15,75	23,13	1,44	1,02	1,98	2,91
30 K	54,05	27,78	18,69	28,34	1,49	1,02	1,91	2,89
35 K	63,69	31,65	24,10	32,28	1,31	1,02	1,97	2,64
35 C	76,92	35,71	25,44	36,42	1,40	1,02	2,11	3,02
40 C	83,33	40,65	29,50	41,06	1,38	1,01	2,03	2,82
45 C	90,91	46,30	34,36	46,76	1,35	1,01	1,94	2,64
50 C	100,-	52,63	39,52	53,16	1,33	1,01	1,88	2,53
55 C	109,89	58,14	44,44	59,30	1,31	1,02	1,85	2,47
60 C	123,46	62,89	49,02	64,15	1,28	1,02	1,92	2,52
Promedios	—	—	—	—	1,34	1,02	1,96	2,68

Cuadro No. 5

BRASIL: CONCENTRACION DE LAS HILANDERIAS POR TAMAÑOS

Tamaño	Número de fábricas	Porcentaje del total de fábricas	Número de husos	Porcentaje del total de husos
Hasta 2.000	32	13,17	35.995	1,19
2.000- 5.000	62	25,51	211.763	7,03
5.000-10.000	59	24,28	426.693	14,13
10.000-15.000	39	16,05	464.792	15,42
15.000-25.000	21	8,64	399.418	13,25
25.000-50.000	21	8,64	750.828	24,92
50.000 ó más	9	3,71	724.870	24,06
TOTALES	243	100,00	3.014.359	100,00

Hasta 5.000	94	38,68	247.758	8,22
5.000-15.000	98	40,33	891.485	29,55
15.000 ó más	51	20,99	1.875.116	62,23

Fuente: Se usaron datos consignados en "Indústria Textil Algodoeira," Comissão Executiva Textil, 1946.

Nota: Los totales no coinciden con el cuadro de la distribución geográfica, porque éstos fueron ajustados con estimaciones e informaciones de otras fuentes.

Cuadro No. 6

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA INDUSTRIA ALGODONERA BRASILEÑA

Estados	Número de husos				Número de telares			Número de fábricas				Número total de trabajadores	
	Comunes	Alt. Est.	N/Esp.	Total	Comunes	Automáticos	Total	Hilados solamente	Tejidos solamente	Hilados y tejidos solamente	Total		Número de empresas
Pará	2.288	3.920	1.596	7.804	281	—	281	—	—	1	1	1	584
Maranhão	70.071	5.532	7	75.610	2.121	—	2.121	—	—	9	9	8	3.878
Piauí	4.428	312	—	4.740	158	—	158	—	—	1	1	1	237
Ceará	26.064	5.224	600	31.888	1.065	—	1.065	—	—	11	11	9	3.476
Río Grande do Norte	704	—	—	704	—	—	—	1	—	—	1	1	68
Paraíba	65.635	1.680	—	67.316	2.922	—	2.922	—	—	5	5	5	12.168
Pernambuco	171.000	35.136	—	206.136	8.331	—	8.331	1	—	13	14	13	31.510
Alagoas	95.034	16.634	58	111.716	3.415	—	3.415	—	—	10	10	9	11.763
Sergipe	88.408	14.044	60	102.512	3.306	—	3.306	—	—	13	13	12	8.824
Bahia	82.340	21.456	90	103.976	4.595	—	4.595	—	—	9	9	5	4.637
Distrito Federal *	437.606	160.793	—	598.399	13.713	566	14.279	3	—	12	15	13	23.981
Río de Janeiro	225.934	69.196	3.156	298.286	13.723	—	13.723	1	—	25	26	22	17.164
Minas Gerais	274.735	59.515	15.160	349.410	11.961	241	12.202	4	—	61	65	56	27.011
São Paulo	764.146	451.816	35.128	1.251.090	27.651	3.953	31.604	28	149	75	252	234	72.335
Santa Catarina	20.334	25.146	168	45.918	1.496	—	1.496	—	8	11	19	16	5.474
Paraná	—	—	—	—	31	—	31	—	1	—	1	1	26
Río Grande do Sul	24.172	—	—	24.172	603	14	617	—	1	2	3	3	1.116
TOTALES	2.352.990	870.664	56.023	3.279.677	95.372	4.774	100.146	38	159	258	455	409	224.252

* El número de husos y telares del Distrito Federal se ajustó para reflejar una nueva fábrica moderna.

Fuentes:

Husos totales de São Paulo: *Bolsa de Mercadorias, São Paulo*.

Clasificación de los husos de São Paulo: estimada.

Número de telares de São Paulo: estimado.

El resto de las cifras fué suministrado por la *Comissão Executiva Textil*, Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio.

Cuadro No. 7

Título del hilo: 18 cardado
 Productividad real: 2,655 Kg/h-h
 Productividad tipo: 6,020 Kg/h-h
 Influencia de operación: 2,27

ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION
 DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: Brasil (São Paulo)
 Tipo de fábrica: antiguo
 Hilandería: "A"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción			Influencia del exceso de obreros				TOTAL	18	19		
								Plan de estirage	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	165	175,71	2	3	0,61	1,36	1,000	1,000	1,063	(1,063)	1,50	1,095	0,256 ^a	(0,421)	0,448	0,74	—	
Cardas	carda	3,4	6,82	14	31	4,01	1,17	1,350	1,468	1,010	(2,00)	2,215	0,775	1,000	(1,715)	3,430	2,84	12,9	
Estiradores	ent.	4,47	7,41	16	34	1,54	0,41	1,270	1,250	1,043	(1,658)	2,124	1,067	1,000 ^b	(2,284)	3,775	1,13	5,2	
Estiradores	ent.	4,47	7,41	16	34	3,11	0,41	1,270	1,250	1,043	(1,658)	2,124	1,067	2,010 ^b	(2,264)	7,580	2,74	12,4	
Pabiladoras (gruesas)	huso	0,671	1,407	94	176	1,38	0,41	1,875	1,118	1,000	(2,095)	1,874	0,866	1,000	(1,606)	3,365	0,97	4,4	
Pabiladoras (Int.)	huso	0,269	0,184	140	372	4,28	1,44	0,850	0,872	0,922	(0,684)	2,658	1,640	1,000	(4,350)	2,970	2,84	12,9	
Continuas	huso	0,0157	0,0194	500	1390	22,93	11,40	1,000	1,000	1,235	(1,235)	2,780	0,778	0,754 ^a	(1,627)	2,007	11,48	52,2	
Totales y promedios						37,86	16,60	1,947	1,053	1,128	(1,242)	2,575	0,850	0,835	(1,825)	2,27	21,26	100,00	

^a La fábrica tipo tiene 2 procesos más de batientes (grueso e intermedio) que no existen en la fábrica real.

^b La fábrica real tiene un proceso más de estiradores.

^c Representa personal general de la fábrica tipo que no existe en la fábrica real.

Cuadro No. 8

Título del hilo: 32 cardado
 Productividad real: 1,805 Kg/h-h
 Productividad tipo: 3,350 Kg/h-h
 Influencia de operación: 1,85

ANALISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: Brasil (São Paulo)
 Tipo de fábrica: antiguo
 Hilandería: "B"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción			Influencia del exceso de obreros				TOTAL	18	19		
								Plan de estirage	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	160,0	114,0	2	3	0,69	1,71	1,076	0,611	1,01	(0,713)	1,500	0,673	0,561 ^a	(0,566)	0,403	-1,12	—	
Cardas	carda	2,8	3,63	13	36	4,44	2,15	0,909	1,390	1,027	(1,297)	2,770	0,576	1,000	(1,595)	2,065	2,29	8,5	
Estiradores	ent.	6,0	5,31	20	44	0,76	0,44	0,909	1,067	0,962	(0,885)	2,200	0,888	1,000	(1,955)	1,730	0,33	1,2	
Estiradores	ent.	6,5	5,31	20	44	0,72	0,44	0,962	0,849	1,000	(0,817)	2,200	0,909	1,000	(2,000)	1,635	0,29	1,0	
Pabiladoras (I)	huso	0,950	0,940	84	164	1,47	0,66	1,051	0,931	1,019	(0,989)	1,951	1,155	1,000	(2,260)	2,230	0,82	3,3	
Pabiladoras (II)	huso	0,270	0,230	132	402	3,35	1,05	0,883	0,966	1,000	(0,853)	3,050	1,225	1,000	(3,760)	3,190	2,32	8,6	
Pabiladoras (III)	huso	0,060	0,0426	372	830	4,22	2,85	0,833	0,896	0,953	(0,710)	2,230	0,934	1,000	(2,085)	1,480	1,39	5,2	
Continuas	huso	0,0080	0,0091	500	1728	39,75	20,55	1,000	1,132	1,005	(1,138)	3,456	0,656	0,750 ^b	(1,700)	1,934	19,23	72,2	
Totales y promedios						55,40	29,85	0,975	1,084	1,004	(1,061)	3,174	0,688	0,800	(1,748)	1,85	25,55	100,00	

^a La fábrica tipo tiene dos procesos más de batientes que la fábrica real.

^b Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 9

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS
DE BAJA PRODUCTIVIDAD

País: Brasil (São Paulo)

Industria: hilados

Tipo de fábrica: moderno

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias						
				Exceso de personal, aun considerando que su adiestramiento no esté completo	Influencia favorable de producción	Falta de adiestramiento del personal	Pequeñez de las unidades			
Influencia total 1,54	Influencia de operación 1,41	Producción	Estiraje 1,00							
			Velocidad 0,96							
			Eficiencia 1,01							
			Total 0,97		0,97					
	Exceso de obreros	Directos 3,21								
		Indirectos 0,54								
		Misceláneos 0,84								
			Total 1,45	1,32		1,10				
		Tamaño 1,09					1,09			
		Tipo de equipo —								
TOTALES				1,32	0,97	1,10	1,09			
Acción para reducir personal				1,32						
En proceso activo de corrección						1,07				
Remediables						1,41				
Irremediables							1,09			

Cuadro No. 10

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS
COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE
EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS,
Y DE LA OPERACION

País: Brasil (São Paulo)
Industria: hilados
Tipo de fábrica: moderno

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica moderna tipo de tamaño óptimo (h-h/100 Kg.)	Consumo tipo corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias		
				Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
	a	c	d	d/c	a/d	a/c
15 K	16,78	12,02	14,66	1,22	1,14	1,40
20 K	20,12	13,62	16,62	1,22	1,21	1,43
25 K	24,45	15,75	19,06	1,21	1,28	1,55
30 K	30,58	18,69	21,87	1,17	1,40	1,64
35 K	42,19	24,10	27,23	1,13	1,55	1,75
35 C	50,00	25,44	27,73	1,09	1,80	1,96
40 C	51,81	29,50	31,56	1,07	1,64	1,76
45 C	55,25	34,36	36,76	1,07	1,50	1,61
50 C	59,52	39,52	42,28	1,07	1,41	1,51
55 C	64,10	44,44	47,55	1,07	1,35	1,44
60 C	69,44	49,02	52,45	1,07	1,32	1,42
65 C	75,76	53,48	57,22	1,07	1,32	1,42
70 C	84,03	58,48	62,57	1,07	1,34	1,44
Promedios	—	—	—	1,09	1,41	1,54

Cuadro No. 11

Título del hilo: 30 peinado
 Productividad real: 2,656 Kg./h-h
 Productividad tipo: 4,220 Kg./h-h
 Influencia de operación: 1,590

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: Brasil (São Paulo)
 Tipo de fábrica: moderna
 Hilandería: "C"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por Kg. 100		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción				Influencia del exceso de obreros							
								Plan de estirage	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos	Total	TOTAL			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	99,3	113,2	1	2	0,757	0,838	1,077	1,060	1,000	(1,142)	2,000	0,396	1,000	(0,792)	0,905	0,079	—	
Cardas	carda ent.	3,1	3,6	13,3	40	3,240	1,887	0,894	1,410	0,922	(1,160)	3,000	0,494	1,000	(1,382)	1,720	1,363	9,9	
Estiradores		6,95	5,2	16	37	0,860	0,628	0,688	1,192	0,912	(0,748)	2,310	0,792	1,000	(1,830)	1,370	0,137	0,9	
Reunidoras		127	131,4	2	2	0,630	0,419	0,654	1,267	1,250	(1,036)	1,000	1,449	1,000	(1,449)	1,502	0,210	1,5	
Peinadoras		13,0	18,0	2	6	3,660	1,258	0,964	1,197	1,200	(1,384)	3,000	0,700	1,000	(2,100)	2,910	2,402	17,2	
Reunidoras		127	105,5	2	2	0,630	0,628	0,726	1,000	1,090	(0,792)	1,000	1,258	1,000	(1,258)	0,997	-0,001	—	
Estiradores		6,95	6,0	16	27	0,860	0,628	0,812	1,049	1,012	(0,864)	1,688	0,933	1,000	(1,582)	1,370	0,230	1,6	
Pabiladoras		0,0074	0,161	384	504	5,100	1,258	2,000	1,287	0,844	(2,178)	1,313	1,420	2,124	(3,962)	8,630	9,698	68,9	
Continuas		0,01285	0,01060	750	3000	16,240	16,32	1,000	0,895	1,000	(0,895)	4,000	0,443	0,627 ^b	(1,112)	0,996	-0,065	—	
Totales y promedios						37,710	23,700	1,020	1,020	0,985	(1,005)	3,150	0,540	0,932	(1,585)	1,593	13,90	100,00	

^a La fábrica real tiene dos procesos de pabiladoras más que la fábrica tipo.
^b Representa personal general que aparece unicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 12

Título del hilo: 50 peinado
 Productividad real: 1,647 Kg./h-h
 Productividad tipo: 2,22 Kg./h-h
 Influencia de operación: 1,349

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: Brasil (São Paulo)
 Tipo de fábrica: moderna
 Hilandería: "D"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción				Influencia del exceso de obreros							
								Plan de estirage	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos	Total	TOTAL			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	140,0	113,2	1	1	0,54	1,570	1,02	0,793	1,000	(0,809)	1,000	0,382	1,000	(0,382)	0,344	-1,029	—	
Carda	carda ent.	3,1	2,7	10,7	40	4,77	3,530	0,958	0,916	1,000	(0,871)	3,740	0,416	1,000	(1,554)	1,352	1,192	6,3	
Estiradores	(4 rod.)	4,41	5,2	20	40	1,86	0,588	1,000	1,180	1,000	(1,180)	2,000	1,343	1,000	(2,686)	3,163	1,220	6,3	
Reunidoras	máq. (20 mechas)	127,0	131,4	1	2	0,79	0,588	0,962	1,000	1,076	(1,034)	2,000	0,650	1,000	(1,300)	1,345	0,202	1,1	
Peinadora	ent.	14,8	17,0	2	5	4,90	2,355	1,040	1,074	1,027	(1,149)	2,500	0,725	1,000	(1,812)	2,080	2,540	13,2	
Reunidoras	máq. (16 mechas)	102,0	105,5	1	2	1,18	0,588	1,033	1,000	1,000	(1,033)	2,000	0,983	1,000	(2,949)	3,040	1,995	10,3	
Estiradores	ent. (5 rod)	4,72	6,0	12	32	2,62	0,588	0,782	1,024	1,586	(1,271)	2,665	1,316	1,000	3,505	(4,460)	2,030	10,5	
Pabiladoras	huso (I)	0,137	0,144	136	300	7,52	2,355	0,840	0,808	1,548	(1,050)	2,205	1,380	1,000	(3,045)	3,200	5,060	26,2	
Pabiladoras	huso (II)	0,067	0,050	320	880	7,42	2,355	0,945	0,840	0,940	(0,746)	2,744	1,539	1,000	(4,220)	3,149	5,025	26,1	
Continuas	huso	0,00610	0,00568	800	3000	29,10	30,650	1,000	0,935	0,997	(0,932)	3,750	0,416	0,653	(1,018)	0,960	-1,535	—	
Totales y promedios						60,70	45,167	0,987	0,930	1,028	(0,945)	3,350	0,533	0,798	(1,428)	1,348	15,70	100,0	

Cuadro No. 13

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD

País: Brasil (São Paulo)

Industria: tejidos

Tipo de fábrica: moderno

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limita da extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias							
				Personal superfluo, aun dentro de las condiciones presentes	Velocidades bajas, debido o que el equipo es nuevo y los trabajadores están adiestrándose	Falta de adiestramiento de ajustadores de telares	Falta de adiestramiento de tejedores y coneros	Defectos en la preparación de la urdimbre	Defectos en la torsión y el embobinado de la trama	Pegusiez de las unidades	
Influencia total 1,98	Influencia de operación 1,89	Producción	Estiraje	—							
			Velocidad	1,09	1,09						
			Eficiencia	1,02		1,02					
			Total	1,11							
	Exceso de obreros	Directos	2,34								
		Indirectos	1,23								
		Misceláneos	0,59								
Total		1,70	1,31		1,14	1,04	1,05	1,04			
Tamaño		1,05							1,05		
Tipo de equipo		—									
TOTALES				1,31	1,09	1,16	1,04	1,05	1,04	1,05	
Acción para reducir personal				1,31							
En proceso activo de corrección				1,32							
Acción para modificar condiciones								1,05			
Atribuible a las hilanderías								1,04			
Remediables				1,89							
Irremediables				1,05							

Cuadro No. 14

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS
COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE
EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS,
Y DE LA OPERACION

País: Brasil (São Paulo)
Industria: tejidos
Tipo de fábrica: moderno

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica moderna tipo de tamaño óptimo (h-h/100 Kg.)	Consumo tipo corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias		
				Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
	a	c	d	d/c	a/d	a/c
125	30,12	13,46	13,86	1,03	2,17	2,24
150	31,54	15,92	16,40	1,03	1,92	1,98
175	33,22	18,52	19,26	1,04	1,72	1,79
200	35,34	20,83	22,29	1,07	1,59	1,70
225	37,45	22,73	24,78	1,09	1,51	1,65
250	40,82	24,45	27,63	1,13	1,48	1,67
275	44,44	26,11	29,76	1,14	1,49	1,70
300	49,02	27,86	30,65	1,10	1,60	1,76
325	54,94	29,67	31,15	1,05	1,76	1,85
350	61,73	31,64	31,96	1,01	1,93	1,95
375	70,42	33,44	33,44	1,00	2,10	2,10
400	81,30	35,09	35,09	1,00	2,32	2,32
425	96,15	36,10	36,10	1,00	2,66	2,66
Promedios	—	—	—	1,05	1,89	1,98

Cuadro No. 15

ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION
EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

Tela real: No. 469; 97/44 x 86/60; 3160 h.u.; 91 g/m²
 Tela tipo: No. 469; 97/44 x 86/60; 3160 h.u.; 91 g/m²
 Productividad real: 0,842 Kg./h-h
 Productividad tipo: 2,140 Kg./h-h
 Influencia de operación: 2,54

País: Brasil (São Paulo)
 Tipo de fábrica: moderno
 Fábrica: "E"

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de operación								Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Influencia de producción				Influencia de exceso de obreros					
												Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total	TOTAL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Coneras	huso	530	600	80	70	16	50	150/150	15/15	23,4	4,27	1,132	0,875	(0,991)	3,121	1,000	1,000	(3,121)	3,100	8,97	12,3
Urdidoras	urdidor	250	500	87,4	60	1	1	9/21	2/7	50,2	1,99	2,000	0,687	(1,375)	1,000	0,667	1,000	(0,667)	0,918	-0,16	-
Engomadores	engomador	25	32	58	65	1	2	18/48	2/4	87,8	1,14	1,280	1,120	(1,435)	2,000	1,134	1,000	(2,670)	3,830	3,22	4,4
Telares	telar	180	192	93	90	13	56	48/141	27/138	2,54	39,38	1,067	0,968	(1,032)	4,310	1,321	0,435*	(2,470)	2,550	60,70	83,3
Totales y porcentajes										2,140	46,78	1,117	0,941	(1,051)	3,948	1,280	0,475	(2,400)	2,52	72,73	100,0

* Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 16

ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION
EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

Tela real: No. 122,5; 54/16 x 41/14; 4000 h.u.; 181 g/m²
 Tela tipo: No. 122,5; 54/16 x 41/14; 4000 h.u.; 181 g/m²
 Productividad real: 4,10 Kg./h-h
 Productividad tipo: 6,614 Kg./h-h
 Influencia de operación: 1,613

País: Brasil (São Paulo)
 Tipo de fábrica: moderno
 Fábrica: "F"

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de operación								Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Influencia de producción				Influencia de exceso de obreros					
												Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total	TOTAL		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Coneras	huso	555	600	68,4	70	26	30	39/39	18/18	47,1	2,121	1,081	1,023	(1,105)	1,153	1,000	1,000	(1,153)	1,274	0,58	6,1
Urdidores	urdidor	274	500	60	60	1	1	3/9	2/8	104,6	0,955	1,824	1,000	(1,824)	1,000	0,750	1,000	(0,750)	1,368	0,35	3,9
Engomadores	engomador	27,4	27,4	75	65	1	1	3/9	2/4	210,0	0,476	1,000	0,866	(0,866)	1,000	1,500	1,000	(1,500)	1,299	0,14	1,4
Telares	telar	132	140	61	85	16	25	42/129	24/97	8,650	11,550	1,060	1,393	(1,476)	1,562	1,535	0,494	(1,184)	1,747	8,62	88,9
Totales y porcentajes										6,614	15,102	1,109	1,286	(1,426)	1,461	1,444	0,545	(1,149)	1,630	9,69	100,0

* Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 17

BRASIL (SAO PAULO)

SUMARIO DE LOS ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION Y EXTENSION
DE LOS RESULTADOS A LA MUESTRA GENERAL

Industria	Fábrica	Consumo real de trabajo h-h/100 Kg.	Consumo tipo de trabajo h-h/100 Kg.	Influencia de operación								Total (11)
				Producción				Exceso de obreros				
				Plan de estiraje (3)	Velocidad de entrega (4)	Eficiencia del proceso (5)	Total (6)	Di- rectos (7)	Indi- rectos (8)	Misc- láneos (9)	Total (10)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)			
Hilanderías antiguas	A	37,86	16,60	1,047	1,053	1,128	(1,242)	2,575	0,850	0,835	(1,825)	2,270
	B	55,40	29,85	0,975	1,084	1,004	(1,061)	3,174	0,688	0,800	(1,748)	1,850
	Promedios	46,63	23,22	1,001	1,072	1,050	(1,127)	2,938	0,739	0,814	(1,767)	1,992
	Extensión a la muestra general	74,68	38,04	1,00	1,07	1,05	(1,12)	2,91	0,74	0,81	(1,75)	1,96
Hilanderías modernas	C	37,71	23,70	1,020	1,002	0,985	(1,005)	3,150	0,540	0,932	(1,585)	1,593
	D	60,70	45,17	0,987	0,930	1,028	(0,945)	3,350	0,533	0,798	(1,428)	1,348
	Promedios	49,20	34,44	0,998	0,955	1,012	(0,964)	3,278	0,535	0,845	(1,482)	1,429
	Extensión a la muestra general	49,56	35,20	1,00	0,96	1,01	(0,97)	3,21	0,54	0,84	(1,45)	1,41
Tejedurías modernas	E	117,88	46,78	—	1,117	0,941	(1,051)	3,948	1,280	0,475	(2,400)	2,520
	F	24,61	15,10	—	1,109	1,286	(1,426)	1,461	1,444	0,545	(1,149)	1,630
	Promedios	71,24	30,94	—	1,120	1,024	(1,147)	3,194	1,303	0,486	(2,023)	2,320
	Extensión a la muestra general	51,27	27,10	—	1,09	1,02	(1,11)	2,34	1,23	0,59	(1,70)	1,89

Cuadro No. 18

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD

País: Brasil (Río de Janeiro, D.F.)
 Industria: hilados
 Tipo de fábrica: antiguo

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias						
				Personal superfluo, aun dentro de las condiciones presentes	Máquinas desatendidas durante períodos largos	Humidificación, mantenimiento del equipo, limpieza, iluminación, organización del proceso	Desgaste excesivo de la maquinaria	Tipo de equipo		
Influencia total 3,80	Influencia de operación 2,76	Producción	Estiraje 0,98			0,98				
			Velocidad 1,15			1,05	1,10			
			Eficiencia 1,15		1,05	1,06	1,03			
			Total 1,30							
	Exceso de obreros	Directos 3,02								
		Indirectos 0,84								
		Misceláneos 0,84								
			Total 2,12	1,71		1,11	1,12			
		Tamaño 1,00								
		Tipo de equipo 1,37						1,37		
TOTALES				1,71	1,05	1,22	1,27	1,37		
Acción para reducir personal				1,80						
Acción para mejorar condiciones						1,22				
Remediables sin modernizar				2,19						
Remediables sólo modernizando							1,74			

Cuadro No. 19

ANALISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS, Y DE LA OPERACION

País: Brasil (Río de Janeiro, D.F.)
 Industria: tejidos
 Tipo de fábrica: antiguo

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica tipo, de tamaño óptimo		Consumo tipo (fáb. ant.) corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias			
		Antigua (h-h/100 Kg.)	Moderna (h-h/100 Kg.)		Tipo de equipo (E)	Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
a	b	c	d	b/c	d/b	a/d	a/c	
15 car.	52,63	14,66	12,02	14,66	1,22	1,00	3,59	4,38
20 car.	59,52	18,15	13,62	18,15	1,33	1,00	3,28	4,37
25 car.	68,03	22,68	15,75	22,68	1,44	1,00	3,00	4,32
30 car.	78,84	27,78	18,69	27,78	1,49	1,00	2,83	4,21
35 car.	94,34	31,65	24,10	31,65	1,31	1,00	2,98	3,91
35 pein.	94,34	35,71	25,44	31,71	1,40	1,00	2,64	3,71
40 pein.	81,30	40,65	29,50	40,65	1,38	1,00	2,00	2,76
Promedios	—	—	—	—	1,37	1,00	2,76	3,80

Cuadro No. 20

Título del hilo: 24 cardado

Productividad real: 1,530 Kg./h-h

Productividad tipo: 4,52 Kg./h-h

Influencia de operación: 2,96

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: Brasil (Río de Janeiro, D. F.)

Tipo de fábrica: antiguo

Hilandería: "B"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación									Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción			Influencia del exceso de obreros			TOTAL				
								Plan de estrage	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos		Misceláneos			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	96,2	114,0	1,50	3	5,59	1,38	1,000	1,378	0,860	(1,185)	2,000	1,710	1,000	(3,420)	4,050	4,21	9,41
Cardas	carda	2,8	3,63	15	32	7,88	2,13	0,880	1,415	1,040	(1,297)	2,130	1,338	1,000	(2,850)	3,700	5,75	13,22
Estiradores	ent.	6,2	5,31	15	41	1,20	0,46	0,927	0,694	1,333	(0,857)	2,735	1,113	1,000	(3,045)	2,610	0,74	1,70
Estiradores	ent.	6,2	5,31	15	41	2,44	0,46	0,927	0,694	1,333	(0,857)	2,735	1,113	2,030 ^a	(6,180)	5,300	1,98	4,55
Pabiladoras (I)	huso	0,525	0,940	80	176	2,65	0,62	1,627	1,071	1,025	(1,790)	2,187	1,092	1,000	(2,385)	4,275	2,03	4,67
Pabiladoras (II)	huso	0,209	0,330	134	398	4,01	0,77	1,240	0,898	1,418	(1,578)	2,970	1,116	1,000	(3,315)	5,221	3,24	7,45
Pabiladoras (III)	huso	0,079	0,066	164	820	8,63	1,85	0,688	0,665	1,970	(0,835)	5,000	1,116	1,000	(5,590)	6,77	4,660	15,80
Continuas	huso	0,00882	0,01437	454	1584	33,24	14,45	1,000	1,122	1,450	(1,629)	3,480	0,527	0,771 ^b	(1,412)	2,302	18,80	43,2
Totales y promedios						65,640	22,12	0,974	1,107	1,368	(1,467)	3,295	0,693	0,882	(2,015)	2,96	43,52	100,0

^a Representa un paso adicional de estiradores en la fábrica real.^b Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 21

Título del hilo: 30 cardado

Productividad real: 0,840 Kg./h-h

Productividad tipo: 3,600 Kg./h-h

Influencia de operación: 4,280

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: Brasil (Río de Janeiro, D. F.)

Tipo de fábrica: antiguo

Hilandería: "H"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por Kg. 100		Influencia de operación									Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción			Influencia del exceso de obreros			TOTAL				
								Plan de estrage	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos		Misceláneos			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	157,0	175,7	1	3	2,72	1,76	0,876	1,100	1,162	(1,120)	3,000	0,460	1,000	(1,380)	1,546	0,96	1,1
Cardas	carda	6,56	6,82	8	36	2,53	1,88	0,909	1,091	1,050	(1,040)	4,500	0,287	1,000	(1,293)	1,345	0,65	0,7
Estiradores (I)	ent.	5,430	7,41	6	36	2,96	0,566	0,909	1,252	1,200	(1,365)	6,000	0,645	1,000	(3,865)	5,280	2,32	2,5
Estiradores (II)	ent.	5,378	7,41	6	36	3,42	0,566	0,962	1,252	1,146	(1,380)	6,000	0,729	1,000	(4,380)	6,040	2,85	3,1
Pabiladoras (I)	huso	0,557	0,872	72	148	4,87	0,755	0,930	1,182	1,342	(1,476)	2,055	2,130	1,000	(4,370)	6,450	4,12	4,5
Pabiladoras (II)	huso	0,062	0,116	142	504	15,03	3,02	1,000	1,120	1,672	(1,871)	3,550	0,750	1,000	(2,660)	4,970	12,00	13,1
Continuas	huso	0,0081	0,0106	336	1728	87,55	19,23	1,000	1,315	0,996	(1,310)	5,140	0,921	0,735 ^a	(3,480)	4,560	68,40	75,0
Totales y promedios						119,08	27,787	0,983	1,258	1,088	(1,342)	4,650	0,866	0,790	(3,182)	4,28	91,30	100,00

^a Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 22

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD

País: Brasil (Río de Janeiro, D.F.)
 Industria: tejidos
 Tipo de fábrica: antiguo

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias							
				Personal superfluo, aun dentro de las condiciones presentes	Humidificación, mantenimiento de maquinaria, alumbrado	Calidad del hilo	Falta de especialización de la producción	Desgaste excesivo de la maquinaria, falta de espacio	Tipo de equipo		
Influencia total 7,94	Influencia de operación 3,04	Producción	Estiraje	—							
			Velocidad	1,05	1,05						
			Eficiencia	1,46	1,05	1,20	1,10	1,05			
			Total	1,53							
		Exceso de obreros	Directos	2,21							
			Indirectos	1,15							
			Misceláneos	0,78							
			Total	1,99	1,99						
		Tamaño	1,00								
		Tipo de equipo	2,61						2,61		
TOTALES				1,99	1,11	1,20	1,10	1,05	2,61		
Acción para reducir personal				1,99							
Acción para mejorar condiciones					1,33						
Acción de la industria en conjunto							1,10				
Remediable sin modernizar					2,90						
Remediables sólo modernizando								2,74			

Cuadro No. 23

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS, Y DE LA OPERACION

País: Brasil (Río de Janeiro, D.F.)

Industria: tejidos

Tipo de fábrica: antiguo

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica tipo, de tamaño óptimo		Consumo tipo (fáb. ant.) corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias			Total (T)
		Antigua (h-h/100 Kg.)	Moderna (h-h/100 Kg.)		Tipo de equipo (E)	Tamaño	Operación	
						(S)	(O)	
a	b	c	d	b/c	d/b	a/d	a/c	
125	109,89	39,68	13,46	39,68	2,95	1,00	2,77	8,16
150	117,65	44,44	15,92	44,44	2,79	1,00	2,65	7,39
175	126,58	48,31	18,52	48,31	2,61	1,00	2,62	6,83
200	135,14	51,55	20,83	51,55	2,47	1,00	2,62	6,49
225	147,06	54,64	22,73	54,64	2,40	1,00	2,69	6,47
250	158,73	58,48	24,45	58,48	2,39	1,00	2,71	6,49
275	175,44	62,50	26,11	62,50	2,39	1,00	2,81	6,72
300	192,31	67,57	27,86	67,57	2,43	1,00	2,85	6,90
325	212,76	72,99	29,67	72,99	2,46	1,00	2,91	7,17
350	243,90	80,00	31,64	80,00	2,53	1,00	3,05	7,71
375	285,71	87,72	33,44	87,72	2,62	1,00	3,26	8,54
400	344,83	98,04	35,09	98,04	2,79	1,00	3,52	9,83
425	416,67	109,89	36,10	109,89	3,04	1,00	3,79	11,54
Promedios	—	—	—	—	2,61	1,00	3,04	7,94

Cuadro No. 24

BRASIL: CONCENTRACION DE LAS TEJEDURIAS POR TAMAÑOS

Tamaño	Número de fábricas	Porcentaje del total de fábricas	Número de husos	Porcentaje del total de husos
10- 20	19	6,48	264	0,28
20- 50	46	15,70	1.482	1,58
50- 100	57	19,45	3.632	3,94
100- 200	55	18,77	7.846	8,51
200- 300	32	10,92	7.913	8,58
300- 500	40	13,65	15.674	17,00
500- 700	9	3,07	5.180	5,62
700-1.000	14	4,78	11.460	12,43
1.000-1.500	11	3,75	13.714	14,86
1.500-2.000	2	0,69	3.243	3,52
2.000 ó más	8	2,74	21.837	23,68
TOTALES	293	100,00	92.225	100,00
Hasta 100	122	41,63	5.358	5,80
100 a 300	87	29,69	15.759	17,09
300 ó más	84	28,68	71.108	77,11

Fuente: Se usaron datos consignados en "Indústria Textil Algodoeira," Comissão Executiva Textil, 1946.

Nota: Los totales no coinciden con el cuadro de la distribución geográfica, porque éstos fueron ajustados con estimaciones e informaciones de otras fuentes.

Cuadro No. 25

ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

Tela real: No. 469; 90/50 x 90/60; 3896 h.u.; 89,5 g/m²
 Tela tipo: No. 469; 90/50 x 90/60; 3896 h.u.; 89,5 g/m²
 Productividad real: 0,262 Kg./h-h
 Productividad tipo: 0,489 Kg./h-h
 Influencia de operación: 1,875

País: Brasil (Río de Janeiro)
 Tipo de fábrica: antiguo
 Fábrica: "I"

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de operación								Porcentaje del exceso en h-h/100 Kg. total	
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Influencia de producción			Influencia de exceso de obreros						
												Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total	Total		Exceso en h-h/100 Kg.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Coneras	huso	600	600	35,5	65%	5	50	160/162	15/15	20,000	5,000	1,000	1,830	(1,830)	10,000	1,012	1,000	(10,120)	18,510	87,55	50,0
Urdidores	urdidor	225	500	22,5	60%	1	1	18/23	2/8	37,50	2,666	2,221	2,662	(5,930)	1,000	0,319	1,000	(0,319)	1,890	2,372	1,4
Engomadores	engomador	20	20	80	65%	1	1	8/12	6/9	33,33	3,000	1,000	0,813	(0,813)	1,000	1,000	1,000	(1,000)	0,813	-0,561	-
Telares	telar	162	170	61	75%	2,5	3	2400/2607	498/513	0,515	194,000	1,049	1,229	(1,290)	1,200	1,053	0,881*	(1,115)	1,439	85,166	48,6
Totales y porcentajes										0,489	204,666	1,062	1,278	(1,358)	1,479	1,015	0,915	(1,372)	1,866	174,527	100,00

* Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 26

ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

Tela real: No. 237; 72/30 x 50/24; 2540 h.u.; 120,0 g/m²
 Tela tipo: No. 237; 72/30 x 50/24; 2540 h.u.; 120,0 g/m²
 Productividad real: 0,719 Kg./h-h
 Productividad tipo: 1,677 Kg./h-h
 Influencia de operación: 2,33

País: Brasil (Río de Janeiro)
 Tipo de fábrica: antiguo
 Fábrica: "J"

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de operación								Porcentaje del exceso en h-h/100 Kg. total	
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Influencia de producción			Influencia de exceso de obreros						
												Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total	Total		Exceso en h-h/100 Kg.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Coneras	huso	500	600	58,8	65	35	30	48/48	30/30	20,95	4,77	1,200	1,105	(1,236)	0,858	1,000	1,000	(0,858)	1,137	0,65	0,8
Urdidores	urdidor	274	300	53	60	1	1	27/54	5/14	46,50	2,15	1,094	1,131	(1,239)	1,000	0,714	1,000	(0,714)	0,884	-0,25	-
Engomadores	engomador	35	30	60	65	1	1	24/48	9/15	42,00	2,38	0,857	1,082	(0,928)	1,000	1,200	1,000	(1,200)	1,113	0,26	0,3
Telares	telar	200	180	59	80	3	6	1200/1695	249/334	1,98	50,50	0,900	1,357	(1,221)	2,000	1,331	0,790*	(2,103)	2,570	79,28	98,9
Totales y promedios										1,677	59,80	0,930	1,310	(1,218)	1,833	1,307	0,802	(1,920)	2,33	79,94	100,0

* Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 27

ANALISIS DE LA INFLUENCIA
DE OPERACION EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

Tela real: No. 226; 64/26 x 54/26; 2216 h.u.; 121,6 g/m²
 Tela tipo: No. 226; 64/26 x 54/26; 2216 h.u.; 121,6 g/m²
 Productividad real: 0,889 Kg./h-h
 Productividad tipo: 1,64 Kg./h-h
 Influencia de operación: 1,848

País: Brasil (Río de Janeiro)
 Tipo de fábrica: antiguo
 Fábrica: "K"

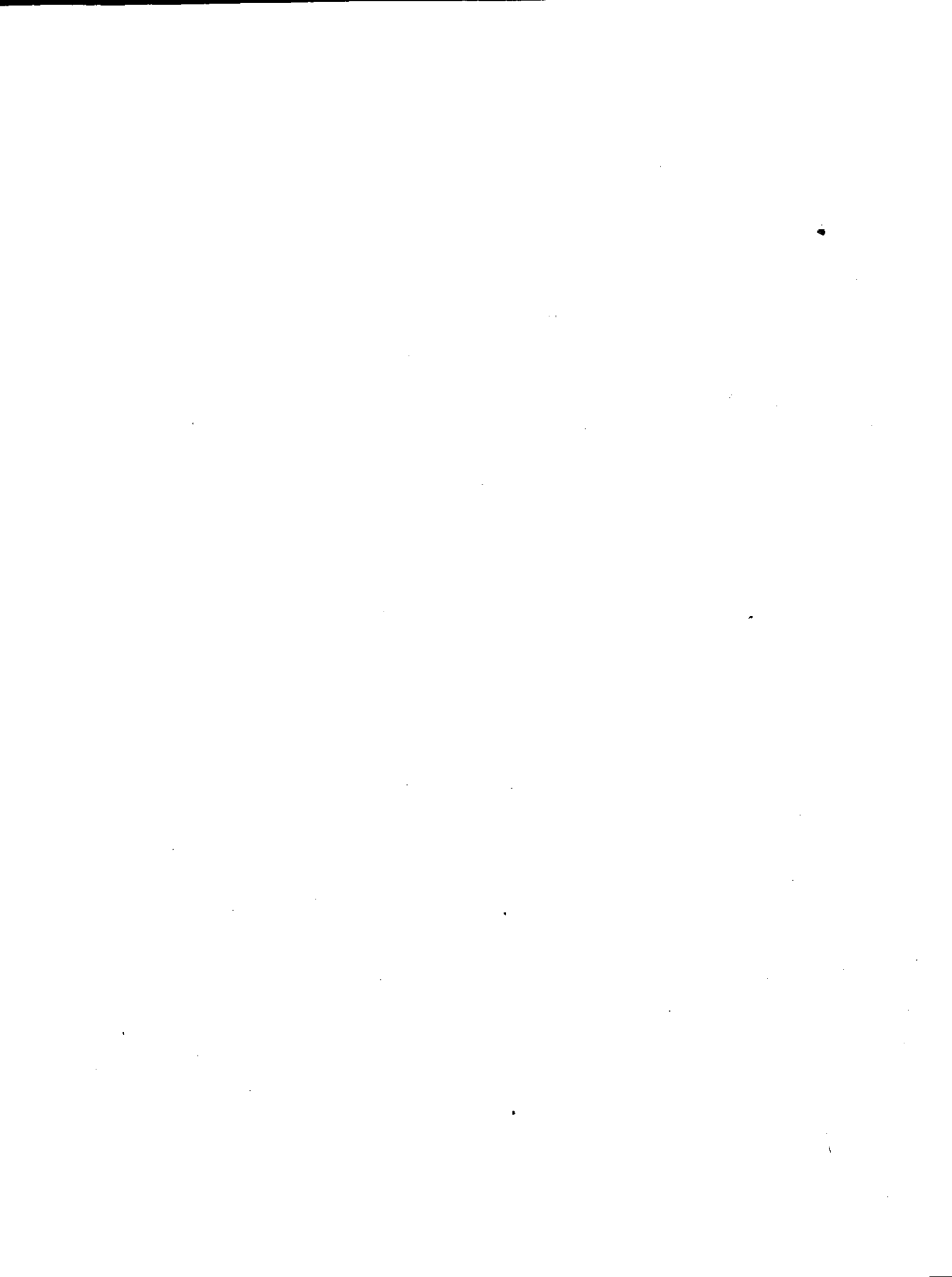
Sección	Nombre de las unidades de equipo	Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de operación							Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total	
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Influencia de producción			Influencia de exceso de obreros						
												Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Coneras	huso	600	600	75	65	9	30	200/224	24/24	25,65	3,900	1,000	0,867	(0,867)	3,335	1,120	1,000	(3,735)	3,235	8,71	16,4
Urdidores	urdidor	189	250	75	60	1	1	12/24	4/12	51,30	1,950	1,322	0,800	(1,058)	1,000	0,666	1,000	(0,666)	0,705	-0,57	-
Engomadores	engomador	20	30	60,5	65	1	1	15/27	6/9	68,30	1,465	1,500	1,073	(1,610)	1,000	1,200	1,000	(1,200)	1,930	1,36	2,6
Telares	telar	188	180	82	85	3	6	1026/1246	249/264 249/331	1,860	53,685	0,958	1,036	(0,992)	2,000	1,146	0,797*	(1,826)	1,800	42,94	81,0
Totales y promedios										1,64	61,00	0,986	1,018	(1,001)	2,000	1,130	0,821	(1,853)	1,854	53,01	100,00

* Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 28

BRASIL (RIO DE JANEIRO, D.F.)
SUMARIO DE LOS ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION Y EXTENSION
DE LOS RESULTADOS A LA MUESTRA GENERAL

Industria	Fábrica	Consumo real de trabajo h-h/100 Kg.	Consumo tipo de trabajo h-h/100 Kg.	Influencia de operación								Total
				Producción				Exceso de obreros				
				Plan de estiraje	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Di- rectos	Indi- rectos	Misce- láneos	Total	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)		
Hilanderías antiguas	G	65,64	22,12	0,974	1,107	1,358	(1,467)	3,295	0,693	0,882	(2,015)	2,960
	H	119,08	27,79	0,983	1,258	1,088	(1,342)	4,650	0,866	0,790	(3,182)	4,280
	Promedio	92,06	24,96	0,979	1,191	1,199	(1,398)	4,021	0,800	0,820	(2,638)	3,688
	Extensión a la muestra general	75,56	27,32	0,98	1,15	1,15	(1,30)	3,02	0,84	0,84	(2,12)	2,76
Tejedurías antiguas	I	381,89	204,66	—	1,062	1,278	(1,358)	1,479	1,015	0,915	(1,372)	1,866
	J	139,33	59,80	—	0,930	1,310	(1,218)	1,833	1,307	0,802	(1,920)	2,330
	K	113,09	61,00	—	0,986	1,018	(1,001)	2,000	1,130	0,821	(1,853)	1,854
	Promedio	211,44	108,49	—	1,024	1,236	(1,266)	1,619	1,094	0,870	(1,541)	1,950
Extensión a la muestra general	205,13	67,37	—	1,05	1,46	(1,53)	2,21	1,15	0,78	(1,99)	3,04	



CAPITULO III. CHILE

I. SUMARIO Y CONCLUSIONES

A. Productividad de la industria

210. La industria textil algodonera chilena puede considerarse como típicamente moderna, ya que el 77 por ciento de sus husos y el 72 por ciento de sus telares son completamente nuevos. Esta característica, que establece un contraste con respecto al resto de los países estudiados, se debe a que el desarrollo textil de Chile fué tardío, pues aunque el país tenía ya una fábrica en 1867, el 72 por ciento de la capacidad actual para hilar y el 47 por ciento de la capacidad para tejer se instalaron a partir de 1938.⁶⁸ Si no fuera porque la escasez de equipo durante la última guerra hizo que algunos industriales importaran maquinaria antigua, el equipo de la industria sería en la actualidad aproximadamente 90 por ciento moderno.

211. Por esta razón, en la discusión de la productividad de la industria chilena, se ha considerado únicamente el sector moderno, que es el más representativo. Las mediciones hechas en las hilanderías antiguas se han aprovechado como observaciones adicionales en el estudio general de la industria latinoamericana. Su baja productividad no tendría importancia como problema de reemplazo del equipo nacional, ya que corresponde a unas cuantas unidades que probablemente se modernizarán en breve sin requerir cuantiosas inversiones o grandes desplazamientos de obreros, como sucede en otros países de América Latina.

212. Para la medición de la productividad en la industria textil chilena, se confeccionó una muestra de 6 hilanderías modernas, 5 tejedurías modernas y 3 hilanderías antiguas, que representan, respectivamente, 32, 50 y 60 por ciento de la capacidad de los sectores correspondientes de la industria. Posteriormente se eligieron 4 de estas fábricas para hacer un análisis minucioso de los factores que afectan a la productividad, independientemente del tipo de equipo y de la pequeñez de los establecimientos.

213. Los resultados de la investigación muestran que en las fábricas modernas hay un margen amplísimo para aumentar la productividad. En efecto, las hilanderías podrían lograr 91 por ciento más de productividad, como término medio, tal como están actualmente instaladas. Si pudieran agrandar su tamaño hasta llegar por lo menos a 25.000 husos, el aumento llegaría a ser de 129 por ciento. Las tejedurías pueden lograr un incremento de 129 por ciento, con el tamaño de fábrica que

tienen actualmente, y de 158 por ciento, si pudieran aumentar su capacidad individual hasta llegar a 500 telares.

214. La industria moderna de Chile no está aprovechando plenamente la ventaja de tener equipos nuevos, como lo muestra el hecho de que la productividad media de sus hilanderías es 30 por ciento inferior a la productividad máxima que podría alcanzarse con equipo antiguo. La productividad de sus tejedurías modernas es únicamente 15 por ciento superior a la productividad máxima que podría obtenerse con telares antiguos.⁶⁹

B. Causas de la baja productividad de la industria moderna

215. La causa más importante de baja productividad es el empleo de un número excesivo de obreros, aun teniendo en cuenta que su adiestramiento no haya llegado a completarse, y que ciertas condiciones de fabricación que se discuten posteriormente reclaman una aplicación mayor de mano de obra para lograr un buen rendimiento de la maquinaria. En el análisis que se hizo de las fábricas, se llegó a la conclusión de que podría suprimirse, como término medio, 58 por ciento de la gente de las hilanderías y 38 por ciento de la de las tejedurías, sin que las eficiencias que actualmente se obtienen en los procesos se modificaran sensiblemente, siempre que se normalizara tanto la producción unitaria horaria de la maquinaria de la hilandería, como la velocidad de la maquinaria de tejeduría que, intencionalmente, se han aumentado para obtener mayores producciones. Expresando esta condición en otra forma, podría decirse que el personal superfluo origina aumentos de 137 y 61 por ciento, respectivamente, en el consumo de mano de obra por kilogramo producido.

216. La razón más importante del empleo de un número superfluo de obreros es cierta política de producción de las fábricas chilenas que establece la norma de alcanzar los mayores rendimientos posibles de la maquinaria, aunque para ello haya que emplear muchos operarios y tenga que disminuirse el rendimiento de la mano de obra. Los resultados de esta política son evidentes no sólo en los índices que señalan el exceso de gente, sino en los que expresan el aumento de la producción por encima de los niveles que se consideran normales. En efecto, en las hilanderías hay un aumento medio de rendimiento de la maquinaria de 33 por ciento, debido a incrementos medios de 4 por ciento en el peso unitario de los productos intermedios, de 26

⁶⁸ El desarrollo de la industria, expresado en porcentajes de número de husos (173.534) y de telares (5.012) existentes en 1950, puede verse en las siguientes cifras:

Periodo	Husos	Telares
1867-1924.....	10,8	17,2
1924-1938.....	17,0	36,2
1938-1950.....	72,2	46,6

⁶⁹ Si se consultan los gráficos de productividad de otros países, podrá verse que hay muchas fábricas antiguas cuya productividad es superior a la media de la industria moderna chilena. En el gráfico de las hilanderías de Chile pueden verse resultados de fábricas antiguas que son superiores a los de algunas fábricas modernas.

por ciento en las velocidades, y de 5 por ciento en las eficiencias. En las tejedurías hay un incremento de producción de 4 por ciento debido a velocidades excesivas, pero la baja eficiencia en los procesos, que proviene de otras condiciones defectuosas que después se mencionan, anula dicho aumento y hace crecer el consumo de trabajo por kilogramo.

217. La política descrita tiene su origen en la poca importancia relativa del nivel de salarios de la industria comparado con el nivel de precios de los artículos manufacturados, y en la falta de competencia comercial, que hace disminuir el interés en la reducción de costos y estimula el esfuerzo para conseguir mayores volúmenes de producción. Si se midiera la importancia del nivel de salarios como la relación entre el precio del hombre-hora y el precio de alguna tela de gran consumo popular, se vería que en Chile esta importancia vale 0,82 cuando en los Estados Unidos, con una tela equivalente en tipo y en popularidad llega a 4,26.⁷⁰ Esta disparidad de valores explica tanto el gran interés de la industria norteamericana para aumentar la productividad de la mano de obra, como el poco estímulo que la industria chilena tiene para hacer lo mismo. En lo referente a la falta de competencia comercial, debe decirse que durante los últimos años la industria textil chilena ha tenido un verdadero mercado de vendedores, que aparentemente tiende ahora a desaparecer, debido al crecimiento de la capacidad de producción, como lo hace notar el hecho de que empiecen a acumularse existencias de cierta importancia.

218. Otro factor que en algunos casos influye en la determinación de la política de grandes producciones a costa del sacrificio de la productividad de la mano de obra, es el precio excesivo del equipo textil, pagado en moneda chilena, comparado con el precio de la mano de obra. Recurriendo nuevamente al cotejamiento con datos de países más industrializados, podríamos decir que si la relación entre el precio del hombre-hora y del telar-hora⁷¹ se hiciera igual a 100 para la industria norteamericana, en la industria chilena moderna llegaría a un valor de 485.⁷² Este contraste explica parcialmente el énfasis que la industria de este país pone en los altos rendimientos de la maquinaria.

219. La segunda causa importante de la baja productividad es la falta de adiestramiento de los obreros. Se estima que si en un plazo muy corto se tratara de normalizar la organización del personal y otras condiciones como eficiencias, velocidades y defectos del hilo, se tendría que conservar de todas maneras un exceso de 20 por ciento de obreros en las hilanderías y de 36 por ciento en las tejedurías, con respecto al número estrictamente necesario de trabajadores bien capacitados. Es probable que la falta de adiestramiento se deba principalmente a que no se ha dado oportunidad a los obreros de que practiquen con mayores asigna-

ciones de trabajo; pero también es causa importante el hecho de que la industria sea casi completamente nueva en el país, y que haya tenido que preparar no sólo a los obreros sino a los propios adiestradores. En el caso de las tejedurías, por ejemplo, el punto más débil lo forman los ajustadores de telares, de quienes depende mucho la eficiencia de las máquinas, y a quienes toma varios años de trabajo bien dirigido el llegar a ser competentes en su oficio. Debe indicarse, sin embargo, que no se observó en la generalidad de la industria un esfuerzo persistente por llegar a perfeccionar a los obreros. En varias fábricas se sigue el sistema de contratar gente, probarla, y despedirla si es que no muestra inmediatamente la habilidad necesaria para desempeñar las funciones que se le asigna.

220. La pequeñez de las fábricas es el factor que sigue en importancia como causante de baja productividad. La mayor parte de las hilanderías tienen menos de 5.000 husos, lo cual hace que el conjunto, según los datos de la muestra tenga un exceso de 20 por ciento en el consumo de mano de obra por kilogramo, aunque todas sus demás condiciones sean normales. En las tejedurías el caso es más leve, ya que casi todas tienen más de 200 telares. El exceso de consumo de trabajo debido a la pequeñez de las instalaciones sólo llega a 13 por ciento, como término medio, en este sector de la industria.

221. Las razones probables por las que se ha desarrollado la industria moderna de Chile con unidades pequeñas con preferencia a unidades grandes, son: 1) el ambiente favorable para cualquier tipo de empresa, grande o chica, creado por las protecciones a la industria, la escasez de divisas y un mercado nacional insatisfecho por la producción; 2) las dificultades para conseguir equipo durante la última guerra, que es cuando la industria estaba en pleno período de desarrollo; y 3) el hecho de que la mayor parte de las promociones industriales las hayan hecho grupos sociales que prefieren la capitalización cerrada, del tipo familiar o individual, la que naturalmente es más limitada en recursos que la suscripción pública.

222. La tercera causa de baja productividad está constituida por ciertas condiciones de fabricación que afectan en forma importante únicamente a las tejedurías. Las más notorias de estas condiciones son los defectos en la preparación de la urdimbre, es decir, en el enconado, engomado y repaso, que se estima que aumentan el consumo de trabajo por lo menos en 5 por ciento; y los defectos en la torsión y el embobinado de la trama, que deben atribuirse a las hilanderías, y que aumentan el consumo de trabajo aproximadamente en 3 por ciento.

223. Los factores que hacen crecer directamente la productividad, aunque probablemente disminuyen la calidad de los productos y afectan la eficiencia de los procesos, son las velocidades excesi-

cionalmente le corresponde, en un fábrica de telas de tipo popular.

⁷⁰ Para los Estados Unidos se calculó con una depreciación de 0,073 dólar por telar-hora y un precio de 0,982 dólar por hombre-hora. En Chile, estos datos, fueron 6,5 pesos por telar-hora y 18 pesos por hombre-hora.

⁷⁰ Para Chile, esta relación se calculó con los datos de 18 pesos por hombre-hora y 22 pesos por metro. Para Estados Unidos, se calculó con los datos de 0,982 dólar por hombre-hora y 0,23 dólar por metro. Se compararon telas de la composición aproximada siguiente: 36"-32 x 36"-2,95 yds/lb.

⁷¹ En el telar-hora está comprendida esta máquina y todo el equipo de hilados y preparación de tejidos que propor-

vas de la maquinaria tanto en las hilanderías como en las tejedurías; y los pesos anormales por unidad de longitud de producto intermedio, en la preparación de hilados. Además, en las hilanderías se observan, como ya se mencionó anteriormente, rendimientos altos de la maquinaria, conseguidos a base de la aplicación de un número excesivo de obreros por máquina. En conjunto, estos factores disminuyen en 33 por ciento y 4 por ciento, el consumo de trabajo por kilogramo producido en las hilanderías y tejedurías, respectivamente.

224. Si se tiene en cuenta que la única causa de baja productividad no remediada a corto plazo, es la pequeñez de las fábricas, podría decirse, resumiendo todo lo anteriormente dicho, que las hilanderías modernas podrían aumentar su productividad 91 por ciento suprimiendo personal innecesario, adiestrando el personal restante y regularizando simultáneamente las velocidades de la maquinaria y las organizaciones del proceso. Las tejedurías podrían, en una primera etapa, suprimir al personal superfluo, con lo cual aumentaría 61 por ciento su productividad. Después podrían conseguir otro aumento de 42 por ciento si completan el adiestramiento del personal y corrigen ciertas condiciones de fabricación, como los defectos en la urdimbre y en el hilo de trama.

225. Complejamente mezclado con todos estos factores, por lo que se refiere a su influencia sobre la productividad, se observó en la mayoría de las fábricas poco interés por el desarrollo de mecanismos apropiados para el control de la eficiencia de los procesos y la calidad de los productos intermedios y finales. Tampoco se vió que se usaran comúnmente métodos para la determinación racional de número de unidades de máquina que deben asignarse a un operario, dependiendo del tipo de producto que se elabore y de las condiciones de fabricación. Estos instrumentos administrativos son absolutamente necesarios para determinar y corregir sistemáticamente las causas que afectan a la productividad. También se observó que no se practican, en general, métodos adecuados para el control del desperdicio de algodón, que en un país de materia prima importada y cara son absolutamente necesarios para reducir el costo.

II. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS HILANDERIAS MODERNAS DE CHILE

A. Observaciones generales

226. La productividad individual de las hilanderías modernas chilenas que se incluyeron en la muestra está representada en el Gráfico No. 5, junto con los promedios generales, las productividades de las fábricas tipo que sirvieron como patrón de comparación, y los resultados de 3 hilanderías antiguas que se usaron para añadir observaciones al estudio general latinoamericano.

¹³ Para evitar confusión en los gráficos se han dibujado únicamente las productividades tipo correspondientes a fábricas de 25.000 husos. Si al hacer las comparaciones quiere tenerse en cuenta la pequeñez de las unidades, deben dividirse estas productividades tipo entre las influencias del tamaño que aparecen en el capítulo titulado "Metodología". La influencia del tamaño para la fábrica 1-KM, haciendo hilo No. 20, es aproximadamente 1,32.

227. La inspección general de las curvas del gráfico correspondientes a las hilanderías modernas (marcadas con "M") muestra que no existe ninguna correlación aparente entre las productividades y los tamaños de las fábricas. La fábrica que tiene los resultados más altos (1-KM) es de las más pequeñas, y la fábrica más grande de la muestra (5-KM) contiene la observación más baja del conjunto. Esta falta de correlación se debe a que los directores de las fábricas grandes no han aprovechado en todo lo posible la flexibilidad que las grandes capacidades dan a la especialización de funciones obreras en la organización. La fábrica No. 6-KM, sin embargo, es tan pequeña (1900 husos) con relación a las demás, que forzosamente tendría que estar en el nivel inferior de productividad, ya que teóricamente debe tener un exceso de 75 por ciento en su consumo de trabajo, aunque todas sus demás condiciones sean perfectas.

228. Es interesante notar que aunque el promedio general de resultados es bajo, hay por lo menos una hilandería (1-KM) que supera a la productividad que se ha fijado como tipo para fábricas de su tamaño,¹³ lo que quiere decir que cualesquiera que sean los factores que afectan a la productividad, éstos no presentan obstáculos que no puedan superarse.

229. La fábrica No. 4-KA está dotada de maquinaria de tipo antiguo comprada en 1934, aunque tiene algunas máquinas de preparación nuevas, batientes de un solo proceso y aproximadamente 20 por ciento de husos modernos. La fábrica 7-KA importó maquinaria antigua durante la última guerra, pero tiene batientes modernos, de 1949. La comparación de los resultados de estas dos instalaciones con los de las fábricas completamente modernas, a algunas de las cuales superan en productividad, muestra que el tipo de equipo no es tan importante en las hilanderías, como lo son otros factores que dependen de la distribución del personal y del manejo de las operaciones.

230. Los extremos de productividad observados se encuentran en la hilandería No. 1-KM, que en el hilo No. 20 llega a 103 por ciento del valor fijado como tipo para su tamaño de fábrica;¹⁴ y en la hilandería No. 5-KM, que en su observación inferior alcanza únicamente 25 por ciento de la productividad tipo.¹⁵

231. Las condiciones de las fábricas, en general, son bastante buenas, con excepción de que se trabaja con más obreros que los necesarios, y de que se procura obtener más producción, a base de velocidades superiores a las normales y de productos intermedios más pesados de los que son recomendables para obtener las mejores calidades. El adiestramiento de los obreros parece aún imperfecto, y en la mayoría de las fábricas no se tienen controles adecuados de calidad de los productos, efi-

¹⁴ Para las observaciones en los hilos de título 12 y 14 no se tienen patrones de comparación, pero puede estimarse que las productividades correspondientes a ellos son por lo menos 10 por ciento mayores que las productividades tipo.

¹⁵ Los extremos de productividad de las fábricas antiguas son aproximadamente 71 por ciento (No. 4-KA) y 14 por ciento (9-KA) de los valores tipo para fábricas equivalentes en tamaño y tipo de producto elaborado.

ciencia de los procesos y desperdicio del algodón. Las cargas de trabajo no se determinan con métodos racionales, es decir, de acuerdo con el número de funciones asignadas a los obreros y el tiempo que normalmente consume al desempeñarlas.

B. Análisis de los resultados

232. El cuadro No. 29 es el sumario del análisis de las influencias, es decir, de los índices de la importancia de los factores que afectan a la productividad de las hilanderías modernas.⁷⁶ La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación y de tamaño de las fábricas, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de hilo, que se obtuvieron en el cuadro No. 30, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de hilo y los consumos tipo.

233. La influencia del tamaño (1,20) es sumamente importante porque indica la magnitud de un defecto constitucional, la pequeñez de las unidades, con el que se ha creado la industria textil moderna, desde su origen. En el cuadro No. 31 puede verse que cerca del 60 por ciento de las hilanderías, antiguas y modernas, está constituido por unidades de 5.000 o menos husos, que siempre se verán afectadas por un excesivo consumo de trabajo por kilogramo de producto, aunque todas sus condiciones de fabricación y de organización de personal sean inmejorables. Podría decirse que solamente una hilandería chilena, que tiene 32.400 husos, está completamente exenta de la influencia de la pequeñez de su tamaño.

234. La influencia de operación (1,91) se descompuso en las influencias de plan de estiraje, velocidad, y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del análisis de las fábricas "B" y "C" (cuadros Nos. 32 y 33) cuyas productividades se encuentran arriba y abajo del promedio general, respectivamente. Los promedios de las influencias del conjunto de todos los procesos de dichas fábricas (cuadro No. 38) no necesitaron ajuste alguno en su extensión a la muestra general, porque la influencia media de operación de las fábricas de la muestra limitada resultó exactamente igual a la influencia media de operación obtenida con las observaciones de todas las hilanderías.

235. La redistribución de la influencia total del exceso de obreros entre la parte que se atribuye a la falta de adiestramiento y la que se considera como personal superfluo (cuadro No. 29), se hizo teniendo en consideración la observación de lentitud con que se realizan ciertas operaciones importantes, como el pegue de hilos rotos, la muda de máquinas y la

puesta en marcha de pabiladoras, comparativamente con lo observado en las industrias de otros países. Debe entenderse, por consiguiente, que el valor 1,20 asignado a la influencia de la falta de adiestramiento es solamente un juicio que ha querido expresarse con cifras para facilitar la exposición y las comparaciones.

III. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS TEJEDURIAS MODERNAS DE CHILE

A. Observaciones generales

236. La productividad individual de las tejedurías modernas chilenas que se incluyeron en la muestra está representada en el gráfico No. 6, junto con el promedio general y la productividad de la fábrica tipo que sirvió como patrón de comparación.

237. La observación del gráfico muestra que hay cierto paralelismo entre la productividad de algunas fábricas y los datos tipo, lo cual indica que en estos establecimientos las cargas de trabajo son racionales, en lo que se refiere a su proporcionalidad con la cantidad de esfuerzo humano que las telas requieren, aunque todas ellas son inferiores al límite que podría asignarse sin afectar la eficiencia de los procesos. El estudio de las observaciones que no tienen dicho paralelismo, arroja datos interesantes acerca de las causas de baja productividad: la fábrica No. 5-M presenta productividades distintas para telas que son casi equivalentes en tipo, lo cual se debe a que la asignación de telares, según lo muestran los registros de la investigación, no está relacionada con la cantidad de paros de telar por hora que pueden esperarse para cada una de las telas.⁷⁷ La fábrica No. 1-M debería haber tenido la misma productividad para las dos telas de título cercano a 130, ya que éstas son casi iguales en composición. La diferencia de resultados proviene de que en una de las telas (tocuyo) la calidad tiene menos importancia que en la otra (material para camisas), y esto ha permitido que se asignen más telares por tejedor en la primera (20) que en la segunda (16).

238. No existe ninguna correlación aparente entre el tamaño de las fábricas y sus productividades, como lo muestra la circunstancia de que fábricas muy pequeñas (5-M) tengan altas productividades y otras muy grandes (3-M), las tengan bajas. Esto significa, como en el caso de las hilanderías, que otros factores, independientes del tamaño, afectan más a la productividad, y oscurecen el efecto de la pequeñez de las instalaciones.

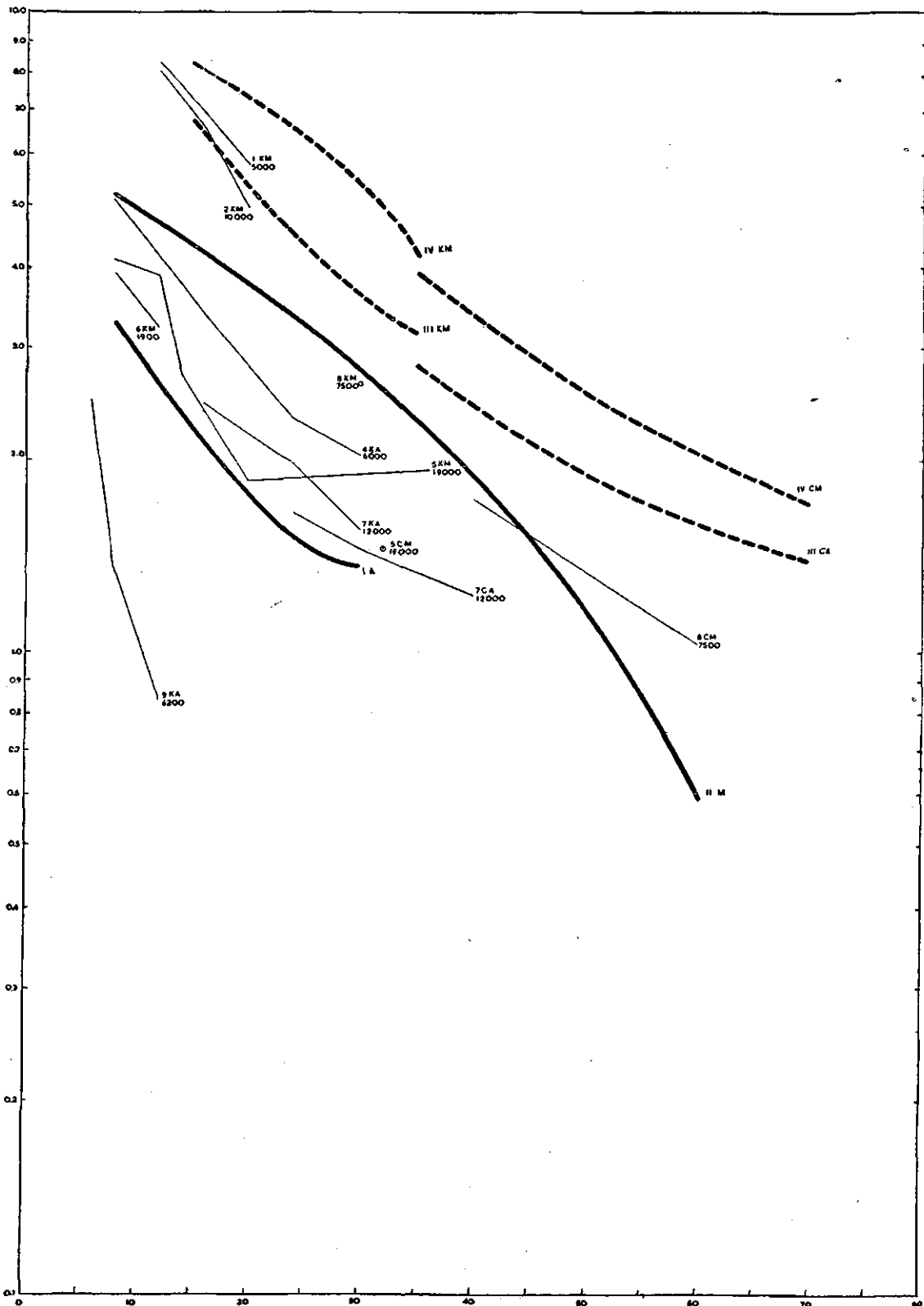
239. Los extremos de productividad, después de haber descontado el efecto de la pequeñez de las unidades, se encuentran en una misma tejeduría, cuyos resultados varían entre 73 por ciento y 24 por

⁷⁶ Si a estas influencias se les resta la unidad y se les multiplica por 100, se las convierte en los porcentajes actuales de exceso de mano de obra por kilogramo producido, o en los incrementos potenciales de productividad, en por cientos de la actual, que podrían tenerse si se suprimieran las causas que la afectan. Las influencias componentes o parciales tienen la misma significación que las totales, pero se refieren a una causa específica. Cuando se multiplican las influencias de dos o más causas entre sí, su producto es la influencia de la combinación de esas causas. La recíproca de una influencia, restada de la unidad y multiplicada por 100, es la pérdida de productividad, en por cientos, originada por la causa correspondiente a esa influencia.

⁷⁷ Aun cuando para esta fábrica no se cuenta con datos de frecuencia de paros, que son los que deben normar la asignación de telares, una indicación aproximada de desequilibrio es el hecho de que en las telas de mayor, media y menor productividad, se hayan asignado, respectivamente, 64.000, 41.000 y 25.000 hilos de urdimbre por tejedor, cuando entre estas asignaciones no debe haber diferencias tan grandes. Si las cargas de trabajo se hubieran relacionado con la frecuencia de paros de telar, probablemente los tres productos podrían fabricarse por lo menos con la mayor de las productividades observadas.

Gráfico No. 5

PRODUCTIVIDAD DE LAS HILANDERÍAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA



X—Título del hilo
 Y—Productividad en kilogramos por hombre-hora
 I—Promedio de fábricas antiguas
 II—Promedio de fábricas modernas
 III—Productividad tipo correspondiente a una hilandería antigua de 25000 husos
 IV—Productividad tipo correspondiente a una hilandería moderna de 25000 husos

K—Significa hilo cardado
 C—Significa hilo peinado
 A—Significa fábrica antigua
 M—Significa fábrica moderna

En la clave de una fábrica, el primer número es su referencia, y la cifra inferior es su tamaño aproximado en husos.

ciento de la productividad que se estima normal para una fábrica de tamaño equivalente.

240. Las siguientes condiciones se observaron en la mayoría de las tejedurías:

a) Un número excesivo de paros mecánicos por telar por hora indica que probablemente los ajustadores de telares no han adquirido aún suficiente experiencia para determinar las causas de dichos paros y corregirlas rápidamente.

b) El adiestramiento de tejedores y de oficiales de coneras es también deficiente, aunque relativamente mejor que el de los ajustadores de telares.

c) El control de eficiencia es casi inexistente en la mayoría de las fábricas, y el control de calidad, en las tejedurías que lo practican, se reduce a la separación de los productos por clases o grados de perfección, sin llevar registros estadísticos que permitan descubrir sistemáticamente el origen de las imperfecciones.

d) Las cargas de trabajo son bajas, aun considerando otras condiciones anormales, como la falta de adiestramiento de los operarios. En cambio, en algunas fábricas se encuentra escasez de personal auxiliar, lo que obliga a los oficiales a desempeñar funciones que no les corresponderían dentro de una fábrica organizada en la forma más económica.⁷⁸

e) En la mayoría de las fábricas no se determinan las cargas de trabajo por métodos racionales. Es decir, no se mide sistemáticamente el número de paros de telar, o de roturas de hilo, con objeto de asignar máquinas a los operarios de acuerdo con el tiempo real que requiere el desempeño de sus funciones.

f) Se observaron frecuentemente coneras, urdidores y telares, trabajando a velocidades superiores a las que se consideran normales.

g) En algunas fábricas se encontraron defectos en el hilo de pie, que no habían sido eliminados en las coneras, porque las navajas desmotadoras de estas máquinas se dejaban intencionalmente muy abiertas para obtener mayores producciones. También se observaron defectos en el repaso y engomado de la urdimbre, y en la torsión y embobinado de la trama.

B. Análisis de los resultados

241. El cuadro No. 34 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir de los índices de la importancia de los factores que afectan a la productividad. La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de tela, que se obtuvieron en el cuadro No. 35, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de tela y los consumos tipo.⁷⁹

242. Respecto a la influencia del tamaño de las

tejedurías, podrían hacerse los mismos comentarios que se hicieron en el caso de las hilanderías, ya que la pequeñez de las unidades también aumenta en forma importante (13 por ciento) el consumo medio de trabajo de las fábricas de la muestra. La concentración de la industria total, antigua y moderna, en pequeñas unidades puede apreciarse en el cuadro No. 36.

243. La influencia de operación (2,29) se descompuso en las influencias de velocidad, de eficiencia y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del análisis de la fábrica "D" (cuadro No. 37) cuya productividad se encuentra arriba del promedio general. Las influencias del conjunto de todos los procesos de esta fábrica se ajustaron, en el cuadro No. 39, para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya había sido determinada por medio de la muestra general.

244. La redistribución de las influencias que aparece en el cuadro No. 34 se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, que se desprenden del análisis de la fábrica "D", y de las observaciones generales hechas en la industria.

245. El examen del origen de los paros de telar en algunas fábricas llevó a la conclusión de que la falta de eficiencia representada por el valor 1,18 se debía principalmente a causas de origen mecánico, atribuibles a la falta de experiencia de los ajustadores de telares,⁸⁰ y secundariamente, con importancia bastante menor, a los defectos de la urdimbre y de la trama. También se estimó que la falta de adiestramiento de tejedores y coneros, revelada por la lentitud con que desempeñan sus funciones, era más importante que los defectos en la urdimbre y la trama, pero mucho menos influyente que los paros mecánicos, en la determinación de la eficiencia. Se trató de expresar numéricamente estos juicios subdividiendo la influencia de la eficiencia en un valor muy alto (1,10) atribuible a la falta de adiestramiento, y en valores progresivamente menores para las otras causas (1,04, 1,02 y 1,01).

246. Las mismas observaciones, paros de telares y de lentitud en el trabajo de los oficiales hicieron estimar que, dentro de las condiciones presentes, bastaría cuando mucho un 26 por ciento de exceso de personal, con respecto al número estipulado en las organizaciones tipo, para que se siguiera trabajando con las mismas eficiencias bajas que se tienen actualmente. Este 26 por ciento (infl. 1,26) se repartió entre las mismas causas a las que se atribuyó la baja eficiencia, aproximadamente en la misma proporción (1,13; 1,06; 1,03 y 1,02). El remanente de la influencia total del exceso de obreros se atribuyó a la presencia de personal completamente superfluo, que puede suprimirse aun dentro de las condiciones actuales de insuficiencia del adiestramiento e imperfección de la urdimbre y la trama.

247. En la parte inferior del cuadro No. 34 puede verse la reasociación de las influencias en grupos correspondientes a las causas que requieren la

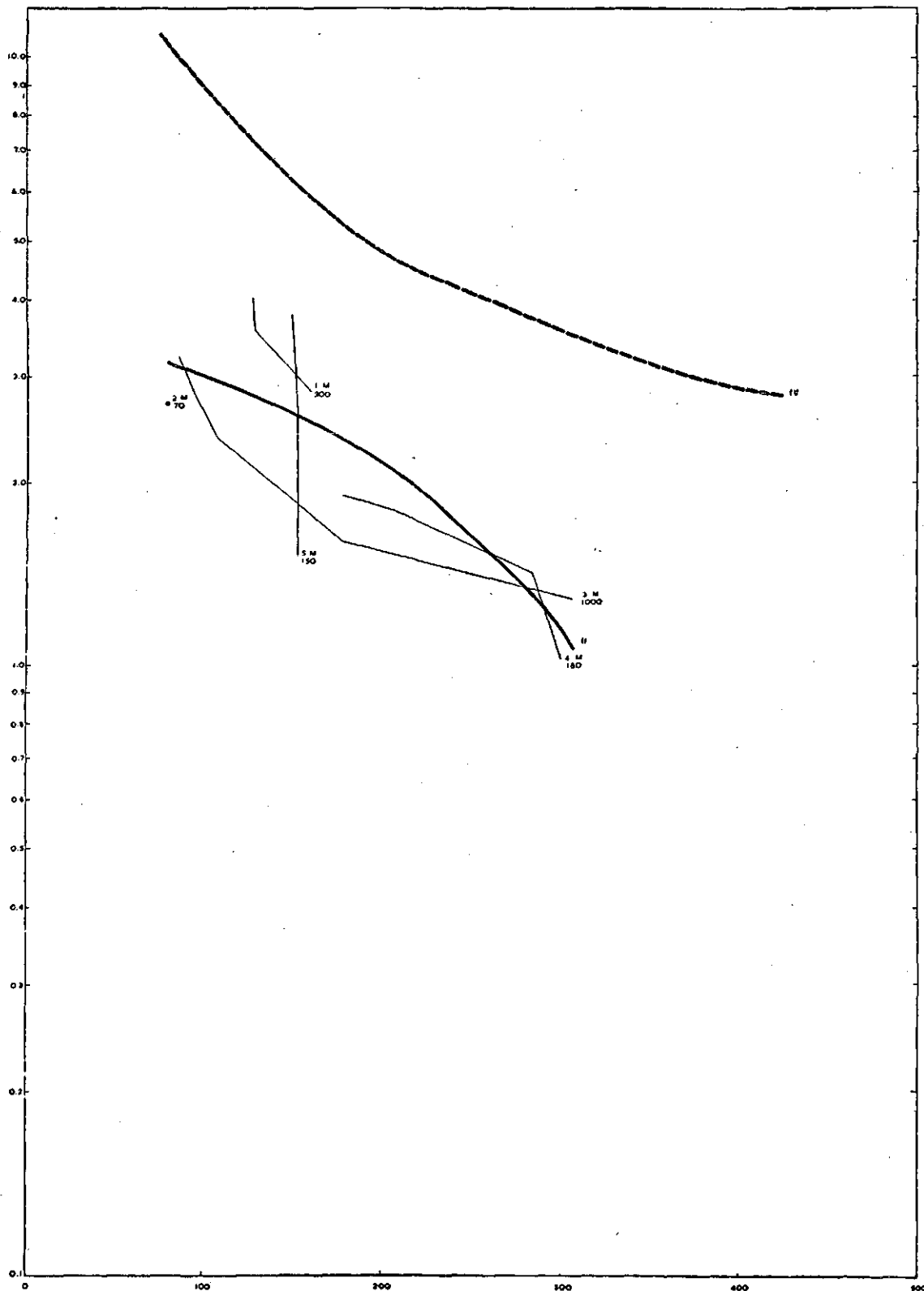
⁷⁸ Se vió un caso extremo de tejedores que atendían solamente cuatro telares y cargaban sus propias baterías de trama.

⁷⁹ Los valores de productividad correspondientes a estos consumos, así como su expresión gráfica pueden verse en la primera parte del informe, en la que se hace un sumario comparativo de todos los países.

⁸⁰ Las variaciones en la humidificación causan también paros mecánicos, porque afectan los ajustes de piezas hechas de madera y de cuero. Este factor no se considera importante porque se observó que la mayoría de las instalaciones de acondicionamiento del aire funcionaban correctamente.

Gráfico No. 6

PRODUCTIVIDAD DE LAS TEJEDURIAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA



X-Título de la tela
 Y-Productividad en kilogramos por hombre-hora
 II-Promedio de fábricas modernas
 IV-Productividad tipo correspondiente a una
 tejeduría moderna de 500 telares

M-Significa fábrica moderna

En la clave de una fábrica, al primer número es su referencia, y la cifra inferior es su tamaño aproximado en telares.

acción de los directores para reducir el personal superfluo, para adiestrar a los operarios, para corregir las condiciones de fabricación, y para normalizar las velocidades. En un renglón independiente se ha puesto la influencia atribuible a las hilanderías que proveen la materia prima; y se han hecho, además, grupos de causas remediabiles, cuya corrección aumentaría la productividad en 129 por ciento, y de causas irremediabiles, por lo menos a corto plazo, por las cuales las fábricas tienen un 13 por ciento de exceso en el consumo de trabajo por kilogramo.

IV. RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS HILANDERIAS ANTIGUAS DE CHILE

248. Como se dijo anteriormente, las fábricas antiguas no tienen importancia dentro del conjunto

de la industria chilena, y por ello no se las discute con amplitud en este informe. Las observaciones que se hicieron en tres hilanderías dieron los resultados que se expresan tanto en el gráfico No. 5 (curvas marcadas con "A"), como en los cuadros Nos. 38, 40, 41. Con objeto de aprovechar estos datos en la discusión general de la industria latinoamericana, se les analizó siguiendo el mismo procedimiento usado en la industria antigua de otros países, y se llegó al resumen mostrado en el cuadro No. 39, en el que puede verse que también esta industria está afectada principalmente por el exceso de obreros y la pequeñez de las unidades, y que también se hace en ella un esfuerzo por conseguir que las instalaciones tengan los mayores rendimientos posibles, aun a costa de la productividad de la mano de obra.

Cuadro No. 29

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD

País: Chile
 Industria: hilados
 Tipo de fábrica: moderno

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias					
				Exceso de personal, aun considerando que su adiestramiento no está completo	Falta de adiestramiento del personal	Producción superior a la normal, que mejora la productividad pero probablemente afecta la calidad	Pequeñez de las fábricas		
Influencia total 2,29	Influencia de operación 1,91	Producción	Estiraje 0,96						
			Velocidad 0,74						
			Eficiencia 0,95						
			Total 0,67			0,67			
	Exceso de obreros	Directos 4,91							
		Indirectos 0,79							
		Misceláneos 0,73							
			Total 2,85	2,37	1,20				
		Tamaño 1,20					1,20		
		Tipo de equipo —							
TOTALES				2,37	1,20	0,67	1,20		
Acción para reducir y adiestrar personal				2,85					
Acción para normalizar la producción						0,67			
Remediables				1,91					
Irremediables							1,20		

Cuadro No. 30

ANALISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS
COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE
EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS,
Y DE LA OPERACION

País: Chile
Industria: hilados
Tipo de fábrica: moderno

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica moderna tipo de tamaño óptimo (h-h/100 Kg.)	Consumo tipo corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias		
				Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
				a	c	d
15 car.	23,15	12,02	14,90	1,24	1,55	1,93
20 car.	26,67	13,62	15,80	1,16	1,69	1,96
25 car.	31,06	15,75	18,27	1,16	1,70	1,97
30 car.	42,19	18,69	21,87	1,17	1,93	2,26
35 car.	43,86	24,10	28,20	1,17	1,56	1,82
35 pei.	43,86	25,44	29,76	1,17	1,47	1,72
40 pei.	50,76	29,50	34,81	1,18	1,46	1,73
45 pei.	67,11	34,86	40,89	1,19	1,64	1,95
50 pei.	86,21	39,52	47,42	1,20	1,82	2,18
55 pei.	116,28	44,44	54,22	1,22	2,14	2,62
60 pei.	169,49	49,02	60,78	1,24	2,79	3,46
Promedios	—	—	—	1,20	1,91	2,29

Cuadro No. 31

CHILE: CONCENTRACION DE LAS HILANDERIAS POR TAMAÑOS

Tamaño	Número de fábricas	Porcentaje del total de fábricas	Número de husos	Porcentaje del total de husos
Hasta 2.000	4	21,05	5.804	3,34
2.000- 5.000	7	36,84	27.076	15,60
5.000-10.000	1	5,26	5.712	5,02
10.000-15.000	2	10,53	27.182	15,66
15.000-25.000	4	21,05	72.360	41,70
25.000-50.000	1	5,27	32.400	18,68
TOTALES	19	100,00	173.534	100,00
Hasta 5.000	11	57,89	32.880	18,94
5.000-15.000	3	15,79	35.894	20,68
15.000 ó más	5	26,32	104.760	60,38

Fuente: Datos del Ministerio de Economía y Comercio modificados con observaciones durante la investigación.

Nota: El cuadro incluye fábricas antiguas y modernas.

Cuadro No. 32

Título del hilo: 30 cardado
 Productividad real: 2,61 Kg./h-h
 Productividad tipo: 3,31 Kg./h-h
 Influencia de operación: 1,75

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: Chile
 Tipo de fábrica: moderno
 Hilandería: "B"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación								Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total	
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción				Influencia del exceso de obreros						
								Plan de estiraje	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos	Total			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	100,0	125,0	1	2	2,75	1,12	1,037	1,113	1,069	(1,250)	2,000	0,982	1,000	(1,963)	2,455	1,63	9,7
Carda	cardas	5,00	3,63	7	35	3,35	1,68	0,893	0,790	1,030	(0,726)	5,000	0,549	1,000	(2,745)	1,994	1,67	10,1
Estiradoras	ent.	9,00	5,86	11	40	1,18	1,26	0,847	0,850	0,903	(0,651)	3,636	1,190	0,333	(1,438)	0,936	-0,08	—
Estiradoras	ent.	8,50	5,22	11	48	1,26	0,42	0,893	0,850	0,808	(0,614)	4,363	1,120	1,000	(4,890)	3,000	0,84	5,1
Pabiladoras	husos	0,352	0,151	108	422	3,32	1,68	0,500	0,800	1,072	(0,429)	3,907	1,179	1,000	(4,610)	1,976	1,64	9,9
Continuas	husos	0,0156	0,0119	312	2500	26,43	15,70	1,000	0,793	0,960	(0,762)	8,010	0,468	0,589	(2,214)	1,685	10,73	65,2
Totales y promedios						38,29	21,86	0,945	0,815	0,967	(0,745)	6,800	0,530	0,652	(2,345)	1,750	16,43	100,00

* Representa una reunidora de cintas de la fábrica tipo.
 † Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 33

Título del hilo: 35 cardado
 Productividad real: 1,92 Kg./h-h
 Productividad tipo: 3,94 Kg./h-h
 Influencia de operación: 2,05

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: Chile
 Tipo de fábrica: moderna
 Hilandería: "C"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación								Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total	
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción				Influencia del exceso de obreros						
								Plan de estiraje	Eficiencia de entrega	cia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos	Total			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	184,0	125,0	1	4	0,55	0,98	0,922	0,783	0,941	(0,680)	4,000	0,210	1,000	(0,842)	0,573	-0,40	—
Carda	cardas	6,61	3,63	9	41	2,04	1,82	0,834	0,682	0,966	(0,549)	4,560	2,230	1,000	(2,045)	1,121	0,22	0,9
Reunidoras	máq.	116,5	131,8	1	2	0,83	0,37	0,924	1,062	1,153	(1,132)	2,000	0,990	1,000	(1,980)	2,244	0,46	1,6
Estiradoras	ent.	11,1	5,86	15	48	0,19	0,74	0,834	0,773	0,821	(0,528)	3,200	0,304	0,500	(0,486)	0,256	-0,55	—
Pabiladoras	huso	0,061	0,097	256	416	23,63	2,17	1,000	1,500	1,060	(1,590)	1,624	4,220	1,000	(6,860)	10,900	21,45	77,6
Continuas	huso	0,0196	0,00928	851	3000	24,75	19,25	1,000	0,534	0,910	(0,473)	3,521	1,164	0,664	(2,720)	1,287	5,52	19,9
Totales y promedios						51,99	25,31	0,966	0,666	0,930	(0,599)	2,980	1,432	0,802	(3,440)	2,05	26,70	100,0

* Representa un segundo paso de estiradores de la fábrica tipo.
 † Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 34

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS
DE BAJA PRODUCTIVIDADPaís: Chile
Industria: tejidos
Tipo de fábrica: moderno

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias							
				Personal superfluo, aun dentro de las condiciones presentes	Falta de adiestramiento de ajustadores de telares	Falta de adiestramiento de tejedores y coneros	Defectos en la preparación de la urdimbre	Velocidades superiores a las normales, que hacen aumentar la productividad	Defectos en la torsión y embobinado de la trama	Tamaño	
Influencia total 2,58	Influencia de operación 2,29	Producción	Estiraje —								
			Velocidad 0,96				0,96				
			Eficiencia 1,18		1,10	1,04	1,02		1,01		
			Total 1,13								
		Exceso de obreros	Directos 7,21								
			Indirectos 1,00								
			Misceláneos 0,28								
				Total 2,03	1,61	1,13	1,06	1,03		1,02	
			Tamaño 1,13								1,13
	Tipo de equipo —										
TOTALES				1,61	1,24	1,10	1,05	0,96	1,03	1,13	
Acción para reducir personal				1,61							
Acción para adiestrar personal						1,36					
Acción para corregir condiciones							1,05				
Acción para normalizar velocidades							0,96				
Atribuye a las hilanderías									1,03		
Remediables							2,29				
Irremediables									1,13		

Cuadro No. 35

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS, Y DE LA OPERACION

País: Chile
Industria: tejidos
Tipo de fábrica: moderno

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica moderna tipo de tamaño óptimo (h-h/100 Kg.)	Consumo tipo corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias		
				Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
				a	c	d
100	33,22	11,01	11,56	1,05	2,87	3,02
125	35,59	13,46	14,54	1,08	2,45	2,64
150	38,31	15,92	17,83	1,12	2,15	2,41
175	41,84	18,52	21,11	1,14	1,98	2,26
200	46,30	20,83	23,75	1,14	1,95	2,22
225	52,08	22,73	25,91	1,14	2,01	2,29
250	59,88	24,45	27,87	1,14	2,15	2,45
275	71,43	26,11	29,50	1,13	2,42	2,74
300	87,72	27,86	31,48	1,13	2,79	3,15
Promedios	—	—	—	1,13	2,29	2,58

Cuadro No. 36

CHILE: CONCENTRACION DE LAS TEJEDURIAS POR TAMAÑOS

Tamaño	Número de fábricas	Porcentaje del total de fábricas	Número de telares	Porcentaje del total de husos
10- 20	22	59,46	396	7,90
20- 50	3	8,11	107	2,31
50- 100	3	8,11	200	3,99
100- 200	2	5,41	252	5,03
200- 300	1	2,70	230	4,59
300- 500	3	8,11	1,067	21,29
500- 700	—	—	—	—
700-1.000	2	5,40	1.600	31,92
1.000-1.500	1	2,70	1.160	23,15
TOTALES	37	100,00	5.012	100,00
Hasta 100	28	75,68	703	14,02
100- 300	3	8,11	482	9,62
300 o más	6	16,21	3.827	76,36

Fuente: Datos del Ministerio de Economía y Comercio modificados con observaciones durante la investigación.

Nota: El cuadro incluye fábricas antiguas y modernas.

Cuadro No. 37

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION
EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

Tela real: No. 128,3; 57/12 x 40/6; 2180 h.u.
 Tela tipo: No. 127,9; 48/13 x 48/13; 1940 h.u.
 Productividad real: 4,47 Kg./h-h^a
 Productividad tipo: 7,13 Kg./h-h
 Influencia de operación: 1,594

País: Chile
 Tipo de fábrica: moderno
 Fábrica: "D"

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de producción			Influencia de exceso de obreros				Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total	
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total			Total
		3	4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	16	17	18	19			20
Coneras	huso	650	600	60	70	25	30	16/16	18/18	51,80	1,930	0,923	1,168	(1,078)	1,200	1,000	1,000	(1,200)	1,292	0,54	5,7
Urdidores	urdidor	600	500	73	60	1	1	3/6	2/9	103,70	0,965	0,833	0,822	(0,685)	1,000	0,444	1,000	(0,444)	0,304	-0,67	-
Engomadores	engomador	30	36	64,4	65	2	2	2/5	2/4	233,00	0,429	1,200	1,010	(1,212)	1,000	1,250	1,000	(1,250)	1,515	0,22	2,4
Telares	telar	198	192	79	90	20	72	12/45	12/100	9,31	10,730	0,970	1,140	(1,106)	3,600	1,000	0,450 ^b	(1,620)	1,790	8,48	91,9
Totales y porcentajes										7,13	14,054	0,960	1,121	(1,078)	3,060	0,995	8,490	(1,487)	1,599	8,57	100,00

^a Excluyendo la sección de canilleras.

^b Representa el personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 38

CHILE: SUMARIO DE LOS ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION Y EXTENSION DE LOS RESULTADOS A LA MUESTRA GENERAL

Industria	Fábrica	Consumo real de trabajo h-h/100 Kg.	Consumo tipo de trabajo h-h/100 Kg.	Influencia de operación								Total
				Producción				Exceso de obreros				
				Plan de estiraje	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos	Total	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)		
Hilanderías antiguas	A	64,88	30,22	0,956	0,884	1,140	(0,968)	5,050	0,561	0,782	(2,208)	2,140
	Extensión a la muestra general	60,44	23,09	0,94	0,85	1,15	(0,92)	7,83	0,48	0,76	(2,85)	2,62
Hilanderías modernas	B	38,29	21,86	0,945	0,815	0,967	(0,745)	6,800	0,530	0,652	(2,345)	1,750
	C	51,99	25,31	0,966	0,666	0,930	(0,599)	2,980	1,432	0,802	(3,440)	2,050
	Promedios	45,14	23,58	0,956	0,736	0,947	(0,666)	4,959	0,791	0,731	(2,868)	1,910
	Extensión a la muestra general	63,69	33,36	0,96	0,74	0,95	(0,67)	4,91	0,79	0,73	(2,85)	1,91
Tejedurías modernas	D	22,46	14,05	—	0,960	1,121	(1,078)	3,060	0,995	0,490	(1,487)	1,599
	Extensión a la muestra general	51,82	22,62	—	0,96	1,18	(1,13)	7,21	1,00	0,28	(2,03)	2,29

Cuadro No. 39

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS
DE BAJA PRODUCTIVIDADPaís: Chile
Industria: hilados
Tipo de fábrica: antiguo

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias					
Influencia total 4,02	Influencia de operación 2,62	Producción	Exceso de obreros	Personal superfluo, aun dentro de las condiciones presentes	Humidificación, mantenimiento de maquinaria, limpieza o iluminación	Velocidades y pesos unitarios mayores que los normales	Pequeñez de las fábricas	Tipo de equipo	
				Estiraje 0,94	Velocidad 0,85	Eficiencia 1,15	Total 0,92		
		Directos 7,83	Indirectos 0,48		1,05	1,10			
		Misceláneos 0,76	Total 2,85	2,85					
	Tamaño 1,11						1,11		
	Tipo de equipo 1,38							1,38	
				2,85	1,05	0,88	1,11	1,38	
Acción para reducir personal				2,85					
Acción para corregir condiciones					2,92				
Remediables, sin modernización					2,62				
Remediables, sólo modernizando							1,53		

Cuadro No. 40

ANALISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS
COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE
EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS,
Y DE LA OPERACIONPaís: Chile
Industria: hilados
Tipo de fábricas: antiguo

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica tipo, de tamaño óptimo		Consumo tipo (fáb. ant.) corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias			
		Antigua (h-h/100 Kg.)	Moderna (h-h/100 Kg.)		Tipo de equipo (E)	Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
		a	b		c	d	b/c	d/b
15 car.	44,25	14,66	12,02	15,69	1,22	1,07	2,82	3,68
20 car.	56,50	18,15	13,62	19,60	1,33	1,08	2,90	4,15
25 car.	68,03	22,68	15,75	25,40	1,44	1,12	2,68	4,32
30 car.	72,99	27,78	18,69	31,67	1,49	1,14	2,30	3,91
Promedios	—	—	—	—	1,38	1,11	2,62	4,02

Cuadro No. 41

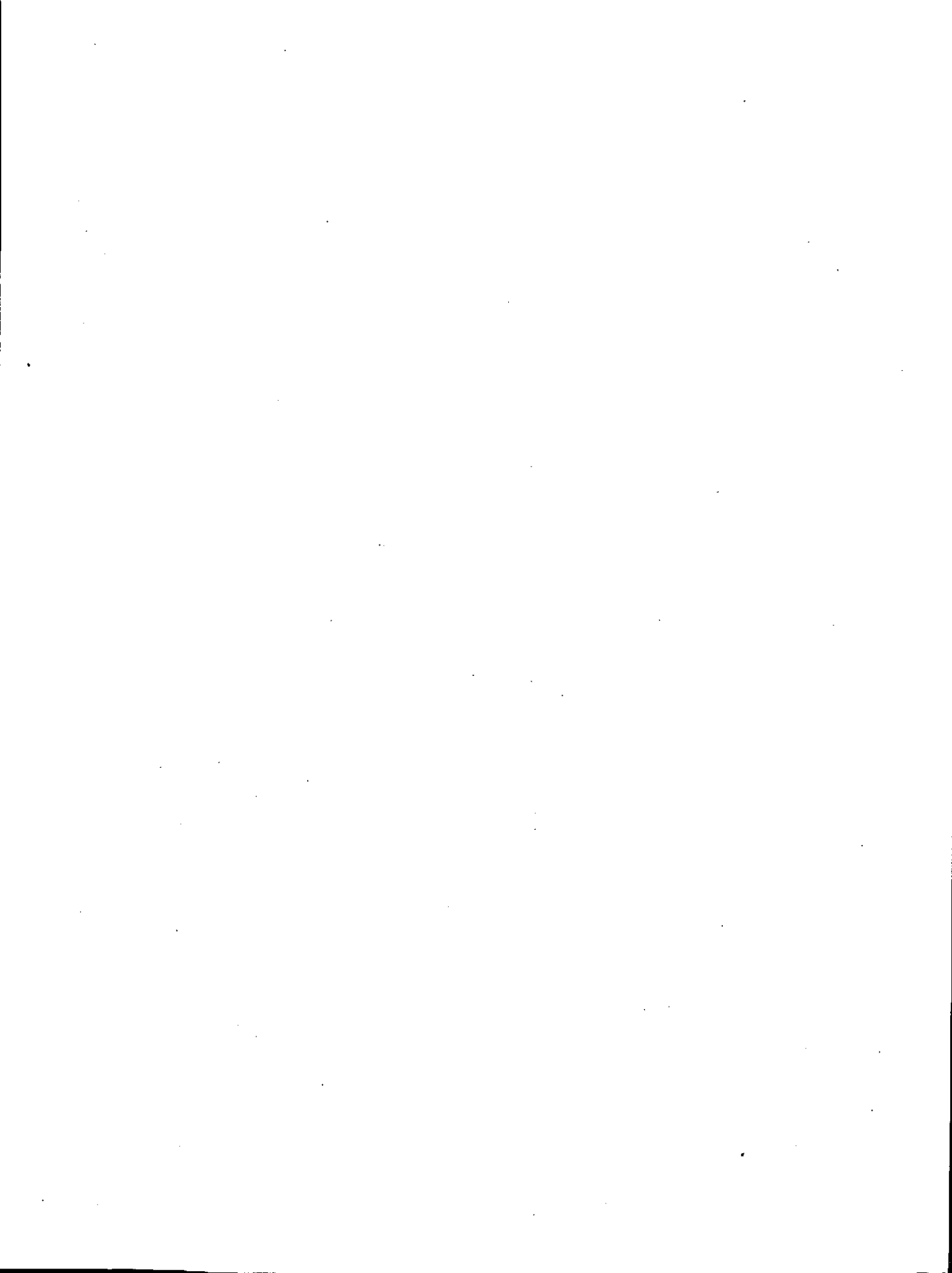
Título del hilo: 30 cardado
 Productividad real: 1,541 Kg./h-h
 Productividad tipo: 3,31 Kg./h-h
 Influencia de operación: 2,143

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: Chile
 Tipo de fábrica: antiguo
 Hilandería "A"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción			Influencia del exceso de obreros				TOTAL				
								Plan de estiraje	velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos		Total			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. sp. nec.	131,0	175,71	2	3	1,000	1,898	0,966	1,142	1,212	(1,340)	1,500	0,262	1,000	(0,394)	0,527	-0,89	—	
Carda	cardas	7,27	4,22	10	29	2,570	1,898	0,833	0,708	0,983	(0,580)	2,900	0,804	1,000	(2,337)	1,353	0,67	1,2	
Estiradores	ent.	9,09	5,82	24	38	0,420	0,472	0,833	0,834	0,925	(0,641)	1,532	0,877	1,000	(1,388)	0,890	-0,05	—	
Estiradores	ent.	9,09	5,82	24	38	0,420	0,472	0,833	0,834	0,925	(0,641)	1,532	0,877	1,000	(1,388)	0,890	-0,05	—	
Pabiladoras (I)	husos	0,230	0,985	72	124	6,390	0,943	0,909	1,300	3,435	(4,060)	1,722	0,970	1,000	(1,670)	6,780	5,40	14,7	
Pabiladoras (II)	husos	0,168	0,298	96	200	6,660	0,943	0,828	1,150	1,863	(1,774)	2,085	1,800	1,000	(3,755)	7,070	5,72	16,1	
Pabiladoras (III)	husos	0,118	0,057	160	498	5,670	2,830	0,800	0,673	0,898	(0,483)	3,110	1,335	1,000	(4,150)	2,002	2,83	7,9	
Continuas	husos	0,01150	0,0106	260	1728	41,800	20,760	1,000	0,922	1,000	(0,922)	6,650	0,471	0,698*	(2,185)	2,015	21,04	59,1	
Totales y promedios						64,880	30,216	0,956	0,884	1,140	(0,968)	5,05	0,561	0,782	(2,208)	2,140	34,67	100,00	

* Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.



CAPITULO IV. ECUADOR

I. SUMARIO Y CONCLUSIONES

A. *Productividad de la industria*

248. Para la medición de la productividad de la mano de obra en la industria textil algodonera ecuatoriana se eligieron 4 hilanderías y 4 tejedurías, que en conjunto representan 66 por ciento de la capacidad total del país. Se visitaron instalaciones tanto de Quito, que es el centro de concentración fabril, como de las regiones Norte y Sur, en las que existen algunas unidades relativamente importantes. Con excepción de una de las hilanderías, considerada como semimoderna, las fábricas examinadas son del tipo antiguo de principios de siglo, que es característico en toda la industria.

249. Los resultados de la investigación muestran que la industria textil ecuatoriana se encuentra en condiciones extremadamente deficientes, ya que actualmente emplea 6,11 veces más hombres-hora por kilogramo de hilo, y 18,56 veces más hombres-hora por kilogramo de tejido, que lo que consumiría si sus instalaciones reunieran las características de modernidad, tamaño, organización y calidad del algodón, que se requieren para obtener los mejores rendimientos posibles del material humano, sin producirle esfuerzo excesivo y sin llegar a afectar la calidad de los productos.

250. Para darse cuenta de la magnitud de la deficiencia que la falta de máquinas nuevas, materias primas adecuadas, y métodos modernos de trabajo y administración, ocasionan a la industria textil del Ecuador, bastaría decir que toda su producción actual de telas de algodón, elaborada por más de 4.000 obreros, en 9 fábricas, con 37, 286 husos y 1.454 telares, podrían hacerla 500 obreros, en una sola unidad moderna de 19.000 husos y 500 telares.

B. *Causas de la baja productividad*

251. Las causas de la baja productividad se han asociado inicialmente en dos grupos principales, de los cuales el primero está formado por las que se han llamado causas remediabiles, sin llegar a la modernización de la maquinaria, entre las que pueden mencionarse el exceso innecesario de personal, los defectos del algodón (en las hilanderías), la calidad del hilo (en las tejedurías), los métodos defectuosos de trabajo, y algunas condiciones de fabricación que son corregibles sin que tengan que hacerse erogaciones importantes. El segundo grupo lo constituyen las causas que pueden corregirse sólo adquiriendo maquinaria nueva, entre las cuales se cuentan el tipo anticuado de equipo, la pequeñez de las fábricas, el desgaste excesivo de las máquinas, y algunas otras condiciones de fa-

bricación que ya no pueden corregirse sin grandes erogaciones.

252. Las cifras del análisis de las hilanderías muestran que el primer grupo, o sea, el de las causas remediabiles sin llegar a la modernización de la maquinaria, es de 1,89 veces más importante⁸¹ que el grupo de causas corregibles sólo con modernización, ya que dichos grupos aumentan el consumo de trabajo por kilogramo de hilo 198 y 105 por ciento respectivamente. En el caso de las tejedurías, las causas corregibles son 1,95 veces más importantes que las que pueden remediarse sólo si se compra maquinaria nueva y se modifican radicalmente las instalaciones. En efecto, los aumentos de consumo de trabajo por kilogramo de tela originados por dichos grupos de causas son de 456 y 234 por ciento, respectivamente.

253. La causa más importante de baja productividad, dentro del grupo de las que se han llamado remediabiles, es el empleo de un número excesivo de obreros, aún teniendo en cuenta que la pequeñez de las fábricas, la antigüedad y desgaste de la maquinaria, la imperfección del algodón, y otras condiciones defectuosas demandan más empleo de mano de obra que el que se necesitaría si pudieran eliminarse todos estos factores de desperdicio. El estudio de las fábricas mostró que este número superfluo de obreros ocasiona aumentos en el consumo de trabajo por kilogramo, de 93 por ciento en las hilanderías y de 420 por ciento en las tejedurías, o sea que una primera reorganización del personal de las fábricas podría mejorar la productividad en estos mismos porcentajes, aunque no se hiciera nada por corregir las demás condiciones defectuosas.

254. La existencia de personal completamente innecesario puede atribuirse principalmente al hecho de que las fábricas ecuatorianas se organizaron desde un principio con abundancia de obreros, ya que la mano de obra era sumamente barata, y, como uno de los industriales dijera "no importaba tener unos centenares de hombres más". Aun cuando el nivel de salarios haya aumentado más que el nivel de precios de textiles, todavía a la fecha tiene relativa poca importancia el precio del hombre-hora comparado con el del metro de tela de consumo popular, ya que la relación entre estos dos valores es de 0,37 en Ecuador, cuando en los Estados Unidos llega a 3,55;⁸² lo que equivale a decir que una fábrica de Ecuador podría tener 10 veces más obreros que una de los Estados Unidos, sin que entre ambos establecimientos hubiera divergencia en el porcentaje que el costo de la mano de obra representa en el valor del producto acabado.

255. Actualmente, los industriales querrían eli-

⁸¹ La importancia de una causa de baja productividad con respecto a otra se ha expresado como la relación entre los porcentajes de aumento del consumo de trabajo por kilogramo de producto, originados por dichas causas.

⁸² Para Ecuador, esta relación se calculó con los datos de 1,90 sucres por hombre-hora y 5,2 sucres por metro. Para Estados Unidos, se calculó con los datos de 0,982 dólares por hombre-hora y 0,276 dólares por metro.

minar el personal superfluo, pero se encuentran con una fuerte oposición de los obreros para aceptar más unidades de máquina por operario. Como en México, exigen proporcionalidad directa entre las percepciones y la producción, de manera que si se les asignan dos telares por persona, en lugar de uno que actualmente tienen, esperan recibir un salario doble. Además no podría desplazarse fácilmente al personal sobrante en reorganizaciones de este tipo, entre otras cosas, porque las leyes del país garantizan la permanencia de todos los trabajadores durante un año a partir de la fecha en que éstos hayan terminado una huelga legal,⁸³ y generalmente los obreros procuran hacer huelgas propias, o de simpatía, por lo menos una vez al año.

256. Estas condiciones de resistencia obrera no deben considerarse, sin embargo, como un motivo verdadero de baja productividad, o de retraso de la industria, sino como un síntoma de la causa original, mucho más importante y fundamental, que es la abundancia de población nacional disponible para el trabajo, comparada con las posibilidades exiguas que el país tiene para invertir fondos en actividades que absorban los excesos de mano de obra. Este desequilibrio en la fórmula de disponibilidades de capital y trabajo impide que puedan efectuarse los desplazamientos administrativamente, sin cambiar el equipo textil, o para modernizar totalmente su equipo y su organización. Este problema se plantea en conjunto con la necesidad de sustituir máquinas que no pueden durar indefinidamente y que no dan la calidad de productos necesaria para competir con las telas extranjeras, legal o ilegalmente introducidas al país.

257. A diferencia de otros países latinoamericanos que luchan también con el mismo problema planteado en los renglones anteriores, Ecuador tiene aún la posibilidad de hacer crecer considerablemente el mercado de las telas nacionales, tanto por sustitución de un 40 por ciento del consumo total, que hoy está representado por productos extranjeros, como por medio de la expansión de su consumo por habitante, que es extremadamente bajo,⁸⁴ y que puede estimularse aumentando la calidad y reduciendo los precios. Existe, por consiguiente, una gran posibilidad de mejoramiento, si es que cualquiera inversión que la industria pueda llegar a hacer se dedica a aumentar la producción, en el renglón de las telas que hoy se importan, pero utilizando elementos obreros tomados de las instalaciones antiguas.

258. En orden de importancia, la siguiente causa de baja productividad considerada como remediable es la mala calidad del algodón nacional, del que hace uso la industria para cubrir 70 por ciento de sus necesidades. Lo cultivan pequeños agricultores

en parcelas de 4 ó 5 hectáreas, sin selección alguna de semillas, sin elementos para combatir las plagas, sin emplear el arado y la rotación de cultivos y, en fin, sin una dirección general apropiada que lleve a producir fibras resistentes y de largo uniforme. Como consecuencia, esta materia prima tiene un desperdicio mayor en las máquinas y reduce considerablemente la eficiencia de los procesos y la calidad de los productos. Su efecto en las hilanderías es el de aumentar aproximadamente en 33 por ciento el consumo de trabajo por kilogramo. La calidad del hilo empleado en las tejedurías, que depende en gran parte de la calidad del algodón usado en las hilanderías, origina un aumento de 39 por ciento en el consumo de hombres-hora por kilogramo de tela.

259. La tercera causa del grupo de las remediabiles sin llegar a la modernización la forman ciertas condiciones de fabricación, como el servicio defectuoso de mantenimiento de la maquinaria, la ausencia de sistemas de humidificación, y la deficiencia en la limpieza y en la iluminación, que en conjunto originan aumentos en el consumo de trabajo por kilogramo, de 25 por ciento en las hilanderías y de 15 por ciento en las tejedurías.

260. En el estudio de la industria se encontró que las máquinas tanto de las hilanderías como de las tejedurías funcionan a velocidades mayores que las normales, probablemente porque así se pueden sacar más metros o más kilogramos de producto, aunque en algunos casos se afecte a la calidad, y en casi todos se requiera la aplicación de más hombres por máquina. Las velocidades anormales originan disminuciones aparentes en el consumo de trabajo, de 7 por ciento en las hilanderías, y 33 por ciento en las tejedurías. Esta tendencia a hacer subir la producción de las máquinas, aunque para ello tenga que emplearse un número excesivo de obreros, se observó también en otros países, en los que a semejanza de Ecuador, el precio de la mano de obra es poco importante, y los aumentos de utilidades de las empresas son más sensibles a los incrementos de producción que a las reducciones del costo del trabajo.

261. El grupo de causas de baja productividad que sólo podrían eliminarse con fuertes inversiones de capital, está formado por: 1) el tipo de equipo, es decir el uso de maquinaria antigua en vez de moderna, que origina aumentos de 23 por ciento y de 196 por ciento, en el consumo de trabajo de las hilanderías y las tejedurías, respectivamente; 2) el desgaste excesivo del equipo, la falta de espacio, y la mala distribución de salas y máquinas, que causan incrementos de 27 por ciento en las hilanderías y 10 por ciento en las tejedurías; y 3) la pequeñez de las fábricas con respecto a lo que se ha

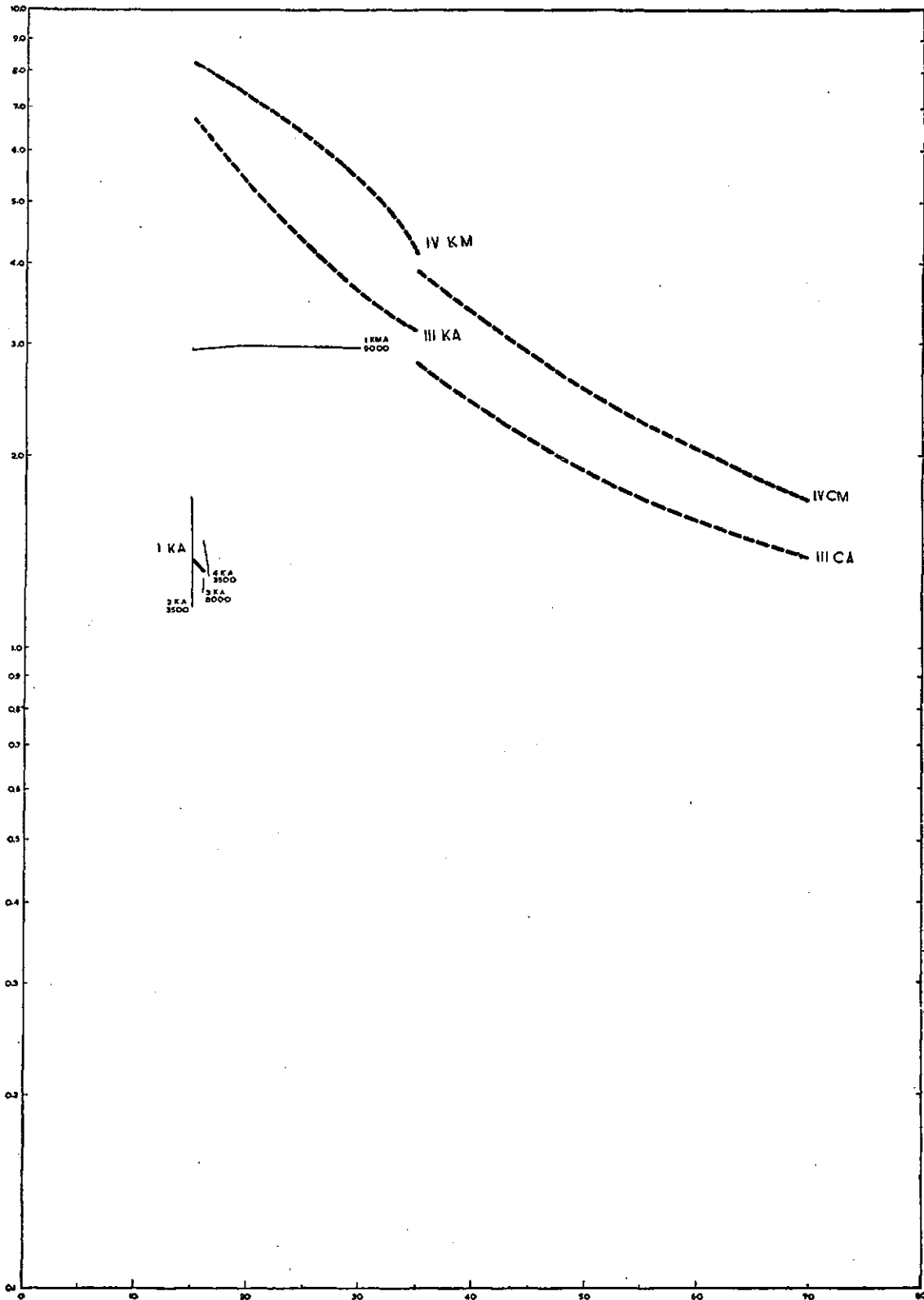
madamente de 1,53 kilogramos anuales, para los mestizos y blancos, y de 0,67 kilogramos para los indígenas. Estas cifras se basan en las siguientes estimaciones: De los 4,5 millones de kilogramos de telas de algodón que el país consume, sesenta por ciento van a la región de la costa, que está poblada casi únicamente por blancos y mestizos. El 40 por ciento restante, que consume la sierra, se distribuye en 15 por ciento para los indígenas y 25 por ciento para los blancos y mestizos. El país tiene aproximadamente un millón de indígenas, un millón de mestizos y un millón y medio de blancos.

⁸³ El artículo No. 396 del Código de Trabajo dice que "Terminada la huelga volverán a sus puestos todos los trabajadores, salvo el caso de huelga ilícita, quedando garantizada su permanencia por un año, durante el cual no podrán ser separados sino por las causas determinadas en el art. 107". El artículo No. 107 se refiere a las causas por las cuales puede despedirse a un trabajador: faltas de puntualidad o asistencia, indisciplina y desobediencia graves, conducta inmoral, falta de probidad, injurias e ineptitud manifiesta.

⁸⁴ El consumo de telas de algodón por habitante es aproxi-

Gráfico No. 7

PRODUCTIVIDAD DE LAS HILANDERIAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA



X—Título del hilo
 Y—Productividad en kilogramos por hombre-hora
 I—Promedio de fábricas antiguas
 III—Productividad tipo correspondiente a una hilandería antigua de 25000 husos
 IV—Productividad tipo correspondiente a una hilandería moderna de 25000 husos

K—Significa hilo cardado
 C—Significa hilo peinado
 A—Significa fábrica antigua
 M—Significa fábrica moderna

En la clave de una fábrica, el primer número es su referencia, y la cifra inferior es su tamaño aproximado en husos.

considerado como tamaño óptimo, que hace crecer el consumo de hombres-hora por kilogramo de hilo y de tela, en 31 y 3 por ciento, respectivamente.

262. Complejamente ligada a todas estas causas de baja productividad, se observa en casi todas las fábricas la falta de sistemas de control de eficiencia, calidad, costos y desperdicio de algodón, que serían absolutamente necesarios, en el caso de una reorganización, para poder descubrir y eliminar sistemáticamente aquellos factores de baja productividad cuya corrección está al alcance de los directores. Si se decidiera reducir a niveles normales el personal que actualmente se emplea, también se requeriría la implantación de métodos para la determinación racional de cargas de trabajo, es decir, del número de unidades de máquina que deben asignarse a un obrero, de acuerdo con las condiciones de fabricación, el grado de adiestramiento, y el producto de que se trate.

II. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS HILANDERIAS ANTIGUAS ECUATORIANAS

A. Observaciones generales

263. La productividad individual de las 4 hilanderías de Ecuador que se incluyeron en la muestra está representada en el Gráfico No. 7, junto con el promedio general de las fábricas típicamente antiguas, y las productividades tipo que sirvieron como patrón de comparación.

264. La fábrica No. 1-KMA se excluyó del promedio porque no es típica de las condiciones generales encontradas en Ecuador. Aproximadamente la mitad de su equipo es completamente nuevo; más del 50 por ciento del algodón que emplea es de procedencia extranjera, y produce hilos de títulos más altos que el resto de las hilanderías.

265. La observación del gráfico revela que, con excepción de la fábrica No. 1-KMA, las hilanderías muestran características muy semejantes, tanto en el nivel medio de productividad, como en el rango de títulos de hilo que elaboran. Confinan su producción a los títulos muy bajos, porque la cortedad y la irregularidad de la fibra del algodón no les permite hacer hilos superiores al número 20.⁵⁵

266. La verticalidad de la curva de productividad de la hilandería No. 2-KA se debe a que esta fábrica tiene, además de su equipo antiguo, cuatro continuas modernas y dos pabiladoras de alto estiraje, por lo que el hilo No. 15 se hace por medio de tres procedimientos distintos, usando series de una, dos o tres pabiladoras. En los hilos hechos con maquinaria moderna, esta hilandería debería tener productividades más elevadas que las observadas, pero sus cargas de trabajo son extremadamente bajas.

267. Se hicieron en la industria las siguientes observaciones de carácter general:

a) Algunas de las fábricas están situadas dentro de la ciudad de Quito, en locales que resultan ya

muy pequeños para su capacidad actual, y que no permitirían expansiones, sino con inversiones muy elevadas. Las fábricas situadas en poblaciones lejanas de Quito son demasiado pequeñas para mantenerse aisladas de los centros de servicios públicos y privados. Como consecuencia, pesa sobre ellas una carga excesiva de gastos generales, entre los que se cuentan servicios especiales de transporte y comunicación, producción propia de energía eléctrica, sostenimiento de talleres completos, y erogaciones provenientes de sus responsabilidades con la comunidad.

b) La mayoría de las fábricas no sólo son pequeñas con respecto al tamaño que se requiere para tener una productividad óptima, sino también lo son con respecto al tipo de producto que elaboran. En las industrias de otros países se encuentran unidades también muy pequeñas, pero dedicadas a la producción de hilos muy finos o telas de fantasía, en las que es relativamente poco importante la productividad humana, ya que los márgenes entre el costo y el precio son grandes y los pagan las gentes que tienen un patrón de vida superior al medio de la población. En Ecuador, en cambio, las fábricas muy pequeñas elaboran artículos de consumo popular, que normalmente deberían producirse en escalas mayores y con márgenes menores de utilidad por metro o por kilogramo, ya que son la base del vestido de quienes tienen el patrón de vida más bajo. Esta observación contribuye a explicar el bajísimo consumo de textiles de algodón por habitante, y hace pensar en la posibilidad de un mercado sumamente elástico con respecto al precio de las telas.

c) Las condiciones de administración de las fábricas, por lo que se refiere a la supervisión de las operaciones textiles, el control de calidad, costos, eficiencia y desperdicio de algodón, se encontraron sumamente deficientes. El atraso de los métodos se revela hasta en el hecho de que aún se emplean unidades arcaicas de medida, como la libra española y la vara.

d) El servicio de mantenimiento del equipo, y de limpieza de la maquinaria y de las salas puede mejorarse en un amplio margen.

e) Los sistemas de humidificación son prácticamente inexistentes, y la iluminación es deficiente.

f) El algodón nacional es de fibra irregular, corta y poco resistente, debido a la falta de dirección y de elementos para el cultivo, así como de selección de semillas y de clasificación en las desmotadoras. Según informes de los industriales, produce 17 a 20 por ciento de desperdicio, cuando el algodón brasileño da 12 a 15 por ciento, únicamente.

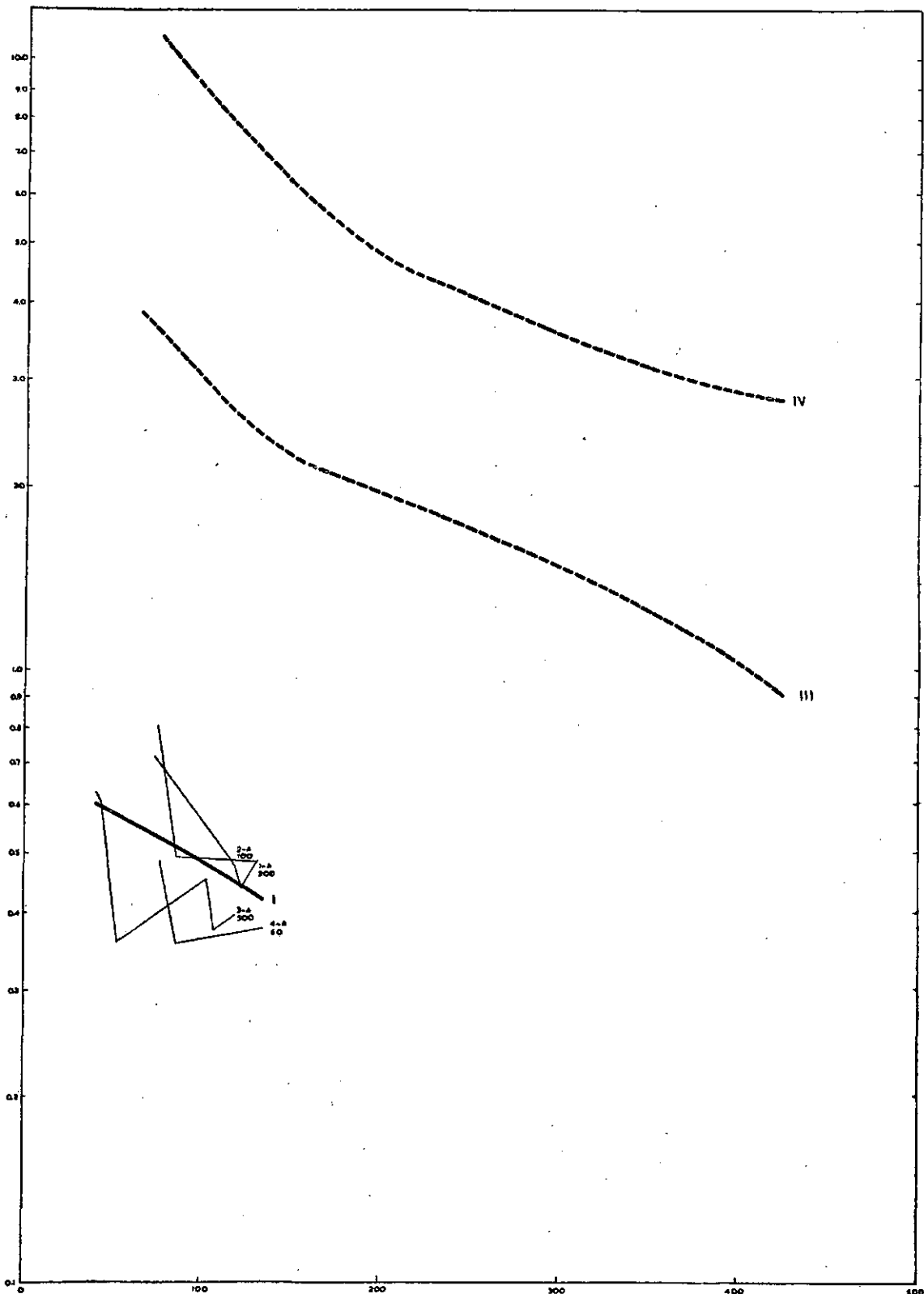
g) En general, los productos intermedios, como el velo de carda y el pabilo, son de mala calidad. El hilo es irregular, motoso, y poco resistente.

B. Análisis de los resultados

268. El cuadro No. 42 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir de los índices de la importancia de los factores que afectan a la productividad.⁵⁶ La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación, tipo

⁵⁵ Debe decirse, sin embargo, que en una de las hilanderías no incluidas en la muestra, dotada con continuas modernas, se observó la producción experimental de hilo No. 30, con algodón nacional. Los resultados eran aparentemente buenos.

Gráfico No. 8
PRODUCTIVIDAD DE LAS TEJEDURIAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA



X-Título de la tela
Y-Productividad en kilogramos por hombre-hora
I-Promedio de fábricas antiguas
III-Productividad tipo correspondiente a una tejeduría antigua de 500 telares
IV-Productividad tipo correspondiente a una tejeduría moderna de 500 telares

A-Significa fábrica antigua
M-Significa fábrica moderna

En la clave de una fábrica, el primer número es su referencia, y la cifra inferior es su tamaño aproximado en telares.

de equipo y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de hilo, que se obtuvieron en el cuadro No. 43, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de hilo y los consumos tipo.

269. La influencia del tamaño correspondiente a las fábricas de la muestra (1,31), que resultó casi igual a la media ponderada para todo el país (1,33), es muy importante porque establece una gran deficiencia constitucional de la industria, que hace que su consumo de trabajo, aún en las mejores condiciones de administración, siempre sea 31 por ciento mayor que el que podría tenerse si las unidades fueran de tamaño apropiado. En el cuadro No. 44 puede verse que todas las hilanderías son menores de 10.000 husos, y que dos tercios de ellas no llegan a 5.000, cuando el límite inferior del tamaño óptimo es de 25.000 husos.

270. Sólo una de las fábricas consideradas en el promedio general de productividad tiene piezas de maquinaria moderna. Por ello se estima que la influencia del tipo de equipo (1,23), calculada como si todas las instalaciones fueran completamente antiguas, es suficientemente representativa de la maquinaria de las hilanderías ecuatorianas.

271. La influencia de operación (3,79), que es la más importante de las componentes de la influencia total, se descompuso en las influencias del plan de estiraje, velocidad, eficiencia, y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del análisis de la fábrica "A" (cuadro No. 45), cuya productividad, para el título de hilo considerado, casi coincide con el promedio de todas las fábricas antiguas. Esta hilandería está dotada con equipo de 1900 a 1925, con algunas máquinas de 1929, por lo que puede considerarse como típicamente antigua.

272. Los promedios de las influencias de los procesos de esta fábrica se ajustaron (último renglón del cuadro No. 45) para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya se había determinado por medio de la muestra general.

273. La redistribución de las influencias, en el cuadro No. 42, se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, derivadas del análisis de la fábrica "A", y de las observaciones generales hechas en la industria ecuatoriana y en fábricas de otros países.

274. La observación de la frecuencia de roturas del hilo de las continuas, y de las condiciones del velo de carda y del pabilo hicieron estimar que para conservar las eficiencias actuales de los procesos, posiblemente no se requeriría más del doble del personal correspondiente a fábricas tipo, por lo que la influencia total del exceso de obreros (3,87) podría quedar dividida en una parte representativa del personal completamente superfluo (1,93), y otra

correspondiente a las demás condiciones deficientes de operación (2,00). Los valores 1,23 y 1,25 que aparecen en las columnas segunda y quinta, respectivamente, de la redistribución de influencias, se estimaron comparando las condiciones de la industria del Ecuador con las de otras industrias no afectadas sensiblemente por la calidad del algodón, y teniendo en cuenta los valores que en estas industrias se habían asignado a las influencias de dichas condiciones. El remanente de la influencia total del exceso de obreros, o sea 1,30, se supuso que era causado por los defectos del algodón ecuatoriano.

275. La influencia de la baja eficiencia (1,06) se distribuyó en partes iguales entre los tres grupos de causas de ineficiencia, porque la pequeñez de su valor no justificaba estimaciones más elaboradas.

276. En la parte inferior del cuadro No. 42 puede verse la reasociación de las influencias en grupos correspondientes a: 1) las causas que requieren la acción de los directores para reducir el personal, en la suposición de que pueda llegar a resolverse el problema del desplazamiento de obreros, por su absorción en otras actividades; 2) las causas que requieren la acción previa de los directores para mejorar algunas condiciones de fabricación; 3) las causas de aumento de productividad, que probablemente afectan la calidad e indirectamente disminuyen la eficiencia de los procesos, y que pueden corregirse por acción de los directores; 4) la mala calidad del algodón, que tiene que ser remediada con acción efectiva de parte del Gobierno, y la cooperación de los industriales, principalmente de los desmotadores; 5) las causas que pueden corregirse sin llegar a la modernización; y 6) las causas cuya eliminación requiere que se modernice la industria, que aumente el tamaño de sus unidades, y, en algunos casos, que se relocalice en lugares más apropiados.

III. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS TEJEDURIAS ANTIGUAS ECUATORIANAS

A. Observaciones generales

277. La productividad individual de las 4 tejedurías antiguas de Ecuador que se incluyeron en la muestra está representada en el Gráfico No. 8, junto con el promedio general y las productividades tipo que sirvieron como patrón de comparación.

278. Con excepción de pocas piezas de maquinaria moderna que tiene la fábrica No. 1-A, el quipo de todas las tejedurías puede considerarse como típicamente antiguo, con fechas de construcción de 1870 a 1923.⁸⁷

279. La observación del gráfico muestra muy poca dispersión entre los resultados de las unidades examinadas, y ninguna correlación aparente entre la productividad y el tamaño de las fábricas, ya que otros factores considerablemente más importantes obscurecen el efecto de la pequeñez.

⁸⁶ Si a estas influencias se les resta la unidad y se les multiplica por 100, se las convierte en los porcentajes actuales de exceso de mano de obra por kilogramo producido, o en los incrementos potenciales de productividad, en por cientos de la actual, que podrían tenerse si se suprimieran las causas que la afectan. Las influencias componentes o parciales tienen la misma significación que las totales, pero se refieren a una causa específica. Cuando se multiplican

las influencias de dos o más causas entre sí, su producto es la influencia de la combinación de esas causas. La recíproca de una influencia, restada de la unidad y multiplicada por 100, es la pérdida de productividad, en por cientos, originada por la causa correspondiente a esa influencia.

⁸⁷ En la fecha de la investigación, por lo menos dos fábricas habían hecho ya pedidos de algunos telares automáticos.

280. La mayoría de las telas que se fabrican son de hilos muy gruesos (títulos 15 y 16), con densidades de 50 a 100 hilos de pie y trama por pulgada cuadrada, y con pesos de 115 a 300 gramos por metro cuadrado.

281. La mayor parte de las observaciones generales hechas en la industria coinciden con las que ya se anotaron en la parte referente a las hilanderías, ya que todas las fábricas visitadas son del tipo integrado de hilados y tejidos. Tendrían que añadirse únicamente las siguientes:

a) El hilo empleado por las tejedurías es, en general, muy irregular, motoso y poco resistente, lo que ocasiona un gran número de paros de telar, por roturas del pie y de la trama.

b) Se elaboran telas muy parecidas unas a otras en composición, aunque con distintos nombres. Las pequeñas diferencias establecen, sin embargo, un factor de costo adicional y de desperdicio de mano de obra. Se cree, que a pesar de que ni los estilos ni los títulos de hilo son numerosos, aún puede haber un gran margen de simplificación de variedades de productos.

c) La única fábrica que tiene estampadora mecánica tropieza con la dificultad de que le resulta muy cara la grabación de cilindros, debido a que el mercado puede absorber solamente pequeñas cantidades de cada estilo de tela. Se cree que debería intentarse el intercambio de cilindros con otros países pequeños cuyas industrias no compiten con la del Ecuador.

B. Análisis de los resultados

282. El cuadro No. 46 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir de los índices de la importancia de los factores que afectan a la productividad. La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación, tipo de equipo y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a los títulos de hilo investigados, que se obtuvieron en el cuadro No. 47 por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de tela y los consumos tipo.

283. La influencia del tamaño correspondiente a la muestra (1,03) es menor que el promedio ponderado de las influencias en toda la industria (1,06), porque en la investigación no se incluyeron algunas de las tejedurías muy pequeñas que tiene Ecuador.⁸⁸ En el cuadro No. 48 puede verse la concentración de las tejedurías por tamaños.

284. En vista de que casi no hay maquinaria moderna de tejeduría en Ecuador, la influencia del tipo de equipo (2,96), calculada para máquinas totalmente antiguas, es suficientemente representativa de las instalaciones ecuatorianas.

285. La influencia de operación (6,08), que es la más importante de las componentes de la influencia

total, se descompuso en las influencias de la velocidad, la eficiencia y del exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del análisis de la fábrica "B" (cuadro No. 49), cuya productividad, para el título de tela considerado, casi coincide con el promedio de todas las fábricas de la muestra. Esta tejeduría está equipada totalmente con telares comunes y con maquinaria de preparación de tejidos fabricada en 1900 y en 1920.

286. Los promedios de las influencias de los procesos de esta fábrica se ajustaron (último renglón del cuadro No. 49) para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya se había determinado por medio de la muestra general.

287. La redistribución de influencias, en el cuadro No. 46, se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, derivadas del análisis de la fábrica "B", y de las observaciones generales hechas en la industria ecuatoriana y en fábricas de otros países.

288. La observación de la frecuencia de paros de los telares, cuya sección produce casi todo el exceso en el consumo de trabajo, como puede verse en la columna 22 del análisis de la fábrica "B", hizo estimar que para conservar las eficiencias actuales, posiblemente no se requería más de 1,3 veces el número de obreros que corresponde a las cargas de trabajo de las fábricas tipo, por lo que la influencia total de exceso de obreros (6,75) podría quedar dividida en una parte representativa del personal completamente superfluo (5,20), y otra correspondiente a las demás condiciones deficientes de operación (1,30). Esta última parte se subdividió en forma estimativa entre los ítem anotados en las columnas segunda, tercera y quinta, dando mucha importancia a la calidad del hilo (1,20), porque se observó que causaba la mayor parte de los paros de telar, y relativa poca importancia a las condiciones de humidificación, mantenimiento de la maquinaria, limpieza e iluminación (1,05); y a las de desgaste del equipo y mala distribución de salas (1,03).

289. La influencia de la eficiencia (1,35) se distribuyó entre los grupos de causas que la afectan (columnas segunda, tercera y quinta), dando también mayor importancia a la calidad del hilo (1,16), y sucesivamente menor, a los otros dos grupos de condiciones.

290. En la parte inferior del cuadro No. 46 puede verse la reasociación de las influencias en grupos correspondientes a: 1) las causas que requieren la acción de los directores para reducir el personal, en la suposición de que pueda llegar a resolverse el problema del desplazamiento de obreros, por su absorción en otras actividades; 2) las causas que requieren la acción previa de los directores para mejorar algunas condiciones de fabricación, entre las que se incluye la calidad del hilo ya que en la mayoría de las fábricas ecuatorianas los responsables del departamento de tejidos lo son también del de hilados; 3) las causas de aumento de productividad, que probablemente afectan la calidad e indirectamente disminuyen la eficiencia de los procesos, y que pueden corregirse por acción de los directores; 4) las causas que pueden corregirse sin llegar a la modernización; y 5) las causas cuya eliminación requiere que se modernice la industria.

⁸⁸ La influencia del tamaño en las tejedurías es mucho menor que la de las hilanderías debido principalmente a que las telas que se fabrican con hilos gruesos requieren que haya relativamente pocos husos por telar.

Cuadro No. 42

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS
DE BAJA PRODUCTIVIDADPaís: Ecuador
Industria: hilados
Tipo de fábrica: antiguo

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias						
				Personal superfluo, aun considerando defectos en el algodón y en las condiciones de fabricación	Mantenimiento de maquinaria, limpieza, iluminación, humidificación y otras condiciones remediables	Velocidades superiores a las normales, que aumentan la producción	Defectos del algodón	Desgaste excesivo del equipo, mala distribución de salas y máquinas	Tipo de equipo	Pequeñez de las fábricas
Influencia total 6,11	Influencia de operación 3,79	Producción	Estiraje 1,00							
			Velocidad 0,93		0,93					
			Eficiencia 1,06		1,02	1,02	1,02			
			Total 0,98							
		Exceso de obreros	Directos 8,44							
			Indirectos 0,59							
	Misceláneos 0,78									
			Total 3,87	1,93	1,23		1,30	1,25		
		Tamaño 1,31								1,31
		Tipo de equipo 1,23							1,23	
TOTALES			1,93	1,25	0,93	1,33	1,27	1,23	1,31	
Acción para reducir personal				1,93						
Acción para mejorar condiciones					1,25					
Acción para normalizar producción						0,93				
Acción de conjunto del Gob. y la industria							1,33			
Remediables, sin modernizar					2,98					
Remediables, sólo modernizando								2,05		

Cuadro No. 43

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS, Y DE LA OPERACION

País: Ecuador
 Industria: hilados
 Tipo de fábricas: antiguo

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica tipo, de tamaño óptimo		Consumo tipo (fáb. ant.) corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias			
		Antigua (h-h/100 Kg.)	Moderna (h-h/100 Kg.)		Tipo de equipo (E)	Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
		a	b		c	d	b/c	d/b
15 car.	72,99	14,66	12,02	20,08	1,22	1,37	3,63	6,07
16 car.	75,76	15,31	12,32	19,14	1,24	1,25	3,96	6,15
Promedios	—	—	—	—	1,23	1,31	3,79	6,11

Cuadro No. 44

ECUADOR: CONCENTRACION DE LAS HILANDERIAS POR TAMAÑOS

Tamaño	Número de fábricas	Porcentaje del total de fábricas	Número de husos	Porcentaje de total de husos
Hasta 2.000	3	33,33	3.826	10,26
2.000- 5.000	3	33,33	9.720	26,07
5.000-10.000	3	33,34	23.740	63,67
TOTALES	9	100,00	37.286	100,00

Hasta 5.000	6	66,66	13.546	36,33
5-15.000	3	33,34	23.740	63,67

Fuente: Datos de la Asociación de Industriales Textiles del Ecuador (Dic., 1949).

Cuadro No. 45

Título del hilo: 16 cardado
 Productividad real: 1,28 Kg./h-h
 Productividad tipo: 5,71 Kg./h-h
 Influencia de operación: 4,46

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: Ecuador
 Tipo de fábrica: antiguo
 Hilandería: "A"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción				Influencia del exceso de obreros							
								Plan de estiraje	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos	Total	TOTAL			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	202,0	175,7	1	3	3,10	1,23	1,091	0,889	0,898	(0,870)	3,000	0,944	1,000	(2,895)	2,520	1,87	3,1	
Cardas	carda	7,00	6,82	7	30	1,88	1,04	1,000	0,957	1,028	(0,984)	4,280	0,429	1,000	(1,839)	1,808	0,84	1,3	
Estiradores	ent.	8,95	7,41	15	27	1,34	0,516	0,765	0,882	1,229	(0,829)	1,800	1,762	1,000	(3,178)	2,600	0,83	1,3	
Estiradores	ent.	5,69	7,41	12	27	2,99	0,516	0,920	0,882	1,607	(1,310)	2,250	1,389	1,418 ^a	(4,420)	5,790	2,47	4,1	
Pabiladoras (I)	huso	0,870	1,407	78	144	1,43	0,516	1,225	1,100	1,200	(1,618)	1,848	0,927	1,000	(1,712)	2,765	0,91	1,4	
Pabiladoras (II)	huso	0,152	0,184	108	300	7,08	1,548	1,000	1,000	1,210	(1,210)	3,335	0,369	3,080 ^b	(3,780)	4,580	5,54	9,2	
Continuas	huso	0,0212	0,0194	96	1440	60,52	12,140	1,000	0,915	1,000	(0,915)	15,000	0,525	0,694 ^c	(5,460)	5,000	48,56	79,6	
Totales y promedios						78,34	17,500	1,000	0,930	1,060	(0,987)	10,620	0,560	0,762	(4,53)	4,47	61,02	100,0	
Extensión a la muestra general						74,40	19,62	1,00	0,93	1,06	(0,98)	8,44	0,59	0,78	(3,87)	3,79	—	—	

- ^a Representa un 3er. paso de estiradores de la fábrica real.
- ^b Representa un 3er. paso de pabiladoras de la fábrica real.
- ^c Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 47

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS
COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE
EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS,
Y DE LA OPERACIÓN

País: Ecuador
Industria: tejidos
Tipo de fábrica: antiguo

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica tipo, de tamaño óptimo		Consumo tipo (fáb. ant.) corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias			Total (T)
		Antigua (h-h/100 Kg.)	Moderna (h-h/100 Kg.)		Tipo de equipo (E)	Tamaño (S)	Operación (O)	
75	188,68	25,91	9,21	27,46	2,81	1,06	6,87	20,49
80	192,31	27,32	9,53	29,23	2,87	1,07	6,58	20,18
85	196,08	28,90	9,87	30,63	2,93	1,06	6,40	19,87
90	200,00	30,30	10,22	31,82	2,96	1,05	6,28	19,57
95	204,08	31,64	10,60	32,59	2,98	1,03	6,26	19,25
100	208,33	33,11	11,01	33,77	3,01	1,02	6,17	18,92
105	208,33	34,48	11,45	34,48	3,01	1,00	6,04	18,19
110	212,76	35,84	11,93	36,20	3,00	1,01	5,88	17,83
115	217,39	37,04	12,45	37,78	2,98	1,02	5,75	17,46
120	222,22	38,46	12,99	39,61	2,96	1,03	5,61	17,11
125	227,27	39,68	13,46	41,27	2,95	1,04	5,51	16,88
Promedios	—	—	—	—	2,96	1,03	6,08	18,56

Cuadro No. 48

ECUADOR: CONCENTRACION DE LAS TEJEDURIAS POR TAMAÑOS

Tamaño	Número de fábricas	Porcentaje del total de fábricas	Número de telares	Porcentaje del total de husos
10-20	—	—	—	—
20-25	3	30,00	108	7,43
50-100	3	30,00	245	16,85
100-200	2	20,00	265	18,22
200-300	—	—	—	—
300-500	2	20,00	836	57,50
TOTALES	10	100,00	1.454	100,00
Hasta 100	6	60,00	353	24,28
100-300	2	20,00	265	18,22
300 ó más	2	20,00	836	57,50

Fuente: Datos de la Asociación de Industriales Textiles del Ecuador (Dic., 1949).

Cuadro No. 49

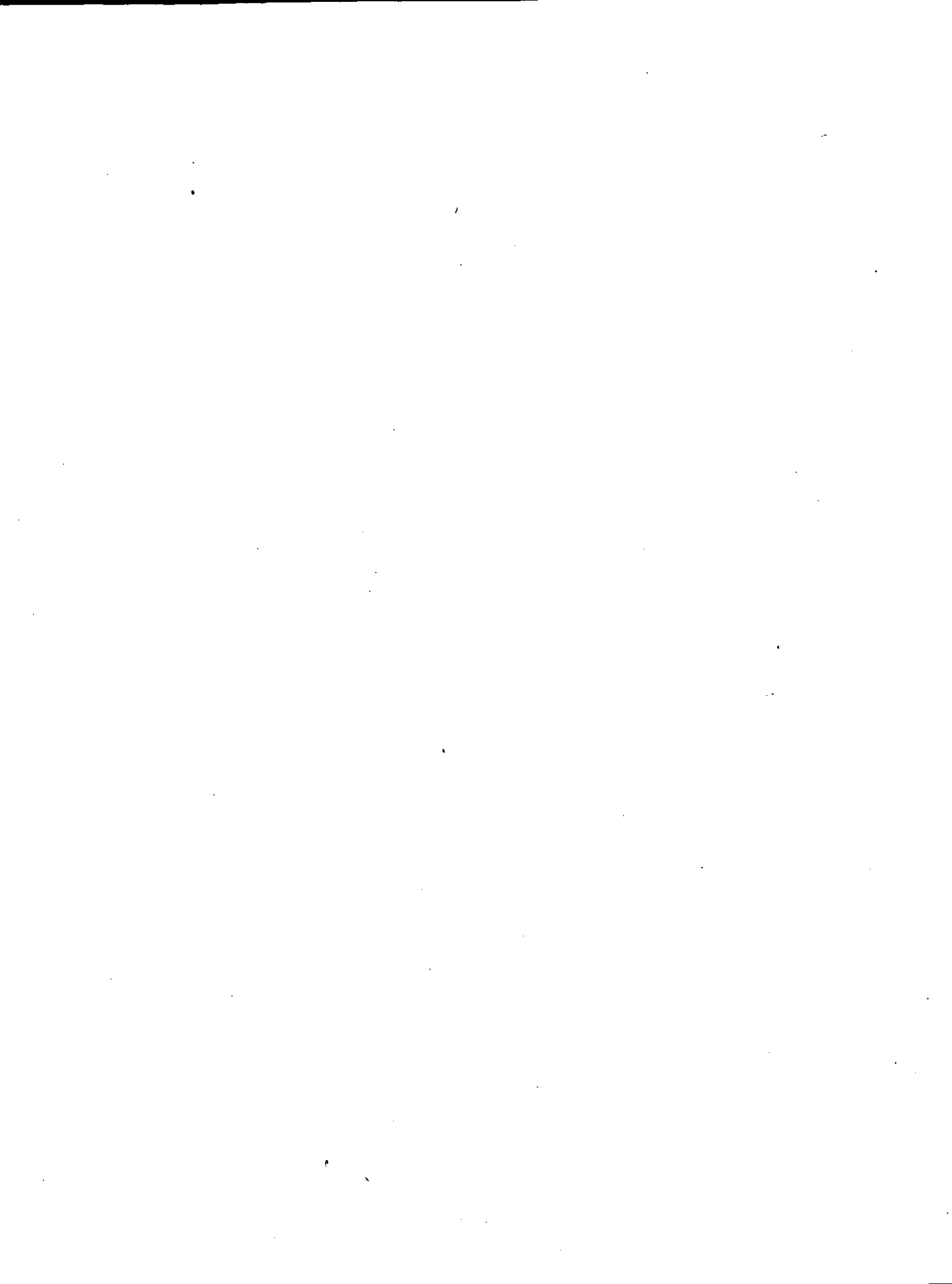
ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION
EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

Tela real: No. 87,3; 40/15/2 x 32/15; 1080 h.u.
Tela tipo: No. 79,6; 40/7,5 x 26/8,5; 1620 h.u.
Productividad real: 0,542 Kg./h-h
Productividad tipo: 3,43 Kg./h-h
Influencia de operación: 6,33

Error=7,5%
Dif. tit.=8,7%
País: Ecuador
Tipo de fábrica: antiguo
Fábrica: "B"

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo h-h/100 Kg.	Influencia de producción			Influencia de exceso de obreros				Porcentaje en h-h/exceso total		
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total			
		3	4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	16	17	18	19		20	21
Coneras	huso	250	200	63,9	52	30	35	12/12	21/21	22,8	4,29	0,800	0,814	(0,651)	1,166	1,000	1,000	(1,166)	0,760	-1,03	-
Urdidores	urdidor	120	80	75,3	71	1	1	6/6	3/7	70,5	1,42	0,666	0,943	(0,628)	1,000	0,429	1,000	(0,429)	0,269	-1,04	-
Engomadores	engomador	26	24	66,3	60	1	1	3/6	3/6	81,3	1,23	0,923	0,905	(0,835)	1,000	1,000	1,000	(1,000)	0,835	-0,20	-
Telares	telar	180	170	52,2	76	1	4	100/212	75/109	4,48	22,30	0,944	1,454	(1,372)	4,000	2,040	0,715*	(5,830)	8,000	156,1	100,0
Totales y porcentajes										3,43	29,24	0,676	1,332	(0,900)	4,450	2,000	0,731	(6,500)	5,850	153,8	100,0
Extensión a la muestra general										2,94	34,00	0,67	1,35	(0,90)	4,56	2,02	0,73	(6,75)	6,08	-	-

* Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.



CAPITULO V. MEXICO

I. SUMARIO Y CONCLUSIONES

A. Productividad de la industria

291. Para medir la productividad de la mano de obra textil de México, se confeccionó una muestra de 33 hilanderías y 24 tejedurías, que representan aproximadamente 32 por ciento de la capacidad de la industria antigua y 75 por ciento de la capacidad de la industria moderna.⁸⁹ Nueve de estas unidades se escogieron posteriormente para hacer un análisis minucioso de los factores que afectan a la productividad, independientemente del tipo de equipo y de la pequeñez de las fábricas.

292. Se incluyó en la muestra el mayor número posible de industrias de Puebla, Veracruz y el Distrito Federal, que son los principales centros de concentración textil, y se examinaron también fábricas de Sonora, Coahuila, Nuevo León, Jalisco, Guanajuato, Tlaxcala y el Estado de México. Se procuró, hasta donde fué factible, que la muestra contuviera unidades fabriles de diversos tamaños, y que las mediciones se hicieran con respecto a una gran variedad de productos de consumo importante.

293. Los resultados de la investigación muestran que en la industria antigua hay un amplio campo de mejoramiento de la productividad de la mano de obra, ya que la modernización del equipo y de los métodos de trabajo podrían representar aumentos de productividad de 260 por ciento en las hilanderías, y de 281 por ciento en las tejedurías. La industria moderna, por lo contrario, está en condiciones bastante cercanas a las normales, que dejan un margen de mejoramiento posible, solamente de 12 por ciento en las hilanderías y de 28 por ciento en las tejedurías. Si pudiera llegar a aumentarse el tamaño de las fábricas modernas, el incremento de la productividad podría llegar a ser de 31 por ciento en las hilanderías y de 42 por ciento en las tejedurías.

294. El problema de modernizar 800.000 husos y 32.000 telares (85 y 95 por ciento, aproximadamente, de la capacidad total de la industria) es sumamente complejo, no sólo porque requiere una inversión superior a 100 millones de dólares, sino porque ocasionaría el desplazamiento de más de 15.000 trabajadores, que tendrían que ser absorbidos por otras actividades fuertemente capitalizadas, si es que el incremento de productividad textil ha de traducirse en un aumento del ingreso real por habitante. La presión que un exceso de población ejerce sobre la capacidad relativamente pequeña del país para invertir ahorros en empresas industriales o agrícolas, es un factor que limita la reducción del personal de las fábricas textiles, y

obstaculiza los pocos esfuerzos que se hacen para mejorar la productividad. Se revela principalmente por medio de una resistencia constante de los obreros a aceptar equipos y métodos de trabajo que aumentan la productividad y puedan producir desocupación. La rigidez del contrato-ley que gobierna las relaciones obrero-patronales de la industria antigua⁹⁰ es solamente una expresión de esta resistencia y de las condiciones que la originan, y aun cuando los industriales textiles le atribuyan el atraso tecnológico existente, en el fondo el problema es de carácter más trascendente y general, ya que proviene, como se dijo antes, de la existencia de demasiada gente en comparación con la exigüidad del ahorro investible en la industria y en otras actividades.

295. En estas condiciones, la modernización del equipo textil plantea el problema no sólo de conseguir ahorros para comprar nueva maquinaria, sino para crear otras actividades económicas que deben absorber al personal desplazado. Si se invirtiera en la industria textil sin desplazar obreros, no se aumentaría la productividad en forma sensible, y se estarían distrayendo capitales que en otras alternativas sí pueden aumentar la productividad y el nivel real de ingresos de la gente. Además, los costos de producción, alzados considerablemente por los cargos por depreciación de un equipo sumamente caro, impedirían reducciones de precios, que se creen necesarios para estimular la demanda primaria por textiles, y no permitirían aumentos futuros en los salarios.

296. Por otro lado, si no se moderniza el equipo textil, la industria encontrará que se agravan sus problemas día a día, porque sus instalaciones, con cerca de medio siglo de uso, requerirían progresivamente más gastos por servicio de mantenimiento, y probablemente tenderían a compensar sus deficiencias mecánicas con el empleo de cantidades aun mayores de gente. En resumen, perderían paulatinamente su capacidad para reducir precios, mejorar salarios, y competir en calidad y en costos con las fábricas que lograron modernizarse y sustraerse a las condiciones de rigidez del contrato-ley.

297. La solución ideal sería la de aumentar la producción sin alterar el número actual de trabajadores de la industria, pero la magnitud del incremento posible del mercado es sumamente pequeña comparada con el aumento que debería tener la productividad. Según las cifras que se han dado, se necesitaría casi cuadruplicar la venta de productos textiles, a lo cual no puede llegarse dentro de un plazo corto, sobre todo si se considera que los mercados extranjeros tienden a disminuir, debido al

⁸⁹ El número de fábricas elegidas y los porcentajes que cada grupo representa de la capacidad del sector correspondiente, son los siguientes: 24 hilanderías antiguas, con 32 por ciento; 9 hilanderías modernas, con 77 por ciento; 17 tejedurías antiguas, con 31 por ciento; y 7 tejedurías modernas, con 73 por ciento. El conjunto de la muestra

representa 38 y 34 por ciento de la capacidad del país para hilar y tejer, respectivamente.

⁹⁰ La industria moderna pudo sustraerse a la rigidez del contrato-ley, principalmente porque se instaló en el período de la última guerra y postguerra, en que temporalmente hubo gran demanda por mano de obra textil.

interés de casi todos países por la autosuficiencia en productos textiles.⁹¹

298. Planteado en esta forma el problema textil, parece que no queda otra solución que la del desplazamiento paulatino de obreros textiles hacia las actividades industriales que están en etapa de expansión. Este desplazamiento sería acompañado, primero, de aquellas reorganizaciones del personal que pueden hacerse sin necesidad de modernizar la maquinaria; después, de la modernización de aquellas secciones de las fábricas en las que el cambio de equipo es más apremiante; y, por último, de la modernización gradual del resto del equipo, de acuerdo con las disponibilidades de inversión con que se vaya contando.

299. Es fácil suponer que un programa de esta naturaleza, llevado en escala nacional, requeriría una amplísima cooperación entre los obreros, los patronos y las autoridades del trabajo.

B. Causas de la baja productividad de la industria antigua

300. Las causas de la baja productividad se han asociado inicialmente en dos grupos principales, de los cuales el primero está formado por las que se han llamado causas remediabiles sin llegar a la modernización de la maquinaria, entre las que pueden mencionarse la existencia de personal completamente superfluo, la falta de especialización de la producción, y algunas condiciones de fabricación que son corregibles sin que tengan que hacerse erogaciones importantes. El segundo grupo lo constituyen las causas que pueden eliminarse sólo adquiriendo maquinaria nueva, entre las cuales se cuentan el tipo anticuado de equipo, la pequeñez de las fábricas, el desequilibrio de capacidades entre secciones, el desgaste excesivo de las máquinas, y algunas otras condiciones de fabricación que ya no pueden corregirse sin grandes erogaciones.

301. Los resultados de la investigación muestran que en las hilanderías el grupo de causas remediabiles sin llegar a la modernización es tres veces más importante⁹² que el grupo de causas cuya eliminación requiere la compra de maquinaria nueva, ya que el primer grupo origina un aumento de 144 por ciento en el consumo de trabajo por kilogramo de hilo, cuando el aumento correspondiente al segundo grupo es solamente de 48 por ciento.

302. Contrariamente al caso de las hilanderías, en las tejedurías antiguas las causas que pueden remediarse sólo adquiriendo maquinaria nueva son cerca de siete veces más importantes que el grupo de causas que puede eliminarse sin grandes erogaciones. En efecto, la corrección de ciertas condiciones defectuosas como la calidad del hilo, el mantenimiento de maquinaria y la falta de especialización aumentan el consumo de trabajo por

kilogramo solamente 30 por ciento, cuando el tipo de maquinaria, su desgaste excesivo y la pequeñez de las fábricas hacen que se emplee mano de obra con un exceso de 192 por ciento.

303. Estos valores indican que en el caso de imposibilidad de invertir en maquinaria nueva, todavía existe un margen, grande en hilados y pequeño en tejidos, para aumentar la productividad, modificando condiciones y sistemas de trabajo y eliminando personal que no es absolutamente necesario.⁹³ Los mismos números muestran que la modernización de las tejedurías es más importante que la de las hilanderías, aunque debe advertirse que para llegar a obtener todo el beneficio posible de los telares modernos, es necesario usar hilo de muy alta calidad, que ya no puede producirse en hilanderías con equipo muy gastado o insuficiente. Esta circunstancia hace que la modernización de ambos sectores de la industria deba considerarse como igualmente importante.

304. La causa remediabla que más afecta a la productividad de las hilanderías antiguas es la existencia de personal superfluo, aun teniendo en cuenta que ciertas condiciones defectuosas de fabricación requieren más gente que la normal para que puedan conservarse altas las eficiencias de los procesos. Se ha estimado que, como término medio, podría suprimirse la mitad de los obreros de las hilanderías, sin que se afectara sensiblemente la eficiencia que tienen actualmente los procesos. Si después de duplicar en esta forma la productividad, se corrigieran ciertas condiciones de fabricación, como el mantenimiento de la maquinaria, la iluminación, la limpieza y la humidificación, podría lograrse otro aumento de 22 por ciento, como resultado de un incremento en el rendimiento de las máquinas (6 por ciento) y de una nueva reducción de personal (15 por ciento), que se habría hecho posible gracias al mejoramiento de las condiciones de fabricación ya mencionadas.

305. En las tejedurías antiguas no hay, como término medio, personal que pueda considerarse completamente superfluo, dentro de las condiciones presentes de fabricación. Para hacer reducciones de personal, tendrían que corregirse deficiencias en la calidad del hilo, así como en la humidificación, mantenimiento de maquinaria e iluminación de las fábricas. Se estima que la productividad podría aumentarse 16 por ciento si se provee a las tejedurías con hilo más regular y resistente, que permita aumentar el número de unidades de máquina por operario. En forma análoga, podría lograrse un incremento de 6 por ciento, con el mejoramiento de las otras condiciones que acaban de enumerarse. Una mayor especialización de productos probablemente traería un aumento de 6 por ciento, que no requiere desplazamiento de obreros puesto que de-

⁹¹ El ritmo creciente de la población y de la proporción de gente con mejor nivel de vida, así como la reacción del mercado popular a posibles disminuciones de precios, propiciarán, indudablemente, un consumo cada vez mayor de textiles, pero que es de todas maneras insuficiente, dentro de un período relativamente corto, para basar en él el mejoramiento de la productividad sin desplazamiento de trabajadores. La posible sustitución de importaciones por producción nacional está confinada en la actualidad a pe-

queñas cantidades de artículos finos, que no tienen mucha importancia dentro del conjunto del consumo nacional.

⁹² La importancia de un grupo de causas con respecto a otro se ha expresado como la relación entre los porcentajes de aumento del consumo de trabajo por kilogramo de producto, originados por dichas causas.

⁹³ Los porcentajes de aumento potencial de productividad son iguales a los porcentajes de aumento o de exceso en el consumo de trabajo.

pende exclusivamente del mejoramiento de la eficiencia de los procesos.

306. Dentro del grupo de causas de baja productividad que sólo podrían eliminarse con fuertes inversiones de capital, ocupa el lugar más importante el tipo de equipo, es decir el uso de maquinaria antigua en vez de moderna, que origina un aumento de 32 por ciento en el consumo de trabajo por kilogramo de hilado, y de 161 por ciento en el consumo de trabajo por kilogramo de tejido. Otras causas que pertenecen al mismo grupo son: 1) las condiciones de desgaste excesivo de la maquinaria y la mala distribución del equipo y de las salas, que originan aumentos de 20 por ciento y de 5 por ciento, en el consumo de trabajo de las hilanderías y las tejedurías, respectivamente; y 2) la pequeñez de las fábricas, que aumenta el consumo de trabajo de las hilanderías en 18 por ciento, y el de las tejedurías en 6 por ciento. La escasez de cardas, estiradores, y otras máquinas usadas en la preparación de hilados, hacen que este equipo se use a velocidades superiores a las normales, lo cual ocasiona, como término medio, un aumento de 21 por ciento en la productividad de las hilanderías, que tiende a disminuir considerablemente la calidad de los productos intermedios y finales.

307. Como se ha visto en las cifras anteriores, las reducciones en el número de obreros juegan un papel muy importante en el mejoramiento de la productividad de las instalaciones antiguas. Dentro de las condiciones actuales de contratación de la industria, estas reducciones no pueden hacerse porque existe un contrato-ley que fija el número de obreros que deben emplearse con respecto a la capacidad de las fábricas, o bien establece estricta proporcionalidad entre la producción y los salarios, bajo una base rígida. Un ejemplo típico de la rigidez del contrato se encuentra en la sección de cardas: desde 1912, se ha estipulado que el oficial de la sección de cardas debe atender 8 máquinas, en vez de 40 que se atienden en otros países. Si un fabricante mexicano quisiera elevar la carga de trabajo a 40 cardas, lo que sería posible instalando algunos aditamentos y reorganizando sus sistemas de trabajo, tendría que pagar al cardero cinco veces su salario normal, e indemnizar a los cuatro obreros sobrantes. Como la inversión en los aditamentos y en las indemnizaciones mencionadas no le traería ninguna ventaja en costo de la mano de obra, prefiere seguir en las mismas condiciones de siempre. Inflexibilidades de este tipo han hecho que los industriales pierdan interés por la modernización de las unidades antiguas, ya sea en sus métodos o en su maquinaria, y que hayan preferido instalar fábricas modernas completamente independientes de las antiguas, con gente nueva, y con relaciones obreropatrones basadas en convenios singulares provisionales que no se rigen por el contrato-ley.

308. Desde hace varios años los grupos obreropatrones están discutiendo las bases para un nuevo contrato único de trabajo, en el que se tenga en cuenta el progreso tecnológico que ha tenido la industria, y en el que el número de máquinas por oficial se determine por procedimientos racionales, basados en la suma de los tiempos empleados en el

desempeño de las funciones del obrero. Hasta la fecha no se ha podido llegar a un acuerdo, debido a la falta de cooperación de ambos grupos para resolver el problema desde un punto de vista amplio, en el que se tenga en cuenta también el interés nacional.

309. La reducción del número de obreros y el incremento de las eficiencias de los procesos requerirían la instalación de sistemas de control de la eficiencia y de la calidad, que permitieran descubrir y eliminar sistemáticamente los factores que afectan a la eficiencia y que causan desperdicio de mano de obra. También se necesitaría dar a los obreros cierta cantidad de adiestramiento complementario, para adaptarlos a los nuevos métodos de trabajo, así como implantar sistemas racionales para determinar el número de unidades de máquina que deben asignarse a cada operario.

C. Causas de la baja productividad en la industria moderna

310. En la industria moderna mexicana no hay factores importantes que afecten la productividad, con excepción de la pequeñez de sus fábricas, que hace que el consumo de trabajo por kilogramo aumente 17 por ciento en las hilanderías y 11 por ciento en las tejedurías, aunque todas las demás condiciones sean óptimas. El hecho de que en la época de la investigación las fábricas nuevas estuvieran aún en las primeras etapas de su funcionamiento, se revela en pequeños excesos en el consumo de mano de obra, del 12 por ciento en las hilanderías y del 22 por ciento en las tejedurías. Parte de estos excesos (7 a 8 por ciento) se debe a que las máquinas aun están funcionando a las velocidades bajas recomendadas para el período inicial de acondicionamiento mecánico, y el resto puede atribuirse a la falta de adiestramiento del personal.

311. Se estima que estas últimas causas de baja productividad desaparecerán en poco tiempo, y que no habrá ningún obstáculo para que las fábricas tengan los mejores resultados que pueden obtenerse en instalaciones de su tamaño.

II. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS HILANDERIAS ANTIGUAS MEXICANAS

A. Observaciones generales

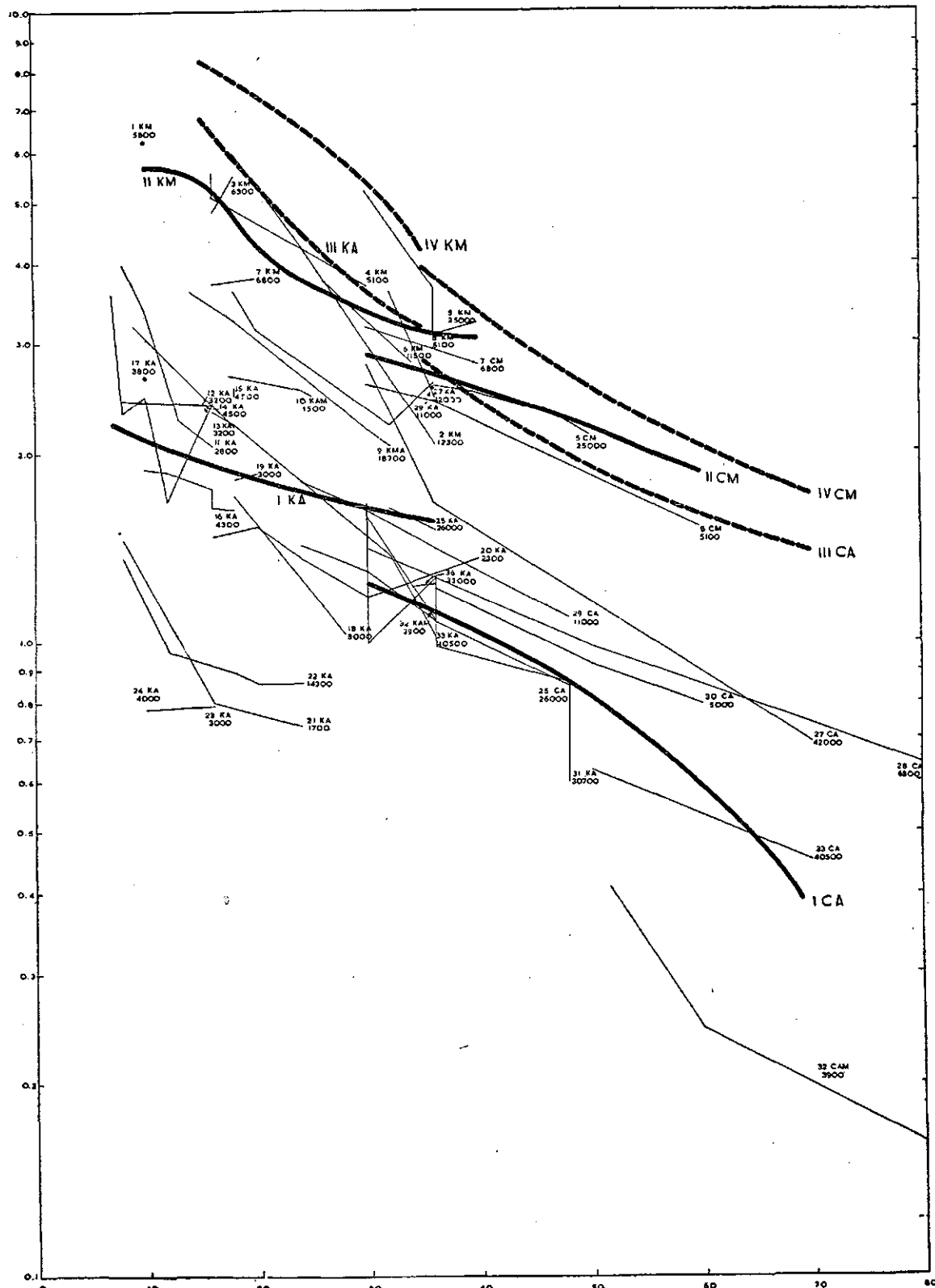
312. La productividad individual de las 24 hilanderías antiguas de México que se incluyeron en la muestra está representada en el Gráfico No. 9, junto con los promedios generales y las productividades de las fábricas tipo que sirvieron como patrón de comparación.

313. La observación general del gráfico muestra mucha falta de consistencia entre los resultados de fábricas análogas en tamaño y tipo de producto, a pesar de que el contrato-ley de la industria tiende a uniformar la cantidad de obreros que deben trabajar en ellas. Esto indica que una gran parte de la productividad de las hilanderías depende de factores relacionados directamente con el rendimiento de la maquinaria.

314. Dentro de las fábricas que se han llamado de tipo antiguo, la vejez del equipo no parece estar

Gráfico No. 9

PRODUCTIVIDAD DE LAS HILANDERIAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA



X-Título del hilo
 Y-Productividad en kilogramos por hombre-hora
 I-Promedio de fábricas antiguas
 II-Promedio de fábricas modernas
 III-Productividad tipo correspondiente a una hilandería antigua de 25000 husos
 V-Productividad de tipo correspondiente un

K-Significa hilo cardado
 C-Significa hilo peinado
 A-Significa fábrica antigua
 M-Significa fábrica moderna

En la clave de una fábrica, el primer número es su referencia, y la cifra inferior es su tamaño

correlacionada con la productividad, ya que hilanderías con maquinaria de 1899 (No. 27), de 1909 (Nos. 11 y 25) y de 1900 (No. 13), tienen productividades superiores a las de hilanderías de 1928 (No. 20) y de 1925 (No. 32). Algunas de estas fábricas de principio de siglo superan en productividad aún a algunas fábricas completamente modernas (véanse las productividades correspondientes al hilo 36), lo que indica que la forma como se maneja una hilandería puede llegar a ser más importante que la modernidad de su equipo.

315. La localización geográfica no establece diferencias que puedan apreciarse en el gráfico, y la influencia de la pequeñez de las unidades está oscurecida por la magnitud de otros factores que afectan a la productividad.

316. Si se toma en cuenta la influencia de la pequeñez de las unidades, los extremos de las observaciones de productividad en fábricas dotadas con maquinaria de finales de siglo son 15 por ciento (No. 22-KA) y 82 por ciento (No. 27-KA), con respecto a la productividad que podría lograrse con el mismo tipo de equipo. Una de las fábricas que está equipada con maquinaria antigua del primer cuarto de siglo (No. 29-KA) llega a tener 103 por ciento de la productividad que se ha establecido como patrón para las instalaciones antiguas.

317. Las siguientes condiciones se observaron en la mayoría de las fábricas:

a) El estado de la maquinaria es defectuoso, principalmente por la falta de un servicio adecuado de mantenimiento. Ejemplos de ello se encuentran en la mala condición de las vestiduras de cardas y los rodillos de continua, la excesiva vibración de los husos de pabiladoras,⁹⁴ y la excentricidad de los husos de continua. Algunas de estas deficiencias pueden corregirse intensificando el servicio de mantenimiento, pero otras requerirían reparaciones costosas en las que no vale la pena invertir dinero, a menos que se proyecte modernizar parcialmente la maquinaria.⁹⁵

b) La limpieza del aire, de las máquinas y de los pisos es mala.

c) El control de calidad es inexistente o muy defectuoso. En la mayoría de las fábricas sólo hay instrumentos indispensables para determinar el peso y la resistencia del hilo.

d) El control de la eficiencia prácticamente no existe.

e) La iluminación es defectuosa.

f) No se usan métodos racionales para la determinación de cargas de trabajo. Estas están fijadas prácticamente por el contrato-ley.

g) Como consecuencia de la mayoría de estas condiciones, la calidad de los productos intermedios y finales es defectuosa.

B. Análisis de los resultados

318. El cuadro No. 50 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir, de los índices de la importancia de los factores que afectan a la productividad.⁹⁶ La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación, tipo de equipo y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de hilo, que se obtuvieron en el cuadro No. 51, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de hilo y los consumos tipo.

319. La influencia del tamaño correspondiente a las fábricas de la muestra (1,18), que resultó igual a la influencia media ponderada para todo el país, es muy importante porque establece una deficiencia constitucional de la industrial, que hace que su consumo de trabajo, aun en las mejores condiciones de administración, siempre sea 18 por ciento mayor que el que podría tenerse si las unidades fueran de tamaño apropiado. En el cuadro No. 52 puede verse que el 90 por ciento de las fábricas tiene menos de 15.000 husos, y que el 62 por ciento tiene menos de 5.000 husos, cuando el límite inferior del tamaño óptimo se ha estimado en 25.000 husos.

320. Muy pocas fábricas del grupo considerado como industria antigua tienen piezas de maquinaria moderna. Por ello se estima que la influencia del tipo de equipo (1,32) calculada como si todo el equipo fuera completamente antiguo, es suficientemente representativa de la maquinaria de las hilanderías mexicanas. En el cuadro No. 53 pueden verse, distribuidas por estados, las capacidades de maquinaria moderna y antigua con que cuenta el país.

321. La influencia de operación (2,31), que es la más importante de las componentes de la influencia total, se descompuso en las influencias del plan de estiraje, velocidad, eficiencia, y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del análisis de la fábrica "A" (cuadro No. 54), cuya curva de productividad casi coincide con el promedio de todas las fábricas antiguas, y de la fábrica "B", (cuadro No. 55), cuya productividad es muy cercana a la que se ha establecido como tipo. La primera de ellas tiene maquinaria 1891-1899, y la segunda, de 1908-1909.

322. Las influencias del conjunto de todos los procesos de estas dos fábricas se promediaron y se

⁹⁴ El nombre de pabiladora se usa en México exclusivamente para la máquina que transforma mecha en pabilo. En este informe, se ha aplicado dicho nombre a todas las máquinas cuyo producto es pabilo (veloces, mecheras, masaroqueiras), porque se juzgó que sería fácilmente entendido en todos los países latinoamericanos.

⁹⁵ En algunas fábricas se ha empezado esta modernización parcial, convirtiendo batientes de proceso múltiple en un solo proceso, y adaptando trenes de alto estiraje a las continuas. Las impresiones recogidas de los directores y técnicos de estas fábricas muestran satisfacción por los resultados obtenidos.

⁹⁶ Si a estas influencias se les resta la unidad y se les multiplica por 100, se les convierte en los porcentajes actuales de exceso de mano de obra por kilogramo producido, o en los incrementos potenciales de productividad, en porcientos de la actual, que podrían tenerse si se suprimieran las causas que la afectan. Las influencias componentes o parciales tienen la misma significación que las totales, pero se refieren a una causa específica. Cuando se multiplican las influencias de dos o más causas entre sí, su producto es la influencia de la combinación de esas causas. La recíproca de una influencia, restada de la unidad y multiplicada por 100, es la pérdida de productividad, en porcientos, originada por la causa correspondiente a esa influencia.

ajustaron, en el cuadro No. 70, para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya se había determinado por medio de la muestra general. Al hacer dicho ajuste, o extensión, se dejaron invariables los promedios de las influencias provenientes del exceso de trabajadores, porque las observaciones hechas en la industria comprobaron que estas influencias diferían relativamente poco de una fábrica a otra, debido a la existencia de normas generales de distribución del trabajo, establecidas en el contrato-ley de la industria textil.

323. La redistribución de las influencias se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, que se desprenden de los cuadros de análisis mencionados y de las observaciones generales hechas en la industria.

324. En la mayoría de las hilanderías se encontró que las divergencias en el plan de estiraje, con respecto al que se ha fijado como tipo, tienden a aumentar la productividad, ya que origina una influencia menor que la unidad. La fábrica "A" (columna 9) muestra un ejemplo de influencias favorables exageradas en todos los procesos preparatorios, aunque la influencia media del conjunto resulta cercana a la unidad, debido al peso, relativamente elevado, que el consumo de trabajo de las continuas da a la influencia de esta sección, que siempre es la unidad.

325. La causa principal de la influencia del plan de estiraje es la necesidad que tienen las fábricas de adaptar una sola organización de los procesos preparatorios a una gran variedad de títulos de hilo. Por esta razón, la influencia media encontrada (9,96) se asoció con las influencias que se consideran como remediabiles. Debe advertirse, sin embargo, que en los procesos preparatorios de algunas fábricas se trabaja con productos intermedios de peso exageradamente grande, con objeto de compensar la falta de equilibrio entre la capacidad de batientes, cardas, estiradores y pabiladoras y la capacidad de las continuas.

326. Las influencias exageradamente bajas del plan de estiraje originan aumentos en la productividad de la mano de obra, pero tienden a afectar la calidad de los productos, y, por consiguiente, a disminuir la eficiencia en los procesos subsiguientes.

327. En casi todas las fábricas se encontró maquinaria trabajando a velocidades superiores a las que se han considerado como tipo. La causa principal de esta condición es el desequilibrio entre las capacidades de las secciones preparatorias y la de la sección final de continuas, lo que, a su vez, tiene como origen: 1) el hecho de que se ha aumentado el número de husos de continua sin un incremento correspondiente en batientes, cardas y otras máquinas preparatorias; y 2) el engrosamiento del título medio de hilo fabricado con respecto al título para el cual se calculó originalmente el equilibrio de la fábrica.

* La influencia 1,28 (28 por ciento) se obtuvo dividiendo 1,80 entre 1,25. Esta forma de calcular el exceso de personal necesario para sostener una eficiencia no es rigurosamente correcta ya que no hay estricta proporcionalidad entre la eficiencia obtenida y el número de operarios empleado.

328. En la redistribución de influencias, se ha clasificado la influencia de la velocidad (0,75) en la columna correspondiente a falta de equipo, y se le ha considerado como remediabiles sólo modernizando, porque se estima que no valdría la pena hacer nuevas inversiones en equipo antiguo ni reducir la capacidad total de las fábricas, a menos de que se estableciera una fuerte competencia a base de calidad, que justificara el equilibramiento de la capacidad y la reducción de velocidades.

329. La observación general de las industrias, y particular de las fábricas "A" y "B", llevó a la conclusión de que las diferencias en productividad dependen principalmente de diferencias en la eficiencia de los procesos, ya que la influencia del exceso de obreros es poco variable de unas fábricas a otras, y las influencias de plan de estiraje y velocidad aparecen indistintamente en fábricas con mucha o poca productividad.

330. El valor de la eficiencia depende principalmente de las condiciones generales de la fábrica, es decir, el estado de la maquinaria, la limpieza general, el funcionamiento del equipo a velocidades adecuadas, el control de la humidificación, la disposición de máquinas y salas, y los métodos de trabajo empleados. Muchas de las deficiencias en estos factores tienen su origen en la falta general de control de las operaciones. Se juzgó que la mayor parte de la pérdida de eficiencia se debía a causas remediabiles, ya que se observaron numerosos casos de vestiduras de cardas y rodillos de pabiladoras y continuas en mal estado, humidificación sin control alguno, borra depositada en el equipo, y máquinas paradas esperando mudadores. Después de este grupo de causas se dió mayor importancia a las condiciones de la maquinaria y de su disposición, que pueden considerarse como permanentes ya que probablemente no sería costeable modificarlas si no se modernizan las secciones; y, por último, se tuvo en cuenta con una importancia todavía menor el efecto que las velocidades excesivas tienen sobre la maquinaria. Las importancias relativas de estos tres tipos de causas se expresaron con los valores 1,10, 1,08 y 1,05 respectivamente.

331. Las observaciones de frecuencia de roturas en las continuas sirvieron como base para estimar que el sostenimiento de eficiencias cercanas a las normales requeriría un número de operarios superior al que se ha establecido como tipo en las fábricas antiguas, y que en una hilandería que representara las condiciones medias del país, este exceso no llegaría a ser superior al 60 por ciento (infl. 1,60). De este dato se partió para suponer que la eficiencia media observada en la industria (1,25) podría sostenerse probablemente con 28 por ciento más que el personal requerido en las fábricas tipo.⁹⁷ La influencia correspondiente a este exceso, o sea 1,28 se distribuyó estimativamente entre las condiciones de fabricación que la originan, en forma análoga a la empleada en la distribución de la influencia de la eficiencia (1,15 y 1,11). El remanente de la influencia del exceso de obreros (2,00) se supuso que provenía del empleo de personal com-

pletamente superfluo, que puede suprimirse actualmente sin hacer que la eficiencia baje aún más.⁹⁸

332. En la parte inferior del cuadro No. 50 puede verse la reasociación de las influencias en grupos correspondientes a: 1) las causas que requieren la acción de los directores para reducir el personal; 2) las causas que requieren la acción previa de los directores para mejorar algunas condiciones de fabricación; 3) las causas que pueden corregirse sin llegar a la modernización; y 4) las causas cuya eliminación requiere que se modernice la industria.

333. Para poder llegar a obtener la mejor productividad posible con la maquinaria existente, se requiere también la instalación de sistemas adecuados para determinar cargas de trabajo y controlar la eficiencia y la calidad de los productos. También sería necesaria la selección de los mejores trabajadores y su readiestramiento para adaptarlos a las nuevas condiciones.

III. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS HILANDERIAS MODERNAS MEXICANAS

A. Observaciones generales

334. La productividad individual de las 9 hilanderías modernas que se incluyeron en la muestra está representada en el Gráfico No. 9, junto con los promedios generales y la productividad de la fábrica tipo que sirvió como patrón de comparación.

335. La observación general del gráfico muestra bastante consistencia entre los resultados de fábricas aproximadamente análogas en tamaño y tipo de producto. Si se tiene en cuenta la influencia del tamaño, puede decirse que la mayoría de las fábricas tienen productividades cercanas a las normales. Los extremos de alta y baja productividad de fábricas totalmente nuevas, representan, sin embargo, 112 por ciento (No. 8-CM) y 57 por ciento (No. 7-KM), de las productividades tipo correspondientes a su tamaño. La fábrica 9-KMA, cuya productividad es aproximadamente 45 por ciento de la correspondiente a su tamaño, tiene maquinaria de tipo moderno que fué importada después de haberse usado muchos años en los Estados Unidos.

336. En general, puede decirse que no se observaron deficiencias en las condiciones de fabricación que pudieran afectar en forma importante a la productividad. El control de calidad y de eficiencia se practica con mayor o menor perfección en todas las fábricas, y en la mayoría de ellas se está haciendo un esfuerzo por que sus contratos obreros se rijan por normas racionales, en lo referente a la fijación de cargas de trabajo.

B. Análisis de los resultados

337. El cuadro No. 56 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir de los índices de la importancia de los factores que afectan a la productividad. La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación y tamaño, son los promedios de las influencias

correspondientes a cada título de hilo, que se obtuvieron en el cuadro No. 57, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de hilo y los consumos tipo.

338. La influencia de Itamaño (1,17) es muy importante, no sólo por su elevado valor, sino por su carácter de incorregible. Indica que se debe ejercer cierta acción para hacer que las unidades que se instalen en el futuro sean más grandes.

339. La influencia de operación (1,12) tiene muy poca importancia, y está en camino de eliminarse en un futuro cercano. Para averiguar sus causas, se analizaron las fábricas "C", "D" y "E", que aparecen en los cuadros Nos. 58, 59 y 60. Las hilanderías "C" y "E" tienen productividades cercanas a la media de la industria, y la fábrica "D" tiene productividad casi igual a la que se ha fijado como tipo para las fábricas de 25.000 husos. Las tres unidades son completamente modernas.

340. Las influencias del conjunto de todos los procesos de estas tres fábricas se promediaron y se ajustaron, en el cuadro No. 70, para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya se había determinado por medio de la muestra general.

341. La redistribución de las influencias se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, que se desprenden de los cuadros de análisis de las fábricas "C", "D" y "E", y de las observaciones generales hechas en la industria.

342. Las velocidades bajas se deben principalmente a que gran parte de la maquinaria está aún en el período inicial de acondicionamiento mecánico. En el caso de las cardas, algunas fábricas tienen temporalmente exceso de capacidad en la preparación de hilados, debido a que no han terminado de instalar todas las continuas, y prefieren hacer un cardado mejor haciendo funcionar el cilindro peinador con velocidades más bajas que las normales. Esta condición desaparecerá dentro de poco tiempo.

343. En general, puede decirse que las condiciones de fabricación de las hilanderías modernas, es decir, su humidificación, limpieza, mantenimiento e iluminación, son excelentes; y sus métodos de control de calidad y eficiencia son adecuados. La falta de eficiencia indicada por el valor 1,07 puede atribuirse totalmente al hecho de que los obreros no han completado aun su adiestramiento. Esta condición está en proceso activo de corrección, y se estima que desaparecerá muy pronto, ya que los obreros están bien dirigidos, y no hay obstáculos que impidan su perfeccionamiento.

IV. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS TEJEDURIAS ANTIGUAS MEXICANAS

A. Observaciones generales

344. Los resultados de las mediciones de productividad hechas en 17 tejedurías antiguas mexicanas están representados en el Gráfico No. 10, junto con

⁹⁸ Como la sección de continuas pesa sobre la productividad más que el conjunto de las otras secciones, los índices obtenidos por medio de observaciones de frecuencia de ro-

turas de hilo pueden aplicarse a los resultados generales, que provienen de todas las secciones, sin que esto introduzca errores que puedan hacer variar las conclusiones.

el promedio general y las productividades de las fábricas tipo que sirvieron como patrón de comparación.

345. Estas tejedurías son aproximadamente iguales en tipo de equipo y en antigüedad de la maquinaria, aunque algunas de ellas tienen coneras de tipo moderno.

346. La gran inconsistencia de resultados, aun dentro de una misma fábrica, se debe principalmente a que las cargas de trabajo están asignadas con poca o ninguna referencia al tipo de tela que se produce o a las condiciones en que se trabaja. En otras palabras, la carga de trabajo está fijada en telares por tejedor, independientemente del número de paros de telar que ese tejedor tenga que atender en la unidad de tiempo. Debido a esta circunstancia, principalmente, es posible encontrar observaciones que exceden en 50 por ciento a la productividad tipo (No. 15-A) y otras que representan solamente 22 por ciento (No. 19-A) de ella. La fábrica No. 33-A, por ejemplo, produce telas corrientes y finas con poca diferencia en el consumo de hombre-hora por kilogramo, lo que tiene explicación únicamente en la irracionalidad de las cargas de trabajo.

347. No es posible observar una correlación definida entre la productividad y el tamaño de las fábricas, debido a que la influencia del tamaño es muy pequeña en este tipo de instalaciones, y otras influencias más importantes oscurecen su presencia. Sin embargo, puede notarse que todas las fábricas menores de 100 telares están entre los niveles más bajos de productividad. Esto se debe a que se dedican a especialidades, como pañuelos o tejidos de mucha fantasía, en las que una gran variedad de órdenes muy pequeñas hacen que la producción sea ineficiente.

348. La relación entre las productividades de las tejedurías Nos. 6-M y 6-A (2.17), que fabrican la misma tela y pertenecen a la misma fábrica, muestra prácticamente la importancia de la modernización de la maquinaria de tejidos, a pesar de que la tejeduría moderna (No. 6-M) tiene relativamente más exceso de consumo de trabajo que la sección antigua, si se compara a ambas con las productividades tipo.

349. Las siguientes condiciones importantes se observaron en la mayoría de las fábricas:

a) El servicio de mantenimiento de la maquinaria es deficiente. En efecto, se encontraron telares reparados en forma burda y poco duradera, que indudablemente ocasionan un número excesivo de paros que podrían evitarse. Los llamados cañoneros, o embobinadoras de carretes, están en general en condiciones mecánicas demasiado malas para que valga la pena repararlos. Estas máquinas, así como los urdidores, tendrán que sustituirse por equipos modernos, aunque no se modernice el resto de la maquinaria.

b) En muchas fábricas, el control de la humidificación es deficiente, y en algunas de ellas no existe humidificación. Se estima que esta condición afecta mucho a la eficiencia de la sección de telares, y reduce, por consiguiente, su productividad.

c) Con pocas excepciones, el hilo usado es irregu-

lar y motoso, lo que probablemente constituye la causa más importante de baja eficiencia.

d) El alumbrado es insuficiente.

e) Con excepción de las fábricas llamadas "mantereras", que hacen una tela gruesa, parecida al tocuyo sudamericano, que la población del campo consume en grandes cantidades, el resto de las industrias, en general, produce una gran variedad de telas, muchas de las cuales se hacen en cantidades muy pequeñas. Esta condición también reduce la eficiencia porque aumenta el número de veces que las máquinas tienen que pararse para que se hagan los cambios de producto.

f) En la mayoría de las fábricas, la capacidad y el tipo de construcción del edificio son completamente inadecuados para la producción eficiente. Se observan salas de telares distribuidas en dos pisos, estructuras sin la estabilidad requerida para el funcionamiento correcto de la maquinaria, y una falta general de espaciado entre máquinas y de espacio para almacenaje y transporte. El tipo de techo, en general, favorece los cambios de la temperatura interior y dificulta el control de la humidificación.

g) El control de eficiencia de telares, es decir, la medición sistemática de su valor y la determinación de los factores que la afecta, se practica en pocas tejedurías. El control de calidad no se lleva a cabo rigurosamente en las fábricas de telas corrientes, ya que la inspección de éstas sirve únicamente para separarlas por clases, y no para determinar el origen de las imperfecciones.

B. Análisis de los resultados

350. El cuadro No. 61 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir de los índices de la importancia de los factores que afectan a la productividad. La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación, tipo de equipo y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de hilo, que se obtuvieron en el cuadro No. 62, por medio de la comparación entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de hilo y los consumos tipo.

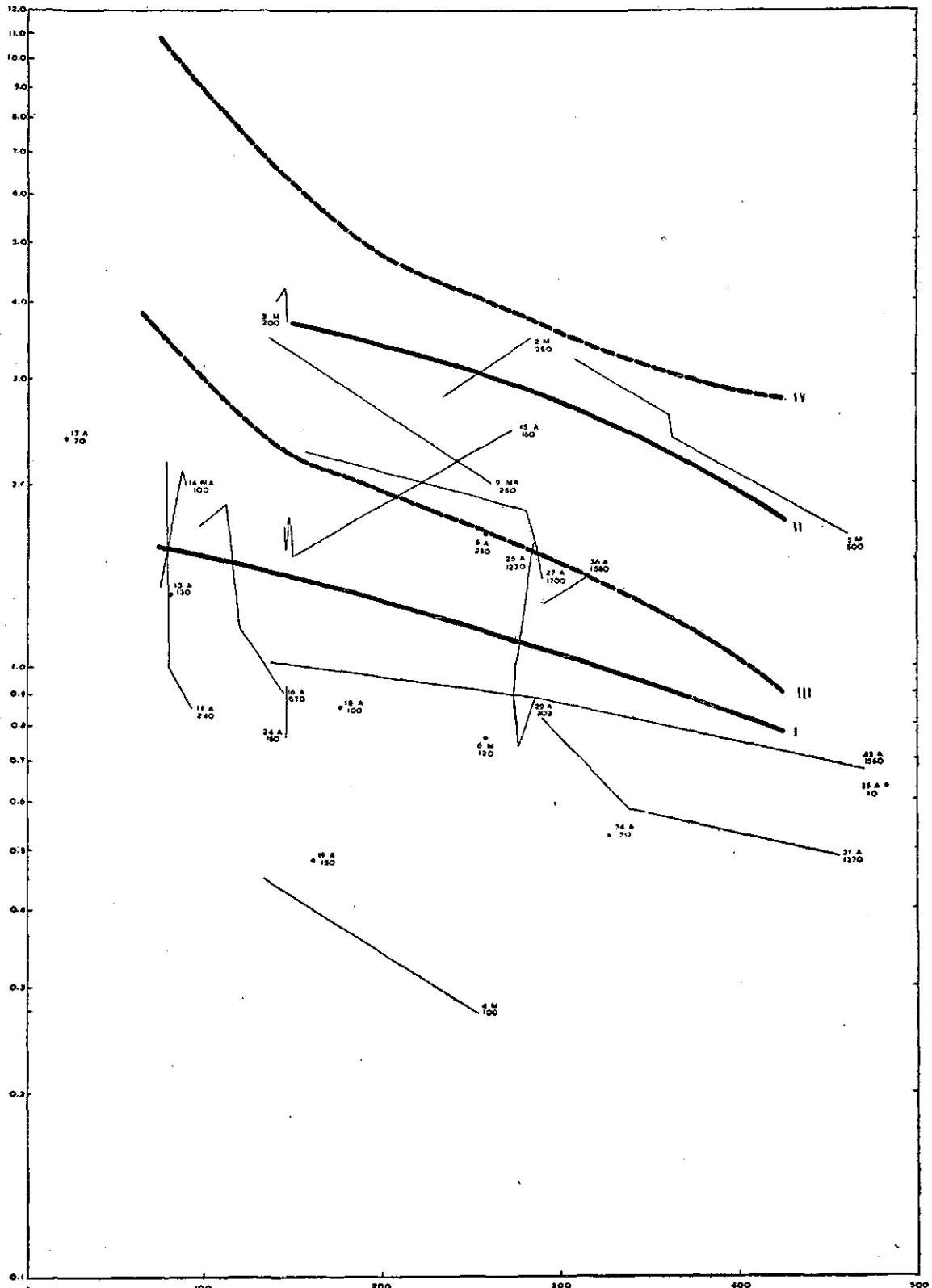
351. La influencia del tamaño en las fábricas de la muestra (1,06) es ligeramente mayor que el promedio ponderado de dicha influencia para toda la industria (1,04). Su valor es bajo, a pesar de que el 63 por ciento de las fábricas tiene menos de 100 telares (véase el cuadro No. 63), porque la pequeñez de las unidades no es un factor que disminuya mucho la productividad en las tejedurías antiguas, en general.

352. El valor elevado de la influencia del tipo de equipo (2,62) proviene principalmente del uso de telares comunes en vez de telares automáticos, e indica que la modernización de las tejedurías es vitalmente importante para aumentar la productividad.

353. La influencia de operación (1,37) se descompuso en las influencias de la velocidad, de la eficiencia, y del exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del análisis de las

Gráfico No. 10

PRODUCTIVIDAD DE LAS TEJEDURIAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA



X-Título de la tela
 Y-Productividad en kilogramos por hombre-hora
 I-Promedio de fábricas antiguas
 II-Promedio de fábricas modernas
 III-Productividad tipo correspondiente a una tejeduría antigua de 500 telares

IV-Productividad tipo correspondiente a una tejeduría moderna de 500 telares
 A-Significa fábrica antigua
 M-Significa fábrica moderna
 En la clave de una fábrica, el primer número es su referencia, y la cifra inferior es su tamaño aproximado en telares.

fábricas "F" y "G" (cuadros Nos. 64 y 65), cuyas productividades, en las telas escogidas, están abajo y arriba del promedio general, respectivamente. Las influencias del conjunto de todos los procesos de estas dos fábricas se promediaron y se ajustaron, en el cuadro. No. 70, para hacer que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya se había determinado por medio de la muestra general.

354. La redistribución de las influencias se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, que se desprenden de los cuadros de análisis de las fábricas "F" y "G", y de las observaciones generales hechas en la industria.

355. Contrariamente a lo que se observó en las tejedurías antiguas brasileñas, en las tejedurías antiguas mexicanas existe cierta correlación directa entre la eficiencia de los procesos y la cantidad de operarios empleados,⁹⁹ lo que indica que probablemente el exceso relativamente pequeño que existe en la mano de obra se está utilizando totalmente para contrarrestar ciertas condiciones de fabricación, principalmente la mala calidad del hilo, que tienden a bajar la eficiencia. Apoyan también a este juicio las observaciones de frecuencias de paros de telar, que parecen indicar que, por lo menos en esta sección, se requeriría un exceso de personal, con respecto al fijado como tipo, aproximadamente igual al exceso medio de obreros observado en la industria.

356. Por esta razón, la influencia del exceso de obreros (1,28) se ha repartido únicamente entre las columnas correspondientes a las condiciones de fabricación. Estimativamente, se ha asignado más influencia (1,16) a la calidad del hilo, porque se observó que la mayoría de los paros se debían a defectos en el hilo de pie. El resto de la influencia se distribuyó por partes iguales entre las condiciones remediables (1,05), como el mantenimiento de la maquinaria y el control de la humidificación, y las condiciones irremediables a menos que se modernice la industria (1,05) como el desgaste excesivo del equipo, la antigüedad de la maquinaria y la pequeñez de las unidades.

357. Las diferencias de productividad entre las fábricas representadas en el Gráfico No. 9 se deben a variaciones grandes de la eficiencia y variaciones pequeñas de cantidad de mano de obra utilizada por unidad de equipo. Las variaciones de eficiencia provienen principalmente de diferencias en las condiciones de fabricación, como la calidad del hilo y en el control de la humidificación. La mano de obra varía, hasta donde se lo permite la rigidez del contrato-ley, debido a la irracionalidad de las cargas de trabajo con respecto al producto que se fabrica.

358. Se estimó que los paros frecuentes debidos a la falta de especialización de productos disminuyen el número de máquinas-hora disponibles por lo menos en 5 por ciento. Por esta razón, el valor resultante de la eficiencia (1,06) se aplicó íntegramente a esta causa.

359. La influencia de la velocidad (1,01) no tiene importancia. En la redistribución se la asoció con las influencias provenientes de causas remediables.

360. En la parte inferior del cuadro No. 61 se han reasociado las influencias en grupos correspondientes a las causas que requieren la acción de los directores para mejorar las condiciones de fabricación (1,23) y las causas que requieren la acción de la industria en conjunto para su eliminación (1,06). También se han reclasificado las influencias en remediables sin necesidad de llegar a la modernización del equipo (1,30) y remediables sólo modernizando (2,92).

361. Tal como se ha dicho con referencia a otros sectores de la industria, al mejoramiento de la productividad requiere también la instalación de sistemas modernos de control de eficiencia y calidad, así como métodos racionales para determinar cargas de trabajo. Este último instrumento administrativo tiene menos importancia en las tejedurías antiguas que en los demás sectores de la industria porque la falta de automaticidad de los telares hace que la asignación de cargas de trabajo sea relativamente inelástica con respecto al tipo de producto, o a las condiciones de fabricación ya que tiene un límite, probablemente de 6 telares, arriba del cual el tejedor no podría ya supervisar debidamente la producción.

V. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS TEJEDURIAS MODERNAS MEXICANAS

A. Observaciones generales

362. La productividad individual de las 7 tejedurías modernas que se incluyeron en la muestra está representada en el Gráfico No. 10, junto con el promedio general y la productividad de la fábrica tipo que sirvió como patrón de comparación. Dos de las fábricas (Nos. 14-MA y 9-MA) están dotadas con telares automáticos que se importaron ya usados, y que no tienen las características de modernidad, principalmente velocidad, de los equipos de reciente adquisición. Una de ellas (No. 14-A) trabaja con hilo producido por una hilandería de tipo antiguo, lo que probablemente sea suficiente para explicar el lugar tan bajo que ocupa en el gráfico de productividad. Las demás fábricas son completamente nuevas.

363. Si se tiene en cuenta la influencia del tamaño, y se excluye la fábrica No. 14-A por las razones dadas previamente, los extremos de alta y baja productividad representan 103 por ciento (No. 2-M) y 53 por ciento (No. 6-M), respectivamente, de la productividad que se ha establecido como normal para fábricas dotadas del mismo tipo de equipo.

364. Las condiciones generales de la industria son bastante cercanas a la normalidad. Las pocas deficiencias observadas que influyen en la productividad de las fábricas dependen casi por completo de causas que pueden considerarse como característi-

⁹⁹ Las únicas dos secciones que afectan en forma importante a la productividad son la de telares y la de coneras, según puede verse en la columna 22 de los análisis de las

fábricas "F" y "G". En los mismos cuadros (columnas 14 y 19) se observa que las influencias altas de la eficiencia corresponden a influencias bajas de la mano de obra.

cas del período inicial de funcionamiento en el que la mayoría de ellas se encuentra. Probablemente la mayor deficiencia es la falta de adiestramiento de ajustadores de telares, que se manifiesta en la excesiva frecuencia de paros mecánicos de estas máquinas. En muchas tejedurías se observa también cierto desequilibrio entre las cantidades de personal directo e indirecto que deben aplicarse a la producción: se asignan pocas máquinas por oficial obrero, y, en cambio, no se tiene todo el personal auxiliar necesario para evitar que los oficiales desempeñen labores auxiliares. En muy pocas fábricas se observaron deficiencias en el hilo o en la preparación de la urdimbre.

B. Análisis de los resultados

365. El cuadro No. 66 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir, de los índices de la importancia de los factores que afectan a la productividad. La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de tela, que se obtuvieron en el cuadro No. 67, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de tela y los consumos tipo.

366. La influencia del tamaño (1,11) es mayor que la influencia media ponderada de todas las tejedurías del país (1,04), a pesar de que se incluyeron en la muestra casi todas las fábricas modernas importantes. Su valor relativamente elevado indica que debe ejercitarse cierta acción para impedir que la industria moderna siga desorrollándose con esta deficiencia constitucional, que le impide llegar a las mejores condiciones posibles de productividad.

367. La influencia de operación (1,28) es relativamente pequeña comparada con la de las tejedurías modernas de otros países. Su descomposición en las influencias de velocidad, de eficiencia y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, se hizo por medio del examen de las fábricas "H" e "I" (cuadros Nos. 68 y 69), cuyas productividades están abajo y arriba del promedio general respectivamente. Las influencias del conjunto de todos los procesos de dichas fábricas se promediaron y se ajustaron¹⁰⁰ (cuadro No. 70) para que su producto fuera igual a la influencia de operación

¹⁰⁰ El ajuste tuvo poca importancia porque el promedio de la influencia de operación obtenido de las fábricas "H" e "I", fué casi igual a la influencia media de operación de toda la industria moderna de tejidos.

¹⁰¹ En una pequeña proporción, los paros mecánicos también se deben a las variaciones en la humidificación, ya que

que ya se había determinado por medio de la muestra general.

368. La redistribución de las influencias se hizo de acuerdo con las siguientes consideraciones, que se desprenden del análisis de las fábricas "H" e "I" de las observaciones generales hechas en la industria.

369. En la mayoría de las fábricas, los telares funcionan a velocidades inferiores a las normales, debido a que aun están en el período inicial de acondicionamiento mecánico. La influencia proveniente de esta causa no tiene, por consiguiente, ninguna importancia.

370. La mayor parte de la influencia de la eficiencia (1,15) se atribuyó a la falta de adiestramiento de los ajustadores de telares, porque se observó que la mayoría de los paros de telar en todas las fábricas se deben a motivos mecánicos.¹⁰¹ El resto de la influencia de la eficiencia (1,07) se atribuyó a la falta de especialización de las funciones del personal, porque se observó que en muchas fábricas los oficiales de máquinas ejecutan también tareas de transporte y limpieza que corresponden a los obreros auxiliares, lo que indudablemente resta la atención a las máquinas y afecta la eficiencia.¹⁰²

371. La influencia total del exceso de obreros (0,98) resultó con signo contrario, es decir, favorable a la productividad, debido a que las fábricas tienen escasez de personal auxiliar. Por esta razón se redistribuyó en la columna correspondiente a la falta de especialización de las funciones del personal.

372. En la parte inferior del cuadro No. 66, se reasociaron la influencias en grupos correspondientes a: 1) causas que están en proceso activo de corrección, como las bajas velocidades, que serán normalizadas en un plazo muy corto, y el adiestramiento de los ajustadores que, según pudo observarse, está bien dirigido y alcanzará niveles normales dentro de poco tiempo; y 2) causas que requieren acción de los directores para dar una mejor organización al personal, es decir, para aumentar las cargas de trabajo y especializar las funciones del personal.

373. Los valores de las influencias corregibles, coinciden, en este caso, con los valores de las influencias de operación y de pequeñez de las fábricas, respectivamente.

éstas causan desajustes en aquellas piezas de telar que están hechas de madera y de cuero.

¹⁰² En el cuadro No. 66, la falta de especialización puede verse en el hecho de que una influencia muy grande de mano de obra directa (2,00) se combine con una influencia muy baja de mano de obra indirecta (0,49) para dar como resultado una influencia total (0,98) casi inexistente.

Cuadro No. 50

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS
DE BAJA PRODUCTIVIDADPaís: Mexico
Industria: hilados
Tipo de fábricas: antiguo

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias							
				Personal superfluo, aun considerando ciertas condiciones defectuosas de fabricación	Mantenimiento de maquinaria, limpieza, iluminación, humidificación y otras condiciones remediables	Desgaste excesivo, mala distribución de salas y máquinas	Tipo de equipo	Pegüñez de las unidades	Falta de equipo		
Influencia total 3,60	Influencia de operación 2,31	Producción	Estiraje 0,96		0,96						
			Velocidad 0,75						0,75		
			Eficiencia 1,25		1,10	1,08			1,05		
			Total 0,90								
		Exceso de obreros	Directos 3,32								
			Indirectos 1,06								
			Misceláneos 0,73								
				Total 2,56	2,00	1,15	1,11				
			Tamaño 1,18							1,18	
			Tipo de equipo 1,32						1,32		
TOTALES				2,00	1,22	1,20	1,32	1,18	0,79		
Acción para reducir personal				2,00							
Acción para corregir condiciones					1,22						
Remediables, sin modernizar					2,44						
Remediables, sólo modernizando							1,48				

Cuadro No. 51

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS, Y DE LA OPERACION

País: México
Industria: hilados
Tipo de fábrica: antiguo

Título del hilo o de la tela	Consumo de trabajo de una fábrica tipo, de tamaño óptimo			Consumo tipo (fáb. ant.) corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias			Total (T)
	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Antigua	Moderna		Tipo de equipo (E)	Tamaño	Operación	
		(h-h/100 Kg.)	(h-h/100 Kg.)			(h-h/100 Kg.)	(S)	
a	b	c	d	b/c	d/b	a/d	a/c	
15 car.	51,02	14,66	12,02	18,76	1,22	1,28	2,72	4,24
20 car.	54,64	18,15	13,62	24,14	1,33	1,27	2,37	4,01
25 car.	58,48	22,68	15,75	27,67	1,44	1,22	2,11	3,71
30 car.	61,35	27,78	18,69	32,22	1,49	1,16	1,90	3,28
35 car.	64,10	31,65	24,10	35,45	1,31	1,12	1,81	2,66
35 pei.	87,72	35,71	25,44	40,00	1,40	1,12	2,20	3,45
40 pei.	96,15	40,65	29,50	45,12	1,38	1,11	2,13	3,26
45 pei.	107,53	46,30	34,36	50,93	1,35	1,10	2,11	3,13
50 pei.	123,46	52,63	39,52	58,42	1,33	1,11	2,11	3,12
55 pei.	142,86	58,14	44,44	67,44	1,31	1,16	2,11	3,21
60 pei.	172,41	62,89	49,02	76,10	1,28	1,21	2,27	3,52
65 pei.	208,33	67,57	53,48	85,14	1,26	1,26	2,46	3,90
70 pei.	277,78	71,94	58,48	90,64	1,23	1,26	3,06	4,75
Promedios	—	—	—	—	1,32	1,18	2,31	3,60

Cuadro No. 52

MEXICO: CONCENTRACION DE LAS HILANDERIAS POR TAMAÑOS

Tamaño	Número de fábricas	Porcentaje del total de fábricas	Número de husos	Porcentaje del total de husos
Hasta 2.000	41	26,11	37.857	4,05
2.000- 5.000	57	36,31	185.557	19,83
5.000-10.000	29	18,47	176.999	18,92
10.000-15.000	14	8,92	154.811	16,55
15.000-25.000	10	6,37	180.014	19,24
25.000-50.000	6	3,82	200.344	21,41
TOTALES	157	100,00	935.582	100,00

Hasta 5.000	98	62,42	223.414	23,88
5.000-15.000	43	27,39	331.810	35,47
15.000-o más	16	10,19	380.358	40,65

Fuente: Datos del Consejo Nacional de Empresarios de la Industria Textil y otras asociaciones regionales, completados con informaciones obtenidas en la investigación.

Cuadro No. 53
DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LA INDUSTRIA
TEXTIL MEXICANA

Estados	Número de husos			Número de telares			Número de fábricas*												Número total de obreros ^b	
	Viejos	Nuevos	Total	Viejos	Nuevos	Total	Sólo hilandería				Sólo tejeduría				Sólo hilandería-tejeduría					
							Viejas	Nuevas	Mixtas	Total	Viejas	Nuevas	Mixtas	Total	Viejas	Nuevas	Mixtas	Total		Total
Coahuila	40.536	5.808	46.344	1.886	—	1.886	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	1	10	10	2.959
Chihuahua	11.290	—	11.290	396	—	396	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	3	3	3	244
Distrito Federal	97.904	16.340	114.244	2.435	475	2.910	21	—	—	21	30	—	—	30	8	3	1	12	63	10.520
Durango	1.562	—	1.562	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	70
Guerrero	1.500	—	1.500	50	—	50	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	2	230
Guanajuato	37.548	—	37.548	1.122	—	1.122	1	—	—	1	1	—	—	1	3	—	—	3	5	855
Hidalgo	17.164	—	17.164	663	—	663	1	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	2	3	935
Jalisco	46.408	7.144	53.552	2.228	100	2.328	1	—	—	1	3	—	—	3	4	1	1	6	10	3.836
Estado de México	844	49.900	50.744	973	830	1.803	2	—	—	2	6	—	—	6	7	2	—	9	17	2.473
Michoacán	17.832	—	17.832	583	—	583	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	3	3	423
Nuevo León	10.764	6.840	17.604	673	—	673	—	1	1	2	—	—	—	1	—	—	—	1	3	1.975
Nayarit	7.639	—	7.639	322	—	322	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	2	550
Puebla	285.629	23.916	309.545	11.579	264	11.843	18	1	—	19	80	—	—	80	27	—	1	28	127	16.895
Querétaro	29.480	—	29.480	818	—	818	1	—	—	1	1	—	—	1	2	—	—	2	4	1.688
San Luis Potosí	1.408	—	1.408	40	—	40	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	47
Sinaloa	3.704	—	3.704	136	—	136	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	2	2	269
Sonora	864	6.336	7.200	100	200	300	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	3	3	240
Tlaxacala	32.964	10.000	42.964	1.515	125	1.640	—	—	—	—	—	—	—	7	1	—	—	8	8	2.133
Veracruz	164.258	—	164.258	6.520	100	6.620	—	—	—	—	—	—	—	9	—	1	—	10	10	8.520
Totales	809.298	126.284	935.582	32.059	2.094	34.133	48	2	1	51	121	—	—	121	92	9	5	106	278	54.862

* No se han considerado las hilanderías con menos de 10 telares.

^b El número de obreros en algunos estados ha sido estimado pues se carece de datos.

Fuente: Datos del Consejo Nacional de Empresarios de la Industria Textil y de asociaciones comerciales regionales analizados y desarrollados en este Estudio.

Cuadro No. 54

Título del hilo: 36 cardado

Productividad real: 1,51 Kg./h-h

Productividad tipo: 3,16 Kg./h-h

Influencia de operación: 2,09

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: México

Tipo de fábrica: antiguo

Hilandería: "A"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción			Influencia del exceso de obreros				TOTAL				
								Plan de estiraje	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	175,62	136,38	1	3	3,32	1,57	0,875	1,11	0,804	(0,779)	3,00	0,779	1,000	(2,339)	1,870	1,365	3,96	
Cardas	carda	5,43	3,72	8	31	4,04	1,89	0,761	0,632	1,425	(0,685)	3,878	0,805	1,000	(3,120)	2,139	2,150	6,25	
Estiradores (I)	ent.	3,48	5,82	18	38	2,23	0,48	0,767	0,824	0,650	(1,672)	2,110	1,319	1,000	(2,780)	4,650	1,752	5,09	
Estiradores (II)	ent.	3,48	5,82	24	38	4,75	0,48	0,755	0,824	2,690	(1,672)	1,582	1,756	2,134	(5,930)	9,900	4,270	12,40	
Pabiladoras (I)	huso	1,093	0,872	80	144	2,08	0,95	0,783	0,858	1,189	(0,798)	1,800	1,526	1,000	(2,744)	2,190	1,130	3,28	
Pabiladoras (II)	huso	0,476	0,259	184	240	1,78	0,95	0,744	0,738	0,991	(0,544)	1,305	2,642	1,000	(3,450)	1,875	0,832	2,41	
Pabiladoras (III)	huso	0,107	0,049	300	336	5,56	2,82	0,655	0,666	0,046	(0,457)	1,120	3,850	1,000	(4,320)	1,970	2,735	7,93	
Continuas	huso	0,011	0,0085	350	1787	42,6	22,46	1,000	0,773	1,000	(0,773)	5,110	0,955	0,503 ^b	(2,455)	1,899	20,200	58,68	
Totales y promedios						66,36	31,60	0,928	0,769	1,121	(0,800)	4,04	1,019	0,635	(2,610)	2,090	34,430	100,00	

^a Representa un tercer paso de estiradores en la fábrica real.^b Se debe a que la fábrica real tiene el personal general distribuido en las secciones, y en la fábrica tipo se ha considerado como un ítem separado.

Cuadro No. 55

Título del hilo: 18 cardado

Productividad real: 3,560 Kg./h-h

Productividad tipo: 6,240 Kg./h-h

Influencia de operación: 1,752

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: México

Tipo de fábrica: antiguo

Hilandería: "B"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción			Influencia del exceso de obreros				TOTAL				
								Plan de estiraje	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	177,00	175,71	1	3	2,74	1,134	1,133	0,874	1,005	(0,993)	3,000	0,812	1,000	(2,436)	2,415	1,605	9,83	
Cardas	carda	6,05	6,82	9	31	5,34	1,134	1,048	1,133	0,950	(1,128)	3,440	1,215	1,000	(4,180)	4,710	4,210	25,48	
Estiradores	ent.	12,45	7,41	25	34	0,922	0,413	1,040	0,609	0,940	(0,595)	1,360	2,760	1,000	(3,755)	2,235	0,510	3,11	
Estiradores	ent.	12,35	7,41	25	34	1,860	0,413	1,048	0,607	0,940	(0,600)	1,360	2,740	2,018	(7,510)	4,510	1,440	8,82	
Pabiladoras	huso	0,904	1,407	80	178	2,51	0,413	1,750	1,039	0,857	(1,558)	2,200	1,776	1,000	(3,910)	6,080	2,100	12,97	
Pabiladoras	huso	0,335	0,184	124	372	7,90	1,442	1,250	0,439	1,000	(0,549)	3,000	1,580	2,105 ^b	(9,980)	5,480	6,460	39,79	
Continuas	huso	0,0277	0,0194	1000	1440	6,85	11,070	1,000	0,707	0,992	(0,701)	1,440	0,805	0,761	(0,881)	0,619	-4,218	—	
Totales y promedios						28,122	16,019	1,010	0,763	0,977	(0,754)	1,930	1,080	1,110	(2,325)	1,752	12,107	100,00	

^a Se debe a un tercer proceso de estiradores en la fábrica real.^b Se debe a otro proceso de pabiladoras (2as intermedias) de la fábrica real.^c Refleja el que la fábrica real tiene su personal general distribuido entre las secciones, mientras que en la fábrica tipo se ha considerado como un sólo ítem.

Cuadro No. 56

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS
DE BAJA PRODUCTIVIDADPaís: México
Industria: hilados
Tipo de fábrica: moderno

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias						
				Velocidades reducidas porque las máquinas están aún en período de acondicionamiento	Falta de adiestramiento del personal	Influencias favorables sin importancia	Pequeñez de las unidades			
Influencia total 1,31	Influencia de operación 1,12	Producción	Estiraje 0,99			0,99				
			Velocidad 1,08	1,08						
			Eficiencia 1,07		1,07					
			Total 1,14							
	Exceso de obreros	Directos 1,52								
		Indirectos 0,91								
		Misceláneos 0,71								
			Total 0,98			0,98				
		Tamaño 1,17					1,17			
		Tipo de equipo 1,00								
TOTALES				1,08	1,07	0,97	1,17			
En proceso activo de corrección				1,12						
Irremediables							1,17			

Cuadro No. 57

ANALISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS
COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE
EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS,
Y DE LA OPERACIONPaís: México
Industria: hilados
Tipo de fábrica: moderno

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica moderna tipo de tamaño óptimo (h-h/100 Kg.)	Consumo tipo corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias		
				Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
				d/c	a/d	a/c
15 car.	18,62	12,02	14,54	1,21	1,28	1,55
20 car.	23,70	13,62	17,02	1,25	1,39	1,74
25 car.	27,10	15,75	19,37	1,23	1,40	1,72
30 car.	30,03	18,69	22,43	1,20	1,34	1,61
35 car.	31,95	24,10	28,44	1,18	1,12	1,32
35 pei.	37,45	25,44	30,02	1,18	1,25	1,48
40 pei.	40,00	29,50	34,52	1,17	1,16	1,36
45 pei.	42,92	34,36	39,86	1,16	1,08	1,25
50 pei.	46,08	39,52	45,45	1,15	1,01	1,16
55 pei.	50,00	44,44	51,11	1,15	0,98	1,13
60 pei.	54,35	49,02	56,37	1,15	0,96	1,10
Promedios	—	—	—	1,17	1,12	1,31

Cuadro No. 58

Título del hilo: 18 cardado
 Productividad real: 5,960 Kg./h-h
 Productividad tipo: 7,140 Kg./h-h
 Influencia de operación: 1,198

ANALISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: México
 Tipo de fábrica: moderno
 Hilandería: "C"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción			Influencia del exceso de obreros				TOTAL				
								Plan de estiraje	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos		Total			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	152,6	125,0	1	4	1,414	0,805	1,081	0,864	0,889	(0,820)	4,000	0,536	1,000	(2,140)	1,758	0,610	12,64	
Cardas	carda	2,067	4,54	48	49	2,500	1,450	0,917	1,500	1,595	(2,195)	1,021	0,770	1,000	(0,786)	1,725	1,106	22,90	
Estiradores	ent.	7,61	6,36	48	32	1,369	0,966	0,914	0,915	1,000	(0,836)	0,667	2,540	1,000	(1,692)	1,417	0,403	8,30	
Pabiladores	huso	0,145	0,340	240	600	3,236	0,483	1,654	1,200	1,180	(2,324)	2,500	1,151	1,000	(2,880)	6,700	2,705	56,16	
Continuas	huso	0,0232	0,0207	1260	1666	8,260	10,300	1,000	0,900	0,991	(0,892)	1,321	0,690	1,000	(0,899)	0,802	-2,049	—	
Totales y promedios						16,779	14,004	1,001	1,051	1,012	(1,064)	1,495	0,753	1,000	(1,125)	1,198	2,775	100,00	

Cuadro No. 59

Título del hilo: 30 cardado
 Productividad real: 5,221 Kg./h-h
 Productividad tipo: 5,350 Kg./h-h
 Influencia de operación: 1,025

ANALISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: México
 Tipo de fábrica: moderno
 Hilandería: "D"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción			Influencia del exceso de obreros				TOTAL				
								Plan de estiraje	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos		Total			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	80,7	125,0	2	4	0,84	0,67	0,942	1,567	1,066	(1,572)	2,000	0,399	1,000	(0,798)	1,253	0,169	4,15	
Cardas	carda	2,61	3,63	40	42	2,18	1,46	1,000	1,428	0,974	(1,390)	1,050	1,022	1,000	(1,075)	1,493	0,720	17,80	
Reunidoras	mác.	49,43	131,8	2	2	0,98	0,33	1,000	1,245	2,120	(2,665)	1,000	1,115	1,000	(1,115)	2,970	0,650	16,05	
Estiradores	ent.	5,32	5,86	28	54	1,01	1,00	0,976	0,931	1,210	(1,100)	1,928	1,442	0,330	(0,917)	1,010	0,010	0,24	
Pabiladoras	huso	0,1536	0,175	280	526	3,82	1,34	0,889	1,000	1,288	(1,143)	1,878	1,328	1,000	(2,495)	2,860	2,490	61,76	
Continuas	huso	0,00932	0,0119	2400	2780	10,32	13,87	1,000	1,121	1,139	(1,278)	1,168	0,744	0,676	(0,573)	0,745	-3,400	—	
Totales y promedios						19,15	18,67	0,984	1,141	1,160	(1,301)	1,262	0,853	0,733	(0,788)	1,025	0,639	100,00	

* Se debe a que la fábrica tipo tiene un proceso más de estiradores.

Cuadro No. 60

Título del hilo: 30 cardado
 Productividad real: 3,650 Kg./h-h
 Productividad tipo: 3,750 Kg./h-h
 Influencia de operación: 1,028

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: México
 Tipo de fábrica: moderno
 Hilandería: "E"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción			Influencia del exceso de obreros				TOTAL				
								Plan de estiraje	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos		Total			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	138,0	125,0	1	1	0,998	1,111	1,038	0,882	1,000	(0,906)	1,000	0,991	1,000	(0,991)	0,899	0,010	—	
Cardas	cardas	3,30	3,63	21	36	2,187	2,220	0,903	1,138	1,071	(1,100)	1,711	0,523	1,000	(0,896)	0,987	-0,028	—	
Estiradores	ent.	4,04	5,86	48	36	0,506	1,111	0,903	1,200	1,340	(1,451)	0,750	0,837	0,500	(0,314)	0,456	-0,605	—	
Estiradores	ent.	4,04	5,22	48	36	0,509	0,555	0,903	1,200	1,340	(1,451)	0,750	0,843	1,000	(0,632)	0,918	-0,045	—	
Pabiladoras	huso	0,159	0,153	216	428	2,907	1,668	1,000	0,962	1,000	(0,962)	1,981	0,916	1,000	(1,814)	1,744	1,140	84,5	
Continuas	huso	0,01145	0,0119	1500	2500	20,22	20,00	1,000	1,039	1,000	(1,039)	1,666	1,111	0,527 ^b	(0,975)	1,012	0,210	15,5	
Totales y promedios						27,327	26,665	0,985	1,040	1,037	(1,060)	1,580	1,037	0,593	0,972	1,028	0,662	100,0	

^a Representa una reunidora de la fábrica tipo.

^b El personal general está distribuido entre las secciones de la fábrica real, pero en la fábrica tipo se consideró como un ítem separado.

Cuadro No. 61

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD

País: México
 Industria: tejidos
 Tipo de fábrica: antiguo

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia limitada extendidos a la muestra general		Redistribución de las influencias						
				Humidificación, mantenimiento de maquinaria, alumbrado	Calidad del hilo	Falta de especialización de la producción	Desgaste excesivo de la maquinaria, falta de espacio	Tipo de equipo	Pequeñez de las fábricas	
Influencia total 3,81	Influencia de operación 1,37	Producción	Estiraje —							
			Velocidad 1,01	1,01						
			Eficiencia 1,06		1,06					
			Total 1,07							
		Exceso de obreros	Directos 1,26							
			Indirectos 1,02							
			Misceláneos 1,00							
		Total 1,28	1,05	1,16		1,05				
		Tamaño 1,06						1,06		
		Tipo de equipo 2,62					2,62			
TOTALES			1,06	1,16	1,06	1,05	2,62	1,06		
Acción para mejorar condiciones				1,23						
Acción de la industria en conjunto						1,06				
Remediables, sin modernizar				1,30						
Remediables, sólo modernizando						2,92				

Cuadro No. 62

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS
COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE
EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS,
Y DE LA OPERACION

País: México
Industria: tejidos
Tipo de fábrica: antiguo

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica tipo, de tamaño óptimo		Consumo tipo (fáb. ant.) corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias			
		Antigua (h-h/100 Kg.)	Moderna (h-h/100 Kg.)		Tipo de equipo (E)	Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
75	63,57	25,91	9,21	26,69	2,81	1,03	2,38	6,90
100	66,22	33,11	11,01	34,43	3,01	1,04	1,92	6,01
125	68,96	39,68	13,46	41,66	2,95	1,05	1,66	5,12
150	72,20	44,44	15,92	46,66	2,79	1,05	1,55	4,54
175	75,47	48,31	18,52	50,72	2,61	1,05	1,49	4,08
200	79,00	51,55	20,83	54,13	2,47	1,05	1,46	3,79
225	82,99	54,64	22,73	57,37	2,40	1,05	1,45	3,65
250	87,03	58,48	24,45	60,82	2,39	1,04	1,43	3,56
275	91,74	62,50	26,11	65,00	2,39	1,04	1,41	3,51
300	96,52	67,57	27,86	72,98	2,42	1,08	1,32	3,46
325	101,52	72,99	29,67	81,75	2,46	1,12	1,24	3,42
350	107,76	80,00	31,64	88,00	2,53	1,10	1,22	3,40
375	114,28	87,72	33,44	94,74	2,62	1,08	1,21	3,42
400	121,51	98,04	35,09	102,94	2,79	1,05	1,18	3,46
425	129,87	109,89	36,10	113,19	3,04	1,03	1,15	3,60
Promedios	—	—	—	—	2,62	1,06	1,37	3,81

Cuadro No. 63

MEXICO: CONCENTRACION DE LAS TEJEDURIAS POR TAMAÑOS

Tamaño	Número de fábricas	Porcentaje del total de fábricas	Número de husos	Porcentaje del total de husos
10- 20	62	27,31	761	2,23
20- 50	60	26,43	1.713	5,02
50- 100	21	9,25	1.402	4,11
100- 200	35	15,42	4.915	14,40
200- 300	19	8,37	4.366	12,79
300- 500	11	4,85	3.765	11,03
500- 700	8	3,52	4.598	13,47
700-1.000	4	1,76	3.106	9,10
1.000-1.500	4	1,76	4.673	13,69
1.500 o más	3	1,33	4.834	14,16
TOTALES	227	100,00	34.133	100,00
10- 100	143	62,99	3.871	11,36
100- 300	54	23,79	9.821	27,19
300 o más	30	13,22	20.976	61,45

Fuente: Datos del Consejo Nacional de Empresarios de la Industria Textil y otras asociaciones regionales, completados con informaciones obtenidas en la investigación.

Nota: Se omitieron fábricas con menos de 10 telares.

Cuadro No. 64

ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION
EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

Tela real: 137; 54/18 x 50/16; 2118 h.u.; 166,3 g/m²
 Tela tipo: 128; 48/13 x 48/13; 1940 h.u.; 174,3 g/m²
 Productividad real: 1,020 Kg./h-h
 Productividad tipo: 2,480 Kg./h-h
 Influencia de operación: 2,430

País: México
 Tipo de fábrica: antiguo
 Fábrica: "F"

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de producción			Influencia de exceso de obreros				Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total		
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total			TOTAL	
		3	4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	16	17	18	19			20	21
Coneras	huso	140	200	50	56	19	50	54/57	30/30	26,55	3,77	1,430	1,120	(1,600)	2,625	1,058	1,000	(2,775)	4,440	12,993	22,5	
Urdidoras	urdidor	90	80	46,5	65	1	1	13/14	20/31	77,0	1,30	0,889	1,398	(1,242)	1,000	0,695	1,000	(0,695)	0,865	-0,175	-	
Engomadoras	engomador	20	25,4	63,5	62	1	1	7/18	17/26	91,80	1,09	1,270	0,976	(1,240)	1,000	1,682	1,000	(1,682)	2,085	1,182	2,0	
Telares	telar	170	170	80	78	2	5	490/621	600/815	2,93	34,140	1,000	0,975	(0,975)	2,500	0,934	1,000	(2,335)	2,275	43,500	75,5	
Totales y porcentajes											2,480	40,300	1,042	1,008	(1,052)	2,410	0,955	1,000	(2,310)	2,43	57,500	100,0

Cuadro No. 65

ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION
EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

Tela real: 79,5; 69/8 x 38/13; 2000 h.u.; 314,0 g/m²
 Tela tipo: 79,6; 40/7,5 x 26/8,5; 1620 h.u.; 192,5 g/m²
 Productividad real: 2,17 Kg./h-h
 Productividad tipo: 3,53 Kg./h-h
 Influencia de operación: 1,63

País: México
 Tipo de fábrica: antiguo
 Fábrica: "G"

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de producción			Influencia de exceso de obreros				Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total		
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total			TOTAL	
		3	4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	16	17	18	19			20	21
Coneras	huso	450	200	74	52	8	35	19/22	42/42	27,0	3,70	0,444	0,703	(0,302)	4,380	1,159	1,000	(5,650)	1,765	2,830	15,7	
Urdidoras	urdidor	60	80	40	71	1	1	5/5	7/12	84,6	1,18	1,332	1,775	(2,365)	1,000	0,583	1,000	(0,583)	1,380	0,448	2,5	
Engomadoras	engomador	12	24	50	60	1	1	2/4	6/9	108,8	0,92	2,000	1,200	(2,400)	1,000	1,333	1,000	(1,333)	3,200	2,022	11,3	
Telares	telar	170	170	55	76	3,75	4	16/22,5	150/214	4,44	22,50	1,000	1,382	(1,382)	1,142	0,985	1,000	(1,127)	1,560	12,600	70,5	
Totales y porcentajes											3,53	28,30	0,975	1,375	(1,340)	1,222	0,995	1,000	(1,218)	1,63	17,900	100,0

¹ Coneras modernas.

Cuadro No. 66

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS
DE BAJA PRODUCTIVIDADPaís: México
Industria: tejidos
Tipo de fábrica: moderno

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias						
				Velocidades reducidas, porque las máquinas están aún en el periodo inicial de acondicionamiento	Falta de adiestramiento de ajustadores de telares	Falta de especialización de las funciones del personal	Pequeñez de las fábricas			
Influencia total 1,42	Influencia de operación 1,28	Producción	Estiraje —							
			Velocidad 1,06	1,06						
			Eficiencia 1,23		1,15	1,07				
			Total 1,30							
		Exceso de obreros	Directos 2,00							
			Indirectos 0,49							
			Misceláneos 1,00							
				Total 0,98			0,98			
			Tamaño 1,11					1,11		
			Tipo de equipo —							
TOTALES				1,06	1,15	1,05	1,11			
En proceso de corrección				1,22						
Acción para reorganizar personal						1,05				
Remediables				1,28						
Irremediables							1,11			

Cuadro No. 67

ANALISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS
COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE
EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS,
Y DE LA OPERACIONPaís: México
Industria: tejidos
Tipo de fábrica: moderno

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica moderna tipo de tamaño óptimo (h-h/100 Kg.)	Consumo tipo corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias		
				Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
	a	c	d	d/c	a/d	a/c
150	27,18	15,92	19,10	1,20	1,42	1,71
175	28,17	18,52	22,59	1,22	1,25	1,52
200	29,55	20,83	25,62	1,23	1,15	1,42
225	30,86	22,73	28,18	1,24	1,10	1,36
250	32,54	24,45	30,81	1,26	1,06	1,33
275	34,60	26,11	30,81	1,18	1,12	1,32
300	36,82	27,86	30,65	1,10	1,20	1,32
325	39,52	29,67	30,86	1,04	1,28	1,33
350	42,68	31,64	32,59	1,03	1,31	1,35
375	46,51	33,44	34,44	1,03	1,35	1,39
400	51,47	35,09	35,79	1,02	1,44	1,47
425	57,47	36,10	36,46	1,01	1,58	1,59
Promedios	—	—	—	1,11	1,28	1,42

Cuadro No. 68

Tela real: No. 137; 43/18 x 44/14; 1880 h.u.; 148 g/m²Tela tipo: No. 128; 48/13 x 48/13; 1940 h.u.; 174 g/m²

Productividad real: 3,47 Kg/h-h

Productividad tipo: 6,350 Kg/h-h

Influencia de operación: 1,83

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION
EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

País: México

Tipo de fábrica: moderno

Fábrica: "H"

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Influencia de operación																			
		Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de producción			Influencia de exceso de obreros				Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total	
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total			TOTAL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Coneras	huso	600	600	68,5	70	18	30	4/5	12/12	51,70	1,94	1,000	1,021	(1,021)	1,666	1,250	1,000	(2,08)	2,126	2,18	15,8
Urdidores	urdidor	300	500	47,7	60	1	1	1/2	1/7	88,80	1,12	1,668	1,259	(2,095)	1,000	0,286	1,000	(0,286)	0,599	-0,67	-
Engomadores	engomador	21	36	62	65	1	2	3,9/9,1	3/6	103,60	0,96	1,713	1,048	(1,797)	2,000	1,168	1,000	(2,336)	4,190	3,06	22,2
Telares	telar	155	192	70	90	21	72	8,1/20,8	9/73	8,52	11,73	1,240	1,285	(1,593)	3,430	0,316	1,000	(1,083)	1,728	8,52	62,0
Totales y porcentajes										6,360	15,75	1,270	1,221	(1,550)	2,950	0,401	1,000	(1,182)	1,835	13,090	100,0

Cuadro No. 69

Tela real: No. 308; 62/30 x 58/36; 2760 h.u.; 90,81 g/m²Tela tipo: No. 332; 80/30 x 80/40; 3144 h.u.; 111,75 g/m²

Productividad real; 3,199 kg/h-h

Productividad tipo: 3,311 kg/h-h

Influencia de Operación: 1.034

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION
EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

País: México

Tipo de fábrica; moderno

Fábrica: "I"

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Influencia de operación																			
		Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de producción			Influencia de exceso de obreros				Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total	
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total			TOTAL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Coneras	huso	750	600	65	70	30	50	10/10	18/18	33,56	2,97	0,800	1,076	(0,860)	1,666	1,000	1,000	(1,666)	1,432	1,28	42,8
Urdidores	urdidor	450	500	70	60	1	1	2/2	3/10	59,70	1,67	1,110	0,858	(0,952)	1,000	0,300	1,000	(0,300)	0,285	-1,19	-
Engomadores	engomador	35	34	80	65	1	2	2/2	3/8	74,00	1,35	0,971	0,812	(0,788)	2,000	0,374	1,000	(0,748)	0,588	-0,55	-
Telares	telar	198	192	69	90	47	63	15/54	24/142	4/15	24,09	0,969	1,304	(1,263)	1,340	0,615	1,000	(0,824)	1,042	1,011	57,2
Totales y porcentajes										30,08	0,964	1,231	(1,188)	1,369	0,627	1,000	(0,859)	1,020	0,551	100,0	

Cuadro No. 70

MEXICO

SUMARIO DE LOS ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION Y EXTENSION
DE LOS RESULTADOS A LA MUESTRA GENERAL

Industria	Fábrica	Consumo real de trabajo h-h/100 kg.	Consumo tipo de trabajo h-h/100 kg.	Influencia de operación								
				Producción				Exceso de obreros				
				Plan de estiraje	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Di- rectos	Indi- rectos	Misce- láneos	Total	TOTAL
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)		
Hilanderías antiguas	A	66,36	31,60	0,928	0,769	1,121	(0,800)	4,040	1,019	0,635	(2,610)	2,090
	B	28,12	16,02	1,010	0,763	0,970	(0,754)	1,930	1,080	1,110	(2,325)	1,752
	Promedio	47,24	23,81	0,957	0,765	1,060	(0,775)	3,320	1,060	0,732	(2,560)	1,980
	Extensión a la muestra general	115,83	50,16	0,96	0,75	1,25	(0,90)	3,32	1,06	0,73	(2,56)	2,31
Hilanderías modernas	C	16,78	14,00	1,001	1,051	1,012	(1,064)	1,495	0,753	1,000	(1,125)	1,198
	D	19,15	18,67	0,984	1,141	1,160	(1,301)	1,262	0,853	0,733	(0,788)	1,025
	E	27,33	26,66	0,985	1,037	1,040	(1,060)	1,580	1,037	0,593	(0,972)	1,028
	Promedio	21,09	19,78	0,988	1,075	1,071	(1,137)	1,447	0,914	0,710	(0,939)	1,067
Extensión a la muestra general	36,56	32,65	0,99	1,08	1,07	(1,14)	1,52	0,91	0,71	(0,98)	1,12	
Tejedurías antiguas	F	97,93	40,30	—	1,042	1,008	(1,052)	2,410	0,955	1,000	(2,310)	2,430
	G	46,13	28,30	—	0,975	1,375	(1,340)	1,222	0,995	1,000	(1,218)	1,630
	Promedio	72,30	34,30	—	1,014	1,154	(1,170)	1,744	1,026	1,000	(1,789)	2,094
	Extensión a la muestra general	95,08	66,07	—	1,01	1,06	(1,07)	1,26	1,02	1,00	(1,28)	1,37
Tejedurías modernas	H	28,90	15,75	—	1,270	1,221	(1,550)	2,950	0,401	1,000	(1,182)	1,835
	I	31,42	30,08	—	0,964	1,231	(1,188)	1,369	0,627	1,000	(0,859)	1,020
	Promedio	30,16	22,92	—	1,069	1,228	(1,313)	2,012	0,492	1,000	(0,990)	1,299
	Extensión a la muestra general	32,66	29,83	—	1,06	1,23	(1,30)	2,00	0,49	1,00	(0,98)	1,28

CAPITULO VI. PERU

I. SUMARIO Y CONCLUSIONES

A. Productividad de la industria

374. Por lo que se refiere a equipo, la industria textil algodonera peruana difiere de las de otros países latinoamericanos visitados, en el hecho de que es posible encontrar en el interior de la mayoría de sus fábricas casi todos los grados de modernidad de la maquinaria. Esto se debe a que los industriales de Perú han tratado principalmente de modernizar las unidades antiguas, dotándolas poco a poco con secciones modernas, cuando en otros lugares se ha dado preferencia a la construcción de unidades nuevas totalmente independientes de las antiguas, a las que se ha dejado que continúen trabajando.¹⁰³

375. Por esta razón, las muestras de lo que consideró antiguo, moderno y semimoderno, son asociaciones de observaciones de productividad, hechas en los procesos que corresponden aproximadamente a estas características, en vez de ser grupos de fábricas por tipos, como los que se formaron en otros países.

376. En total, se hicieron 38 observaciones,¹⁰⁴ en 5 hilanderías y 3 tejedurías, que en conjunto representan 35 por ciento y 28 ciento de la capacidad de la industria en husos y telares, respectivamente.

377. En el caso del proceso completamente moderno de tejidos, solamente pudieron hacerse mediciones en una fábrica que acababa de instalar sus telares, y que estaba funcionando aún irregularmente. Sus resultados de productividad se consignan en la parte de análisis, pero no se discuten en relación con las condiciones generales de la industria textil peruana porque no se les considera representativos para ella.

378. Los resultados de la investigación en los procesos antiguos muestran que en ellos hay márgenes amplios de mejoramiento de la productividad, pero que éstos son menores que los encontrados en otros países (exceptuando las tejedurías de México), porque las condiciones de fabricación y la organización del personal son superiores. En el hilado antiguo podría aumentarse la productividad 53 por ciento, sin llegar a modernizar la maquinaria, y 166 por ciento haciendo un cambio completo de equipo, aumentando el tamaño de las fábricas, y dotándolas de la mejor organización posible del personal. En el tejido antiguo podría lograrse un aumento de 85 por ciento sin hacer erogaciones importantes, y de 411 por ciento si se transforman las instalaciones en unidades modernas bien organizadas.

379. Los procesos de tejido que se han llamado

semimodernos, porque se emplea en ellos telares automáticos antiguos de baja velocidad, tienen también una productividad relativa bastante elevada, ya que sus márgenes de mejoramiento son únicamente de 74 por ciento, sin invertir dinero en maquinaria, y de 124 por ciento, si se sustituyen los telares por máquinas completamente nuevas.

380. Los procesos modernos de hilado tienen márgenes actuales de mejoramiento bastante reducidos, pero la pequeñez de las fábricas, a juzgar por la muestra, disminuye considerablemente las posibilidades presentes de obtener productividades óptimas. Sin aumentar su capacidad actual, las hilanderías modernas podrían aún tener un incremento de productividad de 60 por ciento; y si llegaran a adquirir todas las condiciones recomendables para alcanzar las mejores productividades, incluyendo la de tamaño óptimo, podrían lograr un incremento total de 146 por ciento.

381. Si se comparan las cifras anteriores con las correspondientes a otros países, se verá que los sectores antiguos de la industria del Perú ofrecen un contraste con respecto a la generalidad de las fábricas antiguas de la América Latina, en el hecho de que las causas de baja productividad representadas por factores que los directores pueden corregir con una mejor acción administrativa son menos importantes que las que dependen del tipo, tamaño y desgaste de la maquinaria, que pueden considerarse como incorregibles, a menos de que se inviertan sumas fuertes de dinero en la modernización. En otras palabras, la organización del personal, el mantenimiento de la maquinaria, la calidad de los productos, y otras condiciones indicativas de la efectividad de la administración peruana, son superiores a los de la mayoría de las industrias antiguas de otros países.

382. La explicación de este contraste con el resto de la industria antigua latinoamericana quizá pueda encontrarse en los diversos factores que han influido en el desarrollo de las fábricas textiles del lugar. En primer término, estas fábricas se instalaron originalmente con menos abundancia de gente, debido a que la mayoría de sus técnicos fueron traídos de países más industrializados (Estados Unidos e Inglaterra), de los cuales copiaron organizaciones del personal adaptadas a regiones de mano de obra cara y maquinaria barata. En segundo lugar, en contraste con la mayoría de los otros países latinoamericanos, Perú nunca protegió en forma exagerada a su industria textil, principalmente por el hecho de ser un país vendedor de algodón, que forzosamente tenía que aceptar los productos que sus compradores elaboraban, es

¹⁰³ Se estima que Perú tiene actualmente 25 por ciento de husos nuevos y 35 por ciento de telares automáticos.

¹⁰⁴ Las observaciones quedaron repartidas en la forma siguiente: 11 en procesos antiguos de hilado; 15 en procesos

modernos de hilado; 3 en procesos antiguos de tejido; 5 en procesos semimodernos de tejido, con telares automáticos antiguos; y 4 en procesos modernos de tejido, con telares automáticos modernos.

decir, textiles.¹⁰⁵ Esta circunstancia indudablemente estimuló a los industriales a producir con costos bajos y con mejor calidad, lo que sólo pudo conseguirse con mejoras graduales en el equipo, en los métodos técnicos administrativos, y en la utilización del material humano. En tercer lugar, casi la mitad de la capacidad actual del país (43 por ciento de los husos y 48 por ciento de los telares), se desarrolló a partir de 1933, en un período de crecimiento grande de algunas actividades económicas nacionales (principalmente, la urbanización, la construcción de obras públicas, la producción minera, y la de petróleo y sus derivados, que ocasionó, también en contraste con los demás países latinoamericanos, una demanda por trabajadores, creadora de un clima propicio para organizar las fábricas bajo las bases de mejores sistemas de trabajo y mayor economía de mano de obra. Es posible que hoy ya no haya plena libertad para organizar el personal en la forma más conveniente, puesto que la industria, por motivos que no se tratan en este informe, ha tenido que reducir su ritmo de producción y aún acortar la duración de sus turnos de trabajo, lo que ha creado oferta de mano de obra textil, y ha puesto a los obreros en actitud defensiva contra mejoras en métodos o máquinas, que pueden significar desplazamiento de gente; pero lo importante es, como se decía anteriormente, que originalmente, o durante su desarrollo, la industria se constituyó sobre la base de economía de mano de obra, que a su vez exige sistemas de control técnico y administrativo mucho más estrictos que los que se usan en otros países latinoamericanos.

383. Es posible que las razones anteriores expliquen en gran parte por qué la industria textil peruana tiene relativamente mejor organización, mejores condiciones de fabricación y menos personal, que la mayoría de los sectores de otros países latinoamericanos, pero el exceso existente de trabajadores, aunque pequeño, probablemente puede en gran parte atribuirse, como en el caso de los otros países visitados, a la poca importancia del nivel medio de salarios de los obreros textiles en relación con el nivel medio de precios de las telas que se producen. El cociente entre el precio medio del hombre-hora y del metro de tela vale 0,57 en el Perú, cuando llega a 3,56 en los Estados Unidos,¹⁰⁶ lo que indica, aunque sea comparativamente con otro país, que los estímulos que la industria peruana tuvo para organizarse en mejor forma, se debilitaban parcialmente por la poca importancia que tenía el empleo de excesos moderados de personal.

B. Causas de la baja productividad en los procesos antiguos

384. La única causa importante de baja productividad, entre las que se han considerado como remediabiles sin llegar a la modernización de la maquinaria, es el empleo de un número superfluo de obreros, que hace crecer el consumo de trabajo

por kilogramo de producto 48 por ciento en el hilado, y 85 por ciento en el tejido. Este exceso de gente, que como se dijo en párrafos anteriores es relativamente pequeño si se le compara con el encontrado en industrias de otros países, se debe simplemente a que la asignación de cargas de trabajo, o unidades de máquina por operario, es generalmente baja con respecto a lo que puede alcanzarse sin hacer que el obrero se esfuerce demasiado, o que se dañe la calidad de los productos.

385. Otras causas remediabiles de menor importancia son la ausencia casi general de sistemas para controlar la humidificación, que afecta tanto a los procesos de hilado como a los de tejido, y los defectos en la calidad del hilo, que disminuyen la productividad de las tejedurías. La primera causa probablemente aumenta en 10 por ciento el consumo de trabajo de la hilanderías, y en 5 por ciento el de las tejedurías, según se desprende de observaciones hechas en países de clima similar al de Perú, en los que se han comparado rendimientos de una misma fábrica, antes y después de instalar equipos de control de la humidificación. La calidad del hilo es superior a la de la generalidad de las fábricas antiguas latinoamericanas, pero de todas maneras se estima que puede producir un aumento de 12 por ciento en el consumo de trabajo por kilogramo de tela.

386. Además de estas causas, se encontró que ciertas máquinas trabajan a velocidades mayores que las normales, lo que probablemente reduce en 6 por ciento el consumo de trabajo de las hilanderías, y en 3 por ciento el de las tejedurías, aunque en algunos casos es posible que esta condición dañe la calidad de los productos.

387. El grupo de causas de baja productividad cuya eliminación requiere invertir fuertes sumas de dinero en la compra de maquinaria y en la expansión de la capacidad de las fábricas, es, como se dijo anteriormente, más importante que el grupo de causas que requieren principalmente acción administrativa, aunque también demanden erogaciones relativamente pequeñas, como la correspondiente a la instalación de sistemas para controlar la humidificación. Su componente más importante es la influencia del tipo de equipo, es decir del uso de maquinaria antigua en vez de moderna, que aumenta el consumo de trabajo 34 por ciento en las hilanderías y 161 por ciento en las tejedurías. El desgaste del equipo es relativamente pequeño en el caso del Perú, ya que en general el servicio de mantenimiento es satisfactorio. Puede estimarse, sin embargo, que ocasiona aumentos en el consumo de trabajo, de 7 por ciento en las hilanderías y de 5 por ciento en las tejedurías.

388. La pequeñez de las fábricas, a juzgar por los instalaciones incluidas en la muestra, no tiene importancia en el caso de las tejedurías, pero hace crecer 21 por ciento el consumo de trabajo por kilogramo de producto de las hilanderías.

¹⁰⁵ La competencia extranjera llegó a un punto crítico en 1935, cuando el volumen de tejidos japoneses puso en serio peligro a las industrias nacionales. Entonces, el Gobierno expidió un decreto estableciendo cuotas de importación que limitaban la cantidad de manufacturas de algodón que podían comprarse a distintos países.

¹⁰⁶ Para Perú, esta relación se calculó con valores de 1,56 soles por hombre-hora y 2,75 soles por metro de tela. Para los Estados Unidos, se usaron las cifras de 0,982 dólares por hombre-hora y 0,276 dólares por metro.

C. Causas de la baja productividad en los procesos semimodernos de tejidos

389. Similarmente al caso de los procesos antiguos de tejido, la causa remediable más importante de la baja productividad de los procesos semimodernos (con telares automáticos antiguos), es la existencia de un número superfluo de obreros, que hace crecer en 40 por ciento el consumo de trabajo por kilogramo de tela. La falta de calidad del hilo y de control de la humidificación producen los mismos aumentos de consumo de trabajo que se les atribuyeron en el caso de los procesos antiguos. Las bajas velocidades de las máquinas de preparación de tejidos introducen un aumento de 5 por ciento en el consumo total de trabajo por kilogramo de tela.

390. En el grupo de causas que pueden remediarse sólo adquiriendo nueva maquinaria y ensanchando las instalaciones, se encuentran la diferencia de velocidades entre los telares automáticos modernos y antiguos, el desgaste natural del equipo a través de muchos años de uso, y la pequeñez de las fábricas. Los aumentos en el consumo de trabajo originados por estas causas son de 15, 5 y 7 por ciento, respectivamente.

D. Causas de la baja productividad en los procesos modernos de tejido

391. La causa remediable más importante es nuevamente la existencia de personal superfluo, que aumenta en 48 por ciento el consumo de trabajo por kilogramo. También se debe, como en el caso de las fábricas antiguas, a la asignación de cargas de trabajo relativamente bajas. A la falta de control de la humidificación se le atribuye, como en casos anteriores, un aumento de 10 por ciento en el consumo; y las velocidades mayores que las normales disminuyen el consumo de trabajo en 2 por ciento.

392. La única causa que puede considerarse como irremediable es la pequeñez de las fábricas, que, a juzgar por la muestra, origina un aumento de 54 por ciento en la cantidad de hombres-hora que se necesitan para producir un kilogramo de tela.

II. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS HILANDERIAS PERUANAS

A. Observaciones generales

393. La productividad individual de las hilanderías peruanas que se incluyeron en la muestra está representada en el Gráfico No. 11, junto con los promedios generales de resultados en los procesos modernos y antiguos, y las productividades de las fábricas tipo que sirvieron como patrón de comparación.

394. Los puntos de las curvas que aparecen marcados con un círculo corresponden a los procesos antiguos, y los que tienen dos círculos son los de los procesos modernos. La fábrica 1-KMA tiene preparación completamente moderna y continuas antiguas (1925) y modernas (1948); la fábrica 2-KM es completamente moderna (1940); la hilandería 2-KA es antigua (1901-1928), con apertura y batientes semimodernos (1901-1934); la fábrica 4-KA es típicamente antigua, con maquinaria re-

construida; y la hilandería 5-KM tiene maquinaria moderna europea (1944).

395. Las siguientes observaciones pueden hacerse en el Gráfico No. 11:

a) Hay bastante cercanía entre las productividades de procesos antiguos y modernos y poca dispersión con respecto a las líneas medias, lo que significa que en los procesos modernos no se han obtenido todas las ventajas que podrían derivarse de la maquinaria moderna con respecto a la antigua, principalmente porque las organizaciones del personal se han hecho muy semejantes a las usadas en los procesos antiguos.

b) Puede verse cierta correlación entre el tamaño de las fábricas y su productividad, lo que en términos generales indica que las organizaciones del personal se han hecho con bastante cercanía a la mejor especialización de funciones que es posible en un fábrica de un tamaño determinado.

c) La aproximación al paralelismo entre las líneas medias y las curvas de productividad tipo indica que las cargas de trabajo se han fijado con métodos que tienden hacia la racionalidad, es decir, hacia el establecimiento de una proporcionalidad entre el tipo de producto y el número de máquinas o unidades de máquina asignadas a un operario.

d) La posición de la curva de la fábrica 3-KA muestra prácticamente la decidida ventaja de una hilandería grande y antigua, sobre otras fábricas modernas, de menor capacidad y de organización menos perfeccionada.

e) El tamaño excesivamente pequeño de las hilanderías 4-KA (1500 husos) y 5-KM (1000 husos), ponen a estas unidades en franca desventaja con respecto a las fábricas mayores. Aun en las mejores condiciones de administración, estas hilanderías tendrían siempre un consumo de trabajo mayor del doble del de fábricas de tamaño óptimo.

396. Las siguientes observaciones generales se hicieron en las hilanderías peruanas:

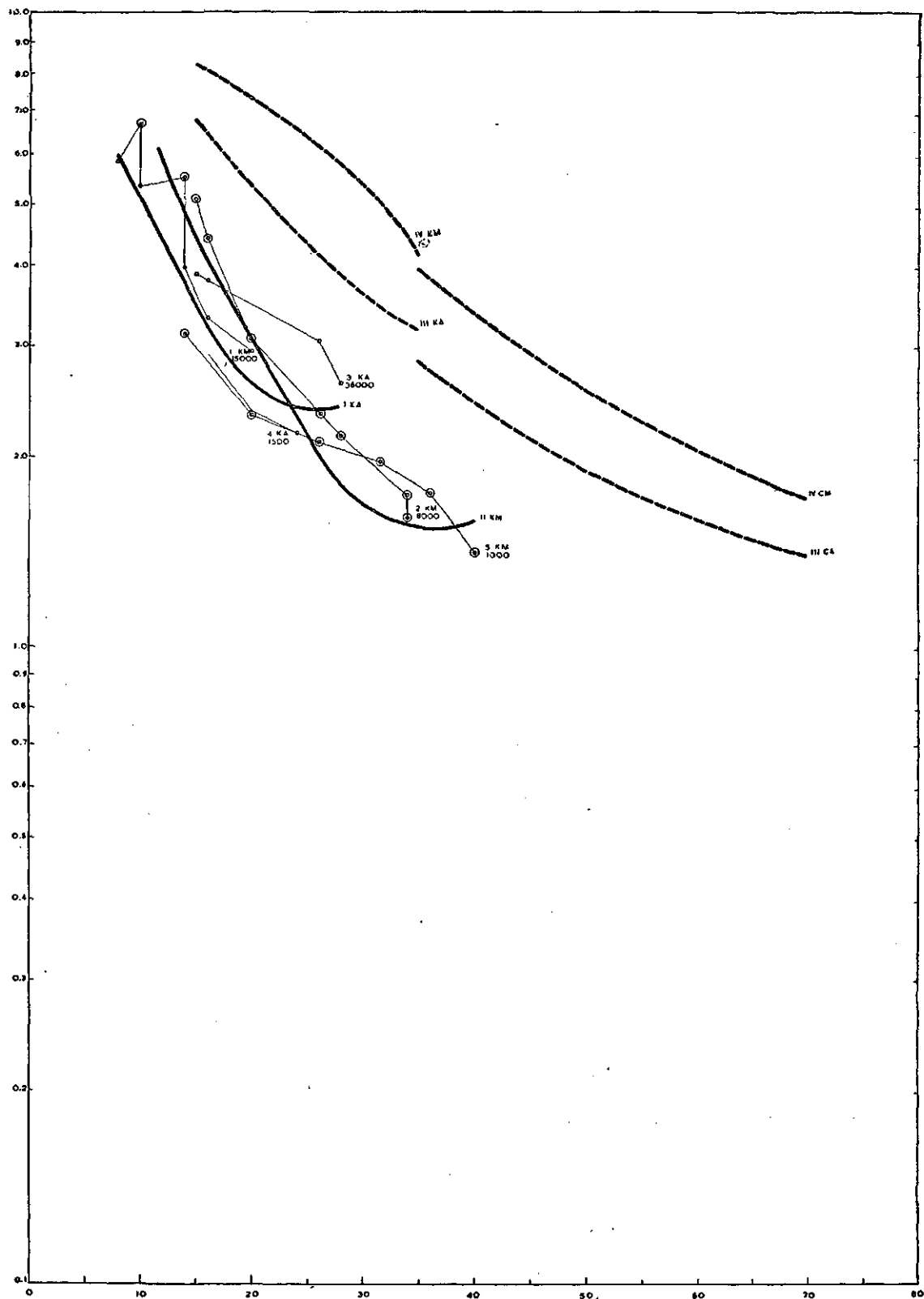
a) Los servicios de limpieza, alumbrado y mantenimiento de maquinaria son buenos (la mayor parte de las fábricas tiene, o está instalando, alumbrado fluorescente).

b) En la mayoría de las fábricas no se usan sistemas para el control de la humidificación, porque se opina que el clima (de Lima) provee la humedad necesaria para los procesos textiles. Probablemente se subestima la importancia de mantener la humedad dentro de ciertos límites que establecen el rango favorable a la producción de cada uno de los departamentos de las fábricas. Dentro del alcance de la investigación, no fué posible determinar con precisión el efecto que la falta de dicho control tiene sobre la productividad. Las cifras dadas en este informe no son sino estimaciones basadas en la experiencia de industriales de otros países, que deben sustituirse con datos técnicos que provengan de un estudio cuidadoso que debe hacer la industria peruana.

c) Aunque en la mayor parte de las fábricas se tienen procedimientos para controlar la eficiencia, la calidad de los productos y los desperdicios de materia prima, existe aún en ellos un margen

Gráfico No. 11

PRODUCTIVIDAD DE LAS HILANDERIAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA



X—Título del hilo
 Y—Productividad en kilogramos por hombre-hora
 I—Promedio de fábricas antiguas
 II—Promedio de fábricas modernas
 III—Productividad tipo correspondiente a una hilandería antigua de 25000 husos
 IV—Productividad tipo correspondiente a una

K—Significa hilo cardado
 C—Significa hilo peinado
 A—Significa fábrica antigua
 M—Significa fábrica moderna

En la clave de una fábrica, el primer número es su referencia, y la cifra inferior es su tamaño

grande de mejoramiento. Lo mismo puede decirse con relación a los métodos para determinar las cargas de trabajo.

d) La condición mecánica de la maquinaria, moderna o antigua, es bastante buena, debido en gran parte a un cuidadoso servicio de mantenimiento. Dos de las fábricas visitadas han importado maquinaria de segunda mano, y se muestran satisfechas de los resultados obtenidos.

B. Análisis de las resultados correspondientes a los procesos antiguos de hilatura

397. El cuadro No. 71 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir de los índices de la importancia de los factores que afectan la productividad de los procesos de hilatura.¹⁰⁷ La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación, tipo de equipo y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de hilo, que se obtuvieron en el cuadro No. 72, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de hilo y los consumos tipo.

398. La influencia del tamaño correspondiente a las fábricas de la muestra (1,21) tiene un valor más grande que el de la media ponderada para todo el país (1,16), porque la muestra contuvo una proporción mayor de fábricas pequeñas que la que realmente existe en la industria. Cualquiera de los dos valores, sin embargo, es índice de una deficiencia constitucional, la pequeñez del tamaño, que afecta a la productividad en forma importante. En el cuadro No. 73 puede verse que más del 50 por ciento de las hilanderías tiene tamaños inferiores a 5.000 husos, y que sólo una fábrica puede considerarse dentro de los límites que se han establecido para el tamaño óptimo.

399. La influencia del tipo de equipo (1,34) se calculó como si toda la maquinaria fuera completamente antigua. Como esto no sucede, ya que en casi todos los procesos considerados como antiguos hay algunas piezas o secciones de maquinaria moderna, el valor dado resulta ligeramente superior al que realmente debería tener la influencia.

400. La influencia de operación (1,64) se descompuso en las influencias del plan de estiraje, velocidad, eficiencia, y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del análisis de la fábrica "A" (cuadro No. 74), que puede considerarse como típicamente antigua. Los promedios de las influencias de todos los procesos de esta hilandería se ajustaron (último renglón del cuadro No. 74) para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya se había determinado por medio de la muestra general.

401. La redistribución de las influencias, que aparece en el cuadro No. 71, se hizo tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

¹⁰⁷ Si a estas influencias se les resta la unidad y se les multiplica por 100, se las convierte en los porcentajes actuales de exceso de mano de obra por kilogramo producido, o en los incrementos potenciales de productividad, en por cientos de la actual, que podrían tenerse si se suprimieran las causas que la afectan. Las influencias componentes o parciales tienen la misma significación que las totales, pero

a) Al desgaste excesivo de la maquinaria se le atribuyó una influencia de 1,07, que está basada en el tiempo que probablemente se perdería, como promedio, en las reparaciones del equipo. Como coincide esta cifra con el valor de la influencia de la eficiencia, se pasó esta última en su totalidad a la columna correspondiente al desgaste, para hacer más sencilla la distribución.

b) Del exceso total de obreros (1,71), indudablemente se está empleando una parte en contrarrestar el efecto que sobre la eficiencia de los procesos tienen la falta de control de la humidificación, y las velocidades excesivas de la maquinaria. Con datos basados en la experiencia de otros países con clima semejante al de Lima, en los que se han hecho pruebas en una misma fábrica, con y sin control de humidificación, se estimó que la falta de éste podría absorber un exceso de consumo de trabajo de 10 por ciento. También se fijó, estimativamente, un valor de 1,05 a la influencia del exceso de consumo de mano de obra ocasionado por velocidades superiores a las normales; y el remanente del exceso total de obreros (1,48), después de descontar estas últimas dos causas de baja productividad, se supuso que era exceso puro, es decir personal completamente superfluo, que podría eliminarse por medio de una mejor organización del trabajo.

402. En la parte inferior del cuadro No. 71 puede verse la reasociación de las influencias en grupos correspondientes a las causas cuya reducción requiere la acción de los directores para reducir el personal y para mejorar ciertas condiciones de fabricación y de operación. También se hicieron grupos con las influencias que provienen de causas que pueden eliminarse sin modernizar las instalaciones, así como de causas que requieren el cambio de equipo y la ampliación de la capacidad de las fábricas.

C. Análisis de los resultados correspondientes a los procesos modernos de hilatura

403. El cuadro No. 75 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir de los índices de la importancia de los factores que afectan la productividad de los procesos modernos de hilatura. La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación y del tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de hilo, que se obtuvieron en el cuadro No. 76, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo y los consumos tipo.

404. Aunque las muestras no son completamente representativas de la industria del país en lo que se refiere a la inclusión de suficiente número de fábricas de cada tamaño, el contraste entre la influencia de tamaño de las hilanderías modernas (1,54) y la de las antiguas (1,21) es indicativa de una tendencia a hacer las fábricas nuevas de tamaños menores que los de las instalaciones antiguas.

se refieren a una causa específica. Cuando se multiplican las influencias de dos o más causas entre sí, su producto es la influencia de la combinación de causas. La recíproca de una influencia, restada de la unidad y multiplicada por 100, es la pérdida de productividad, en por cientos, originada por la causa correspondiente a esa influencia.

405. La influencia de operación (1,60) se descompuso en las influencias del plan de estiraje, velocidad, eficiencia, y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del análisis de la fábrica "B" (cuadro No. 77), que es completamente moderna. Los promedios de las influencias de todos los procesos de esta hilandería se ajustaron (último renglón del cuadro No. 77) para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya se había determinado por medio de la muestra general.

406. La redistribución de las influencias, que aparece en el cuadro No. 75 se basó en las mismas consideraciones que sirvieron para el caso de las hilanderías antiguas, con la excepción de que en los procesos modernos no tuvo que considerarse ninguna influencia originada por desgaste de maquinaria.

407. En la parte inferior del cuadro No. 75 puede verse la reasociación de las influencias por grupos de causas: 1) que requieren acción de los directores para reducir personal; 2) que requieren el mejoramiento de condiciones de fabricación y operación; 3) remediables por medio de acción administrativa; e irremediables, a menos de que se aumente el tamaño de las instalaciones.

III. OBSERVACIONES, RESULTADOS Y ANALISIS DE LAS TEJEDURIAS PERUANAS

A. Observaciones generales

408. La productividad individual de las tejedurías peruanas que se incluyeron en la muestra está representada en el Gráfico No. 12, junto con los promedios generales de los resultados en los procesos antiguos, semimodernos y modernos, y las productividades de las fábricas tipo que sirvieron como patrón de comparación.

409. Los puntos de las curvas que aparecen marcados con un círculo corresponden a los procesos antiguos; los que tienen dos círculos, a los procesos modernos; y los que tienen un triángulo, a los procesos que se han llamado semimodernos, porque en ellos se emplean telares automáticos antiguos (1917) y máquinas de preparación de tejidos antiguas y modernas. La tejeduría 1-M es completamente moderna (1948), y emplea hilo fabricado en procesos antiguos y modernos; la fábrica 2-ASM tiene telares comunes y telares automáticos antiguos, pero su hilo proviene de una hilandería completamente moderna; la tejeduría 3-ASM tiene también telares comunes y telares automáticos antiguos, y emplea hilo hecho en una fábrica típicamente antigua.

410. Las siguientes observaciones pueden hacerse en el Gráfico No. 12:

a) El contraste entre la productividad de la tejeduría 2-ASM que usa hilo de hilandería nueva, y la de la 3-ASM, que obtiene su material en una hilandería antigua, es una indicación de que la calidad que los procesos modernos de hilado imparten a su producto es muy importante en la productividad de las tejedurías. Como estas dos instalaciones tienen aproximadamente condiciones iguales de fabricación con excepción de la calidad del hilo, su relación

media de productividades para telas y procesos iguales, previamente ajustada para tomar en cuenta discrepancias en la organización del personal, sirvió como base para la estimación de la influencia media que la calidad del hilo tiene sobre la productividad.

b) La diferencia de productividades entre las dos observaciones de la fábrica 3-ASM, que corresponden a telas de título parecido (aprox. 135) pero hechas en distintos tipos de telares, muestra prácticamente la enorme influencia benéfica que la automatización de los telares tiene sobre la productividad.

411. Las observaciones generales acerca de las tejedurías coinciden con las que ya se han anotado en la parte correspondiente a las hilanderías. Se encontró, además, que la calidad de las telas producidas en la mayoría de las fábricas es excelente, lo cual se debe no sólo a la magnífica clase de algodón nacional, sino a un esfuerzo tradicional por perfeccionar la habilidad de la mano de obra y las condiciones de fabricación. Como dato curioso, debe mencionarse que una de las fábricas estaba instalando telares nuevos ingleses del tipo común, es decir no automático, lo que revela probablemente la influencia de la creencia inglesa de que los telares automáticos no pueden producir la mejor calidad deseable.

B. Análisis de los resultados correspondientes a los procesos antiguos de tejido

412. El cuadro No. 78 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir de los índices de la importancia de los factores que afectan la productividad de los procesos antiguos de tejido. La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación, tipo de equipo y tamaño, son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de tela, que se obtuvieron en el cuadro No. 79, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de tela y los consumos tipo.

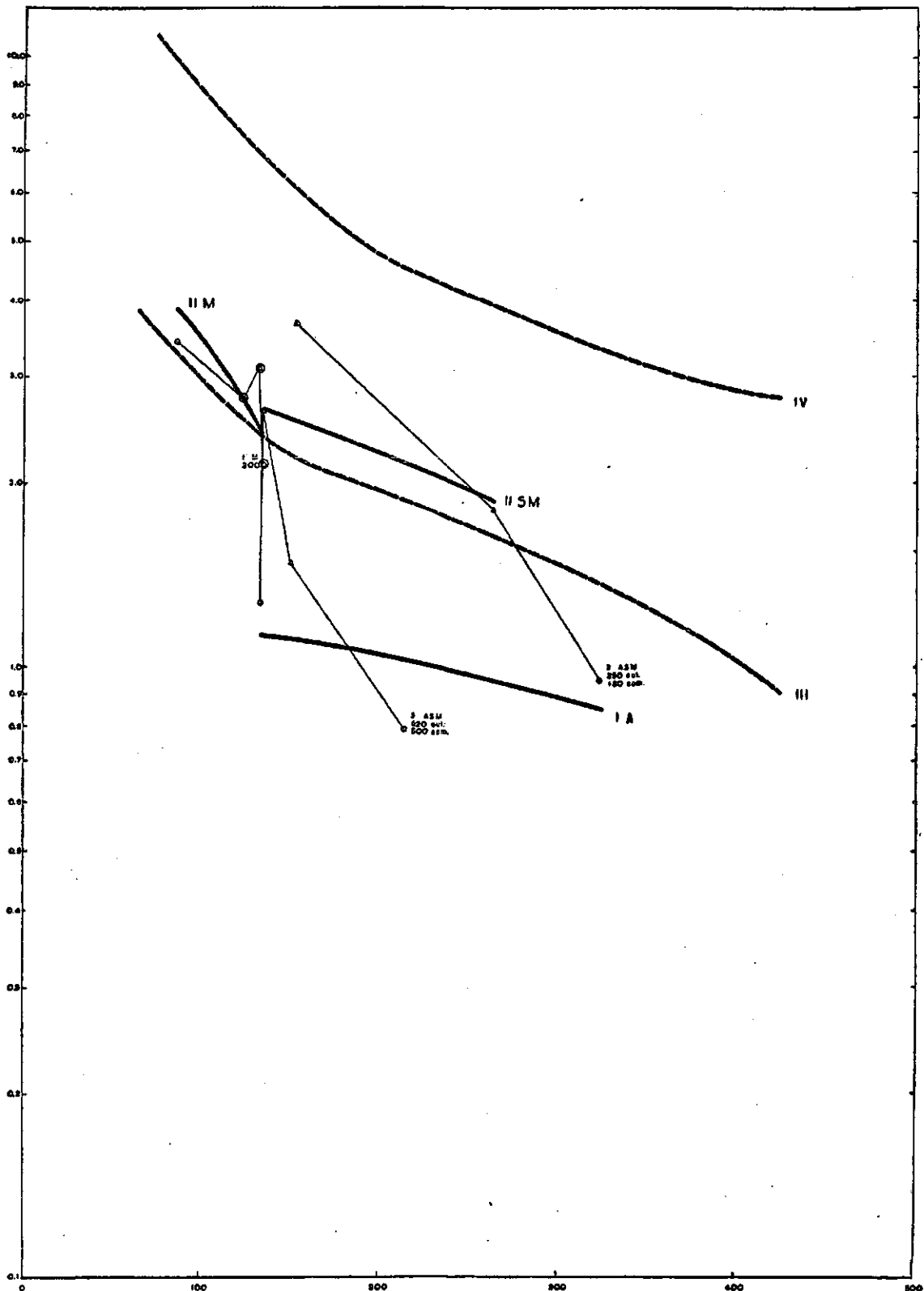
413. La influencia del tamaño de las fábricas incluidas en la muestra (1,01) casi coincide con la influencia media ponderada para toda la industria (1,02), y no tiene importancia, ya que, como puede verse en el cuadro No. 80, el 33 por ciento de las tejedurías (77 por ciento de la capacidad total en telares) está constituido por unidades de más de 300 telares, cuyas productividades teóricamente pueden llegar a ser bastante cercanas a la productividad de fábricas de tamaño óptimo.

414. La influencia del tipo de equipo (2,61) se calculó como si toda la maquinaria fuera completamente antigua. Como esto no sucede, ya que en casi todos los procesos preparatorios (enconado, urdido y engomado) hay algunas piezas o secciones de maquinaria moderna, el valor dado resulta ligeramente superior al que realmente debería tener la influencia.

415. La influencia de operación (1,94) se descompuso en las influencias de velocidad, eficiencia y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del análisis del proceso antiguo de la fábrica "C" (cuadro No. 81) que se surte de

Gráfico No. 12

PRODUCTIVIDAD DE LAS TEJEDURIAS INCLUIDAS EN LA MUESTRA



X-Título de la tela
 Y-Productividad en kilogramos por hombre-hora
 I-Promedio de fábricas antiguas
 II-Promedio de fábricas modernas
 III-Productividad tipo correspondiente a una tejeduría antigua de 500 telares
 IV-Productividad tipo correspondiente a una tejeduría moderna de 500 telares

A-Significa fábrica antigua
 M-Significa fábrica moderna
 SM-Significa fábrica semimoderna

En la clave de una fábrica, el primer número es su referencia, y la cifra inferior es su tamaño aproximado en telares.

hilo en su propia hilandería de tipo antiguo, y que tiene coneras de 1930, urdidores de 1934, engomadores de 1904, y telares comunes de principios de siglo. Los promedios de las influencias de todas las secciones de esta tejeduría se ajustaron (último renglón del cuadro No. 81) para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya se había determinado por medio de la muestra general.

416. La redistribución de las influencias, que aparece en el cuadro No. 78, se hizo tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Las influencias de la falta de control de la humidificación y del desgaste de la maquinaria se estimaron en la misma forma que en el caso de las hilanderías antiguas.

b) La estimación de la influencia de la calidad del hilo (1,12) se hizo teniendo en cuenta la comparación de productividades que ofrecen fábricas peruanas, aproximadamente equivalentes en condiciones, dirección y maquinaria, pero que usan hilos provenientes de hilanderías modernas y antiguas. Esta estimación, debidamente ajustada para tener en cuenta diferencias en la organización del personal, se comprobó con las cifras que en otros países se atribuyeron a la influencia de la calidad del hilo, las que en su mayor parte estuvieron basadas en observaciones de frecuencia de paros de telar por unidad de tiempo.

c) Como el producto de las estimaciones para las influencias correspondientes a la humidificación, la calidad del hilo y el desgaste de la maquinaria, coincidieron aproximadamente con el valor de la influencia de la eficiencia, que se encontró por medio de la extensión de la muestra limitada a la muestra general, se supuso que el exceso total de obreros (1,62) correspondía totalmente a personal superfluo, que puede eliminarse sin dañar la eficiencia que actualmente se está obteniendo en los procesos.

417. Tal como se hizo en los análisis de los otros sectores de la industria, en la parte inferior del cuadro No. 78 se reasociaron las influencias para mostrar la importancia de los grupos de causas: 1) que requieren para su eliminación la acción de los directores para reducir personal; 2) que requieren acción análoga para mejorar las condiciones de fabricación y operación; 3) que pueden remediarse sin llegar a la modernización de la maquinaria; y 4) que pueden remediarse sólo adquiriendo nuevos telares.

C. *Análisis de los resultados correspondientes a los procesos semimodernos de tejido*

418. El cuadro No. 82 es un sumario de los valores medios de las influencias, es decir de los índices

de la importancia de los factores que afectan la productividad de los procesos semimodernos de tejido. La influencia total y sus componentes principales, las influencias de operación, tipo de equipo y tamaño son los promedios de las influencias correspondientes a cada título de tela, que se obtuvieron en el cuadro No. 83, por medio de comparaciones entre los consumos reales de trabajo por kilogramo de tela y los consumos tipo.

419. Aunque se ha dado una cifra para la influencia del tamaño de las tejedurías incluidas en la muestra (1,07) debe tenerse en cuenta que en fábricas que tienen dos tipos de procesos (antiguos y semimodernos) es imposible hacer separaciones completas entre las organizaciones de personal correspondientes a cada tipo, puesto que hay secciones y obreros que son comunes a ambos. Como la cifra dada está calculada suponiendo organizaciones completamente independientes, debe considerársela ligeramente exagerada.

421. La influencia del tipo de equipo depende casi exclusivamente de la diferencia de velocidades entre los telares automáticos antiguos y modernos. Su valor (1,15) se calculó, aprovechando el análisis de la fábrica "D" (cuadro No. 84), como el promedio ponderado de las influencias de la velocidad de todos los procesos, usando a la unidad (1,00) como valor de la influencia en cada una de las secciones preparatorias (coneras, urdidores y engomadores), y empleando como factores de ponderación los consumos tipo de trabajo de dichas secciones.

422. La influencia de operación (1,82) se descompuso en las influencias de velocidad (de los procesos preparatorios), eficiencia, y de exceso de obreros directos, indirectos y misceláneos, por medio del análisis del proceso semimoderno de la fábrica "D" (cuadro No. 84). Los promedios de las influencias de todas las secciones de esta tejeduría se ajustaron (último renglón del cuadro No. 84) para que su producto fuera igual a la influencia de operación que ya se había determinado por medio de la muestra general.

423. La redistribución de las influencias, que aparece en el cuadro No. 82, se basó en las mismas consideraciones hechas para el caso de las tejedurías antiguas. En la parte inferior de dicho cuadro pueden verse también reasociaciones de influencias destinadas a mostrar la importancia de las causas de baja productividad cuya eliminación depende de la acción de los directores, así como los grupos de causas que se consideran remediabiles, sin llegar a la modernización, y remediabiles sólo cambiando los telares automáticos antiguos por telares nuevos y ampliando la capacidad de las instalaciones.

Cuadro No. 71

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD

País: Perú
 Industria: hilados
 Tipo de fábrica: antiguo

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias					
				Personal superfluo, aun dentro de las condiciones presentes	Humidificación	Velocidades excesivas	Desgaste de la maquinaria	Tipo de equipo	Pequeñez de las fábricas
Influencia total 2,66	Influencia de operación 1,64	Producción	Estiraje 1,00						
			Velocidad 0,90		0,90				
			Eficiencia 1,07			1,07			
			Total 0,96						
		Exceso de obreros	Directos 2,22						
			Indirectos 0,82						
			Misceláneos 0,94						
			Total 1,71	1,48	1,10	1,05			
	Tamaño 1,21					1,21			
	Tipo de equipo 1,34				1,34				
TOTALES			1,48	1,10	0,94	1,07	1,34	1,21	
Acción para reducir personal				1,48					
Acción para mejorar condiciones						1,03			
Remediables sin modernizar				1,53					
Remediables, sólo modernizando							1,74		

Cuadro No. 72

ANALISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS
COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE
EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS,
Y DE LA OPERACION

País: Perú
Industria: hilados
Tipo de fábrica: antiguo

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica tipo, de tamaño óptimo		Consumo tipo (fáb. ant.) corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias			Total (T)
		Antigua (h-h/100 Kg.)	Moderna (h-h/100 Kg.)		Tipo de equipo (E)	Tamaño (S)	Operación (O)	
a	b	c	d	b/c	d/b	a/d	a/c	
15 K	27,94	14,66	12,02	17,15	1,22	1,17	1,63	2,32
20 K	38,33	18,15	13,62	22,32	1,33	1,23	1,72	2,81
25 K	43,82	22,68	15,75	27,67	1,44	1,22	1,58	2,78
Promedios	—	—	—	—	1,34	1,21	1,64	2,66

Cuadro No. 73

PERU: CONCENTRACION DE LAS HILANDERIAS POR TAMAÑOS

Tamaño	Número de fábricas	Porcentaje del total de fábricas	Número de husos	Porcentaje del total de husos
Hasta 2.000	4	18,2	4.312	2,4
2.000- 5.000	8	36,4	22.112	12,5
5.000-10.000	5	22,7	34.488	19,6
10.000-15.000	—	—	—	—
15.000-25.000	4	18,2	79.589	45,1
25.000-50.000	1	4,5	35.831	20,4
TOTALES	22	100,0	176.332	100,0
Hasta 5.000	12	54,6	26.434	14,9
5.000-15.000	5	22,7	34.488	19,6
15.000 ó más	9	22,7	115.420	65,5

Fuente: Cuadro basado en datos correspondientes a julio de 1950, proporcionados por el Departamento Técnico del Banco Industrial del Perú.

Cuadro No. 74

Título del hilo: 26 cardado
 Productividad real: 2,030 Kg./h-h
 Productividad tipo: 4,520 Kg./h-h
 Influencia de operación: 2,225

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERÍAS SELECCIONADAS

País: Perú
 Tipo de fábrica: antigua
 Hilandería: "A"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción			Influencia del exceso de obreros				TOTAL				
								Plan de estiraje	Velocidad de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos		Total			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	100,0	114,0	1	3	5,18	1,385	1,000	1,000	1,140	(1,140)	3,000	1,093	1,000	(3,280)	3,740	3,89	14,3	
Cardas	carda	4,70	3,63	10	33	3,98	2,155	0,926	0,722	1,157	(0,773)	3,330	0,717	1,000	(2,392)	1,849	1,83	6,7	
Estiradores	entrega	5,90	5,31	13	41	1,00	0,462	0,926	0,885	1,100	(0,900)	3,160	0,736	1,000	(2,400)	2,162	0,52	1,9	
Estiradores	entrega	5,90	5,31	13	41	1,02	0,462	0,926	0,885	1,100	(0,900)	3,160	0,777	1,000	(2,455)	2,210	0,51	1,8	
Pabiladoras (I) (gruesas)	huso	0,820	0,940	76	176	2,84	0,616	1,510	1,090	0,920	(1,516)	2,315	1,302	1,000	(3,040)	4,610	2,22	8,1	
Pabiladoras (II) (int.)	huso	0,149	0,330	135	396	5,76	0,769	0,931	1,200	2,000	(2,215)	2,935	1,147	1,000	(3,360)	7,500	5,00	18,3	
Pabiladoras (III)	huso	0,062	0,066	342	820	5,15	1,849	0,852	1,134	1,100	(1,063)	2,400	1,092	1,000	(2,620)	2,790	3,31	12,1	
Continuas	huso	0,015	0,013	400	1584	24,48	14,452	1,000	0,800	1,082	(0,867)	3,960	0,585	0,844*	(1,958)	1,697	10,08	36,8	
Totales y promedios						49,41	22,15	0,989	0,866	1,119	(0,957)	3,505	0,725	0,915	(2,320)	2,225	27,36	100,0	
Extensión a la muestra general						36,70	22,35	1,00	0,90	1,07	(0,96)	2,22	0,82	0,94	(1,71)	1,64	—	—	

* Representa el personal general que aparece solamente en la fábrica tipo.

Cuadro No. 75

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS
DE BAJA PRODUCTIVIDADPaís: Perú
Industria: hilados
Tipo de fábrica: moderno

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)		Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)		Redistribución de las influencias						
				Personal superfluo, aun dentro de las condiciones presentes	Humidificación	Velocidades excesivas	Pequeñez de las unidades			
Influencia total 2,46	Influencia de operación 1,60	Producción	Estiraje	1,00						
			Velocidad	0,95			0,95			
			Eficiencia	1,00						
			Total	0,95						
	Exceso de obreros	Directos	3,00							
		Indirectos	0,75							
		Misceláneos	0,75							
	Total		1,68	1,48	1,10	1,03				
	Tamaño		1,54					1,54		
	Tipo de equipo		—							
TOTALES				1,48	1,10	0,98	1,54			
Acción para reducir personal				1,48						
Acción para mejorar condiciones						1,08				
Remediables					1,60					
Irremediables							1,54			

Cuadro No. 76

ANALISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS
COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE
EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS,
Y DE LA OPERACIONPaís: Perú
Industria: hilados
Tipo de fábrica: moderno

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica moderna tipo de tamaño óptimo (h-h/100 Kg.)	Consumo tipo corregido por tamaño (h-h/100 Kg.)	Influencias		
				Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
				a/c	a/d	a/c
15 K	22,42	12,02	15,02	1,25	1,49	1,86
20 K	31,95	13,62	17,84	1,31	1,79	2,34
25 K	45,45	15,75	22,84	1,45	1,99	2,88
30 K	59,88	18,69	30,65	1,64	1,95	3,20
35 K	64,94	24,11	42,19	1,75	1,54	2,69
40 K	55,25	29,50	46,32	1,57	1,19	1,87
Promedios	—	—	—	1,54	1,60	2,46

Cuadro No. 77

Título del hilo: 35 cardado
 Productividad real: 1,725 Kg./h-h
 Productividad tipo: 3,680 Kg./h-h
 Influencia de operación: 2,135

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA
 DE OPERACION DE HILANDERIAS SELECCIONADAS

País: Perú
 Tipo de fábrica: moderna
 Hilandería: "B"

Sección	Nombre de la unidad de equipo	Producción horaria en Kg. por unidad de equipo		Unidades de equipo por oficial (carga de trabajo)		Consumo de trabajo en hombres-hora por 100 Kg.		Influencia de operación										Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Influencia de producción				Influencia del exceso de obreros				TOTAL			
								Plan de estiraje	Eficiencia de entrega	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Indirectos	Misceláneos	Total				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Apertura y batientes	1 bat. más eq. ap. nec.	150,0	125,0	1	2	0,89	1,44	1,168	0,803	0,889	(0,833)	2,000	0,371	1,000	(0,742)	0,618	-0,550	—	
Cardas	carda	5,18	3,63	28	28	1,76	2,16	0,910	0,790	0,975	(0,700)	1,000	1,163	1,000	(1,163)	0,815	-0,831	—	
Estiradores	entrega	7,45	5,86	16	32	0,69	2,16	0,925	0,850	1,000	(0,788)	2,000	0,810	0,250 ^a	(0,405)	0,319	-1,470	—	
Pabiladoras	huso	0,134	0,080	145	440	6,77	2,16	0,977	0,700	0,874	(0,597)	3,035	0,629	2,750 ^b	(5,250)	3,135	4,620	13,8	
Continuas	huso	0,00919	0,00928	475	3333	47,82	19,10	1,000	1,000	1,010	(1,010)	7,000	0,625	0,566 ^c	(2,475)	2,500	28,650	86,2	
Totales y promedios						57,94	27,05	1,000	0,925	1,000	(0,925)	5,860	0,629	0,627	(2,310)	2,135	30,419	100,0	
Extensión a la muestra general						46,60	29,10	1,00	0,95	1,00	(0,95)	3,00	0,75	0,75	(1,68)	1,60	—	—	

- ^a Proviene del uso de una reunidora de cintas y de un 2° paso de estiradores en la fábrica tipo.
- ^b Representa un proceso más de pabiladoras en la fábrica real.
- ^c Representa los auxiliares generales de la fábrica tipo que no aparecen en la fábrica real.

Cuadro No. 79

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS, Y DE LA OPERACION

País: Perú
Industria: tejidos
Tipo de fábrica: antiguo
(con telares comunes)

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica tipo, de tamaño óptimo		Consumo tipo (fáb. ant.) corregido por tamaño (h/h/100 Kg.)	Influencias			
		Antigua (h/h/100 Kg.)	Moderna (h/h/100 Kg.)		Tipo de equipo (E)	Tamaño	Operación	Total
						(S)	(O)	(T)
a	b	c	d	b/c	d/b	a/d	a/c	
125	87,00	39,68	13,46	39,68	2,95	1,00	2,19	6,46
150	90,01	44,44	15,92	44,44	2,79	1,00	2,02	5,65
175	93,46	48,31	18,52	48,31	2,61	1,00	1,93	5,05
200	96,62	51,55	20,83	52,06	2,47	1,01	1,86	4,64
225	100,00	54,64	22,73	55,73	2,40	1,02	1,79	4,40
Promedios	—	—	—	—	2,61	1,01	1,94	5,11

Cuadro No. 80

PERU: CONCENTRACION DE LAS TEJEDURIAS POR TAMAÑOS

Tamaño	Número de fábricas	Porcentaje del total de fábricas	Número de husos	Porcentaje del total de husos
10- 20	1	6,6	20	0,3
20- 50	1	6,7	44	0,7
50- 100	3	20,0	251	4,0
100- 200	1	6,6	176	2,8
200- 300	4	26,7	978	15,5
300- 500	1	6,7	429	6,8
500- 700	1	6,6	681	10,8
700-1.000	1	6,7	988	15,7
1.000-1.500	2	13,4	2.737	43,4
TOTALES	15	100,0	6.304	100,0
Hasta 100	5	33,3	315	5,0
100- 300	5	33,3	1.154	18,3
300 o más	5	33,4	4.835	76,7

Fuente: Cuadro basado en datos correspondientes a julio de 1950, proporcionados por el Departamento Técnico del Banco Industrial del Perú.

Cuadro No. 81

Tela real: No. 134; 38/15 x 32/16; 1156 h.u.; 121,28 g/m²Tela tipo: No. 134; 38/15 x 32/16; 1156 h.u.; 121,28 g/m²

Productividad real: 1,267 Kg./h-h

Productividad tipo: 2,580 Kg./h-h

Influencia de operación: 2,035

ANALISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION
EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

País: Perú

Tipo de fábrica: antigua (telares comunes)

Fábrica: "C"

Error: 10,8%

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de producción			Influencia de exceso de obreros				Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total	
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Velocidad	Eficiencia del proceso	Total	Directos	Misceláneos	Total	TOTAL			
		3	4	5	6	7	8	9	10			13	14	15	16	17	18	19			20
Coneras	huso	350	600	80	70	24	30	21/21	10/10	51,00	1,96	1,710	0,875	(1,495)	1,250	1,000	1,000	(1,250)	1,870	1,71	5,4
Urdidores	urdidor	300	500	70	60	0,37	1	8/8	1/4,3	666,00	0,15	1,667	0,857	(1,430)	2,700	0,232	1,000	(0,626)	0,895	-0,01	-
Engomadores	engomador	20	30	55	65	0,50	1	8/8	1,66/3,33 (249/264)	154,00	0,65	1,500	1,180	(1,770)	2,000	0,500	1,000	(1,000)	1,770	0,50	1,6
Telares	telar	194	180	68	85	4	6	123/172	(264/332)	2,78	36,00	0,928	1,250	(1,160)	1,500	1,315	0,795*	(1,570)	1,820	29,50	93,0
Totales y promedios										2,58	38,76	0,980	1,210	(1,190)	1,500	1,260	0,810	(1,530)	1,820	31,70	100,0
Extension a la muestra general										3,57	48,04	0,97	1,24	(1,20)	1,56	1,31	0,79	(1,62)	1,94	-	-

* Representa el personal general de la fábrica tipo que no aparece en la fábrica real.

Cuadro No. 82

SUMARIO DEL ANALISIS DE LAS CAUSAS DE BAJA PRODUCTIVIDAD

País: Perú
 Industria: tejidos
 Tipo de fábrica: semi-moderno*

Análisis de la influencia total (datos de la muestra general)	Análisis de la influencia de operación (datos de la muestra limitada extendidos a la muestra general)	Redistribución de las influencias							
		Personal superfluo aun dentro de las condiciones presentes	Humidificación	Calidad del hilo	Velocidades bajas en los procesos preparatorios	Desgaste excesivo de la maquinaria	Tipo de equipo (influencia de la baja velocidad de los telares)	Pequeñez de las fábricas	
Influencia total 2,24	Producción	Estiraje	—						
		Velocidad	1,05			1,05			
		Eficiencia	1,15		1,10		1,05		
		Total	1,21						
	Exceso de obreros	Directos	2,52						
		Indirectos	0,93						
		Misceláneos	0,64						
		Total	1,50	1,40	1,05	1,02			
	Tamaño	1,07							1,07
	Tipo de equipo	1,15					1,15		
TOTALES			1,40	1,05	1,12	1,05	1,05	1,15	1,07
Acción para reducir personal			1,40						
Acción para mejorar condiciones					1,24				
Remediables, sin comprar maquinaria				1,74					
Remediables, sólo comprando maquinaria								1,29	

* Con telares automáticos antiguos

Cuadro No. 83

ANALISIS DE LA INFLUENCIA TOTAL EN SUS COMPONENTES, LAS INFLUENCIAS DEL TIPO DE EQUIPO, DEL TAMAÑO DE LAS FABRICAS, Y DE LA OPERACION

País: Perú
 Industria: tejidos
 Tipo de fábrica: semimoderno
 (con telares automáticos antiguos)

Título del hilo o de la tela	Consumo medio real de trabajo (h-h/100 Kg.)	Consumo de trabajo de una fábrica tipo, de tamaño óptimo		Consumo tipo (fáb. ant.) corregido por tamaño (h/h/100 Kg.)	Influencias			
		Antigua (h/h/100 Kg.)	Moderna (h/h/100 Kg.)		Tipo de equipo (E)	Tamaño (S)	Operación (O)	Total (T)
125	36,90	15,48	13,46	15,48	1,15	1,00	2,38	2,74
150	39,22	18,31	15,92	18,49	1,15	1,01	2,13	2,46
175	41,67	21,30	18,52	22,15	1,15	1,04	1,88	2,25
200	44,64	23,95	20,83	25,39	1,15	1,06	1,75	2,14
225	47,85	26,14	22,73	28,49	1,15	1,09	1,68	2,10
250	51,81	28,12	24,45	31,21	1,15	1,11	1,66	2,12
275	56,18	30,02	26,11	33,92	1,15	1,13	1,65	2,15
Promedios	—	—	—	—	1,15	1,07	1,82	2,24

Cuadro No. 84

Tela real: No. 134,5; 80/15 x 44/16; 2430 h.u.; 214,1 gr/m²
 Tela tipo: No. 134,5; 80/15 x 44/16; 2430 h.u.; 214,1 gr/m²
 Productividad real: 2,63 Kg./h-h
 Productividad tipo: 6,95 Kg./h-h
 Influencia de operación: 2,64

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE OPERACION
 EN TEJEDURIAS SELECCIONADAS

País: Perú

Tipo de fábrica: semimoderna (tel. autom. ant.)

Fábrica: "D"

Error: 11%

Sección	Nombre de las unidades de equipo	Velocidad (yds./min. o r.p.m.)		Eficiencia porcentaje		Unidades de equipo por oficial		Relación de trabajo directo a indirecto		Productividad tipo Kg./h-h	Consumo de trabajo tipo h-h/100 Kg.	Influencia de producción			Influencia de exceso de obreros				TOTAL	Exceso en h-h/100 Kg.	Porcentaje del exceso total	
		Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo	Real	Tipo			Real	Tipo	Total	Directos	In-directos	Misceláneos	Total				
		3	4	5	6	7	8	9	10			11	12	13	14	15	16	17				18
Coneras	huso	350	600	80	70	24	30	21/21	10/10	39,30	2,54	1,710	0,875	(1,495)	1,250	1,000	1,000	(1,250)	1,870	2,22	7,5	
Urdidores	urdidor	300	500	58	60	0,37	1	8/8	1/4,3	454,00	0,22	1,660	1,030	(1,710)	2,700	0,232	1,000	(0,626)	1,070	0,02	—	
Engomadores	engomador	20	36	46	65	0,50	1	8/8	1,66/3,33	175,50	0,57	1,800	1,410	(2,520)	2,000	0,500	1,000	(1,000)	2,520	0,87	2,9	
Telares	telar	160	192	68	90	12	58	51,6/144 (144/144)	8,7/26,7 (26,7/54)	9,04	11,06	1,200	1,323	(1,587)	4,840	0,917	0,484	(2,150)	3,420	26,00	87,6	
Totales y promedios											6,95	14,39	1,320	1,220	(1,610)	4,000	0,900	0,520	(1,870)	3,020	29,91	100,0
Extensión a la muestra general											4,59	21,75	1,21	1,15	(1,39)	2,52	0,93	0,64	(1,50)	2,09	—	—
Extensión a la m.g., considerando la infl. de vel. de los tel. como infl. de tipo de equipo											4,00	25,00*	1,15	1,15	(1,21)	2,52	0,93	0,64	(1,50)	1,82	—	—

* Representa personal general que aparece únicamente en la fábrica tipo.

CAPITULO VII. METODOLOGIA

I. SELECCION DE LA UNIDAD DE MEDIDA Y DEL TIPO DE TRABAJADORES QUE SE INCLUIRIAN EN LA INVESTIGACION

424. Como la finalidad de la investigación es determinar la importancia de los factores que afectan al rendimiento del trabajador únicamente mientras éste desempeña las funciones de su cargo, se eligió una unidad de productividad basada en el hombre-hora, de preferencia a otras referidas al hombre-año, o al hombre, simplemente, que hubieran oscurecido los resultados con la inclusión del grado de utilización del tiempo obrero disponible, que varía de un país a otro, y que podría conocerse fácilmente, si esto se hiciera necesario, averiguando la duración de los turnos de trabajo y el número de turnos por año. Para medir la producción, se usó el kilogramo de hilo o de tela, porque esta unidad, además de ser fácil de medir, permite la comparación directa entre distintas fábricas y países, en diferentes épocas, ya que no está afectada por divergencias de precios, salarios, patrones de vida, o tipos de cambio de la moneda.

Se tomó en cuenta únicamente el trabajo de los obreros que constantemente están cerca del equipo textil, como los encargados de máquina, sus ayudantes, los auxiliares de transporte interno, mantenimiento y limpieza, y los supervisores propiamente textiles. La inclusión de obreros de otros servicios auxiliares como talleres, vapor, electricidad, almacenes y transportes externos, hubiera hecho difíciles las comparaciones, porque su número varía mucho de acuerdo con la localización de las fábricas, su política de compras y el tipo de energía de que disponen.

II. SELECCION DE LA MUESTRA GENERAL

426. En cada uno de los países visitados se procuró formar muestras lo más representativas posible de los sectores industriales por estudiarse, en el sentido de que contuvieran, en iguales proporciones que éstos, fábricas de varios tamaños, de diversas características de productos, y de situaciones geográficas distintas.

427. Para facilitar la agrupación de resultados, se consideraron a las hilanderías y tejedurías como entidades independientes, aunque estuvieran situadas en el mismo local, y se las clasificó en antiguas y modernas, llamando antiguas aquellas cuya maquinaria tiene las características típicas del equipo que la América Latina compo en el primer cuarto del presente siglo, o sea batientes de proceso múltiple, estirajes comunes, botes y canillas de poca capacidad, cuerdas en vez de cintas en las continuas, carreteros, urdidores de baja velocidad, engomadores sin controles automáticos, julios de

diámetro pequeño, y telares comunes. Se consideraron como modernas las fábricas que tienen batientes de un solo proceso, altos estirajes, botes y canillas de gran capacidad, cintas en las continuas, coneras o queseras modernas, urdidores de media y alta velocidad, engomadores con controles automáticos, julios de diámetro grande, y telares automáticos.¹⁰⁸ Las pocas fábricas que se encontraron con mezcla de máquinas antiguas y modernas se clasificaron de acuerdo con el tipo preponderante, o, cuando fué posible, se determinaron las productividades siguiendo separadamente líneas de proceso antiguo y moderno. En el caso del Perú, sin embargo, tuvo que hacerse una nueva clasificación, de fábricas semimodernas, porque se encontraron numerosos telares automáticos antiguos, de velocidad más baja que la de los modernos.

III. DETERMINACION DE LA PRODUCTIVIDAD

427. En cada una de las fábricas se eligió el mayor número posible de productos, es decir de hilos y telas, dando preferencia entre estas últimas a las de tipo popular y construcciones simples, que son las que generalmente se fabrican en cantidades importantes. Se averiguó la secuencia de procesos correspondiente a cada uno de los productos escogidos, y se determinó con observaciones directas comprobadas por la información escrita de la fábrica, el número de unidades de máquina asignadas en cada uno de los procesos a cada uno de los productos, así como el número de unidades de máquina que corresponden a cada obrero directo en determinado tipo de producto. La mano de obra indirecta de cada proceso (ayudantes y auxiliares que trabajan en una sola sección) se distribuyó entre los productos, de acuerdo con el número de unidades de máquina que se les tiene asignadas en cada uno de dichos procesos. De los registros de producción de la fábrica, correspondientes a una semana de trabajo, se tomó la producción por unidad de máquina, o por tipo de producto, la que, combinada con los datos anteriores, sirvió para calcular el consumo de trabajo (en hombres-hora por 100 kilogramos) correspondiente a cada uno de los procesos, en cada uno de los productos. A estos consumos de trabajo seccionales se les aplicaron factores de desperdicio¹⁰⁹ para expresarlos en función de cantidades de producto final (hilo o tela). Después se les sumó, y se les añadió una fracción de la mano de obra auxiliar general (limpiadores, barrenderos, supervisores generales, etc.), que no es asignable a una sección determinada, pero que puede distribuirse entre los productos finales proporcionalmente al número de husos de continua o de telares empleados en su fabricación. Los consumos de trabajo se transformaron en productivi-

¹⁰⁸ Los telares automáticos ya se usaban a principios de siglo, pero, con algunas excepciones, las fábricas latinoamericanas no los adquirieron sino recientemente.

¹⁰⁹ Cuando las fábricas no pudieron dar datos sobre los porcentajes de desperdicio, se aplicaron factores prácticos, basados en la experiencia general.

Fábrica: Cap. Inst.: 20.000 h 475 t Pág. 10
 Localidad: Tipo de producto: semifino
 País: Tipo de fábrica: antiguo
 Informó: Anotó: Fecha:

VII. MAQUINAS DE BILAR

(c) Datos de la maquinaria

Referencia	P 24 K	P 38 K	T 34 C	T 40 C	
No. de máquinas	14	15	10	5	
No. total de husos	6.356	6.810	4.540	2.270	
Tipo					
Marca	Platt	Platt	Platt	Platt	
Pie o trama	pie	pie	trama	trama	
Modelo					
Año	1890	1900	1890	1890	
Sist. de estiraje	común	común	común	común	
Sist. de lubricación	común	común	común	común	
Alzada	7" y 8"	6"	7"	7"	
Diá. de anillo	2"	1½"	1¾"	1½"	
Cintas o cuerdas	cuerdas	cuerdas	cuerdas	cuerdas	
Sist. Autm. de limp.	no	no	no	no	
Tipo de impulsión	transm.	transm.	transm.	transm.	
Condición del equipo	regular	regular	regular	regular	

(d) Datos de operación

No. del hilo	P 24 K	P 38 K	T 34 C	T 40 C	
Factor de torsión	3,75	3,75	3,00	3,00	
Husos asignados	6.356	6.810	4.540	2.270	
Porcent. desperdicios					
Calidad del proceso	mala, debido a pabilo imperfecto		—regular—		
Eficiencia					
Diá. y vel. cil. ent.	1"-120	1"-110	1"-140	1"-135	
Roturas/1000 h./hora					

Fábrica:

Proceso: continuas

Pág. 20

(c) Datos de mano de obra y producción

Producto	P 24 K		P 38 K		T 34 C		T 40 C			
No. de tur. y tur. med.	1-8		1-8		1-8		1-8			
Prod./Ofic. en . . hs.										
Prod./unid. en 8 hs. Período	32,0 8 hs.		16,4 8 hs.		23,2 8 hs.		20,3 8 hs.			
Unidades asignadas	14(454)		15(454)		10(454)		5(454)			
Prod. Tot./período	447		246		232		102			
C. T. y hombres-turno	CT	HT	CT	HT	CT	HT	CT	HT	CT	HT
Oficiales	454	14	454	15	454	10	454	5		
Aux. y Supv. Secclcs:										
1. mudadores		3		3		2		1		
Distribuíbles	2. Jefe		1	9						
	3. mecánicos		2	10						
	4. ayte. mecánicos		1	11						
	5. carg. hilo		1	12						
	6. limpiadores		2	13						
	7.			14						
	8.			15						
	Totales por distrib.		7		Suma de totales 7					
	Distribución		2,2		2,4		1,6		0,8	
Total H.T. Aux. y S.S.		5,2		5,4		3,6		1,8		

(f) Determinación del consumo de trabajo en los procesos

Kilogramos período	447	246	232	102
Factor				
H. H. Oficiales	112,0	120,0	80,0	40,0
H. H./100 Kg. Oficiales	25,1	48,8	34,5	39,2
H. H. Aux. y Supv. S.	41,6	43,2	28,8	14,4
H. H./100 Kg. Aux. y S.S.	9,3	17,5	12,4	14,3
Total H. H./100 Kg.	34,4	66,3	46,9	53,5

Fábrica: Cap. Inst.: 20.000 h 475 t Pág. 21
 Localidad: Tipo de producto: semifino
 País: Tipo de fábrica: antiguo

(g) Resumen del consumo de trabajo en hilados

Título del hilo	P 24	P 38	T 34	T 40
Pein. (C) o card. (K)	K	K	C	C
Factor de torsión	3,75	3,75	3,00	3,00

A = Consumo en el proc.; B = Fact. de desp.; C = H. H. por 100 Kg. de prod. final

	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Apert. y Batien.	6,24	,896	5,59	6,24	,896	5,59	6,24	,753	4,70	6,24	,753	4,70
Cardas	8,27	,953	7,88	8,27	,801	6,62	8,27	,801	6,62	8,27	,801	6,62
Primer Est.	1,27	,958	1,22	1,27	,958	1,22	1,27	,805	1,02	1,27	,805	1,02
Segund. Est.	1,27	,963	1,22	1,27	,963	1,22	1,27	,810	1,03	1,27	,810	1,03
Tercer Est.	1,27	,968	1,23	1,27	,968	1,23	1,27	,814	1,03	1,27	,814	1,03
Estiradores (t)			(3,67)			(3,67)			(1,08)			(1,08)
Prim. Reunid.							0,66	,811	0,53	0,66	,816	0,53
Segund. Reun.							0,66	,818	0,54	0,66	,818	0,54
Reunidoras (t)									(1,07)			(1,07)
Peinadoras							4,60	,963	4,42	4,60	,963	4,42
Prim. Pabil.	2,71	,978	2,65	2,71	,978	2,65	2,71	,973	2,63	2,71	,973	2,63
Segund. Pabil.	4,06	,988	4,01	4,06	,988	4,01	4,06	,982	3,98	4,06	,982	3,98
Tercer. Pabil.	8,70	,992	8,63	12,6	,992	12,5	12,6	,992	12,5	12,6	,992	12,5
Cuart. Pabil.												
Pabiladoras (t)			(15,3)			(19,2)			(19,1)			(19,1)
Continuas	34,4	1,00	34,4	66,3	1,00	66,3	46,9	1,00	46,9	53,5	1,00	53,5
Auxiliares Gen.			2,85			5,50			3,90			4,55
Aper. a Contin.			(69,7)			(106,9)			(87,8)			(95,0)
Torcedoras												
Emboibnadoras												
Tot. H. H./100 Kg.		69,7			106,9			87,8			95,0	
Tot. Kg./H. H.		1,53			0,94			1,14			1,05	

Forma G-1-Rev.

dades para hacerlos aparecer en los gráficos de resultados de cada país.

Todas las anotaciones y cálculos se registraron en un juego de formas mimeográficas, de las cuales se reproducen más adelante las correspondientes a la sección de continuas y al cálculo general.

IV. EXPRESION DE LA PRODUCTIVIDAD

428. Con objeto de facilitar la comparación de resultados, los valores de productividad se expresaron por medio de curvas cuyas ordenadas son dichos valores, en kilogramos por hombre-hora, y cuyas abscisas son las especificaciones del producto.

429. Como especificaciones para hilados se escogieron únicamente el título del hilo, en el sistema inglés,¹¹⁰ y una anotación para indicar si el hilo es cardado (K) o peinado (C).¹¹¹ Por lo que se refiere a las telas, se encontró el problema de representar su tipo con una sola cifra (como se hace con los hilos), con objeto de poder expresar la productividad de las fábricas por medio de curvas comparables entre sí. Después de experimentar con una gran variedad de fórmulas compuestas con los elementos de construcción de las telas, se escogió la relación entre la densidad del tejido, en hilos de pie más hilos de trama por unidad de superficie, y el peso de la tela por unidad de superficie, como la expresión más representativa de las especificaciones de la tela, por lo que se refiere únicamente a la influencia que dichas especificaciones tienen sobre la productividad. En efecto, en los ensayos de correlación entre productividades (teóricas y prácticas) y números derivados de las fórmulas tentativamente escogidas, esta relación fué la que dió siempre índices más cercanos a la unidad. En la práctica, se usó la siguiente expresión de dicha relación, que es la empleada en la Aduana de México para estimar el valor de las telas. A su resultado se le denominó "título de la tela, en el sistema inglés."

$$\frac{(\text{hilos de pie} + \text{hilos de trama})}{(\text{pulg. cuad.} + \text{pulg. cuad.})} \times \text{ancho de la tela en pulgadas} \times \frac{\text{yardas}}{\text{libra}}$$

84

430. El nivel de productividad de un determinado sector industrial de un país se expresó también por medio de una curva, cuya fórmula se calculó por el procedimiento de mínimos cuadrados, haciendo intervenir todas las observaciones individuales de productividad correspondientes a ese sector. No se trató de ponderar con respecto al número de husos o telares que cada observación representaba porque no había diferencias importantes en este respecto, ya que, generalmente, en las fábricas grandes se obtenían muchas observaciones, y pocas en las chicas.

V. PATRONES DE COMPARACION

431. Con objeto de: 1) hacer posible la comparación de productividades provenientes de distintos tipos de productos y diferentes fábricas, 2) averiguar la magnitud de las deficiencias de productividad, y 3) establecer elementos para analizar dichas deficiencias, se diseñaron 144 fábricas hipotéticas tipo,¹¹² con tamaños que varían de 2.000 husos o 40 telares a 50.000 husos o 1.000 telares. Se supuso que hacían seis títulos de hilo y seis telas, que cubren prácticamente toda la gama de fabricación que podría encontrarse en la investigación. De acuerdo con su tamaño y con su maquinaria, se dió a estas fábricas tipo la mejor organización posible del proceso y del personal, y se les imaginó funcionando con las mejores eficiencias que pueden obtenerse sin llegar a menguar la calidad de los productos. Las productividades de estas fábricas tipo, obtenidas por cálculo, se expresaron también por medio de curvas, para hacerlas comparables, en forma universal, con cualquier resultado obtenido en las fábricas reales.

432. Para el análisis de las fábricas de la submuestra, que se explica más adelante, hubo necesidad de diseñar otras fábricas tipo especiales, exactamente equivalentes en tamaño, maquinaria y clase de producto, a las unidades investigadas, ya que se trataba de comparar no sólo productividades, sino los elementos que hacen que la productividad sea alta o baja, como las velocidades de la maquinaria, las eficiencias, los pesos unitarios de los productos intermedios, y la cantidad de obreros directos, indirectos y misceláneos.

VI. DETERMINACION DEL TAMANO OPTIMO DE LAS FABRICAS TEXTILES

433. En el curso del análisis, se hizo absolutamente necesario comparar resultados con productividades de fábricas tipo que estuvieran exentas de la influencia que la pequeñez del tamaño (en husos o telares) puede tener sobre la productividad, o sea fábricas de tamaño óptimo por lo que se refiere únicamente a productividad. El límite inferior de la dimensión óptima se determinó trazando gráficos de productividad en función del tamaño (Gráficos Nos. 13, 14, 15 y 16), y observando en ellos los puntos en los que grandes aumentos de capacidad producen incrementos ya muy poco sensibles de productividad. La posición de estos puntos varía ligeramente con el tipo de producto y con la clase de equipo, pero para los fines de la investigación se juzgó suficiente adoptar valores generales de 25.000 husos, para las hilanderías, y 500 telares, para las tejedurías.

434. Teóricamente, no hay límite superior de la dimensión óptima, por lo que se refiere a produc-

¹¹⁰ El título en el sistema inglés es el número de grupos de 840 yardas de hilo que están contenidos en una libra.

¹¹¹ En un principio se trató de separar a los hilos de pie y de trama, e incluir discriminaciones adicionales, de acuerdo con el factor de torsión, pero se llegó a la conclusión de que las diferencias de productividad debidas a estas clasificaciones eran muy pequeñas comparadas con el efecto de los factores que reducen la productividad, y que, en cambio, harían que la presentación del estudio resultara sumamente compleja.

¹¹² Las fábricas tipo incluyen 36 hilanderías modernas (6 tamaños: 2.000; 5.000; 10.000; 15.000; 25.000 y 50.000 husos; y 6 productos: títulos 18, 30 y 35 cardado, y 35, 50 y 70 peinado), 36 hilanderías antiguas (los mismos tamaños y productos), 36 tejedurías modernas (6 tamaños: 40, 100, 200, 300, 500 y 1.000 telares; y 6 productos: títulos 79,6, 127,9, 185,7, 230,7, 322,7 y 429,0) y 36 tejedurías antiguas (los mismos tamaños y productos). Todos los datos referentes a estas fábricas pueden verse en el anexo que se encuentra al final del informe.

tividad, pero en la práctica se encuentra que a partir de cierto tamaño, la dificultad para controlar las operaciones crece con más rapidez que los aumentos de capacidad, debido a que en las fábricas de hilados y tejidos, en contraste con otras industrias, se requiere que un solo superintendente, o director general, mantenga contacto constante con todas las operaciones, aún con las más alejadas de los altos rangos administrativos. En la función de control no puede haber una completa delegación de autoridad, porque la coordinación de un gran número de operaciones y funciones aparentemente poco importantes tiene mucha influencia sobre el éxito o fracaso de las fábricas textiles. Los jefes de departamento, los supervisores y los encargados de sección desempeñan parte de las funciones de control, como auxiliares del superintendente, pero este último tiene que cubrir todos los escalones de acción administrativa. El límite superior del tamaño de la fábrica está, por consiguiente, supeditado a la capacidad supervisora de un solo hombre, a menos que se cuente con un conjunto extraordinario de directores que actúen como una sola unidad. Las observaciones hechas en las fábricas visitadas, y las opiniones recogidas de varios directores, lleva-

ron a la conclusión de que la dimensión máxima de una fábrica latinoamericana, por lo que se refiere a control, debería estar en las cercanías de 50.000 husos o 1.000 telares, aunque, como es natural, este límite depende mucho de la capacidad personal del director y del grado de especialización de la producción.

435. El límite inferior del tamaño óptimo (25.000 husos y 500 telares) se tomó como base para todas las comparaciones. A la relación entre el consumo de trabajo de una fábrica tipo de tamaño menor que el óptimo, y el consumo de trabajo de una fábrica tipo de 25.000 husos o 500 telares se le denominó "influencia del tamaño", ya que es un índice del efecto que la pequeñez de la instalación tendría sobre la productividad, si actuara independientemente de otros factores. Esta relación se calculó para todas las fábricas tipo, antiguas y modernas, y para seis títulos de hilo y de tela, y se le expresó por medio de curvas (Gráficos 17, 18, 19 y 20), con objeto de facilitar su interpolación en el caso de fábricas reales cuyos tamaños no coincidieran con los de las fábricas tipo.

Gráfico No. 13

PRODUCTIVIDAD DE LA HILANDERIAS MODERNAS TIPO,
EN FUNCION DE SU TAMAÑO Y DEL TITULO DEL HILO

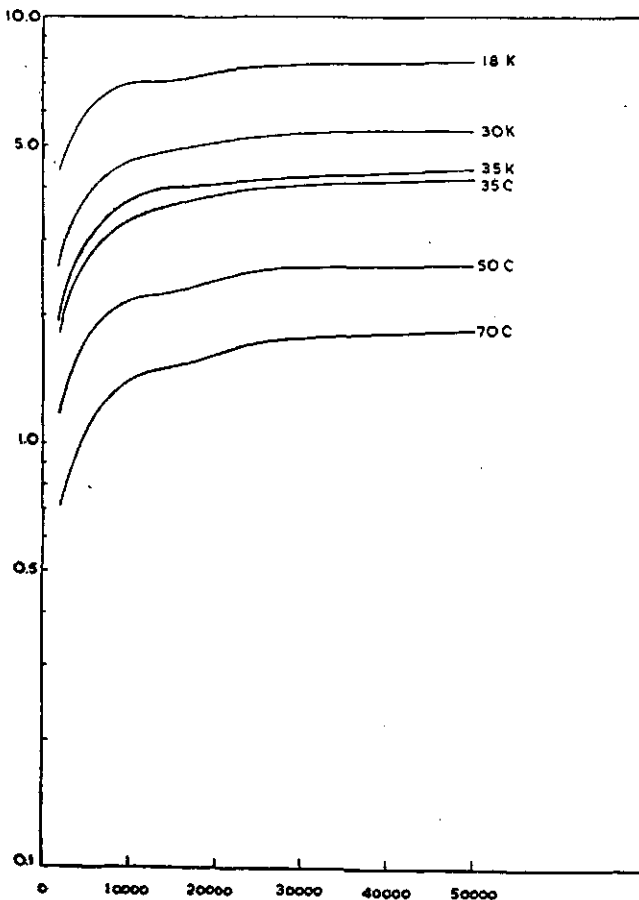
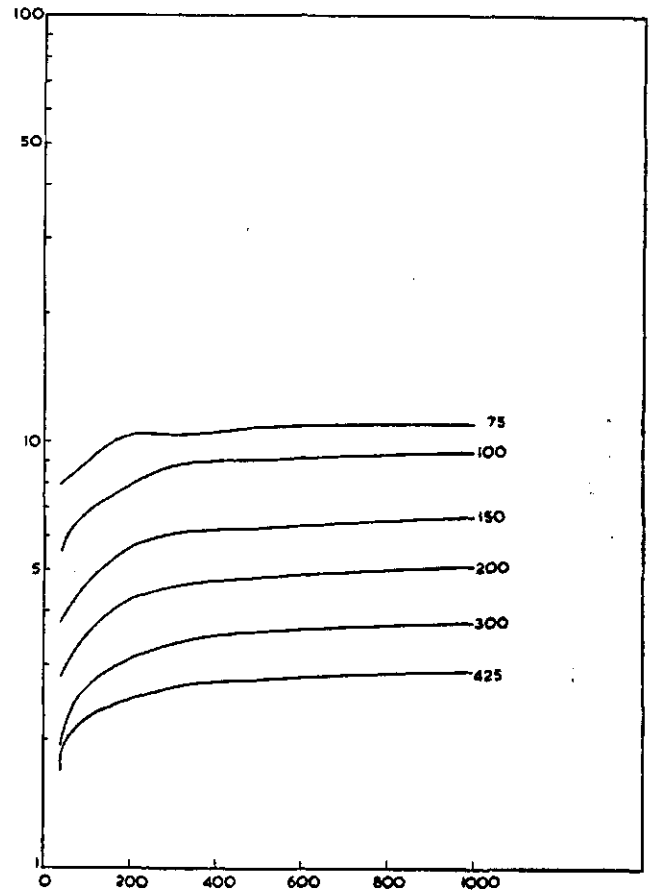


Gráfico No. 14

PRODUCTIVIDAD DE LA TEJEDURIAS MODERNAS TIPO,
EN FUNCION DE SU TAMAÑO Y DEL TITULO DE LA TELA



X—número de husos.
Y—productividad en kilogramos por hombre-hora.

X—número de telares.
Y—productividad en kilogramos por hombre-hora.

VII. ANALISIS DE LOS FACTORES DE BAJA PRODUCTIVIDAD

A. Descomposición de la influencia total en las influencias de tipo de equipo, tamaño y operación

436. El Gráfico No. 21 indica diagramáticamente el procedimiento empleado para analizar los resultados de la investigación.¹¹³ El efecto del conjunto de factores que causan la baja productividad de un determinado sector industrial se expresó como la relación entre su consumo medio de trabajo y el consumo de trabajo de una fábrica moderna tipo, de tamaño óptimo. A esta relación se la denominó "influencia total", y se la representó gráficamente como la distancia entre las curvas de consumo de trabajo (o de productividad) correspondientes, trazadas en escala semilogarítmica (curvas I' y IV'). Dentro de un mismo sector industrial, esta distancia tiene variaciones, aunque no muy importantes, que no se deben a la influencia de las especificaciones del producto (puesto que se la supone eliminada al establecer las relaciones)

¹¹³ Los datos de este gráfico son ficticios. Sus curvas son análogas a las que aparecen en los gráficos correspondientes a los países, pero en estos últimos se han usado unidades de

sino simplemente al hecho de que la posición de la curva media de consumo real está afectada por unas fábricas en los títulos altos y otras en los bajos, y de que hay diferencias de productividad entre ellas.

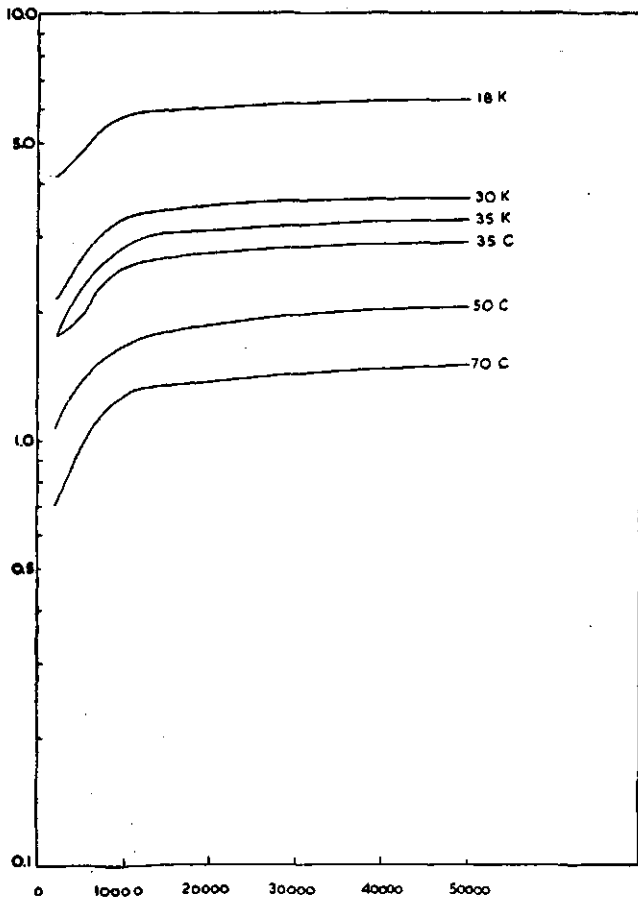
437. En una primera etapa de análisis, la influencia total se descompuso en sus principales elementos, las influencias del tipo del equipo, del tamaño de las instalaciones y de la operación de las fábricas.

438. La influencia del tipo del equipo es la relación entre el consumo de trabajo de fábricas antiguas tipo y el consumo de trabajo de fábricas modernas tipo (distancia entre las curvas III' y IV'). Como esta relación no se afecta en forma sensible por el tamaño de las fábricas consideradas, se decidió obtenerla con datos provenientes únicamente de fábricas tipo de tamaño óptimo (25.000 husos o 500 telares). En la influencia del tipo de equipo de un determinado sector no se consideró el hecho de que algunas fábricas antiguas tienen cierta cantidad de equipo moderno, o viceversa, porque hubiera sido muy laborioso establecer normas o patrones de comparación especiales para

productividad en vez de consumo de trabajo, lo que hace que la posición de las líneas resulte invertida.

Gráfico No. 15

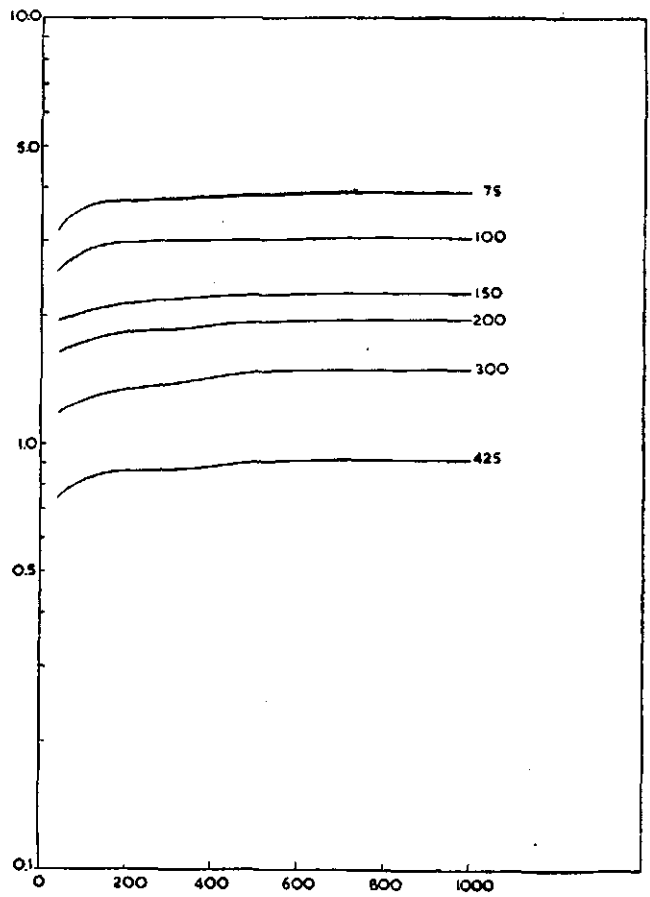
PRODUCTIVIDAD DE LAS HILANDERIAS ANTIGUAS TIPO, EN FUNCION DE SU TAMAÑO Y DEL TITULO DEL HILO



X—número de husos.
Y—productividad en kilogramos por hombre-hora.

Gráfico No. 16

PRODUCTIVIDAD DE LAS TEJEDURIAS ANTIGUAS TIPO, EN FUNCION DE SU TAMAÑO Y DEL TITULO DE LA TELA



X—número de telares.
Y—productividad en kilogramos por hombre-hora.

cada fábrica visitada.¹¹⁴ Esta circunstancia, sin embargo, no afecta sensiblemente a los resultados, debido a que son pocas las fábricas con maquinaria mezclada, y a que entre éstas predominan las hilanderías, en las que la influencia de la mezcla de equipos no tiene mucha importancia. En la industria de Perú, en donde más consistentemente se encontraron fábricas semimodernas, o semiantiguas, se recurrió al procedimiento de determinar productividades siguiendo en forma independiente, hasta donde fué posible, los procesos antiguos y modernos de una misma fábrica.

439. La influencia del tamaño, o de la pequeñez de las instalaciones, es la relación entre el consumo de trabajo de fábricas tipo (antiguas o modernas, según sea el caso), de tamaño igual al de las fábricas reales, y el consumo de trabajo de fábricas tipo, de tamaño óptimo. El numerador de esta relación está representado por la curva media de los consumos tipo de trabajo correspondientes a los tamaños de fábrica de cada una de las observaciones (V').¹¹⁵

¹¹⁴ Para comparar las fábricas de las submuestras, se diseñaron fábricas tipo especiales, exactamente adaptadas al producto y a la composición de clases de maquinaria de las unidades reales.

440. La influencia de operación es la relación entre el consumo medio de trabajo del sector industrial de que se trate (I'), y el consumo medio de trabajo de fábricas tipo (antiguas o modernas, según sea el caso), de tamaño igual al de las fábricas reales (V').

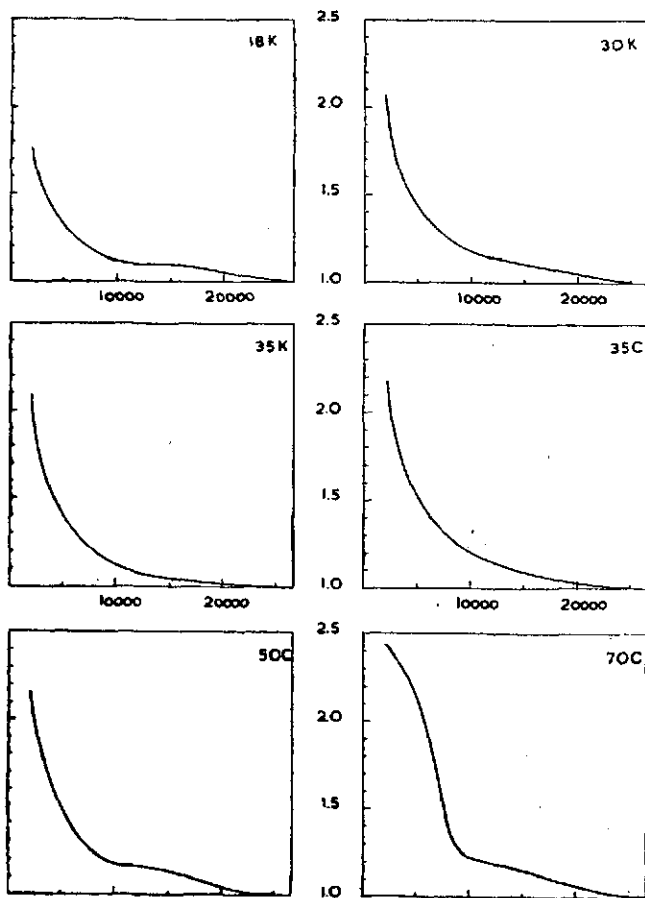
441. El producto de estas tres influencias (o la suma de las distancias que las representan, en el Gráfico No. 21) da como resultado la influencia total, que, como se dijo anteriormente, podría haberse obtenido también dividiendo el consumo real de trabajo (I') entre el consumo de trabajo de las fábricas modernas tipo de tamaño óptimo (IV').

442. Si a una de estas influencias se le resta la unidad y se la multiplica por 100, se obtiene el porcentaje de exceso de consumo de trabajo por kilogramo, que existiría si obrara esta influencia independientemente de las demás; o el porcentaje de incremento de productividad que se obtendría si dejaran de actuar los factores que producen dicha influencia. Si la recíproca de una influencia se resta

¹¹⁵ Para no hacer confusos los gráficos de productividad de los países, esta curva no aparece en ellos. Sus datos numéricos pueden verse en los cuadros titulados "Análisis de la influencia total en sus componentes, las influencias del tipo de equipo, del tamaño de las fábricas, y de la operación".

Gráfico No. 17

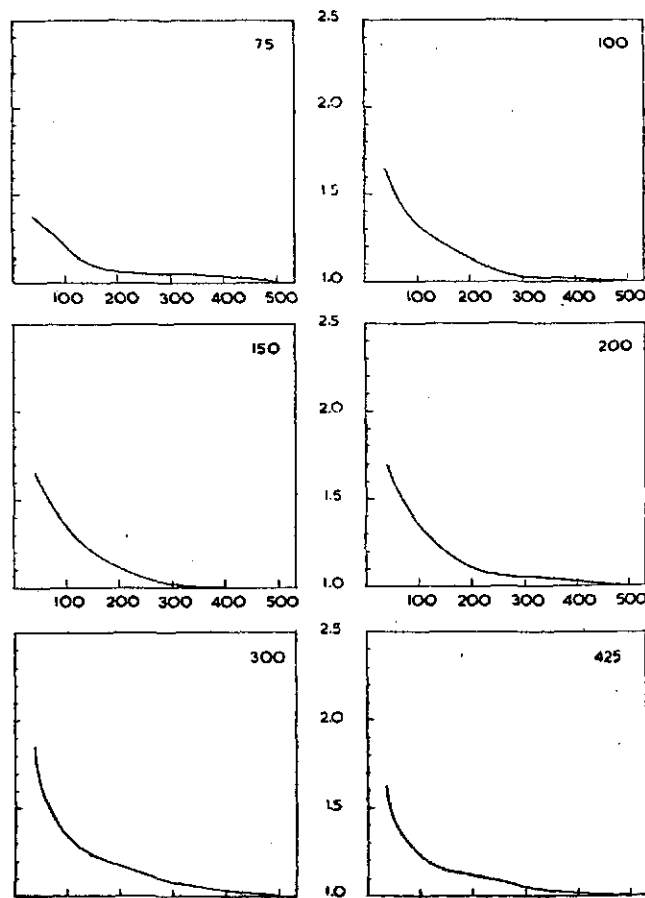
INFLUENCIA DEL TAMAÑO EN LAS HILANDERÍAS MODERNAS PARA VARIOS TÍTULOS DE HILO



X—número de husos.
Y—valor de la influencia.

Gráfico No. 18

INFLUENCIA DEL TAMAÑO EN LAS TEJEDURÍAS MODERNAS PARA VARIOS TÍTULOS DE HILO



X—número de telares.
Y—valor de la influencia.

de la unidad y se multiplica por 100, se encuentra el porcentaje de pérdida de productividad correspondiente a esta influencia.

443. Con objeto de representar las influencias de un determinado sector con un solo número, en vez de una curva, y para facilitar los análisis posteriores, se determinaron sus promedios, calculándolos como las relaciones entre las sumas de los consumos de trabajo correspondientes a los títulos de número redondo comprendidos dentro del rango de fabricación del sector considerado.¹¹⁶

B. Subdivisión de la influencia del tipo de equipo

444. La influencia del tipo del equipo se subdividió en dos partes, una de ellas correspondiente a las diferencias en el rendimiento por unidad de máquina (huso o telar), entre el equipo antiguo y el moderno; y la otra proveniente de las diferencias en la cantidad mínima de mano de obra requerida en ambas clases de maquinaria. Esta subdivisión

¹¹⁶ Los valores obtenidos son equivalentes al promedio ponderado de las influencias, usando como factores de ponderación los consumos de trabajo correspondientes a los títulos de hilo o tela considerados. El hecho de que no estén ponderados con respecto al número de observaciones usado en la determinación de cada uno de los puntos de las curvas, tiene poca importancia, porque generalmente no hay dife-

se basó exclusivamente en la comparación de rendimientos y de cantidades de operarios, de las fábricas tipo, que aparecen en las primeras páginas del Anexo.¹¹⁷

C. Análisis de la influencia de operación

445. Para hacer el análisis del valor de la influencia de operación de un determinado sector industrial, se eligió un número limitado de fábricas de la muestra general, y se las examinó con mucho detalle, comparando en cada uno de sus procesos las velocidades de la maquinaria, los pesos unitarios de los productos, las eficiencias, y el número de trabajadores, con datos de fábricas tipo, análogas en maquinaria y en tamaño a las fábricas escogidas. También se examinaron y compararon las cargas de trabajo de los oficiales, u obreros directos, y las proporciones de mano de obra directa a indirecta.

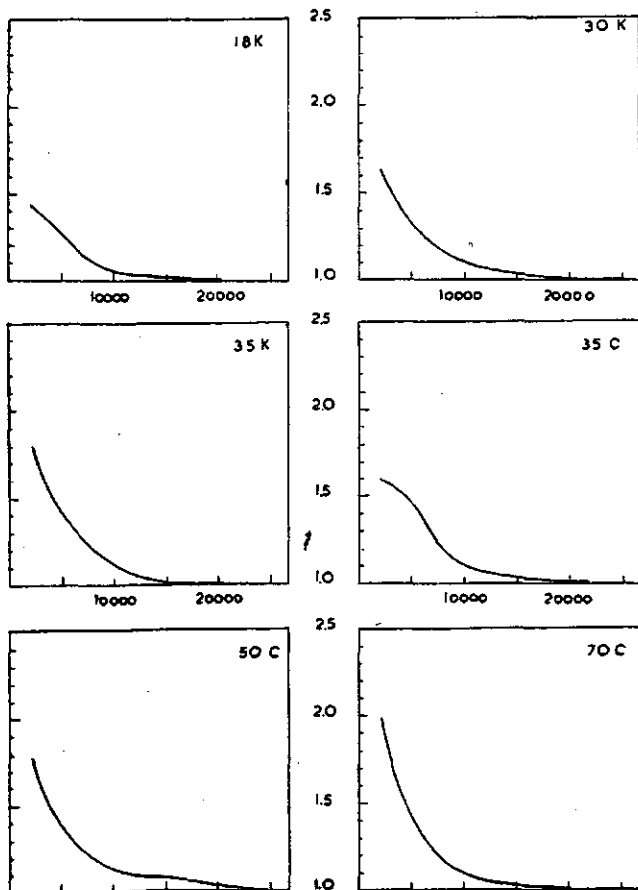
446. La investigación en esta submuestra de la industria permitió conocer las siguientes influen-

rencias exageradas en los valores de las influencias, a lo largo del eje de las abscisas.

¹¹⁷ La condensación de resultados puede verse en el cuadro No. 1, del primer capítulo. Las pequeñas divergencias entre las cifras, de un país a otro, se deben a diferencias en los rangos de títulos de los productos elaborados.

Gráfico No. 19

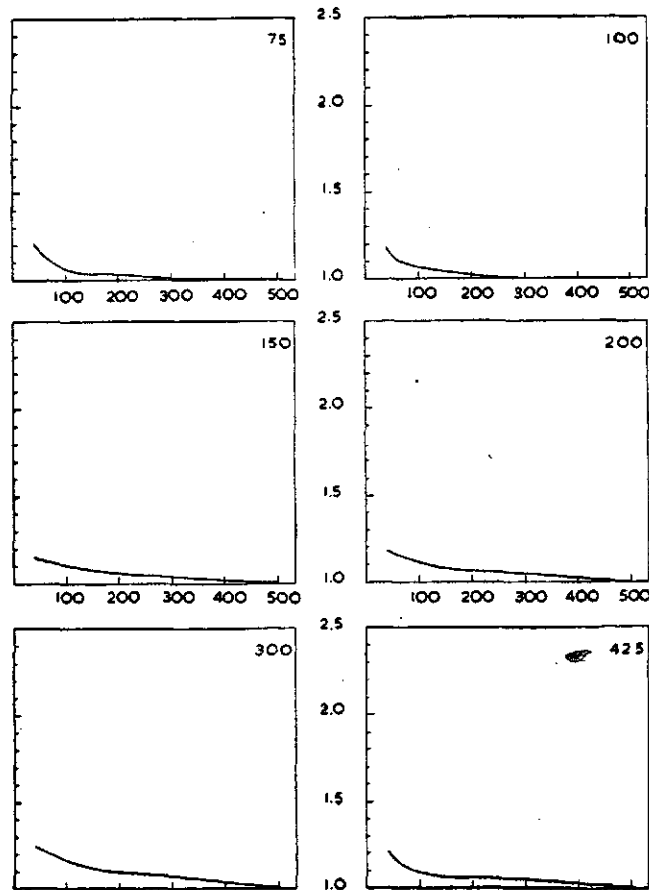
INFLUENCIA DEL TAMAÑO EN LAS HILANDERIAS ANTIGUAS PARA VARIOS TITULOS DE HILO



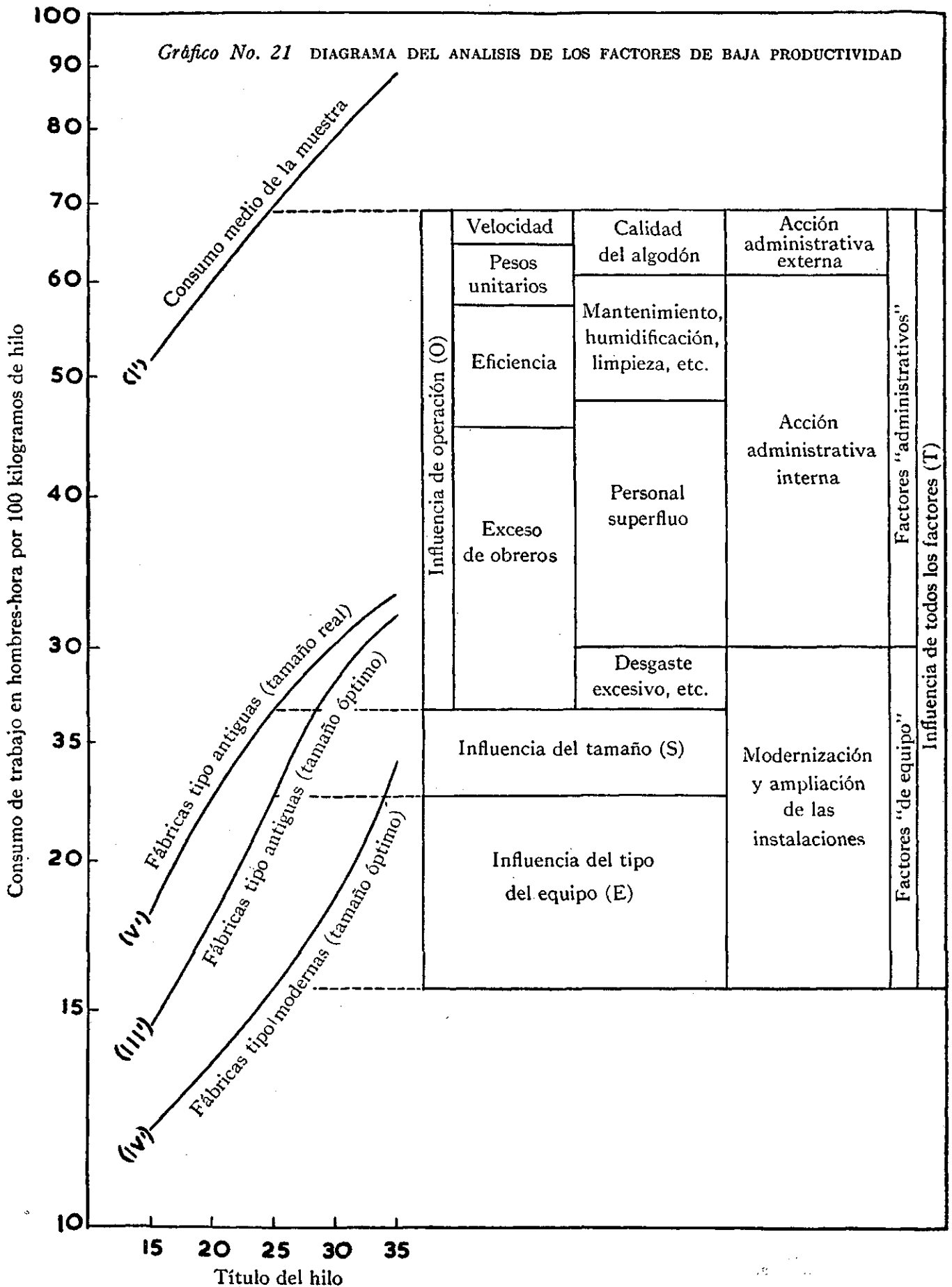
X—número de husos.
Y—valor de la influencia.

Gráfico No. 20

INFLUENCIA DEL TAMAÑO EN LAS TEJEDURIAS ANTIGUAS PARA VARIOS TITULOS DE HILO



X—número de telares.
Y—valor de la influencia.



cias que componen a la influencia de operación de cada uno de los procesos de las fábricas escogidas.

447. La influencia del plan de estiraje, o de la organización del proceso, es la relación entre el peso por unidad de longitud del producto intermedio de una determinada sección de hilandería de las fábricas tipo, y el peso por unidad de longitud del producto intermedio correspondiente a la misma sección en la fábrica real.

448. La influencia de la velocidad de la maquinaria es la relación entre las velocidades de salida, tipo y real, correspondientes al producto intermedio o final que elabora una determinada sección de la fábrica real.

449. La influencia de la eficiencia de un determinado proceso es la relación entre las eficiencias tipo y real que corresponden a dicho proceso. En este informe, el término eficiencia expresa únicamente la relación entre la producción horaria real de la maquinaria y su producción teórica continua, es decir la que tendría si funcionara sin detenerse, a la velocidad que correcta o incorrectamente se le ha asignado.

450. La influencia de las anomalías en el rendimiento de la maquinaria de una determinada sección es el producto de las influencias del plan de estiraje, de la velocidad y de la eficiencia del proceso. También puede calcularse como la relación entre los valores tipo y real, del rendimiento por unidad de máquina y por hora, en la sección de que se trate. Tanto en la determinación de esta influencia como en la de sus componentes, los valores tipo que sirven de patrón de comparación deben corresponder a la misma clase de maquinaria con que está dotada la fábrica real.

451. La influencia de la mano de obra directa (o del exceso de obreros directos) es la relación entre las cargas de trabajo¹¹⁸ tipo y real, de los oficiales o encargados de máquina (batinteros, carderos, tejedores, etc.).

452. La influencia de la mano de obra indirecta es la relación entre los valores tipo y real de las proporciones de mano de obra directa a mano de obra directa más indirecta, en una determinada sección. Por obreros indirectos se entiende los auxiliares (ayudante, limpiadores, etc.) que trabajan únicamente en una sección.

453. La influencia de la mano de obra miscelánea es la relación entre los valores tipo y real de

las proporciones de mano de obra total, excluyendo los trabajadores misceláneos, a mano de obra total, incluyendo los trabajadores misceláneos. Entre los trabajadores misceláneos se han tenido en cuenta los empleados en procesos extraordinarios o superfluos, los auxiliares que prestan sus servicios en más de una sección, y los supervisores generales.

454. La influencia de la mano de obra total (o del exceso total de obreros), en una determinada sección, es el producto de las influencias de la mano de obra directa, indirecta y miscelánea, correspondientes a esa sección. También puede calcularse directamente como la relación entre el número total de obreros por unidad de máquina en la sección de la fábrica real y el número total de obreros por unidad de máquina en la sección correspondiente de la fábrica tipo.

455. La determinación de estas influencias permitió examinar cada uno de los procesos (secciones) de las fábricas escogidas por la submuestra, y averiguar la existencia e importancia de anomalías. Las influencias generales, para el conjunto de todos los procesos, se calcularon como los promedios ponderados de las influencias seccionales, usando como factores de ponderación los consumos de trabajo que se tendrían en cada proceso, si no existiera la influencia cuyo promedio se trata de determinar.¹¹⁹

456. Los resultados medios del análisis de las fábricas de la submuestra de un determinado sector industrial se promediaron y se hicieron extensivos a la muestra general por el procedimiento de proporciones logarítmicas,¹²⁰ excepto en los casos en que se contó con suficientes elementos de juicio para hacer la extensión en una forma más apropiada.

457. La última etapa del análisis de la influencia de operación consistió en estimar, por medio de juicios y observaciones, y con la ayuda de algunas mediciones esporádicas, como la de frecuencia de paros de máquina y roturas de hilo, la importancia de los factores que motivan las anomalías en la velocidad, eficiencia, peso unitario de los productos, y número de trabajadores empleados. Las apreciaciones resultantes se expresaron también con valores numéricos, tanto para facilitar su comparación, entre sí y con las importancias de otros factores, como para controlar su alcance, dentro de límites establecidos anteriormente por medición.

¹¹⁸ En este informe, carga de trabajo significa el número de máquinas o unidades de máquina asignadas a un operario. También suele definirse la carga de trabajo en función de la producción de un obrero por unidad de tiempo; o, directamente, como la suma total de los tiempos que, dentro de la jornada diaria, ocupa el trabajador en la ejecución de todas sus funciones o actividades.

¹¹⁹ Este promedio equivale a la relación entre el consumo total de trabajo, afectado por la influencia de que se trate, y el consumo total de trabajo, exento de ella. Con objeto de hacer que el producto de los promedios de las influencias parciales diera como resultado el valor de la influencia total de operación de la fábrica investigada, y tener así un elemento de control de los cálculos, se procedió en la forma siguiente: Las influencias del plan de estiraje se ponderaron con los consumos tipo de trabajo de cada proceso; las de la velocidad, con el producto de los consumos tipo de trabajo

por las influencias del plan de estiraje; las de la eficiencia, con el producto de los consumos tipo de trabajo por las influencias del plan de estiraje y de la velocidad; las de la mano de obra directa, con el producto de los consumos tipo de trabajo por las influencias del plan de estiraje, de la velocidad y de la eficiencia; y así sucesivamente. Cualquiera alteración en el ordenamiento de la ponderación hubiera introducido ligeras variaciones en los resultados. Sin embargo, esta inconsistencia del procedimiento no tiene importancia, ya que las diferencias que introduce son mucho menores que las que causan los errores accidentales de la medición.

¹²⁰ El logaritmo de una influencia parcial en la muestra general se hizo igual al logaritmo de la misma influencia en la submuestra, multiplicado por la relación entre los logaritmos de las influencias totales de operación de la muestra general y la submuestra. En la práctica, estos cálculos se hicieron gráficamente sobre papel semilogarítmico.

VIII. SINTESIS DE LOS RESULTADOS

458. Los valores obtenidos en el análisis de los factores de baja productividad se sintetizaron (por multiplicación) en grupos, con objeto de reflejar la importancia relativa de: 1) los factores "de equipo", cuya eliminación requiere fuertes inversiones para la modernización y ampliación de las instalaciones; 2) los factores que pueden elimi-

narse principalmente con acción administrativa interna de las fábricas; y 3) los factores que requieren principalmente la acción de conjunto de la industria, el gobierno, y los productores de materia prima. Los dos últimos grupos se asociaron después bajo el nombre de causas o factores "administrativos", usando este término en un sentido más amplio que el que se le asigna comúnmente.

A N E X O

Datos básicos y productividades de las fábricas tipo

Cuadro No. 1

RESUMEN DE LAS PRODUCTIVIDADES DE LAS HILANDERIAS TIPO

<i>Título del hilo</i>	<i>Hilanderías modernas</i>						<i>Hilanderías antiguas</i>					
	<i>Tamaño en husos</i>						<i>Tamaño en husos</i>					
	<i>2000</i>	<i>5000</i>	<i>10.000</i>	<i>15.000</i>	<i>25.000</i>	<i>50.000</i>	<i>2000</i>	<i>5000</i>	<i>10.000</i>	<i>15.000</i>	<i>25.000</i>	<i>50.000</i>
15 Cardado	4,91	6,31	7,58	7,62	8,32	8,47	4,81	5,32	6,50	6,77	6,82	7,15
Título: 18 Cardado												
Productividad	4,39	5,77	6,93	7,02	7,73	7,86	4,17	4,69	5,71	5,91	6,02	6,24
Hombres Tot./M. husos	(4,66)	(3,60)	(2,90)	(2,95)	(2,68)	(2,63)	(4,65)	(4,12)	(3,40)	(3,29)	(3,22)	(3,11)
Kg/M husos/hora	20,70						19,40					
20 Cardado	4,04	5,44	6,53	6,65	7,34	7,47	3,78	4,31	5,22	5,39	5,51	5,69
25 Cardado	3,28	4,60	5,55	5,73	6,35	6,45	2,89	3,41	4,13	4,27	4,41	4,50
Título: 30 Cardado												
Productividad	2,57	3,75	4,57	4,80	5,35	5,44	2,18	2,70	3,31	3,49	3,60	3,68
Hombres Tot./M. husos	(4,66)	(3,20)	(2,60)	(2,49)	(2,23)	(2,19)	(4,85)	(3,92)	(3,20)	(3,04)	(2,94)	(2,89)
Kg/M husos/hora	11,90						10,60					
Título: 35 Cardado												
Productividad	1,98	2,95	3,69	3,96	4,15	4,36	1,76	2,24	2,83	3,09	3,16	3,29
Hombres Tot./M. husos	(4,66)	(3,13)	(2,50)	(2,33)	(2,23)	(2,13)	(4,83)	(3,80)	(3,00)	(2,75)	(2,69)	(2,59)
Kg/M husos/hora	9,28						8,50					
Título: 35 Peinado												
Productividad	1,80	2,62	3,31	3,56	3,93	4,19	1,76	1,90	2,55	2,69	2,80	2,90
Hombres Tot./M. husos	(5,15)	(3,53)	(2,80)	(2,60)	(2,36)	(2,21)	(4,83)	(4,46)	(3,33)	(3,15)	(3,04)	(2,93)
Kg/M husos/hora	9,27						8,50					
40 Peinado	1,56	2,26	2,88	3,04	3,39	3,57	1,48	1,69	2,22	2,32	2,46	2,57
45 Peinado	1,34	1,95	2,49	2,58	2,91	3,03	1,27	1,56	1,92	2,00	2,16	2,28
Título: 50 Peinado												
Productividad	1,17	1,70	2,17	2,22	2,53	2,60	1,08	1,36	1,69	1,76	1,90	2,05
Hombres Tot./M. husos	(4,83)	(3,33)	(2,60)	(2,56)	(2,24)	(2,17)	(4,83)	(3,80)	(3,07)	(2,95)	(2,73)	(2,54)
Kg/M husos/hora	5,66						5,20					
55 Peinado	1,02	1,50	1,92	1,96	2,25	2,32	0,96	1,24	1,53	1,60	1,72	1,88
60 Peinado	0,90	1,34	1,73	1,77	2,04	2,12	0,86	1,14	1,42	1,49	1,59	1,74
65 Peinado	0,79	1,19	1,56	1,61	1,87	1,96	0,78	1,04	1,34	1,40	1,48	1,61
Título: 70 Peinado												
Productividad	0,70	1,05	1,40	1,47	1,71	1,82	0,70	0,97	1,28	1,34	1,39	1,50
Hombres Tot./M. husos	(4,66)	(3,13)	(2,53)	(2,22)	(1,92)	(1,81)	(4,83)	(3,52)	(2,66)	(2,53)	(2,44)	(2,27)
Kg/M husos/hora	3,28						3,40					

Cuadro No. 2

RESUMEN DE LAS PRODUCTIVIDADES DE LAS TEJEDURIAS TIPO

Título de la Tela	Tejedurías modernas						Tejedurías antiguas					
	Tamaño en telares						Tamaño en telares					
	40	100	200	300	500	1000	40	100	200	300	500	1000
75	7,90	8,89	10,30	10,33	10,86	11,00	3,20	3,65	3,72	3,80	3,86	3,90
Título: 79,6 Productividad: Hombres tot./telar Kg/telar/hora	7,25 (0,30) 2,176	8,48 (0,26)	9,89 (0,22)	10,02 (0,22)	10,49 (0,21)	10,69 (0,20)	3,06 (0,53) 1,630	3,43 (0,48)	3,54 (0,46)	3,59 (0,45)	3,66 (0,44)	3,70 (0,44)
100	5,50	6,86	7,81	8,78	9,08	9,45	2,57	2,82	2,96	3,00	3,02	3,03
125	4,39	5,46	6,48	7,28	7,43	7,84	2,16	2,31	2,43	2,47	2,52	2,53
Título: 127,9 Productividad: Hombres tot./telar Kg/telar/hora	4,31 (0,24) 1,035	5,36 (0,19)	6,35 (0,16)	7,13 (0,14)	7,28 (0,14)	7,66 (0,14)	2,12 (0,38) 0,796	2,28 (0,35)	2,39 (0,33)	2,41 (0,33)	2,48 (0,32)	2,48 (0,32)
150	3,78	4,62	5,60	6,14	6,28	6,69	1,95	2,04	2,13	2,17	2,25	2,26
175	3,26	3,97	4,85	5,23	5,40	5,80	1,78	1,86	1,95	1,99	2,07	2,08
Título: 185,7 Productividad: Hombres tot./telar Kg/telar/hora	3,06 (0,24) 0,741	3,76 (0,20)	4,78 (0,16)	5,38 (0,14)	5,61 (0,31)	5,98 (0,12)	1,72 (0,36) 0,616	1,80 (0,34)	1,88 (0,33)	1,92 (0,32)	2,01 (0,31)	2,02 (0,31)
200	2,80	3,53	4,28	4,55	4,80	5,10	1,63	1,73	1,82	1,85	1,94	1,96
225	2,43	3,20	3,84	4,06	4,40	4,60	1,49	1,62	1,69	1,74	1,83	1,85
Título: 230,7 Productividad: Hombres tot./telar Kg/telar/hora	2,37 (0,24) 0,565	3,14 (0,18)	3,77 (0,15)	3,98 (0,14)	4,32 (0,13)	4,52 (0,12)	1,45 (0,33) 0,482	1,59 (0,30)	1,66 (0,29)	1,72 (0,28)	1,81 (0,27)	1,82 (0,26)
250	2,19	2,98	3,54	3,75	4,09	4,25	1,37	1,50	1,56	1,62	1,71	1,73
275	2,04	2,83	3,27	3,52	3,83	3,98	1,27	1,38	1,45	1,50	1,60	1,61
300	1,93	2,70	3,04	3,32	3,59	3,75	1,18	1,27	1,34	1,38	1,48	1,50
325	1,84	2,59	2,83	3,14	3,37	3,54	1,10	1,18	1,24	1,28	1,37	1,38
Título: 332,7 Productividad: Hombres tot./telar Kg/telar/hora	1,82 (0,22) 0,393	2,57 (0,15)	2,78 (0,14)	3,10 (0,13)	3,31 (0,12)	3,49 (0,11)	1,07 (0,32) 0,348	1,15 (0,30)	1,21 (0,29)	1,25 (0,28)	1,33 (0,26)	1,34 (0,26)
350	1,78	2,50	2,67	2,98	3,16	3,34	1,01	1,09	1,14	1,18	1,25	1,27
375	1,74	2,41	2,57	2,84	2,99	3,16	0,92	1,00	1,04	1,07	1,14	1,16
400	1,71	2,33	2,50	2,72	2,85	3,01	0,83	0,91	0,95	0,97	1,02	1,04
425	1,69	2,26	2,46	2,65	2,77	2,89	0,75	0,83	0,86	0,87	0,91	0,92
Título: 429,0 Productividad: Hombres tot./telar Kg/telar/hora	1,69 (0,24) 0,405	2,25 (0,18)	2,45 (0,16)	2,64 (0,15)	2,76 (0,15)	2,88 (0,14)	0,74 (0,45) 0,337	0,82 (0,41)	0,84 (0,40)	0,87 (0,40)	0,89 (0,38)	0,90 (0,38)

Cuadro No. 3

HILANDERIAS TIPO MODERNAS
ORGANIZACION DEL PROCESO Y UNIDADES DE MAQUINA REQUERIDAS

Item	18 cardado		30 cardado		35 cardado		35 peinado		50 peinado		70 peinado	
	Pie	Trama	Pie (26's)	Trama (34's)	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama
ALGODON	1" Mid.		1¼" Mid.		1¼" S.M.		1½" S.M.		1½" S.M.		1½" S.M.	
APERTURA												
100 % Prod.—Kg./hr.	409,0		409,0		409,0		409,0		409,0		409,0	
Eficiencia 100%	80		80		80		80		80		80	
Actual Prod.—Kg./hr.	327,0		327,0		327,0		327,0		327,0		327,0	
Producción horaria requerida/1000 h.	23,0		13,24		10,32		11,96		7,31		4,36	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	0,070		0,041		0,032		0,037		0,022		0,013	
BATIENTES (un proceso)	0,00136 (14 oz.)		0,00136 (14 oz.)		0,00136 (14 oz.)		0,00136 (14 oz.)		0,00136 (14 oz.)		0,00136 (14 oz.)	
Diámetro polea de alimentación	7½"		7½"		7½"		8½"		8½"		8½"	
R.p.m. batiente	1200		1200		1200		1000		1000		1000	
Diámetro rodillo de entrega	9"		9"		9"		9"		9"		9"	
Producción 100%—Kg./hr.	156,0		156,0		156,0		141,5		141,5		141,5	
Porcentaje de eficiencia	80		80		80		80		80		80	
Producción efectiva—Kg./hr.	125,0		125,0		125,0		113,2		113,2		113,2	
Número de reglas	2 & cardador		2 & cardador		2 & cardador		2 & cardador		2 & cardador		2 & cardador	
Diám. cilindro alimentación	3"		3"		3"		3"		3"		3"	
Producción horaria requerida/1000 h.	22,4		12,84		10,00		11,61		7,10		4,22	
Unidades continuas requer/1000 h.	0,18		0,103		0,08		0,102		0,063		0,037	
CARDAS	0,151 (55 grns.)		0,167 (50 grns.)		0,167 (50 grns.)		0,167 (50 grns.)		0,167 (50 grns.)		0,167 (50 grns.)	
R.p.m. cilindro peinador	9		7,5		7,5		7,5		5,5		5,5	
Estiraje	111,09		123,0		123,0		123,0		123,0		123,0	
Porcentaje de desperdicio	6		5		5		5		5		5	
Producción 100%—Kg./hr.	5,04		4,00		4,00		4,00		3,00		3,00	
Porcentaje de eficiencia	90		90		90		90		90		90	
Producción efectiva—Kg./hr.	4,54		3,63		3,63		3,63		2,70		2,70	
Diámetro de los botes	12"		12"		12"		12"		12"		12"	
Prod. horaria requerida/1000 h.	21,2		12,20		9,50		11,06		6,76		4,02	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	4,67		3,36		2,61		3,07		2,50		1,48	
ESTIRADORES (standard)	—		—		—		0,189 (44 grns.)		0,189 (44 grns.)		0,189 (44 grns.)	
Número de cilindros	—		—		—		4		4		4	
Doblaje	—		—		—		6		6		6	
Estiraje	—		—		—		5,3		5,3		5,3	
R.p.m. rodillo de entrega	—		—		—		320		320		320	
Diámetro rodillo de entrega	—		—		—		1½"		1½"		1½"	
Producción 100%—Kg./hr.	—		—		—		6,5		6,5		6,5	
Porcentaje de eficiencia	—		—		—		80		80		80	
Producción efectiva Kg./hr.	—		—		—		5,2		5,2		5,2	
Diámetro de los botes	—		—		—		12"		12"		12"	
Prod. horaria requerida/1000 h.	—		—		—		11,01		6,73		4,00	
Unidades con. requeridas/1000 h.	—		—		—		2,12		1,29		0,77	
REGNIDORA 10½"	—		—		—		0,0099 (846 grns.)		0,0099 (846 grns.)		0,0099 (846 grns.)	
Doblaje	—		—		—		20		20		20	
Estiraje	—		—		—		1,04		1,04		1,04	
Yardas/minuto	—		—		—		57,8		57,8		57,8	
Producción 100%—Kg./hr.	—		—		—		175,0		175,0		175,0	
Porcentaje de eficiencia	—		—		—		75		75		75	
Producción efectiva Kg./hr.	—		—		—		131,4		131,4		131,4	
Prod. horaria requerida/1000 h.	—		—		—		10,96		6,70		3,98	
Unidades con. requeridas/1000 h.	—		—		—		0,083		0,051		0,030	

Cuadro No. 3 (continuación)
HILANDERIAS TIPO MODERNAS
ORGANIZACION PROCESO Y UNIDADES DE MAQUINA REQUERIDAS

Item	18 cardado		30 cardado		35 cardado		35 peinado		50 peinado		70 peinado	
	Pie	Trama	Pie (26's)	Trama (34's)	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama
PABILADORES (standard)	—	—	—	—	—	—	—	—	5,50	—	7,50	—
Tamaño	—	—	—	—	—	—	—	—	8"x4"	—	7"x3½"	—
Doblaje	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—
Estiraje	—	—	—	—	—	—	—	—	4,40	—	6,00	—
Factor de torsión	—	—	—	—	—	—	—	—	1,30	—	1,35	—
R.p.m. rodillo de entrega	—	—	—	—	—	—	—	—	106	—	106	—
Diámetro de rodillo de entrega	—	—	—	—	—	—	—	—	1½"	—	1½"	—
Producción 100%—Kg./hr.	—	—	—	—	—	—	—	—	0,061	—	0,045	—
Porcentaje de eficiencia	—	—	—	—	—	—	—	—	81	—	86	—
Producción efectiva Kg./hr.	—	—	—	—	—	—	—	—	0,050	—	0,386	—
Gramos/bobina	—	—	—	—	—	—	—	—	0,476	—	0,284	—
Período entre mudadas (hr.)	—	—	—	—	—	—	—	—	7,810	—	6,310	—
Mudadas/8 horas	—	—	—	—	—	—	—	—	0,926	—	1,111	—
Tiempo permitido por paros (hr.)	—	—	—	—	—	—	—	—	0,840	—	0,890	—
Producción horaria requerida/1000 h.	—	—	—	—	—	—	—	—	5,69	—	3,31	—
Unidades con. requeridas/1000 h.	—	—	—	—	—	—	—	—	113,8	—	8,58	—
CONTINUAS (alto estiraje)	18'	18'	26'	34'	35'	35'	35'	35'	50'	50'	70'	70'
Doblaje	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2
Estiraje	12,8	12,8	18,0	15,7	18,2	18,2	18,2	18,2	18,9	18,9	19,5	19,5
Factor de torsión	4,75	3,50	4,50	3,75	4,60	3,75	4,50	3,75	4,50	3,75	4,50	3,75
R.p.m. rodillo de entrega	134	165	129	140	113	140	113	140	95	120	80	93
Diámetro rodillo de entrega	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
100% prod. Kg./hr.	0,0211	0,0260	0,0140	0,0116	0,0090	0,0111	0,0090	0,0111	0,0053	0,0064	0,0032	0,0038
Eficiencia %	91	88	92	90	93	91	93	91	94	93	94	94
Actual prod. Kg./hr.	0,0192	0,0228	0,0129	0,0104	0,0085	0,0103	0,0085	0,0103	0,0050	0,0063	0,0030	0,0035
Porcentaje de contracción	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3
Diámetro del anillo	2½"	1½"	2"	1¾"	1¾"	1¾"	1¾"	1¾"	1¾"	1½"	1½"	1¼"
Ecartamiento de husos	4"	3"	3½"	3"	3½"	3"	3½"	3"	3½"	3"	3½"	3"
Alzada	8½"	7½"	8"	7"	8"	7"	8"	7"	8"	7"	7½"	7"
R.p.m. husos	8500	7700	9300	9600	9300	9600	9300	9600	9500	9600	9500	9200
Porcentaje de pie y trama	55	45	62	38	57	43	57	43	50	50	50	50
Producción media Kg./hr.	0,0207	—	0,0119	—	0,00928	—	0,00928	—	0,00568	—	0,00328	—
Gramos/bobina	0,175	0,066	0,109	0,040	0,094	0,040	0,094	0,040	0,081	0,036	0,078	0,036
Período entre mudadas	9,65	3,15	4,68	4,17	4,65	3,96	4,65	3,96	16,33	5,34	15,39	9,42
Mudadas/8 hr.	0,83	2,54	1,71	1,92	1,72	2,02	1,71	2,02	0,49	1,50	0,52	0,85
Producción horaria req. 1000/h.	20,7	—	11,9	—	9,28	—	9,27	—	5,66	—	3,28	—
Unidades cont. requeridas 1000/h.	1000	—	1000	—	1000	—	1000	—	1000	—	1000	—

Cuadro No. 4

Hombres-turnos/día: 28
 Hombres-hora/hora: 9,33
 Producción/hora: 41,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 22,8 h-h/100 Kg.
 Productividad: 4,39 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 2000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 18 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	5 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas horas	0,12	—	—	
	Oficial de abridoras		0,14	1	1	6-8 pacas horas	0,25	—	—	
Batientes	Acarreador de desperdicios	114 Kgs. en 24 horas			1	680 Kgs./hr.	0,12	—	—	
	Oficial de batientes		0,36	1	1	4	0,25	—	—	1
Cardas	Oficial abridora de desperdicios	57 Kgs. en 24 horas			1	45 Kgs./hora	0,25	—	—	1
	Oficial de cardas		9,34	10	3	40	0,25	0,25	0,25	
Reunidoras de mechas	Afilador de cardas				3	50-68	0,20	0,20	0,20	
	Desbordador de cardas				3	136	0,08	0,08	0,08	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de mechas		0,89	1	3	3	0,33	0,33	0,33	
	Oficial de estiradores		6,61	8	3	48-60	0,14	0,14	0,14	3
Pabiladoras A. Est. (120 h.)	Oficial de pabiladoras	10"x5"-1,45 (0,736 Kgs./can.)	122	1	3	3	1	1	1	3
	Oficial de continuas	No. maq. 4 P-3T	2000	1100-900	3	1500	1	1	1	3
Continuas	Limpiadores parte superior				3	5000 horas	0,5	0,5	0,5	3
	Mudadores	3220 can/8 hrs.-Mud. 8 hrs. 0,83-2,54			3	800-1000 can/hr.	0,5	0,5	0,5	3
General	Acarreador de pabulo	464 can/8 horas			3	600-700 can/hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Acarreador de hilo	3220 can/8 horas			3	20 M/8 horas	0,5	0,5	0,5	3
General	Aceitador y misc.				3	General	1	1	1	3
	Limpiador de canillas y misc.	464 can. pab. + 2300 can T/8 horas			1	750-1000 can/hrs.	1	—	—	1
	Armadores				1	12,5 M.h.	1	—	—	1
	Ajustador				3	25 M.h.	1	1	1	3
	Humidificadores				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Limpiadores y barrenderos, misc.				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Primer supervisor				1	20 M.h.	1	—	—	1
										28

Cuadro No. 5

Hombres-turnos/día: 28
 Hombres-horas/hora: 9,33
 Producción/hora: 24 Kg.
 Consumo de trabajo: 38,8 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,57 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 2000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilos 26P y 34T cardado
 (Prom. 30)

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	3 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,10	—	—	
	Oficial de abridoras		0,08	1	1	6-8 pacas/hora	0,25	—	—	
Batientes	Acarreador de desperdicios	22 Kgs./24 horas			1	680 Kgs./hora	0,15	—	—	
	Oficial de batientes ler. paso		0,21	1	1	4	0,25	—	—	
Cardas	Oficial abridora de desperdicios	11 Kgs./24 horas			1	45 Kgs./hora	0,20	—	—	1
	Oficial de cardas		6,72	8	3	40	0,25	0,25	0,25	
	Añilador de cardas						0,25	0,25	0,25	
	Desborrador y misc.				3	136	0,25	0,25	0,25	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		0,18	1	3	3	0,33	0,33	0,33	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		4,12	4	3	48-60	0,16	0,16	0,16	
Estiradores (4 rodillos)	Oficial de estiradores		4,6	4	3	48-56	0,17	0,17	0,17	
Pabiladoras A. Est. (120 h.)	Oficial de pabiladoras	8"x4"-3,00 (0,426 Kgs./can.)	116	1	3	4	0,25	0,33	0,33	
Pabiladoras A. Est. (54 h.)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,22 horas-0,570 Kgs./can.	51	1	3	3	0,33	0,33	0,33	6
Continuas	Acarreador de pabalo	No. maq. 4 P-3T	2000	1160-840	3	2900 h.	1	1	1	
	Oficial de continuas				3	5000 h.	0,5	0,5	0,5	
	Limpiadores parte superior				3	1000 can/hora	0,5	0,5	0,5	6
	Mudadores	2490 pab/8 hrs. Muds. 8 hrs. 0715-1,92			3	600-700 can/hora	0,5	0,5	0,5	
General	Acarreador de pabalo	410 can/8 horas			3	20 M can/8 horas	0,5	0,5	0,5	3
	Acarreador de hilo	2490 can/8 horas			3					
	Aceitador				3	General	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	410 can. pab.-1500 can T/8 horas			1	750-1000 can/hora	1	—	—	1
	Armadores y misc.				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Ajustador				3	25 M.h.	1	1	1	3
	Humidificador				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	
	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
										28

Cuadro No. 7

Hombres-turnos/día: 31
 Hombres-horas/hora: 10,3
 Producción/hora: 18,5 Kg.
 Consumo de trabajo: 55,67 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,80 Kg./h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 2000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 35 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	2,5 pacas en 24 horas	0,07	1	1	8-10 pacas/hora	0,10	—	—		
	Oficial de abridoras					6-10 pacas/hora	0,25	—	—		
Batientes	Acarreador de desperdicios	114 Kgs./24 horas	0,20	1	1	680 Kgs./hora	0,15	—	—		
	Oficial de batientes					4	0,25	—	—		
Cardas	Oficial de abridora desperd.	28 Kgs./24 horas	6,12	7	3	45 Kgs./hora	0,20	—	—	1	
	Oficial de cardas					40	0,25	0,25	0,25		
Estiradores (4 rodillos)	Afilador de cardas				3	50-68	0,25	0,25	0,25		
	Desborrador de cardas					136	0,17	0,17	0,17		
Reunidor de mechas (20 mechas)	Oficial de estiradores		4,23	4	3	48-56	0,16	0,16	0,16		
	Oficial de reunidor de mechas					3	0,17	0,17	0,17		
Peinadoras	Oficial de reunidor de mechas		0,17	1	1	3	0,17	0,17	0,17	3	
	Oficial de peinadoras					1,05	1	3	6		0,50
Reunidor de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidor de mechas		0,18	1	1	3	0,25	0,25	0,25		
	Oficial de estiradores					3,12	4	3	48-60		0,25
Pabiladoras (120 h.)	Oficial de pabiladoras	8"x4"-4,00 (0,426 Kgs./can.)	232	2	3	5	1	1	1	3	
	Oficial de continuas					2000	1140-860	3	2900 h.		1
Continuas	Limpiadores parte superior				3	5000 h.	0,5	0,5	0,5		
	Mudadores					3142 can/8 hrs.-mud. 8 hrs. 0,72-2,02	3	1000 can/hora	0,5		0,5
General	Acarreador de pabulo	3142 can/8 horas			3	600-700 can/hora	0,5	0,5	0,5	6	
	Acarreador de hilo					3	20 M can/8 horas	0,5	0,5		0,5
General	Aceitadores				3	general	1	1	1	3	
	Limpiador de canilla					1	750-1000 can/hora	1	—	—	1
	Armadores					1	50 M.h.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	0,5
	Humidificador					3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	0,5
	Ajustador					3	25 M.h.	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	50 M	1	—	—	1

Cuadro No. 8

Hombres-turnos/día: 29
 Hombres-horas/hora: 9,66
 Producción/hora: 11,3 Kg.
 Consumo de trabajo: 85,48 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,17 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 2000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 50 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	1,5 pacas en 24 horas	0,04	1	1	8-10 pacas hora	0,10	—	—	
	Oficial de abridoras					6-8 pacas hora	0,25	—	—	
Batientes	Acarreador de desperdicios		0,12	1	1	680 Kgs./hora	0,15	—	—	
	Oficial de batientes					4	0,25	—	—	
Cardas	Oficial de abridora de desperdicios		5,00	6	3	45 Kgs./hora	0,25	—	—	1
	Oficial de cardas					40	0,50	0,25	0,50	
	Afilador de cardas					50-68	0,50	0,25	0,25	
	Desborrador de cardas					136	0,17	0,17	0,25	
Estiradores (4 rodillos)	Oficial de estiradores		2,59	4	2	48-56	0,16	0,16	—	
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de reunidoras		0,10	1	1	3	0,17	—	—	
Peinadoras	Oficial de peinadoras		0,68	1	2	6	0,16	0,16	—	
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras		0,11	1	1	3	0,17	—	—	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		1,91	4	2	48-60	0,16	—	—	4
Pabiladoras (80 husos)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,50 (0,57 Kgs./can.)	19	1	3	3	0,50	0,50	0,50	
Pabiladoras (116 husos)	Oficial de pabiladoras	8"x4"-5,50 (0,426 Kgs./can.)	227	2	3	5-6	0,50	0,50	0,50	3
Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 4P-3T	2000	1100-900	3	2900 h.	1	1	1	
General	Limpiador parte superior				3	5000 h.	0,5	0,5	0,5	
	Mudadores	1890 can/8 horas-mud. 8 horas			3	1000 can/hora	0,5	0,5	0,5	6
	Acarreador de pabulo	380 can/8 horas			3	600-700 can/hora	0,50	0,50	0,50	
	Acarreador de hilo	2M can/8 horas			3	20 M.can/8 horas	0,50	0,50	0,50	3
	Aceitadores				3	general	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	380 can. pab.-1350 can. T/8 horas			1	750-1000 can/hora	1	—	—	1
Armadores				1	50 M.h.	1	—	—	1	
Limpiadores y barrenderos				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5		
Humidificadores				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3	
Ajustador				3	25 M.h.	1	1	1	3	
Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
										29

Cuadro No. 9

Hombres-turnos/día: 28
 Hombres-horas/hora: 9,33
 Producción/hora: 6,56 Kg.
 Consumo de trabajo: 142,2 h-h/100 Kg.
 Productividad: 0,70 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 2000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 70 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	1 paca en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,10	—	—	
	Oficial de abridoras		0,023	1	1	6-8 pacas/hora	0,25	—	—	
Batientes	Acarreador de desperdicios	44 Kgs. en 24 horas			1	680 Kgs./hora	0,15	—	—	
	Oficial de batientes		0,08	1	1	4	0,25	—	—	
Cardas	Oficial de abridora de desperd.	11 Kgs. en 24 horas			1	45 Kgs./hora	0,25	—	—	1
	Oficial de cardas		3,05	4	3.	40	0,20	0,25	0,25	
	Afilador de cardas				3	50-68	0,20	0,20	0,20	
	Desborrador de cardas				3	136	0,20	0,25	0,25	
Estiradores (4 rodillos)	Oficial de estiradores		1,6	4	2	48-56	0,20	0,25	—	
Reunidores de mechas (20 mechas)	Oficial de reunidores		0,06	1	1	3	—	0,25	—	
Peinadoras	Oficial de peinadoras		0,42	1	2	6	0,20	—	0,25	
	Ajustador de peinadoras									
Reunidores de mechas (16 mechas)	Ajustador de peinadoras		0,06	1	1	3	—	—	0,25	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		1,12	4	1	50-60	0,20	—	—	3
Pabiladoras (48 h.)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,50 (0,57 Kgs./can.)	46	1	3	4	0,50	0,50	0,50	
Pabiladoras (172 h.)	Oficial de pabiladoras	7"x3½"-1,50 (0,284 Kgs./can.)	170	1	3	5-6	0,50	0,50	0,50	3
Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 4 P-3 T	2000	1086-914	3	2900 h.	1	1	1	
	Limpiadores parte superior				3	5000 h.	0,5	0,5	0,5	
	Mudadores	1350 can/8 hrs.-mud. 8 hrs. 0,525-0,852			3	1000 can/hora	0,5	0,5	0,5	6
	Acarreador de pabalo	840 can/8 horas			3	600-700 can/hora	0,5	0,5	0,5	
	Acarreador de hilo	1350 can/8 horas			3	20 M can/8 horas	0,5	0,5	0,5	3
General	Accitadores				3	general	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	900 can. pab.-800 can. T/8 horas			1	750-1000 can/hora	1	—	—	1
	Armadores				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Limpiadores, barrenderos				3	12,5-15 Mh..	0,5	0,5	0,5	
	Humidificadores				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3
	Primer supervisor				1	25 M.h.	1	—	—	1

Cuadro No. 11

Hombres-turnos/día: 48
 Hombres-horas/hora: 16
 Producción/hora: 60 Kg.
 Consumo de trabajo: 26,6 h-h/100 Kg.
 Productividad: 3,75 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO

Tamaño fábrica: 5000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilos 16 P y 34 T cardado
 (Prom. 30)

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	19 pacas en 24 horas	0,20	1	1	8-10 pacas/hora	0,33	0,33	0,33	
	Oficial de abridoras						0,33	0,12	—	
Batientes	Acarreador de desperdicios		0,51	1	1	680 Kgs./hora	—	0,33	—	
	Oficial de batientes						0,33	0,33	—	
Cardas	Oficial de abridora de desperdicios		16,80	18	3	45 Kgs./hora	—	0,21	—	2
	Oficial de cardas						0,5	0,5	0,5	
Reunidoras de mechas	Afilador de cardas		0,46	1	2	136	1	—	—	
	Desborrador de cardas						0,5	0,5	0,5	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de reunidoras		10,30	12	3	48-60	0,33	0,33	—	
	Oficial de estiradores						0,33	0,33	0,5	
Estiradores (4 rodillos)	Oficial de estiradores		11,54	12	3	48-56	0,33	0,33	0,5	3
	Oficial de pabiladoras						0,5	0,5	0,5	
Pabiladoras A. Est. (148 h.)	Oficial de pabiladoras	8"x4"-3,00 (0,426 Kg./can.)	291	9	3	4	0,5	0,5	0,5	
	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,25 (0,57 Kg./can.)	129	1	3	3	0,5	0,5	0,5	
Pabiladoras-A. Est. (132 h.)	Oficial de pabiladoras	No. máq. 10 P-7 T	5000	2860-2140	3	2900	2	2	2	6
	Oficial de continuas						1	1	1	
Continuas	Limpiadores parte superior	6000 can/8 hrs. (mud. 8 hrs. 0,715-1,92)			3	5000	1	1	1	3
	Mudadores						1	1	1	
General	Armadores				3	1000 can/hora	1	1	1	3
	Acarreador de pabito						127 can/hora	1	—	
General	Acarreador de hilo	6000 can/8 horas			3	20 M. can/8 hora	0,5	0,5	0,5	3
	Ajustador						12,5 M.h.	1	1	
General	Aceitador	1040 can. pab. y 4000 can T/8 horas			3	todo excepto cardas	1	1	1	3
	Limpiador de canillas						1	1	—	
General	Armadores				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Ajustador						1	1	1	
General	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Humidificador						0,5	0,5	0,5	
General	Segundo supervisor				0	25 M.h.	—	1	1	2
	Primer supervisor						1	—	—	
General	Trabajos misceláneos				2	10 M.h.	1	1	—	2
							1	1	—	
										48

Cuadro No. 13

Hombres-turnos/día: 53
 Hombres-horas/hora: 17,66
 Producción hora: 46,3 Kg.
 Consumo de trabajo: 38,14 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,62 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 5000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 35 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	5 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,20	—	—	
	Oficial de abridoras		0,18	1	1	6 pacas/hora	0,20	—	—	
Batientes	Acarreador de desperdicios				1	680 Kgs./hora	0,15	—	—	
	Oficial de batientes		0,51	1	1	4	0,25	—	—	
Cardas	Oficial abridora de desperdicios				1	45 Kg./hora	0,20	—	—	
	Oficial de cardas		15,31	16	3	40	0,5	0,5	0,5	4
Estiradores (4 rodillos)	Añilador de cardas				1	50-68	1	—	—	
	Desborrador de cardas				3	136	0,5	0,5	0,5	
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de estiradores		10,58	12	3	48-56	0,5	0,5	0,5	
	Oficial de reunidoras		0,42	1	2	3	0,5	0,5	—	
Peinadoras	Oficial de peinadoras		2,62	3	3	6	1	1	1	
	Ajustador de peinadoras				1	20-26	1	—	—	
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras		0,45	1	2	3	0,5	0,5	—	
	Oficial de estiradores		7,80	8	3	48-60	0,5	0,5	0,5	9
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de pabiladoras	8"x4" 4,00 (0,426 Kg./can.)	581	4	3	5	1	1	1	3
	Pabiladoras (148 h.)				3	2900	2	2	2	6
Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 10 P-7 T	5000	2850-2150	3	5000	1	1	1	3
	Limpiadores parte superior				3	1000 can/hora	1	1	1	3
General	Mudadores	(6400 can/8 hrs.) mud. 8 hrs. 0,72-2,02			1	25 M.h.	1	—	—	1
	Armadores				3	600-700 can/hora	0,5	0,5	0,5	3
General	Acarreador de pabito	(880 can/8 horas)			3	20.000 can/8 horas	0,5	0,5	0,5	3
	Acarreador de hilo	6350 can en 8 horas			3	12,5 M.h.	1	1	1	3
General	Ajustador				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
	Aceitadores	880 can. pab.-4300 can. T/8 horas			2	750-1000 can/8 hrs.	1	1	—	2
General	Limpiador de canillas				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Armadores				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
General	Limpiadores, barrenderos				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Humidificadores				3	25 M.h.	1	1	1	3
General	Ajustador				2	50 M.h.	—	1	1	2
	Segundo supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
General	Primer supervisor				2	10 M.h.	1	1	—	2
	Trabajos misceláneos									
53										

Cuadro No. 15

Hombres-turnos/día: 47
 Hombres-horas/hora: 15,66
 Producción hora: 16,4 Kgs.
 Consumo de trabajo: 95,48 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,05 Kgs./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 5000 husos
 Tipo: moderna
 Producto: hilo 70 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	2,5 pacas en 24 horas	0,06	1	1	8-10 pacas/hora	0,20	—	—		
	Oficial de abridoras					6 pacas/hora	0,20	—	—		
Batientes	Acarreador de desperdicios		0,18	1	1	680 Kg./hora	0,15	—	—		
	Oficial de batientes					4	0,25	—	—		
Cardas	Oficial abridora de desperdicios		7,40	9	3	45 Kgs./hora	0,20	—	—	1	
	Oficial de cardas					40	0,30	0,30	0,30		
Estiradores (4 rodillos)	Afilador de cardas		3,84	4	3	50-68	0,40	—	—		
	Desborrador de cardas					136	0,30	0,30	0,30		
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de estiradores		0,15	1	1	48-56	0,30	0,30	0,30		
	Oficial de reunidoras					3	0,30	—	—		
Peinadoras	Oficial de peinadoras		1,07	1	3	6	0,50	0,50	0,50		
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras		0,16	1	1	3	0,30	—	—		
Estiradores (4 rodillos)	Oficial de estiradores		2,76	4	3	50-60	0,50	0,50	0,50	7	
Pabiladoras (148 h.)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,50 (0,570 Kg./can.)	126	1	3	4	0,50	0,50	0,50		
Pabiladoras (160 h.)	Oficial de pabiladoras	7"x3½"-7,50 (0,284 Kg./can)	478	3	3	5-6	0,50	0,50	0,50	3	
Continuas	Oficial de continuas	No. maq. 10 P-7 T	5000	2715-2285	3	2900	2	2	2	6	
General	Limpiadores parte superior				3	5000	1	1	1	3	
	Mudadores	3400 can/8 hrs. (mud. 8 hrs. 0,525-0,852)			3	1000 can/hora	1	1	1	3	
	Armadores				1	25 M.	1	—	—	1	
	Acarreador de pabilo	692 can/8 horas			3	600-700 can/1 hora	0,5	0,5	0,5		
	Acarreador de hilo	3400 can/8 horas			3	20 M. can/8 horas	0,5	0,5	0,5	3	
	Ajustador				3	12,5 M.	1	1	1	3	
	Aceitadores				3	todo excepto card.	1	1	1	3	
	Limpiador de canillas	700 can. pab. y 2000 T/8 horas				2	750-100 hora	1	1	—	2
	Armadores					1	bat., est., peina- doras, pab.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	
Humidificadores					3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3	
Ajustadores					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor					2	50 M.h.	—	1	1	2	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos					2	10 M.h.	1	1	—	2	
										47	

Cuadro No. 16

Hombres-turnos/día: 87
 Hombres-horas/hora: 29
 Producción/hora: 201 Kgs.
 Consumo de trabajo: 14,4 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 6,93 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 10.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 18 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	24 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,30	—	—	5	
	Oficial de abridoras		0,10	1	3	6-10 pacas/hora	0,50	0,50	0,50		
Batientes	Acarreador de desperdicios	552 Kg. en 24 horas		1	1	680 Kgs./hora	0,70	—	—		
	Oficial de batientes		179	2	3	4 bat.	0,50	0,50	0,50		
Cardas	Oficial abridora de desperdicios	276 Kg. en 24 horas		1	1	45 Kgs./hora	1	—	—		
	Oficial de cardas		46,70	49	3	40	1	1	1	3	
	Afilador de cardas				3	50-68	1	1	1	3	
	Desborrador de cardas				3	136	1	1	1	3	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		33,07	32	3	48-60	1	1	1	3	
	Oficial de reunidoras		1,47	2	3	3	1	1	1	3	
Reunidoras de mechas	Oficial de pabiladoras	10"x5" 1,45 (0,736 Kgs./can.)	612	5	3	3	1	1	1	3	
	Pabiladoras A. Est. (120 h.)	No. máq. 20 P.-14 T.	10000	5000-4500	3	1800	6	6	6	18	
Continuas	Limpiadores parte superior				3	5000	2	2	2	6	
	Mudadores	16.000 can/8 hrs. (mud. en 8 hr.-0,83-2,54)			3	800-1000 can/hora	2	2	2	6	
	Armadores				1	25 M.h.	1	—	—	1	
	Ayudantes de armadores				1	25 M.h.	1	—	—	1	
	Ajustador de husos y cintero				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	Acarreador de pabito	280 can/hora			3	600-700 can/hora	1	1	1	3	
	Acarreador de hilo	16.000 can/8 horas			3	20 M. can/hora	1	1	1	3	
	Ajustador				3	12,5 M.h.	1	1	1	3	
	General	Aceitador				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	2200 can. 12.000 can T/8 horas			3	750-1000 horas	2	2	1	5
		Armadores				1	50 M.h.	1	—	—	1
		Ayudantes de armadores				1	50 M.h.	1	—	—	1
		Ajustador				3	25 M.h.	1	1	1	3
		Limpiador y barrendero				3	125-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	
	Humidificadores				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5		
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	Trabajos misceláneos				2	10 M.h.	1	1	—	2	

Cuadro No. 17

Hombres-turnos/día: 78
 Hombres-horas/hora: 26
 Producción/hora: 119 Kgs.
 Consumo de trabajo: 21,85 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 457 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 10.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 26 P y 34 T cardado
 (Prom. 30)

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	14 pacas en 24 horas			2	8-10 pacas/hora	0,12	0,12	—	
	Oficial de abridoras		0,41	1	3	6-8 pacas/hora	0,38	0,38	0,50	
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kg./hora	0,50	—	—	
	Oficial de batientes		1,03	1	3	4	0,50	0,50	0,50	
Cardas	Oficial de abridora de desperdicios			1	1	45 Kg./hora	0,50	—	—	4
	Oficial de cardas		33,60	35	3	40	1	1	1	3
	Afilador de cardas				3	50-68	0,75	0,75	0,75	
	Desborrador de cardas				3	136	0,25	0,25	0,25	3
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		0,92	1	3	3	1	1	1	3
	Oficial de estiradores		20,61	20	3	48-60	0,50	0,50	0,50	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		23,09	24	3	48-60	0,50	0,50	0,50	3
Estiradores (4 rodillos)	Oficial de estiradores				3	4	1	1	1	3
Pabiladoras A. Est. (120 h.)	Oficial de pabiladoras	8"x4"-300 (0,426 Kg./can.)	583	5	3	4	1	1	1	3
Pabiladoras A. Est. (132 h.)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,25 (0,570 Kg./can.)	260	2	3	3	1	1	1	3
Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 20 P.-13 T.	10.000	5720-4280	3	2900	4	4	4	12
	Limpiadores parte superior				3	5000	2	2	2	6
	Mudadores	12.300 can/8 hr. (mud. 8/hrs. 0,715-1,92)			3	1000 can/hora	2	2	2	6
	Armadores				1	25 M.	1	—	—	1
	Ayudantes de armadores				1	25 M.	1	—	—	1
	Ajustador de husos y cintero				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Acarreador de pabito	284 can/hora			3	600-700 can/hora	0,50	0,50	0,50	
	Acarreador de hilo	12.300 can/8 horas			3	20 M. can/8 horas	0,50	0,50	0,50	3
	Ajustador				3	12,5 M.h.	1	1	1	3
General	Aceitador				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	2000 can. pab. x 8000 can. T/8 horas			3	750-1000/hora	2	2	2	6
	Armadores				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Ayudante de armadores				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Ajustador				3	25 M.h.	1	1	1	3
	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	
	Humidificadores				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Trabajos misceláneos				3	10 M.h.	1	1	—	2
										78

Cuadro No. 18

Hombres-turnos/día: 75
 Hombres-horas/hora: 25
 Producción/hora: 92,4 Kg.
 Consumo de trabajo: 27,1 h-h/100 Kg.
 Productividad: 3,69 Kg./h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 10.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 35 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	11 pacas en 24 horas				8-10 pacas/hora	0,12	—	—	
	Oficial de abridoras		0,33	1	3	6 pacas/hora	0,50	0,50	0,50	
Batientes	Acarreador de desperdicios					680 Kg./hora	0,38	—	—	
	Oficial de batientes		0,80	1	3	4 bat.	0,50	0,50	0,50	
Cardas	Oficial abridora de desperdicios					45 Kgs./hora	0,50	—	—	4
	Oficial de cardas		26,17	28	3	40	1	1	1	3
Reunidoras de mechas	Afilador de cardas					50-68	0,50	0,50	0,50	
	Desborrador de cardas					136	0,50	0,50	0,50	3
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de reunidoras		0,72	1	3	3	1	1	1	3
	Oficial de estiradores		15,95	16	3	48-60	0,50	0,50	0,50	
Estiradores (4 rodillos)	Oficial de estiradores		17,76	16	3	48-56	0,50	0,50	0,50	3
	Oficial de pabiladoras	8"x4"-4,00 (0,426 Kg./can.)	663	5	3	4	1	1	1	3
Pabiladoras A. Est. (136 h.)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,00 (0,510 Kg./can.)	194	2	3	3	1	1	1	3
	Oficial de pabiladoras									
Pabiladoras A. Est. (100 h.)	Oficial de continuas	No. máq. 20 P-13 T.	10.000	5100-4300	3	2900	3	3	3	9
	Limpiadores parte superior					5000 h.	2	2	2	6
Mudadores	Mudadores	13.000 can/8 hrs. (mud./8 hrs. 0,72-2,02)				800-1000 can/hora	2	2	2	6
	Armadores					25 M.h.	1	—	—	1
Ayudantes de armadores	Ayudantes de armadores					25 M.h.	1	—	—	1
	Ajustador de husos y cintero					50 M.h.	1	—	—	1
Acarreador de pabalo	Acarreador de pabalo	194 can. pab/hora				600-700 can/hora	0,50	0,50	0,50	
	Acarreador de hilo	13.000 can/hora				20 M. can/8 horas	0,50	0,50	0,50	3
General	Aceitador					todo excepto cardas	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	1552 can. pab. y 8600 can. T/8 horas				760-1000 can/hora	2	2	2	6
Armadores	Armadores					50 M.h.	1	—	—	1
	Ayudantes de armadores					50 M.h.	1	—	—	1
Ajustador	Ajustador					25 M.h.	1	1	1	3
	Limpiador y barrendero					12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	
Humidificadores	Humidificadores					15 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Segundo supervisor					15 M.h.	1	1	1	3
Primer supervisor	Primer supervisor					50 M.h.	1	—	—	1
	Trabajos misceláneos					10 M.h.	1	1	—	2
										75

Cuadro No. 19

Hombres-turnos/día: 84
 Hombres-horas/hora: 28
 Producción/hora: 92,7 Kgs.
 Consumo de trabajo: 30,2 h-h/100 Kg.
 Productividad: 3,31 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 10.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 35 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	13 pacas en 24 horas		—	1	8-10 pacas/hora	0,12	—	—		
	Oficial de abridoras		0,37	1	1	6 pacas/hora	0,50	0,50	0,50		
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kgs./hora	0,38	—	—		
	Oficial de batientes		1,02	1	3	4	0,50	0,50	0,50		
Cardas	Oficial abridora de desperdicios			1	1	45 Kgs./hora	0,50	—	—		
	Oficial de cardas		30,72	32	3	40	1	1	1	4	
	Afilador de cardas				3	60-68	1	1	1	3	
	Desborrador de cardas				3	136	1	1	1	3	
Estiradores (4 rodillos)	Oficial de estiradores		21,17	20	3	48-56	0,50	0,50	0,50		
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de reunidoras		0,83	1	3	3	0,50	0,50	0,50	3	
Peinadoras	Oficial de peinadoras		5,25	6	3	6	1	1	1	3	
	Ajustador de peinadoras			—	3	20-26	1	1	1	3	
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras		0,89	1	3	3	0,33	0,33	0,33		
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		15,60	16	3	48-60	0,33	0,33	0,33		
Pabiladoras (148 husos) Continuas	Acarreador de botes			36	3	116	0,33	0,33	0,33	3	
	Oficial de pabiladoras	8"x4"-4,00 (0,426 Kg./can.)	1163	8	3	5	2	2	2	6	
	Oficial de continuas	No. máq. 30 P.-13 T.	10.000	5700-4300	3	2900	3	3	3	9	
	Limpiadores parte superior				3	5000	2	2	2	6	
	Mudadores	12.700 can/8 hrs. (mud/8 hrs. 0,72-2,02)			3	1000/can/hora	2	2	2	6	
	Armadores				1	25 M.	1	—	—	1	
	Ayudantes de armadores				1	25 M.	1	—	—	1	
	Ajustador de husos y cintero				1	50 M.	1	—	—	1	
	Acarreador de pabito	1750 can/8 horas			3	600-700 can/hora	0,40	0,40	0,40		
	Acarreador de hilo	12700 can/8 horas			3	20.000 can/8 horas	0,60	0,60	0,60	3	
	Ajustador				3	12,5 M.h.	1	1	1	3	
	General	Acetadores				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
Limpiadores de canillas		1700 can. pab. y 8600 can T/8 horas			3	750-1000 can/hora	2	2	2	6	
Armadores					1	50 M.	1	—	—	1	
Ayudantes de armadores					1	50 M.	1	—	—	1	
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5		
Humidificadores					3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3	
Ajustador					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor					3	25 M.	1	1	1	3	
Primer supervisor					1	50 M.	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos					2	12,5-15 M.	1	1	—	2	
											84

Cuadro No. 20

Hombres-turnos/día: 78
 Hombres-horas/hora: 26
 Producción/hora: 56,6 Kgs.
 Consumo de trabajo: 45,9 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,17 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 10.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 50 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas en 24 horas	8 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,12	—	—	
	Oficial de abridoras		0,22	1	2	6-8 pacas/hora	0,13	0,25	—	
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kgs./hora	0,50	—	—	
	Oficial de batientes		0,63	1	2	4	0,25	0,25	—	
Cardas	Oficial abridora de desperdicios			1	1	45 Kg./hora	—	0,25	—	2
	Oficial de cardas		25,04	26	3	40	1	1	1	3
	Afilador de cardas				3	50-68	0,50	0,50	0,50	
Estiradores (4 rodillos)	Desborrador de desperdicios				3	136	0,50	0,50	0,50	3
	Oficial de estiradores		12,94	12	3	48-56	0,50	0,50	1	
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de reunidoras		0,51	1	2	3	0,50	0,50	—	3
	Oficial de peinadoras		3,4	4	3	6	1	1	1	3
Peinadoras	Ajustador de peinadoras				3	20-26	1	1	1	3
	Oficial de reunidoras		0,65	1	2	3	0,33	0,33	—	
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras									
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores				3	116	0,33	0,33	—	3
	Acarreador de botes		953	12	3	48-60	0,33	0,33	—	
Pabiladoras (132 husos)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,50 (570 Kg./can.)	3,95	3	3	3	2	2	2	6
	Oficial de pabiladoras	8"x4"-5,50 hora (0,426 Kg./can.)	1138	7	3	5-6	1	1	1	3
Pabiladoras (160 husos) Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 20 P.-14 T.	10.000	5600-4500	3	2900	3	3	3	9
	Limpiadores parte superior	7600 can/8 hrs. (mud. 8 hrs. 0,49-1,5)			3	5000	2	2	2	6
	Mudadores				3	1000	1	1	1	3
	Armadores				1	25 M.	1	—	—	1
	Ayudante de armadores				1	25 M.	1	—	—	1
	Ajustador de husos y cintero				1	50 M.	1	—	—	1
	Acarreador de pabito	233 can/hora			3	600-700 can/hora	0,50	0,50	0,50	
	Acarreador de hilo	7,600 can/8 horas			3	20 M. can/hora	0,50	0,50	0,50	3
	Ajustador				3	12,5 M.h.	1	1	1	3
	Aceitadores				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	1.900 can. pab. y 6750 can T/8 horas			3	750-1000 can/horas	2	2	1	5
	Armadores				1	50 M.	1	—	—	1
	Ayudante de armadores				1	50 M.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	
	Humidificadores				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	
Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos				2	10 M.h.	1	1	—	2	

Cuadro No. 21

Hombres-turnos/día: 70
 Hombres-horas/hora: 23, 3
 Producción/hora: 32, 8 Kgs.
 Consumo de trabajo: 71 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 1, 40 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 10.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 70 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	5000 pacas en 24 horas			1	810 pacas/hora	0,12	—	—	
	Oficial de abridoras		0,11	1	1	6 pacas/hora	0,25	—	—	
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kgs./hora	0,13	—	—	
	Oficial de batientes	0,31	1	1	4		0,25	—	—	
Cardas	Oficial abridora de desperdicios			1	1	1	0,25	—	—	1
	Oficial de cardas	14,79	16	3	40		0,70	0,70	0,70	
	Afilador de cardas			1	50-68		1	—	—	
Estiradores (4 rodillos)	Desborrador de cardas				136		0,30	0,30	0,30	4
	Oficial de estiradores	7,68	8	3	48-56		0,33	0,50	0,50	
Reunidoras de mechas (20 mechas)				1	3		0,33	—	—	
Peinadoras	Oficial de peinadoras			2	3	6	0,33	0,50	0,50	
	Ajustador de peinadoras	2,15		1	20-26		1	—	—	4
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras	0,33	1	1	3		0,50	—	—	
Estiradores	Oficial de estiradores			8	2	50-60	0,50	1	—	2
	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,50 (0,570 Kg./can.)	2,37	2	3	4	1	1	1	3
Pabiladoras (148 husos)	Oficial de pabiladoras	7"x3½"-7,50 (0,284 Kg./can.)	858	5	3	5-6	2	2	2	6
Pabiladoras (160 husos) Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 19 P.-14 T.	10.000	5	3	2900	4	4	4	12
	Limpiadores parte superior			3	3	5000	2	2	2	6
Mudadores	Mudadores	6562 can/8 hrs (mud. 8 hrs. 0,525-0,862)		3	3	1000 can/hora	1	1	1	3
	Armadores			1	1	25 M.h.	1	—	—	1
Ayudantes de armadores	Ayudantes de armadores			1	1	25 M.h.	1	—	—	1
	Ajustador de husos y cintero			1	1	50 M.h.	1	—	—	1
Acarreador de pabalo	Acarreador de pabalo	1400 can/8 horas		3	3	600-700 can/hora	0,50	0,50	0,50	3
	Acarreador de hilo	6562 can/8 horas		3	3	20 M. can/hora	0,50	0,50	0,50	3
Ajustador	Ajustador			3	3	12,5 M.	1	1	1	3
	General			3	3	todo excepto cardas	1	1	1	
Aceitadores	Limpiador de canilla	1400 can. pab. 4000 can. T/8 horas		2	2	750-1000 can/hora	1	1	1	3
	Armadores			1	1	50 M.	1	—	—	3
Ayudante de armadores	Ayudante de armadores			1	1	50 M.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero			3	3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	1
Humidificadores	Humidificadores			3	3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Ajustador o tercer supervisor			3	3	25 M.h.	1	1	1	3
Segundo supervisor	Segundo supervisor			3	3	25 M.h.	1	1	1	3
	Primer supervisor			1	1	50 M.h.	1	—	—	1
Trabajos misceláneos	Trabajos misceláneos			2	2	10 M.h.	1	1	—	2
										70

Cuadro No. 22

Hombres-turnos/día: 133

Hombres-horas/hora: 44,3

Producción/hora: 311 Kgs.

Consumo de trabajo: 14,25 h-h/100 Kg.

Productividad: 7,02 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 15.000 husos

Tipo: moderno

Producto: hilo 18 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	38 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	1	—	—	
	Oficial de abridoras		1,06	1	3	6-8 pacas/hora	0,25	0,25	0,25	
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kg./hora	0,25	—	—	
	Oficial de batientes		2,69	3	3	4 bat.	0,75	0,75	0,75	
Cardas	Oficial abridor de desperdicios			1	1	145 Kg./hora	0,75	—	—	5
	Oficial de cardas		70,05	73	3	40	2	2	2	6
	Afilador de cardas				3	50-68	1	1	1	3
	Desborrador de cardas				3	138	1	1	1	3
Reunidoras de mechas	Oficial de mechas		2,21	2	3	3	1	1	1	3
Estiradores (rodillos)	Oficial de estiradores		49,61	48	3	48-60	1	1	1	3
Pabiladoras A. Est. (116 h.)	Oficial de pabiladoras	10"x5"-1,45 (0,736 Kg./can.)	918	8	3	3	3	3	3	9
Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 34 P.-21 T.	15.000	8250-6750	3	1800	9	9	9	27
	Limpiadores parte superior				3	5000	3	3	3	9
	Mudadores	2400 can/8 hrs. (mud. 8 hrs. 0,83-254)			3	800-1000 can/hora	3	3	3	9
	Armadores				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Ayudantes de armadores				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Aceitador				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Ajustador de husos y cintero				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Acarreador de pabilo	425 can/hora			3	600-700 can/hora	1	1	1	3
	Acarreador de hilo	24.000 can/8 horas			3	20 M. can/8 horas	2	2	2	6
	Ajustador o tercer supervisor				3	12,5 M.h.	1	1	1	3
	Segundo supervisor				2	25 M.h.	—	1	1	2
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
	General	Aceitador				2	todo excepto cardas	1	1	1
Limpiador de canillas		3400 can. pab. y 1700 can. T/8 horas			3	750-1000 can/hora	3	3	3	9
Armadores					1	50 M.	1	—	—	1
Ayudantes de armadores					1	50 M.	1	—	—	1
Ajustador					3	25 M.	1	1	1	3
Humidificadores					3	25 M.	1	1	1	3
Segundo supervisor					2	25 M.	—	1	1	2
Primer supervisor					1	50 M.	1	—	—	1
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	1	1	1	3
Trabajos misceláneos					2	10 M.h.	2	2	—	4

Cuadro No. 23

Hombres-turnos/día: 112
 Hombres-horas/hora: 37,33
 Producción/hora: 179 Kgs.
 Consumo de trabajo: 20,85 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 4,80 Kg./h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño: 15.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 26 y 34 cardado
 (Prom. 30)

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	20 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,25	—	—		
	Oficial de abridor		0,61	1	3	6-8 pacas/hora	0,50	0,50	0,50		
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kgs./hora	0,15	—	—		
	Oficial de batientes		1,54	2	3		0,50	0,50	0,50		
Cardas	Oficial abridora de desperdicios			1	1	45 Kgs./hora	0,60	—	—	4	
	Oficial de cardas		50,40	52	3	40	1,25	1,25	1,25		
	Afilador de cardas				3	50-68	1	1	1		
	Desborrador de cardas				3	136	0,75	0,75	0,75	9	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		1,38	2	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de estiradores		30,91	32	3	48-60	1	1	1	3	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		34,63	32	3	48-56	1	1	1	3	
	Oficial de pabiladoras	8"x4"-3,00 (0,426 Kg./can.)	875	6	3	4	2	2	2	6	
Pabiladoras A. Est. (140 h.)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"/2,25 (0,570 Kg./can.)	389	3	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de continuas	No. máq. 30 P.-20 T.	15.000	8600-6400	3	2900	5	5	5	15	
Continuas	Limpiadores parte superior				3	5000	3	3	3	9	
	Mudadores	1800 can/8 hr. (mud. 8 hrs. 0,715-1,92)			3	800-1000	3	3	3	9	
	Armadores				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Ayudante de armadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Aceitador				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Ajustador de husos y cintero				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Acarreador de pabilo	380 can/hora			3	600-700 can/hora	1	1	1	3	
	Acarreador de hilo	18.000 can/8 horas			3	20 M. can/8 horas	1	1	1	3	
	Ajustador o tercer supervisor				3	12,5 M.	1	1	1	3	
	Segundo supervisor				2	25 M.	—	1	1	2	
	Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1	
	General	Aceitador				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	3000 can. pab. x 12.000 can. T/8 horas			3	750-1000 can/horas	2	2	2	6
		Armadores				1	50 M.	1	—	—	1
		Ayudante de armadores				1	50 M.	1	—	—	1
		Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.	1	1	1	3
		Humidificador				3	25 M.	1	1	1	3
Segundo supervisor					2	25 M.	—	1	1	2	
Primer supervisor					1	50 M.	1	—	—	1	
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.	1	1	1	3	
Trabajos misceláneos					2	10 M.h.	2	2	—	4	

Cuadro No. 24

Hombres-turnos/día: 105

Hombres-horas/hora: 35

Producción/hora: 138,6 Kgs.

Consumo de trabajo: 25,25 h-h/100 Kg.

Productividad: 3,96 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 15.000 husos

Tipo: moderno

Producto: hilo 35 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Oficial de abridoras	16 pacas en 24 horas	0,48	1	1	8-10 pacas/hora	0,50	—	—		
	Oficial de abridoras					6 pacas/hora	0,50	0,50	—		
Batientes	Acarreador de desperdicios		1,20	2	2	680 Kgs./hora	0,50	—	—		
	Oficial de batientes					4 bat.	0,50	0,50	—		
Cardas	Oficial abridora de desperdicios		39,25	41	1	45 Kg./hora	1	—	—	4	
	Oficial de cardas					3	1	1	3		
	Afilador de cardas					3	1	1	3		
	Desborrador de cardas					3	0,50	0,50	0,50	3	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		1,08	1	3	3	0,50	0,50	0,50	3	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		23,93	24	3	48-60	0,50	0,50	0,50		
	Oficial de estiradores		26,64	24	3	48-60	0,50	0,50	0,50	3	
Pabiladoras A. Est. (144 h.)	Oficial de pabiladoras	8"x4"-4,00 (0,426 Kg./can.)	995	7	3	4	2	2	2	6	
Pabiladoras A. Est. (120 h.)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,00 (0,576 Kg./can.)	292	2	3	3	1	1	1	3	
Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 30 P.-33 T.			3	2900	5	5	5	15	
	Limpiadores de parte superior				3	5000	3	3	3	9	
	Mudadores	20.000 can/8 hrs. (mud. 8/hrs. 0,72-2,02)			3	800-1000 can/hora	3	3	3	9	
	Armadores				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Ayudantes de armadores				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Aceitadores				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Ajustador de husos y cintero				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Acarreador de pabito	285 can/hora			3	600-700 can/hora	1	1	1	3	
	Acarreador de hilo	20.000 can/8 horas			3	20 M. can/8 horas	1	1	1	3	
	Ajustador o tercer supervisor				3	12,5 M.h.	1	1	1	3	
	Segundo supervisor				2	25 M.	—	1	1	2	
	Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1	
	General	Aceitador				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	2300 can. pab. y 15.000 can. T/8 horas			3	750-1000 can/hora	2	2	2	6
		Armadores				1	50 M.h.	1	—	—	1
Ayudante de armadores					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Ajustador					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Humidificador					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor					2	25 M.h.	—	1	1	2	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	1	1	1	3	
Trabajos misceláneos					2	10 M.h.	2	2	—	4	

Cuadro No. 25

Hombres-turnos/día: 117

Hombres-horas/hora: 39

Producción/hora: 139 Kgs.

Consumo de trabajo: 28,06 h-h/100 Kg.

Productividad: 3,56 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 15.000 husos

Tipo: moderno

Producto: hilo 35 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	19 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas hora	0,33	—	—	
	Oficial de abridor		0,55	1	3	6 pacas/hora	0,50	0,50	0,50	
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kgs./hora	0,33	—	—	
	Oficial de batientes		1,53	2	3	4 bat.	0,50	0,50	0,50	
Cardas	Oficial abridora de desperdicios			1	1	45 Kgs./hora	0,33	—	—	4
	Oficial de cardas		46,08	48	3	40	1,25	1,25	1,25	
	Afilador de cardas				3	50-68	1	1	1	
	Desborrador de cardas				3	136	0,75	0,75	0,75	9
Estiradores (4 rodillos)	Oficial de estiradores		31,75	32	3	48-56	1	1	1	3
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de reunidoras		1,25	2	2	3	1	1	—	2
Peinadoras	Oficial de peinadoras		7,87	8	3	6	1	1	1	3
	Ajustador de peinadoras				3	20-26	1	1	1	3
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras		1,33	2	2	3	1	1	—	2
	Oficial de estiradores		23,40	24	3	48-60	1	1	1	3
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de pabiladoras	8"x4"-4,00 (0,426 Kg./can.)	1745	12	3	5	3	3	3	9
Pabiladoras (148 husos)	Oficial de pabiladoras				3	2900	5	5	5	15
Pabiladoras (160 husos) Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 30 P.-20 T.	15.000	8550-6450	3	5000	3	3	3	9
	Limpiadores parte superior				3	1000 can/hora	3	3	3	9
General	Mudador	20.000 can/8 hrs. (mud. 8 hrs. 0,72-2,02)			2	25 M.h.	1	1	—	2
	Armadores				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Ayudantes de armadores				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Aceitador				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Ajustador de husos y cintero				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Acarreador de pabilo	330 can/hora			3	600-700 can/hora	1	1	1	3
	Acarreador de hilo	20.000/8 horas			3	20.000 can/8 horas	1	1	1	3
	Ajustador o tercer supervisor				3	12,5 M.h.	1	1	1	3
	Segundo supervisor				2	25 M.h.	—	1	1	2
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Aceitador				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	2700 can. pab. y 13.000 can. T/8 horas			3	750-1000 can/hora	2	2	1	5
	Armadores				1	50 M.	1	—	—	1
	Ayudante de armadores				1	50 M.	1	—	—	1
Humidificadores				3	25 M.	1	1	1	3	
Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.	1	1	1	3	
Segundo supervisor				2	25 M.	—	1	1	2	
Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1	
Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.	1	1	1	3	
Trabajos misceláneos				2	10 M.h.	2	2	—	4	

Cuadro No. 26

Hombres-turnos/día: 115
 Hombres-horas/hora: 38,33
 Producción/hora: 84,9 Kgs.
 Consumo de trabajo: 4,51 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 2,22 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 15.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 50 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	12 pacas en 24 horas	0,33	1	1	8-10 pacas	0,33	—	—	
	Oficial de abridoras					3	6-8 pacas	0,50	0,50	
Batientes	Acarreador de desperdicios		0,95	1	3	680 Kg./hr.	0,33	—	—	
	Oficial de batientes					4	45 Kg./1 hora	0,50	0,50	
Cardas	Oficial abridora de desperdicios		37,56	40	3	40	0,33	—	—	4
	Oficial de cardas					3	40	1	1	1
Estiradores (4 rodillos)	Afilador de cardas		19,41	20	3	50-68	1	1	1	3
	Desborrador de cardas					3	136	1	1	1
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de estiradores		0,77	1	3	48-56	0,50	0,50	0,50	3
	Oficial de reunidoras					3	3	0,50	0,50	0,50
Peinadoras	Oficial de peinadoras		5,10	5	3	6	1	1	1	3
	Ajustador de peinadoras					3	20-26	1	1	1
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras		0,81	1	3	3	0,5	0,5	0,5	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores	9"x4½"-2,50 (0,570 Kg./can.)	14,29	16	3	48-60	0,5	0,5	0,5	3
	Oficial de pabiladoras					3	3	2	2	2
Pabiladoras (148 husos)	Oficial de pabiladoras	8"x4"-5,50 (0,476 Kg./can.)	1707	11	3	5-6	2	2	2	6
	Oficial de continuas					3	2900 h.	5	5	5
Continuas	Limpiadores parte superior	No. máq. 29 P.-21 T.	15.000	8400-6750	3	5000 h.	3	3	3	9
	Mudadores					3	1000 can/hora	2	2	2
Armadores	Armadores	14.000 can/8 hrs. (Mud. en 8 hrs.) 0,49-1,50			2	25 M.h.	1	1	—	2
	Ayudantes de armadores					2	25 M.h.	1	1	—
Aceitadores	Aceitadores				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Ajustador de husos y cintero					2	50 M.h.	1	1	—
Acarreador de pabalo	Acarreador de pabalo	350 can/hora			3	600-700 can/hora	1	1	1	3
	Acarreador de hilo					3	20 M. can/hora	1	1	1
Ajustador o tercer supervisor	Ajustador o tercer supervisor	14.000 can/8 horas			3	12,5 M.h.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	50 M.h.	1	—	—
General	Primer supervisor				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
	Aceitadores					3	750-1000 can/hora	2	2	2
Limpiadores de canillas	Limpiadores de canillas	3.000 can. pab. y 10.000 can T/8 horas			1	50 M.h.	1	—	—	1
	Armadores					1	50 M.h.	1	—	—
Ayudantes de armadores	Ayudantes de armadores				3	25 M.h.	1	1	1	3
	Humidificadores					3	25 M.h.	1	1	1
Ajustador o tercer supervisor	Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					2	25 M.h.	—	1	1
Primer supervisor	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Limpiador y barretero					3	12,5-15 M.h.	1	1	1
Trabajos misceláneos	Trabajos misceláneos				2	10 M.h.	2	2	—	4

Cuadro No. 27

Hombres-turnos/día: 100
 Hombres-horas/hora: 33,33
 Producción/hora: 49,2 Kgs.
 Consumo de trabajo: 67,74 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 1,47 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábricas: 15.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 70 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	7 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,25	—	—	
	Oficial de abridoras		0,17	1	2	6-8 pacas/hora	0,25	0,25	—	
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kgs./hora	0,25	—	—	
	Oficial de batientes		0,55	1	2	4 bat.	0,25	0,50	—	
Cardas	Oficial abridora de desperdicios			1	1	45 Kg./hora	—	0,25	—	2
	Oficial de cardas		22,19	23	3	40	0,60	0,60	0,60	
	Afilador de cardas			1	1	50-68	1	—	—	
Estiradores (4 rodillos)	Desborrador de cardas			3	3	136	0,40	0,40	0,40	4
	Oficial de estiradores		11,52	12	3	48-56	0,50	0,50	1	
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de reunidoras		0,45	1	2	3	0,50	0,50	—	3
Peinadoras	Oficial de peinadoras		3,21	4	3	6	1	1	1	3
	Ajustador de peinadoras			2	2	20-26	1	1	—	2
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras		1,47	1	2	3	0,5	0,5	0,5	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		8,28	8	3	50-60	0,5	0,5	0,5	3
Pabiladoras (132 husos)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,50 (0,570 Kg. por can.)	378	3	3	4	1	1	1	3
Pabiladoras (160 husos)	Oficial de pabiladoras	7"x3½"-7,50 (0,284 Kg. por. can.)	1434	9	3	5-6	2	2	2	6
Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 30 P.-24 T.	15.000	8145-7855	3	2.900	5	5	5	15
	Limpiadores parte superior			3	3	5000	3	3	3	9
	Mudadores	11.000 can/8 hrs. (mud.-8 hrs. 0,525-0,852)		3	3	1000 can/hora	2	2	2	6
	Armadores			2	2	25 M.h.	1	1	—	2
	Ayudantes de armadores			2	2	25 M.h.	1	1	—	2
	Aceitador			2	2	25 M.h.	1	1	—	2
	Cintero			2	2	25 M.h.	1	1	—	2
	Acarreador de pabito	270 can/hora		3	3	600-700 can/hora	0,50	0,50	0,50	
	Acarreador de hilo	11.000 can/8 horas		3	3	20 M. can/8 horas	0,50	0,50	0,50	3
	Ajustador o tercer supervisor			3	3	12,5 M.	1	1	1	3
	Segundo supervisor			2	2	25 M.	—	1	1	2
	Primer supervisor			1	1	50 M.	1	—	—	1
General	Aceitadores			3	3	todo excepto cardas	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	2200 can. pab. y 7000 can T/8 horas		3	3	750-1000 can/1 hora	2	2	2	6
	Armadores			1	1	50 M.h.	1	—	—	1
	Ayudante de armadores			1	1	50 M.h.	1	—	—	1
	Humidificadores			3	3	25 M.h.	1	1	1	3
	Ajustador o tercer supervisor			3	3	25 M.h.	1	1	1	3
	Segundo supervisor			2	2	25 M.h.	—	1	1	2
	Primer supervisor			1	1	50 M.h.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero			3	3	12,5-15 M.h.	1	1	1	3
	Trabajos misceláneos			2	2	10 M.h.	2	2	—	4

100

Cuadro No. 28

Hombres-turnos/día: 201

Hombres-horas/hora: 67

Producción/hora: 518 Kgs.

Consumo de trabajo: 12,93 h-h/100 Kgs.

Productividad: 7,73 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 25.000 husos

Tipo: moderno

Producto: hilo 18 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	60 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	1	—	—	
	Oficial de abridoras		1,76	2	3	6-8 pacas/hora	1	1	1	
Batientes	Acarreador de desperdicios			1		680 Kgs./hora	1	—	—	5
	Oficial de batientes		4,48	5	3	4 bat.	1	1	1	3
Cardas	Oficial abridora de desperdicios			1	2	45 Kg./hora	1	1	—	2
	Oficial de cardas		116,75	122	3	40	3	3	3	9
	Afilador de cardas				3	50-68	2	2	2	6
	Desbarrador de cardas				3	136	1	1	1	3
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		3,68	4	3	3	1	1	1	3
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		82,68	84	3	48-60	2	2	2	6
	Acarreador de botes				3	116	1	1	1	3
Pabiladoras A. Est. (120 h.) Continuas	Oficial de pabiladoras	10"x5"-1,45 (0,736 Kg./can.)	1530	13	3	3	4	4	4	12
	Oficial de continuas	No. máq. 57 P.-35 T.	25.000	13.750-11.250	3	1800	14	14	14	42
General	Limpiadores parte superior				3	5000	5	5	5	15
	Mudadores	40.400 can/8 hrs. (mud. 8 hrs. 0,83-2,54)			3	800-1000 can/hora	6	6	6	18
	Ajustador de husos				3	50 M.	0,50	0,50	0,50	
	Armadores				3	25 M.	1	1	1	
	Ayudantes de armadores				3	25 M.	1	1	1	
	Aceitador				3	25 M.	1	1	1	
	Aceitador y cintero				3	50 M.	0,50	0,50	0,50	
	Acarreador de pabilo	700 can/hora			3	600-700 can/hora	1	1	1	3
	Acarreador de hilo	40.400 can/8 horas			3	20 M/8 horas	2	2	2	6
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	2	2	2	6
	Segundo supervisor				3	25 M.	1	1	1	3
	Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1
	Aceitador				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	5.600 can. pab.-29.000 can. T/8 horas			3	750-1000 can/hora	4	4	4	12
Armadores				3	50 M.	1	1	1	3	
Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.	1	1	1	3	
Humidificador				3	25 M.	1	1	1	3	
Segundo supervisor				1	50 M.	1	1	1	3	
Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1	
Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.	2	2	2	6	
Trabajos misceláneos				3	10 M.h.	2	2	2	6	

Cuadro No. 29

Hombres-turnos/día: 167
 Hombres-horas/hora: 55,66
 Producción/hora: 298 Kgs.
 Consumo de trabajo: 18,68 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 5,35 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 25.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: Hilo 26 P — 34 T cardado
 (Prom. 30)

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	35 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	1	—	—		
	Oficial de abridoras		1,02	1	3	6-8 pacas/hora	0,25	0,25	0,25		
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kgs./hora	1	—	—		
	Oficial de batientes		2,57	3	3	4 bat.	0,25	0,25	0,25		
Cardas	Oficial abridora de desperdicios			1	1	45 Kg./hora	1	—	—	6	
	Oficial de cardas		84	88	3	40	2	2	2	6	
	Afilador de cardas				3	50-68	2	1	1	4	
	Desborrador de cardas				3	136	1	1	1	3	
Reunidoras de mechas	Oficial de mechas		2,30	2	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de estiradores		51,52	52	3	48-60	1	1	1	3	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		57,72	56	3	48-56	1	1	1	3	
	Acarreador de botes				3	116	1	1	1	3	
Pabiladoras A. Est. (148 h.)	Oficial de pabiladoras	8"x4"-3,00 (0,426 Kg./can.)	1458	10	3	4	2	2	2	6	
Pabiladoras A. Est. (132 h.)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,25 (0,570 Kg./can.)	648	5	3	3	2	2	2	6	
Continuas	Oficial de continuas	No. maq. 50 P.-35 T.	25.000	14,300-10,700	3	2900	9	9	9	27	
	Limpiadores parte superior				3	5000	5	5	5	15	
	Mudadores	31.000 can/8 hrs. (mud. 1,715-1,92 8 hrs.)			3	1000 can/hora	4	4	4	12	
	Ajustador de husos				3	50 M.h.	0,50	0,50	0,50		
	Armadores				3	25 M.h.	1	1	1		
	Ayudantes de armadores				3	25 M.h.	1	1	1		
	Aceitador				3	25 M.h.	1	1	1		
	Aceitador y cintero				3	50 M.	0,50	0,50	0,50	12	
	Acarreador de pabalo	637 can/hora			3	600-700 can/hora	1	1	1	3	
	Acarreador de hilo	31.000 can/8 horas			3	20 M. can/8 horas	2	2	1	5	
	Ajustador o tercer supervisor				3	12,5 M.h.	2	2	2	6	
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1	
	General	Aceitador				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	500 can. pab.-21.000 can T/8 horas			3	750-1000 can/hora	3	3	3	9
Armadores					3	50 M.	1	1	1	3	
Ayudante de armadores					3	50 M.	1	1	1	3	
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.	1	1	1	3	
Humidificador					3	25 M.	1	1	1	3	
Segundo supervisor					3	25 M.	1	1	1	3	
Primer supervisor					1	50.000 h.	1	—	—	1	
Limpiador y barrendero					3	12.500-15.000 h.	2	2	2	6	
Trabajos misceláneos					3	10 M.h.	2	2	2	6	

167

Cuadro No. 30

Hombres-turnos/día: 167

Hombres-horas/hora: 55,66

Producción/hora: 231 Kgs.

Consumo de trabajo: 24,1 h-h/100 Kgs.

Productividad: 4,15 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 25.000 husos

Tipo: moderno

Producto: hilo 35 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	28 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	1	—	—		
	Oficial de abridoras		0,80	1	3	6 pacas/hora	0,50	0,50	0,50		
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kgs./hora	1	—	—		
	Oficial de batientes		2,00	2	3	4 bat.	0,50	0,50	0,50		
Cardas	Oficial abridor de desperdicios			1	1	45 Kgs/hora	1	—	—	6	
	Oficial de cardas		65,42	68	3	40	2	2	2	6	
	Afilador de cardas			1	3	50-68	1	1	1	3	
	Desborrador de cardas			3	3	136	1	1	1	3	
	Oficial de reunidoras		1,80	2	3	3	1	1	1	3	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		39,88	40	3	48-60	1	1	1	3	
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		44,40	44	3	48-56	1	1	1	3	
	Oficial de estiradores				3	116	1	1	1	3	
Estiradores (4 rodillos)	Acarreador de botes			3	3	4	3	3	3	9	
	Oficial de pabiladoras	8"x4"-4,00 (0,426 Kg./can.)	1662	12	3	4	1	1	1	3	
Pabiladoras A. Est. (140 h.)	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,00 (0,570 Kg./can.)	486	4	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de continuas	No. máq. 50 P.-33 T.	25.000	14.250-10.750	3	2,900	9	9	9	27	
Continuas	Limpiadores parte superior			3	3	5,000	5	5	5	15	
	Mudadores	32.000 can/8 hrs. (mud. 0,72-2,02 8/hrs.)		3	3	1,000 can/hora	4	4	4	12	
	Ajustador de husos			3	3	50 M.h.	0,50	0,50	0,50		
	Armadores			3	3	25 M.	1	1	1		
	Ayudantes de armadores			3	3	25 M.	1	1	1		
	Aceitador			3	3	25 M.	1	1	1		
	Aceitador y cintero			3	3	50 M.	0,50	0,50	0,50	12	
	Acarreador de pabito	500 can/hora			3	600-700 can/hora	1	1	1	3	
	Acarreador de hilo	32.000 can/8 horas			3	20.000 M. can/hora	2	2	2	6	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	2	2	2	6	
	Segundo supervisor				3	50 M.	1	1	1	3	
	Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1	
	General	Aceitador			3	3	todo excepto cardas y husos	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	4.000 can. pab. y 22.000 can T/8 horas			3	750-1000 can/hora	3	3	3	9
		Armadores			3	3	50 M.h.	1	1	1	3
		Ayudantes de armadores			3	3	50 M.h.	1	1	1	3
		Ajustador o tercer supervisor			3	3	25 M.h.	1	1	1	3
Humidificador				3	3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor				3	3	25 M.h.	1	1	1	3	
Primer supervisor				1	1	50 M.h.	1	—	—	1	
Limpiador y barrendero				3	3	12,5-15 M.	2	2	2	6	
Trabajos misceláneos				3	3	10 M.h.	2	2	2	6	

Cuadro No. 31

Hombres-turnos/día: 177

Hombres-horas/hora: 59

Producción/hora: 231,7 Kgs.

Consumo de trabajo: 25,46 h-h/100 Kgs.

Productividad: 3,93 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 25.000 husos

Tipo: moderno

Producto: hilo 35 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	32 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas hora	1	—	—	
	Oficial de abridoras		0,92	1	3	6 pacas hora	0,25	0,25	0,25	
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kgs./hora	1	—	—	
	Oficial de batientes		2,55	3	3	4 bat.	0,75	0,75	0,75	
Cardas	Oficial abridora de desperdicios			1	1	45 Kgs./hora	1	—	—	6
	Oficial de cardas		76,80	82	3	40	2	2	2	6
	Afilador de cardas			3	3	50-68	1	1	1	3
Estiradores (4 rodillos)	Desborrador de cardas			3	3	136	1	1	1	3
	Oficial de estiradores		52,92	52	3	48-56	1	1	1	3
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de reunidoras		2,08	2	3	3	1	1	1	3
Peinadoras	Oficial de peinadoras		13,12	13	3	6	2	2	2	6
	Oficial de peinadoras			3	3	20-26	1	1	1	3
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras		2,22	2	3	3	1	1	1	3
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		39,00	40	3	48-60	1	1	1	3
	Acarreador de botes			3	3	116	1	1	1	3
Pabiladoras (148 husos) Continuas	Oficial de pabiladoras	8"x4"-4,00 (0,426 Kg./can)	2909	20	3	5	4	4	4	12
	Oficial de continuas	No. máq. 50 P.-33 T.	25.000	14.250-10.750	3	2900	9	9	9	27
General	Limpiadores parte superior			3	3	5000	5	5	5	15
	Mudadores	31.975 cab/8 hrs. (mud. 0,72-2,02/8 hrs.)		3	3	1000 can/hora	4	4	4	12
	Ajustador de husos			3	3	50 M.	0,50	0,50	0,50	
	Armadores			3	3	25 M.	1	1	1	
	Ayudantes de armadores			3	3	25 M.	1	1	1	
	Aceitador			3	3	25 M.	1	1	1	
	Aceitador y cintero			3	3	50 M.	0,50	0,50	0,50	12
	Acarreador de pabiladora	540 pacas/hora			3	600-700 can/hora	1	1	1	3
	Acarreador de hilo	32.000 can/8 horas			3	20.000 can/hora	2	2	2	6
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	2	2	2	6
	Segundo supervisor				3	25 M.	1	1	1	3
	Primer supervisor				3	50 M.	1	—	—	1
General	Aceitadores			3	3	todo excepto cardas	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	4000 can. pab. y 22.000 can. T/8 horas		3	3	750-1000/hora	3	3	2	8
	Armadores			3	3	50 M.h.	1	1	1	3
	Ayudantes de armadores			3	3	50 M.h.	1	1	1	3
	Humidificador			3	3	25 M.h.	1	1	1	3
	Ajustador o tercer supervisor			3	3	25 M.h.	1	1	1	3
	Segundo supervisor			3	3	25 M.h.	1	1	1	3
	Primer supervisor			1	1	50 M.h.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero			3	3	12,5-15 M.	2	2	2	6
	Trabajos misceláneos			3	3	10 M.h.	2	2	2	6

177

Cuadro No. 33

Hombres-turnos/día: 144
 Hombres-horas/hora: 48
 Producción/hora: 82 Kgs.
 Consumo de trabajo: 58,54 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 1,71 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 25.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 70 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	12 pacas en 24 horas			1	6-8 pacas/hora	0,33	—	—	
	Oficial de abridor		6,28	1	3	6 pacas/hora	0,50	0,50	0,50	
Batientes	Acarreador de desperdicios				1	680 Kg./hora	0,33	—	—	
	Oficial de batientes		0,92	1	3	4 bat.	0,50	0,50	0,50	
Cardas	Oficial abridora de desperdicios				1	45 Kgs./hora	0,33	—	—	4
	Oficial de cardas		36,98	39	3	40	1	1	1	3
	Afilador de cardas				1	50-68	0,70	—	—	
Estiradores (4 rodillos)	Desborrador de cardas				3	136	0,30	1	1	3
	Oficial de estiradores		19,20	20	3	48-56	0,50	0,50	0,50	3
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de reunidoras		0,75	1	3	3	0,50	0,50	0,50	3
	Oficial de peinadoras		5,35	6	3	6	1	1	1	3
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras		0,78	1	3	3	0,33	0,33	0,33	
	Oficial de estiradores		13,80	16	3	48-60	0,33	0,33	0,33	
Pabiladoras (144 husos)	Acarreador de botes				3	116	0,33	0,33	0,33	3
	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,50 (0,570 Kg./can.)	575	4	3	4	1	1	1	3
Pabiladoras (156 husos) Continuas	Oficial de pabiladoras	7"x3½"-7,50 (0,284 Kg./can.)	2140	14	3	5-6	3	3	3	9
	Oficial de continuas	No. máq. 47 P.-36 T.	25.000	13.575-11.425	3	2900	9	9	9	27
Mudadores	Limpiadores parte superior				3	5000	5	5	5	15
	Mudadores	17.000 can/8 hrs. (mud. 0,525-0,852 8/hrs.)			3	1000 can/hora	2	2	2	6
Ajustador de husos	Ajustador de husos				3	50 M.	0,50	0,50	0,50	
	Armadores				3	25 M.	1	1	1	
Ayudante de armadores	Ayudante de armadores				3	25 M.	1	1	1	
	Aceitador				3	25 M.	1	1	1	
Aceitador y cintero	Aceitador y cintero				3	50 M.	0,50	0,50	0,50	12
	Acarreador de pabalo	438 can/hora			3	600-700 can/hora	1	1	1	3
Acarreador de hilo	Acarreador de hilo	17.000 can/8 horas			3	20 M. can/8 horas	1	1	1	3
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	2	2	2	6
Segundo supervisor	Segundo supervisor				3	25 M.	1	1	1	3
	Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1
General	Aceitador				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	3.500 can. pab. y 10.000 can T/8 horas			3	750 can/hora	2	2	2	6
Armadores	Armadores				3	50 M.	1	1	1	3
	Ayudante de armadores				3	50 M.	1	1	1	3
Humidificadores	Humidificadores				3	50 M.	1	1	1	3
	Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.	1	1	1	3
Segundo supervisor	Segundo supervisor				3	50 M.	1	1	1	3
	Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1
Limpiaador y barrendero	Limpiaador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	2	2	2	6
	Trabajos misceláneos				3	10 M.h.	2	2	2	6

144

Cuadro No. 34

Hombres-turnos/día: 395

Hombres-horas/hora: 131,66

Producción/hora: 1035 Kgs.

Consumo de trabajo: 12,72 h-h/100 Kgs.

Productividad: 7,86 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 50.000 husos

Tipo: moderno

Producto: hilo 18 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales				
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno					
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	121 pacas en 24 horas	3,5	4	2	8-10 pacas/hora	1	1	—	2				
	Oficial de abridoras				3	6-8 pacas/hora	1	1	1	3				
Batientes	Acarreador de desperdicios		9,00	9	1	680 Kgs./hora	1	—	—	1				
	Oficial de batientes				3	4 bat.	3	3	3	9				
	Oficial abridora de desperdicios				3	1 bat. y abridora desperdicios	1	1	1	3				
Cardas	Ajustador apertura y bat.		233,50	2,43	3	apertura y bat.	1	1	1	3				
	Oficial de cardas				3	40	6	6	6	18				
	Afilador de cardas				3	50-68	5	5	5	15				
	Desborrador de cardas				3	136	2	2	2	6				
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		7,40	8	3	3	3	3	9					
	Oficial de estiradores				3	48-60	4	4	4	12				
Estiradores (5 rodillos)	Acarreador de botes		165,40	164	3	116	2	2	2	6				
	Oficial de pabiladoras				3	3	9	9	9	27				
Pabiladoras A. Est. (120 h.) Continuas	Oficial de continuas	10"x5"-1,45 (0,736 Kg./can.) No. máq. 114 P.-70 F.	3.060	26	3	3	28	28	28	84				
	Limpiadores parte superior	80.800 can/8 hrs. (mud. 0,83-2,54/8 hrs.)			3	5000	10	10	10	30				
	Mudadores				3	800-1000 can/hora	10	10	10	30				
	Ajustador de husos				3	50 M.h.	1	1	1	3				
	Armadores				3	25 M.h.	2	2	2	6				
	Ayudantes de armadores				3	25 M.h.	2	2	2	6				
	Aceitador				3	25 M.h.	2	2	2	6				
	Aceitador y cintero				3	50 M.h.	1	1	1	3				
	Acarreador de pabalo				1420 can/hora	3	600-700 can/hora	2	2	2	6			
	Acarreador de hilo				80.800 can/8 horas	3	20 M. can/8 horas	4	4	4	12			
	Ajustador o tercer supervisor				3	12,5 M.h.	4	4	4	12				
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6				
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1				
	General				Aceitador				3	todo excepto cardas y husos	1	1	1	3
					Limpiador de canillas	11.000 can. pab. y 57.000 can. T/8 hrs.			3	750-1000/hora	8	8	8	24
Armadores								3	50 M.h.	1	1	1	3	
Ayudantes de armadores					3	50 M.h.	1	1	1	3				
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	2	2	2	6				
Humidificador					3	25 M.h.	2	2	2	6				
Segundo supervisor					3	25 M.h.	2	2	2	6				
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1				
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	4	4	4	12				
Trabajos misceláneos					3	10 M.h.	4	4	4	12				

Cuadro No. 35

Hombres-turnos/día: 328

Hombres-horas/hora: 109,33

Producción/hora: 595 Kgs.

Consumo de trabajo: 18,37 h-h/100 Kgs.

Productividad: 5,44 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 50.000 husos

Tipo: moderno

Producto: hilos 26 y 34 cardado

(Prom. 30)

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	70 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	1	—	—	1
	Oficial de abridoras		2,02	2	3	6-8 pacas/hora	0,75	0,75	0,75	
Batientes	Acarreador de desperdicios				1	880 Kgs./hora	1	—	—	
	Oficial de batientes		5,14	5	3	4 bat.	1,25	1,25	1,25	7
	Oficial abridora de desperdicios		1	1	2	45 Kgs./hora	1	1	—	2
Cardas	Ajustador—ap. y bat.				1	ap. y bat.	1	—	—	1
	Oficial de cardas		168,00	175	3	40	5	5	5	15
	Afilador de cardas				3	50-68	3	3	3	9
	Desbarrador de cardas				3	136	2	2	2	6
	Oficial de reunidoras		4,60	5	3	3	2	2	2	6
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		103,07	104	3	48-60	2	2	2	6
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		116,00	116	3	48-60	3	3	3	9
	Estiradores (4 rodillos)					116	2	2	2	6
Pabiladoras A. Est. (140 h.)	Oficial de pabiladoras	8"x4"-3,00 (0,426 Kg./can.)	2913	21	3	4	5	5	5	15
	Oficial de pabiladoras	(9"x4½") 2,25 hora	1297	9	3	3	3	3	3	9
Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 100 P.-69 T.	50.000	28.600-21.400	3	2900	17	17	17	51
	Limpiadores parte superior				3	5000	10	10	10	30
	Mudadores	62.000 can/8 hr. (mud. 0,715-1,92 en en 8/hora)			3	1000 can/hora	8	8	8	24
	Ajustador de husos				3	50 M.	1	1	1	3
	Armadores				3	25 M.	2	2	2	6
	Ayudantes de armadores				3	25 M.	2	2	2	6
	Aceitador				3	25 M.	2	2	2	6
	Aceitador y cintero				3	50 M.	1	1	1	3
	Acarreador de pabalo	1270 can/horas			3	600-700 can/hora	2	2	2	6
	Acarreador de hilo	10.000 pab. y 62.000 can/8 hora			3	20 M. can/8 horas	4	4	4	12
	Ajustador o tercer supervisor				3	12,5 M.	4	4	4	12
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
General	Aceitador				3	todo excepto cardas y husos	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	10.000 pab. y 41.000 can. T/8 horas			3	750-1000/hora	6	6	6	18
	Armadores				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Ayudantes de armadores				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Humidificador				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	4	4	4	12
	Trabajos misceláneos				3	10 M.h.	4	4	4	12
										328

Cuadro No. 36

Hombres-turnos/día: 319
 Hombres-horas/hora: 106,33
 Producción/hora: 464 Kgs.
 Consumo de trabajo: 22,92 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 4,36 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 50.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 35 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y muzcla	Abridor de pacas	55 pacas en 24 horas	1,60	2	3	8-10 pacas/hora	1	—	—	1
	Oficial de abridoras					6 pacas/hora	1	1	1	3
Batientes	Acarreador de desperdicios		4,00	4	3	680 Kgs./hora	1	—	—	1
	Oficial de batientes					4 bat.	1	1	1	3
	Oficial abridora de desperdicios					45 Kgs./hora	1	1	1	3
Cardas	Ajustador ap. y bat.		130,8	136	3	ap. y bat.	1	1	1	3
	Oficial de cardas					40	4	4	4	12
	Afilador de cardas					50-68	2	2	2	6
	Desborrador de cardas					136	1	1	1	3
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		3,60	4	3	3	1	1	1	3
	Oficial de estiradores					48-60	2	2	2	6
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		79,80	80	3	48-56	2	2	2	6
Estiradores (4 rodillos)	Oficial de estiradores					48-56	2	2	2	6
Pabiladoras A. Est. (140 h.)	Acarreador de botes	8"x4"-4,00 (0,426 Kg./can.)	3325	24	3	116	2	2	2	6
	Oficial de pabiladoras					4	6	6	18	
Pabiladoras A. Est. (120 h.)	Oficial de pabiladoras	9"x4½" 2,00 (0,570 Kg./can.)	973,30	8	3	3	3	3	9	
	Continuas	Oficial de continuas	No. máq. 99 P.-66 T.	50.000	28.500-21.500	3	2900 h.	17	17	17
General	Limpiadoras parte superior	64.000 can/8 hrs. (mud. 0,72-2,02 8/hrs.)				5000 h.	10	10	10	30
	Mudadores					800-1000 can/hora	9	9	9	27
	Ajustador de husos					50 M.	1	1	1	3
	Armadores					25 M.	2	2	2	6
	Ayudantes de armadores					25 M.	2	2	2	6
	Aceitador					25 M.	2	2	2	6
	Aceitador y cintero					50 M.	1	1	1	3
	Acarreador de pabilo					960 can. pab/hora	3	3	3	9
	Acarreador de hilo					64.000 can/8 horas	3	3	3	9
	Ajustador o tercer supervisor					20 M. can/8 horas	3	3	3	9
	Segundo supervisor					12,5 M.h.	4	4	4	12
	Primer supervisor					25 M.h.	2	2	2	6
	Aceitador					50 M.h.	1	—	—	1
	Limpiador de canillas					7.700 can. pab. y 43.000 can T/8 horas	3	3	3	9
	Armadores					50 M.h.	1	1	1	3
Ayudante de armadores	50 M.h.	1	1	1	3					
Ajustador o tercer supervisor	25 M.h.	2	2	2	6					
Humidificador	25 M.h.	2	2	2	6					
Segundo supervisor	25 M.h.	2	2	2	6					
Primer supervisor	50 M.h.	1	—	—	1					
Limpiador y barrendero	12,5-15 M.h.	4	4	4	12					
Trabajos misceláneos	10 M.h.	3	3	3	9					

Cuadro No. 37

Hombres-turnos/día: 332
 Hombres-horas/hora: 110,66
 Producción/hora: 463,5 Kgs.
 Consumo de trabajo: 23,87 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 4,19 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 50.000 husos
 Tipo: moderno
 Producto: hilo 35 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	63 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	1	—	—	1
	Oficial de abridoras		1,83	2	3	6 pacas/hora	0,75	0,75	0,75	
	Acarreador de desperdicios				1	680 Kgs./hora	1	—	—	
Batientes	Oficial de batientes		5,10	5	3	4 bat.	1,25	1,25	1,25	7
	Oficial abridora de desperdicios			1	2	45 Kgs./hora	1	1	—	2
	Ajustador ap. y bat.				2	ap. y bat.	1	1	—	2
Cardas	Oficial de cardas		153,60	160	3	40	4	4	4	12
	Afilador de cardas				3	50-68	3	3	3	9
	Desbarrador de cardas				3	136	1	1	1	3
Estiradores (4 rodillos)	Oficial de estiradores		105,80	104	3	48-56	2	2	2	6
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de reunidoras		4,15	4	3	3	1	1	1	3
Peinadoras	Oficial de peinadoras		26,25	26	3	6	5	5	5	15
	Ajustador de peinadoras				3	20-26	1	1	1	3
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Oficial de reunidoras		4,45	5	3	3	2	2	2	6
	Acarreador de botes				3	116	1	1	1	3
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		7,800	78	3	48-60	2	2	2	6
Pabiladoras (148 husos)	Oficial de pabiladoras	8"x4"-4,00 (0,426 Kg./can.)	5818	40	3	5	8	8	8	24
Continuas	Oficial de continuas	No. maq. 99 P.-66 T.			3	2900	17	17	17	51
	Limpiadores parte superior				3	5000	10	10	10	30
	Mudadores	63.000 can/8 horas			3	1000 can/hora	8	8	8	24
	Ajustador de husos				3	50 M.	1	1	1	3
	Armadores				3	25 M.	2	2	2	6
	Ayudante de armadores				3	25 M.	2	2	2	6
	Acetador				3	25 M.	2	2	2	6
	Acetador y cintero				3	50 M.	1	1	1	3
	Acarreador de pabito	1.000 can/hora			3	600-700 can/hora	2	2	2	6
	Acarreador de hilo	63.000 can/8 horas			3	20.000 can/8 horas	3	3	3	9
	Ajustador o tercer supervisor				3	12,5 M.h.	3	3	3	9
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Primer supervisor				1	25 M.h.	1	—	—	1
General	Acetadoras				3	todo excepto bat. y cardas	1	1	1	3
	Limpiadores de canillas	8.000 can. pab. y 43.000 can. T/8 horas			3	750-1000 can/hora	6	6	6	18
	Armadores				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Ayudantes de armadores				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Humidificadores				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	4	4	4	12
	Trabajos misceláneos				3	10 M.h.	4	4	4	12
										332

Cuadro No. 39

Hombres-turnos/día: 271

Hombres-horas/hora: 90,33

Producción/hora: 164 Kgs.

Consumo de trabajo: 55,08 h-h/100 Kgs.

Productividad: 1,82 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 50.000 husos

Tipo: moderno

Producto: hilo 70 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	23 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,50	—	—	
	Oficial de abridor		0,55	1	3	6-8 pacas/hora	0,50	0,50	0,50	
Batientes	Acarreador de desperdicios			1	1	680 Kgs./hora	0,50	—	—	
	Oficial de batientes		1,84	2	3	4 bat.	0,50	0,50	0,50	4
Cardas	Oficial abridora de desperdicios			1	1	45 Kgs./hora	1	—	—	1
	Ajustador ap. y bat.			1	1	ap. y bat.	1	—	—	1
	Oficial de cardas		74,00	77	3	40	2	2	2	6
	Afilador de cardas			3	3	50-68	1,50	1,50	1,50	
Estiradores (4 rodillos)	Desborrador de cardas			3	3	136	0,50	0,50	0,50	6
	Oficial de estiradores		38,40	40	3	48-56	1	1	1	3
Reunidoras de mechas (20 mechas)	Oficial de reunidoras		1,50	2	3	3	1	1	1	3
Peinadoras	Oficial de peinadoras		10,70	11	3	6	2	2	2	6
Reunidoras de mechas (16 mechas)	Ajustador de peinadoras				3	20-26	1	1	1	3
	Oficial de reunidoras		1,60	2	3	3	1	1	1	3
Estiradores (5 rodillos)	Oficial de estiradores		27,60	28	3	50-66	0,50	0,50	0,50	
Pabiladoras (148 husos)	Acarreador de botes			3	3	116	0,50	0,50	0,50	3
	Oficial de pabiladoras	9"x4½"-2,50 (0,570 Kg./can.)	1153	8	3	4	3	3	3	9
Pabiladoras (160 husos) Continuas	Oficial de pabiladoras	7"x3½"-7,50 (0,284 Kg./can.)	4283	27	3	5-6	5	5	5	15
	Oficial de continuas	No. máq. 95 P.-70 T.			3	2900	17	17	17	51
General	Limpiadores parte superior				3	5000	10	10	10	30
	Mudadores	34.000 can/8 hrs. (mud. 8 hrs. 0,525-0,852)			3	1000 can/hora	4	4	4	12
	Ajustador de husos				3	50 M.	1	1	1	3
	Armadores				3	25 M.	2	2	2	6
	Ayudantes de armadores				3	25 M.	2	2	2	6
	Aceitador				3	25 M.	2	2	2	6
	Aceitador y cintero				3	50 M.	1	1	1	3
	Acarreador de pabito	876 can/hora			3	600-700 can/hora	2	2	2	6
	Acarreador de hilo	34.000 can/8 horas			3	20 M. can/8 horas	2	2	2	6
	Ajustador o tercer supervisor				3	12,5 M.	4	4	4	12
	Segundo supervisor				3	25 M.	2	2	2	6
	Primer supervisor				1	50 M.	1	—	—	1
	Aceitadores				3	todo excepto cardas	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	700 can. pab. y 26.000 can. T/8 horas			3	750-1000 can/hora	4	4	4	12
Armadores				3	50 M.h.	1	1	1	3	
Ayudante de armadores				3	50 M.h.	1	1	1	3	
Humidificador				3	50 M.h.	1	1	1	3	
Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6	
Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6	
Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	4	4	4	12	
Trabajo misceláneo				3	10 M.h.	4	4	4	12	

271

Cuadro No. 40

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELAS

Tipo de fábrica: moderno
Producto: osnaburgo
Título de la tela: 79,6

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Coneras	7,5	548 m/min. 600 y/p.m.	2,586 Kg.	70%	1,810 Kg.	137,62 Kg.	76,00
Urdidores	405 hilos	451 m/min. 500 y/p.m.	873,2 Kg.	60%	523,9 Kg.	136,94 Kg.	0,26
Engomadores	1620 hilos	31,0 m/min. 34 y/p.m.	237,0 Kg.	65%	142,2 Kg.	136,26 Kg.	0,96
Atado		270 nudos/min.	10,0 jul.	50%	5,0 jul.	0,83 jul.	0,17
Telares	Osnaburgo	192 r.p.m.	11,25 m. 2,419 Kg.	90%	10,12 m. 2,176 Kg.	217,60 Kg.	100

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: osnaburg
Nombre en castellano: osnaburgo
Densidad de la urdimbre 40. Densidad de la trama 26
Título del hilo de pié 7,5. Título del hilo de trama 8,25
Ancho en el peine 44"—111,7 cm. Ancho en crudo 40 m.—101,6 cm.
Gramos/m. 215,1. Gramos m/cuadr. 192,56. Yds/lb. 2,30
Porcentaje de pié 62,01. Porcentaje de trama 37,99
Título de la tela 79,6

Cuadro No. 41

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELAS

Tipo de fábrica: moderno
Producto: tela para sábanas A
Título de la tela: 127,9

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Coneras	13	548 m/min. 600 y/min.	1,492 Kg.	70%	1,044 Kg.	53,64 Kg.	51,20
Urdidores	485 hilos	457 m/min. 500 y/min.	603,4 Kg.	60%	362,0 Kg.	53,38 Kg.	0,15
Engomadores	1940 hilos	33 m/min. 36 y/min.	174,3 Kg.	65%	113,2 Kg.	53,12 Kg.	0,47
Atado		270 nudos/min.	8,35 jul.	50%	4,17 jul.	0,32 jul.	0,076
Telares	Tela p. sábanas A	192 r.p.m.	6,096 m. 1,150 Kg.	90%	5,486 m. 1,035 Kg.	103,5 Kg.	100

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: sheeting A
Nombre en castellano: telas para sábanas A
Densidad de la urdimbre 48. Densidad de la trama 48
Título del hilo de pié 13. Título del hilo de trama 13
Ancho en el peine 42,64"—108,3 cm. Ancho en crudo 40"—101,6 cm.
Gramos/m. 188,8. Gramos m/cuadr. 174,3. Yds/lb. 2,63
Porcentaje de pié 50,82. Porcentaje de trama 49,18
Título de la tela 127,9

Cuadro No. 42

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELAS

Tipo de fábrica: moderno
Producto: telas para sábana B
Título de la tela: 185,7

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Coneras	17	548 m/min. 600 y/min.	1,140 Kg.	70%	0,798 Kg.	43,60 Kg.	54,60
Urdidores	485 hilos	457 m/min. 500 y/min.	461,2 Kg.	60%	276,7 Kg.	43,40 Kg.	0,156
Engomadores	1940 hilos	41,1 m/min. 45 y/min.	166,3 Kg.	65%	108,0 Kg.	43,20 Kg.	0,40
Atado Telares	Tela p. sábanas B	270 nudos/min. 192 r.p.m.	8,3 jul. 6,649 m. 0,823 Kg.	50% 90%	4,15 5,984 m. 0,741 Kg.	0,264 jul. 74,10 Kg.	0,082 100

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: sheeting B
Nombre en castellano: sábana B
Densidad de la urdimbre 48. Densidad de la trama 44
Título del hilo de pie 17. Título del hilo de trama 21
Ancho en el peine 42,36"—107,59 cm. Ancho en crudo 40"—101,6
Gramos/m. 123,83. Gramos m/cuadr. 115,09. Yds/lb. 4,00
Porcentaje de pie 57,73. Porcentaje de trama 45
Título de la tela 185,7

Cuadro No. 43

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELAS

Tipo de fábrica: moderno
Producto: tela para sábana C
Título de la tela: 230,7

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Coneras	21	548 m/min. 600 y/min.	0,923 Kg.	70%	0,646 Kg.	32,10 Kg.	48,40
Urdidores	445 hilos	457 m/min. 500 y/min.	342,7 Kg.	60%	205,6 Kg.	31,96 Kg.	0,155
Engomadores	1780 hilos	45,7 m/min. 50 y/min.	137,1 Kg.	65%	89,11 Kg.	31,80 Kg.	0,357
Atado Telares	Tela p. sábanas C	270 nudos/min. 192 r.p.m.	9,16 jul. 6,649 m. 0,628 Kg.	50% 90%	4,55 Kg. 5,894 m. 0,565 Kg.	0,19 jul. 56,50 Kg.	0,043 100

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: sheeting C
Nombre en castellano: sábana C
Densidad de la urdimbre 44. Densidad de la trama 44
Título del hilo de pie 21. Título del hilo de trama 26
Ancho en el peine 41,96"—106,57 cm. Ancho en crudo 40"—101,6 cm.
Gramos/m. 94,44. Gramos/m. cuadr. 88,61. Yds/lb. 5,26
Porcentaje de pie 55,65. Porcentaje de trama 44,35
Título de la tela 230,7

Cuadro No. 44

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELAS

Tipo de fábrica: moderno
Producto: tela de estampe
Título de la tela: 332,7

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Coneras	30	548 m/min. 600 y/min.	0,646 Kg.	70%	0,452 Kg.	23,08 Kg.	51,00
Urdidores	449 hilos	457 m/min. 500 y/min.	241,9 Kg.	60%	145,1 Kg.	22,86 Kg.	0,16
Engomadores	3144 hilos	28 m/min. 30,6 y/min.	96,45 Kg.	65%	62,79 Kg.	22,64 Kg.	0,36
Atado Telares	Tela de estampe	270 nudos/min. 192 r.p.m.	5,15 jul. 3,567 m. 0,437 Kg.	50% 90%	2,57 jul. 3,291 m. 0,393 Kg.	0,14 jul. 39,30 Kg.	0,054 100

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: print cloth
Nombre en castellano: tela de estampe
Densidad de la urdimbre: 80. Densidad de la trama 80
Título del hilo de pie 30. Título del hilo de trama 40
Ancho en el peine 42,2"—107 cm. Ancho en crudo 39"—99 cm.
Gramos/m. 119,58. Gramos m/cuadr. 111,75. Yds/lb. 4,14
Porcentaje de pie 57,8. Porcentaje de trama 42,2
Título de la tela 332,7

Cuadro No. 45

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELAS

Tipo de fábrica: moderno
Producto: "Broadcloth"
Título de la tela: 429

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Coneras	50	548 m/min. 600 y/p.m.	0,389 Kg.	70%	0,272 Kg.	26,00 Kg.	95,60
Urdidores	464 hilos	457 m/min. 500 y/p.m.	151,0 Kg.	60%	90,6 Kg.	25,75 Kg.	0,28
Engomadores	5568 hilos	16,4 m/min. 18 y/p.m.	65,1 Kg.	65%	42,3 Kg.	25,50 Kg.	0,60
Atado Telares	"Broadcloth"	270 nudos/min. 192 r.p.m.	2,91 jul. 3,856 m. 0,450 Kg.	50% 90%	1,45 jul. 3,470 m. 0,405 Kg.	0,10 jul. 40,50 Kg.	0,07 100

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: "Broadcloth"
Nombre en castellano: "Broadcloth"
Densidad de urdimbre 144. Densidad de la trama 76
Título del hilo de pie 50. Título del hilo de trama 45
Ancho en el peine 43,9"—111,5 cm. Ancho en crudo 38,5"—97,79 cm.
Gramos/m. 116,72. Gramos m/cuadr. 119,10. Yardas/lb. 4,25
Porcentaje de pie 61,7. Porcentaje de trama 38,3
Título de la tela 429

Cuadro No. 46

Hombres-turnos/día: 36
 Hombres-horas/hora: 12
 Producción/hora: 87,0 Kgs.
 Consumo de trabajo: 13,8 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 7,25 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 40 telares
 Tipo: moderno
 Producto: osnaburgo
 Título de la tela: 79,6

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Coneras	Oficial de coneras	70	55,0	3,0	40	3	20	2	2	2	6	
Urdidores	Oficial de urdidores	60	54,7	0,10	1	1	1	0,5	—	—		
	Encargado de la fileta					1	1	0,6	—	—	1	
	Ajustador					1	toda prep.	1	—	—	1	
Engomadores	Oficial de engomadores	65	54,4	0,38	1	1	2	1	—	—	1	
	Ayudante						3-4	1	—	—	1	
Atado	Oficial de atadora	50	0,33 jul.	0,06	1	1	1	1	—	—	1	
Telares	Oficial de telares	90	87,0	40	40	3	38 telares	1	1	1	3	
	Canilleros					3	25 telares	2	2	2	6	
	Ajustador de telares					3	50 telares	1	1	1	3	
General	Acarreador de hilo, mudador de urdidores, colocador de urdimbre, canillero y acarreador de canillas (can. llenas/8 hr: 5,2 M; can. vacías/8 hr: 5,2 M)					3	40 telares	1	1	1	3	
	Repasador, tejedor de reserva y machuconero					3	40 telares	1	1	1	3	
	Limpiador de telares					3	100 telares	0,40	0,40	0,40		
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	0,20	0,20	0,20		
	Soplador y barrendero					3	250 telares	0,20	0,20	0,20		
	Acetador					3	250 telares	0,20	0,20	0,20	3	
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3	
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1	
												36

Cuadro No. 48

Hombres-turnos/día: 29
 Hombres-horas/hora: 9,6
 Producción/hora: 29,6 Kgs.
 Consumo de trabajo: 32,65 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 3,06 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 40 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela para sábana B
 Título de la tela: 185,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Coneras	Oficial de coneras	70	17,44	21,84	30	3	40	1	1	1	3	
Urdidores	Oficial de urdidores	80	17,38	0,0627	1	1	1	0,5	—	—	1	
	Encargado de la fileta					1	1	0,5	—	—	1	
	Ajustador y tercer supervisor					1	1	1	—	—	1	
Engomadores	Oficial de engomadores	65	17,28	0,08	1	1	2	0,5	—	—	1	
	Ayudante					1	3-4	0,5	—	—	1	
Atado	Oficial de atadora y misc.	50	0,1058 jul.	0,025	1	1	1	1	—	—	1	
Telares	Oficial de telares	90	29,64	40	40	3	50 telares	1	1	1	3	
	Canilleros					3	6 telares	1	1	1	3	
	Ajustador de telares					3	72 telares	1	1	1	3	
General	Acarreador de hilo, mudador de urdidores colocador de urdimbre, canilleros y acarreador de canillas: can. llenas/8 horas 2,4 M.; can. vacías/8 horas 2,4 M.					3	40 telares/hr.	1	1	1	3	
	Repasador, tejedor de reserva, machuconero					3	40 telares/hr.	1	1	1	3	
	Limpiador de telares					3	100 telares/hr.	0,49	0,49	0,49		
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares/hr.	0,17	0,17	0,17		
	Soplador y barrendero					3	250 telares/hr.	0,17	0,17	0,17		
	Aceitador					3	312 telares/hr.	0,17	0,17	0,17	3	
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares/hr.	1	1	1	3	
	Primer supervisor					1	500 telares/hr.	1	—	—	1	
												29

Cuadro No. 50

Hombres-turnos/día: 26
 Hombres-horas/hora: 8,6
 Producción/hora: 15,7 Kgs.
 Consumo de trabajo: 55,0 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 1,82 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DEL TRABAJO

Tamaño fábrica: 40 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela estampe
 Título de la tela: 332,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Coneras	Oficial de coneras	70	9,25	21	30	3	50	1	1	1	3	
Urdidores	Oficial de urdidores	60	9,15	0,06	1	1	1	0,5	—	—	1	
	Encargado de la fileta					1	1	0,5	—	—	1	
Engomadores	Ajustador					1	toda prep.	1	—	—	1	
	Oficial de engomadores	65	9,05	0,14	1	1	2	0,5	—	—	1	
Atado	Ayudantes						3-4	0,5	—	—	1	
	Oficial de atadora	50	0,06 jul.	0,02	1	1	1	1	—	—	1	
Telares	Oficial de telares	90	15,72	40	40	3	63 telares	1	1	1	3	
	Canilleros					3	82 telares	0,5	0,5	0,5	3	
General	Ajustador de telares					3	82 telares	0,5	0,5	0,5	3	
	Acarreador de hilo, mudador de urdidores, colocador de urdimbre, canillero y acarreador de canillas (can. llenas/8 horas: 1,3 M; can. vacías/8 horas: 1,3 M)					3	40 telares	1	1	1	3	
	Reparador, tejedor de reserva y machuconero					3	40 telares	1	1	1	3	
	Limpiador de telares					3	100 telares	0,40	0,40	0,40		
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	0,20	0,20	0,20		
	Soplador y barrendero					3	250 telares	0,20	0,20	0,20		
	Aceitador					3	250 telares	0,20	0,20	0,20	3	
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3	
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1	
												26

Cuadro No. 52

Hombres-turno/día: 77
 Hombres-hora/horas: 25,6
 Producción/hora: 217,6 Kg.
 Consumo de trabajo: 11,80 h-h/100 Kg.
 Productividad: 8,48 k/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 100 telares
 Tipo: moderno
 Producto: osnaburgo
 Título de la tela: 79,6

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Coneras	Oficial de coneras	70	137,6	76	80	3	20	4	4	4	12	
Urdidores	Oficial de urdidores	60	136,9	0,26	1	1	1	1	—	—	1	
	Encargado de la fileta					1	1	1	—	—	1	
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3	
Engomadores	Segundo supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1	
	Oficial de engomadores	65	136,2	0,96	1	3	2	1	1	1	3	
	Ayudante					3	3-4	1	1	1	3	
Atado	Oficial de atadora	50	0,83 jul.	0,16	1	1	1	1	—	—	1	
Telares	Oficial de telares	90	217,6	100	100	3	38 telares	3	3	3	9	
	Canilleros					3	25 telares	4	4	4	12	
General	Ajustador de telares					3	50	2	2	2	6	
	Accarreador de hilo y mudador de urdidores					1	500-700 kg/hr.	1	—	—	1	
	Repasador					2	250 telares	1	1	—	2	
	Colocador de urdimbre					2	250 telares	1	1	—	2	
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	1	1	1	3	
	Canillero can. llenas/8 horas 13 M.					3	20-25 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	—	
	Acarreador can. vacías/8 horas 13 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	3	
	Limpiador de telares					3	100 telares	1	1	1	3	
	Mudador y acarreador de tela					2	250 telares	1	0,5	—	—	
	Soplador y barrendero					2	250 telares	1	0,5	—	3	
	Acetador					3	250 telares	1	1	1	3	
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3	
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	—	
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	—	
												77

Cuadro No. 53

Hombres-turno/día: 58
 Hombres-hora/horas: 19,3
 Producción/hora: 103,5 Kgs.
 Consumo de trabajo: 18,65 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 5,36 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 100 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela para sábanas A
 Título de la tela: 127,9

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras	Oficial de coneras	70	53,6	0,51	60	3	30	2	2	2	6
Urdidores	Oficial de urdidores	60	53,3	0,14	1	1	1	1	—	—	1
	Encargado de la fileta					1	1	1	—	—	1
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	53,1	0,46	1	2	2	1	1	—	2
	Ayudante					2	3-4	1	1	—	2
Atado	Oficial de atadora	50	0,32 jul.	0,07	1	1	1	1	—	—	1
Telares	Oficial de telares	90	103,5	100	100	3	72 telares	2	2	2	6
	Canilleros					3	45 telares	2	2	2	6
General	Ajustador de telares					3	72 telares	2	2	2	6
	Acarreador de hilo y mudador de urdimbre					1	500-700 kg/hr.	1	—	—	1
	Repasador					2	250 telares	1	1	—	2
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Canillero can. llenas/8 horas 8 M.					3	20-25 M. can/8 h.	0,5	0,5	0,5	
	Canillero can. vacías/8hr. 8 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	1	1	1	3
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	
	Soplador y barrendero					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Acetador					3	250 telares	1	1	1	3
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	1
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
	58										

Cuadro No. 54

Hombres-turno/día: 59
 Hombres-horas/hora: 19,6
 Producción/hora: 74,1 Kgs.
 Consumo de trabajo: 26,6 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 3,76 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 100 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela para sábanas B
 Título de la tela: 185,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres.			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras	Oficial de coneras	70	43,6	54,6	60	3	40	2	2	2	6
	Urdidores	80	43,4	0,156	1	1	1	1	—	—	1
Engomadores	Encargado de la fileta					1	1	1	—	—	1
	Ajustador y tercer supervisor					2	toda prep.	1	1	—	2
	Segundo supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	43,2	0,40	1	2	2	1	1	—	2
	Ayudante					2	3-4	1	1	—	2
Atado Telares	Oficial de atadora y misc.	50	0,264	0,062	1	1	1	1	—	—	1
	Oficial de telares	90	74,1	100	100	3	50 telares	2	2	2	6
General	Canilleros					3	62 telares	2	2	2	6
	Ajustador de telares					3	72 telares	2	2	2	6
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg.	0,5	0,5	0,5	
	Repasador					2	250 telares	1	1	—	
	Colocador de urdimbre					3	300 telares	0,5	0,5	0,5	5
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	1	1	1	3
	Canillero can. llenas/8 horas 6 M. hora					3	20-25 M. 8 hr.	0,5	0,5	0,5	
	Canillero can. vacías/8 horas 6 M. hora					3	30-40 M. 8 hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	1	1	1	3
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	
	Soplador y barrendero					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Acetador					3	312 telares	1	1	1	3
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	1
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
	<hr/>										
59											

Cuadro No. 55

Hombres-turno/día: 54
 Hombres-horas/hora: 18
 Producción/hora: 56,5 Kg.
 Consumo de trabajo: 31,81 h-h/100 Kg.
 Productividad: 3,14 Kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 100 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela para sábanas C
 Título de la tela: 230,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Coneras	Oficial de coneras	70	32,1	49	60	3	40	2	2	2	6	
Urdidores	Oficial de urdidores	60	31,9	0,15	1	1	1	0,5	—	—	—	
	Encargado de la fileta					1	1	0,5	—	—	1	
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3	
Engomadores	Oficial de engomadores	65	31,8	0,35	1	1	2	1	—	—	1	
	Ayudante					1	3-4	1	—	—	1	
Atado	Oficial de atadora	50	0,19 jul.	0,04	1	1	1	1	—	—	1	
Telares	Oficial de telares	90	56,5	100	100	3	56 telares	2	2	2	6	
	Canilleros					3	56 telares	2	2	2	6	
	Ajustador de telares					3	72 telares	2	2	2	6	
General	Acarreador de tela y mudador de urdidores					2	500-700 kg/hr.	1	0,5	—	—	
	Repasador					2	250 telares	1	0,5	—	3	
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	—	
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3	
	Canilleros: can. llenas/8 horas 6 M.						3	20-25 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	—
		can. vacías/8 horas 6 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	1	1	1	3	
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	—	
	Soplador y barrendero					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3	
	Aceitador					3	250 telares	1	1	1	3	
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3	
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	1	
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1	
	54											

Cuadro No. 56

Hombres-turno/día: 46
 Hombres-horas/hora: 15,3
 Producción/hora: 39,3 Kg.
 Consumo de trabajo: 38,9 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,57 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de fábrica: 100 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela de estampe
 Título de la tela: 332,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	23,0	51	50	3	50	1	1	1	3	
	Oficial de urdidores	80	22,8	0,15	1	1	1	0,5	—	—	1	
	Encargado de la fileta					1	1	0,5	—	—	—	
Engomadores	Ajustador					2	toda prep.	1	1	—	2	
	Oficial de engomadores	65	22,6	0,36	1	1	2	1	—	—	1	
	Ayudante					1	3-4	1	—	—	1	
Atado	Oficial de atadora	50	0,14 jul.	0,05	1	1	1	1	—	—	1	
Telares	Oficial de telares	90	39,3	100	100	3	63 jul.	2	2	2	6	
	Canilleros					3	82 jul.	2	2	1	5	
	Ajustador de telares					3	82 jul.	2	2	1	5	
General	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					1	500-700 kg/hr.	1	—	—	1	
	Repasador					1	250 telares	1	—	—	1	
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	—	
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3	
	Canilleros: can. llenas/8 horas 3,2 M. can. vacías/8 horas 3,2 M.						2	20-25 M. can/8 hr.	0,5	0,5	—	—
							2	30-40 M. can/8 hr.	0,5	0,5	—	2
	Limpiador de telares					3	100 telares	1	1	1	3	
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	—	
	Soplador y barrendero					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3	
	Acetador					3	250 telares	1	1	1	3	
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3	
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	1	
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1	
												46

Cuadro No. 57

Hombres-turno/día: 54
 Hombres-horas/hora: 18
 Producción/hora: 40,5 Kg.
 Consumo de trabajo: 44,4 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,25 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de fábrica: 100 telares
 Tipo: moderno
 Producto: "Broadcloth"
 Título de la tela: 429,0

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima $\frac{kg}{hr}$	Hombres			Hombres- turno totales	
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Coneras	Oficial de coneras	70	26,0	96	100	3	50	2	2	2	6	
Urdidores	Oficial de urdidores	60	25,7	0,28	1	1	1	1	—	—	1	
	Encargado de la fileta					1	1	1	—	—	1	
	Ajustador						toda prep.	1	—	—	1	
Engomadores	Oficial de engomadores	65	25,5	0,60	1	2	2	1	1	—	2	
	Ayudante						3-4	1	1	—	2	
Atado Telares	Oficial de atadora	50	0,10 jul.	0,07	1	1	1	1	—	—	1	
	Oficial de telares	90	40,5	100	100	3	32 telares	3	3	3	9	
	Canilleros					3	80 telares	2	1	1	4	
	Ajustador de telares					3	72 telares	2	2	1	5	
General	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					1	500-700 kg/hr.	1	—	—	1	
	Repasador					1	250 telares	1	—	—	1	
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	0,5	0,5	0,5		
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3	
	Canillero: can. llenas/8 horas 3 M.						3	20-25 M. can/8 hr.	0,3	0,3	0,3	
		can. vacía/8 horas 3 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	0,3	0,3	0,3	
	Limpiador de telares					3	100 telares	1	1	1		
	Acarreador de tela y mudador					3	500 telares	0,3	0,3	0,3	6	
	Soplador y barrendero					2	250 telares	1	1	—	2	
	Accitador					3	250 telares	1	1	1	3	
	Encargado de sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3	
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	1	
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1	
												54

Cuadro No. 58

Hombres-turnos/día: 132
 Hombres-horas/hora: 44
 Producción/hora: 435,2 Kg.
 Consumo de trabajo: 10,1 h-h/100 Kg.
 Productividad: 9,89 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 200 telares
 Tipo: moderno
 Producto: osnaburgo
 Título de la tela: 79,6

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	275,2	152	160	3	20	8	8	8	24
	Oficial de urdidores	80	273,8	0,52	1	2	1	1	1	—	2
	Encargado de la fileta					2	1	1	1	—	2
Engomadores	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	toda prep.	—	1	—	1
	Oficial de engomadores	65	272,4	1,92	2	3	2	1	1	1	3
	Ayudantes					3	3-4	0,5	0,5	0,5	3
	Preparador de aprestos					3	5-6	0,5	0,5	0,5	3
Atado	Oficial de atadora	50	1,66 jul.	0,32	1	1	1	1	—	—	1
	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	1
Telares	Oficial de telares	90	435,2	200	200	3	38 telares	5	5	5	15
	Canilleros					3	25 telares	8	8	8	24
	Ajustador de telares					3	50 telares	4	4	4	12
General	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	1	1	1	3
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	1	1	1	3
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	1	1	1	3
	Canilleros can. llonas/8 horas 26 M.					3	20-25 can/8 hr.	1	1	1	3
	Acarreador de can. vacías can. vacías /8 horas 26 M.					3	30-40 can/8 hr.	1	1	1	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	2	2	2	6
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	1	1	1	3
	Soplador y barrendero					3	250 telares	1	1	1	3
	Aceitador					3	250 telares	1	1	1	3
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	1
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 59

Hombres-turnos/día: 98
 Hombres-horas/hora: 32,6
 Producción/hora: 207,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 15,74 h-h/100 Kg.
 Productividad: 6,35 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 200 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela para sábanas A
 Título de la tela: 127,9

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras	Oficial de coneras	70	107,2	102	120	3	30	4	4	4	12
	Urdidores	60	106,6	0,28	1	1	1	1	—	—	1
	Encargado de la fileta					1	1	1	—	—	1
Engomadores	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	toda prep.	—	1	—	1
	Oficial de engomadores	65	106,2	0,92	1	3	2	1	1	1	3
	Ayudantes					3	3-4	0,5	0,5	0,5	3
Atado	Preparador de aprestos					3	5-6	0,5	0,5	0,5	3
	Oficial de atadora	50	0,64 jul.	0,14	1	1	1	1	—	—	1
Telares	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	1
	Oficial de telares	90	207,0	200	200	3	72 jul.	3	3	3	9
General	Canilleros					3	45 jul.	5	5	5	15
	Ajustador					3	72 jul.	3	3	3	9
	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 kg/hr.	1	1	—	2
	Repasador					3	250 telares	1	1	1	3
	Cofocador de urdimbre					3	250 telares	1	1	1	3
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	1	1	1	3
	Canilleros: can. llenas/8 hrs. 16 M.					3	20-25 M. can/8 hr.	1	1	0,5	3
	Acarreador de can. vacías: can. vacías/8 hrs. 16 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	1	—	0,5	4
	Limpiador de telares					3	100 telares	2	2	2	6
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	1	1	1	3
	Soplador y barrendero					3	250 telares	1	1	1	3
	Aceitador					3	250 telares	1	1	1	3
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	1
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
	98										

Cuadro No. 60

Hombres-turnos/día: 93
 Hombres-horas/hora: 31
 Producción/hora: 148,2 Kg.
 Consumo de trabajo: 20,95 h-h/100 Kg.
 Productividad: 4,78 Kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 200 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela p. sábanas B
 Título de la tela: 185,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	87,2	109,2	120	3	40	3	3	3	9
	Oficial de urdidores	60	86,8	0,312	1	1	1	1	—	—	1
	Encargado de la fileta				1	1	1	1	—	—	1
Engomadores	Ajustador y tercer supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	toda prep.	—	1	—	1
	Oficial de engomadores	65	86,4	0,80	1	3	2	1	1	1	3
	Ayudantes					3	3-4	0,5	0,5	0,5	3
	Preparador de aprestos					3	3-6	0,5	0,5	0,5	3
Atado	Oficial de atado y Varios	50	0,528	0,124	1	1	1	1	—	—	1
	Ayudante de atadora y varios					1	1	1	—	—	1
Telares	Oficial de telares	90	148,2	200	200	3	50 telares	4	4	4	12
	Canilleros					3	62 telares	4	4	4	12
	Ajustador de telares					3	72 telares	3	3	3	9
General	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kgs.	1	1	—	2
	Repasador y tejedor de reserva					3	250 telares	1	1	1	3
	Colocador de urdimbre					3	300 telares	1	1	—	2
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	1	1	1	3
	Canillero. can. llenas/8 hrs. 12 M.					3	20-25 M 8 hrs.	0,5	0,5	0,5	3
	Acarreador can. vacías/8 hrs. 12 M.					3	30-40 M 8 hrs.	0,5	0,5	0,5	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	2	2	2	6
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	1	1	1	3
	Soplador y barretero					3	250 telares	1	1	1	3
	Aceitador					3	312 telares	1	1	1	3
	Encargado de sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	1
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
	93										

Cuadro No. 61

Hombres-turnos/día: 90
 Hombres-horas/hora: 30
 Producción/hora: 113,1 Kg.
 Consumo de trabajo: 26,55 h-h/100 Kg
 Productividad: 3,77 Kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 200 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela p. sábanas C
 Título de la tela: 230,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras	Oficial de coneras	70	64,2	98	100	3	40	3	3	3	9
Urdidores	Oficial de urdidores	60	63,9	0,31	1	1	1	1	—	—	1
	Encargado de la fileta					1	1	1	—	—	1
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					1	toda prep.	—	1	—	1
	Oficial de engomadores	65	63,6	0,71	1	2	2	1	1	—	2
	Ayudantes					2	3-4	0,5	0,5	—	—
Atado	Preparador de aprestos					2	5-6	0,5	0,5	—	2
	Oficial de atadora	50	0,38 jul.	0,08	1	1	1	0,5	—	—	—
Telares	Ayudante de atadora					1	1	0,5	—	—	1
	Oficial de telares	90	113,10	200	200	3	56 telares	4	4	4	12
	Canillero					3	56 telares	4	4	4	12
General	Ajustador de telares					3	72 telares	3	3	3	9
	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kgs/hr.	1	1	—	2
	Repasador					2	250 telares	1	1	1	3
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	1	1	1	3
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	1	1	1	3
	Canillero can. llenas/8 horas 11,5 M.					3	20-25 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	—
	Acarreador can. vacías/8 horas 11,5 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	2	2	2	6
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	1	1	1	3
	Soplador y barrendero					3	250 telares	1	1	1	3
	Acetador					3	250 telares	1	1	1	3
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	1
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 62

Hombres-turnos/día: 85
 Hombres-horas/hora: 28,3
 Producción/hora: 78,6 Kg.
 Consumo de trabajo: 35,98 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,78 Kg.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 200 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela estampe
 Título de la tela: 332,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	46,1	102	100	3	50	2	2	2	6
	Oficial de urdidores	60	45,7	0,31	1	1	1	1	—	—	1
	Encargado de la fileta					1	1	1	—	—	1
Engomadores	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	toda prep.	—	1	—	1
	Oficial de engomadores	65	45,2	0,72	1	3	2	1	1	1	3
	Ayudantes					2	3-4	0,5	0,5	—	—
	Preparador de aprestos					2	5-6	0,5	0,5	—	2
Atado	Oficial de atadora	50	0,27 jul.	0,10	1	1	1	0,5	—	—	1
	Ayudante de atadora					1	1	0,5	—	—	1
Telares	Oficial de telares	90	78,6	200	200	3	63 telares	4	4	4	12
	Canillero					3	82 telares	3	3	3	9
	Ajustador de telares					3	82 telares	3	3	3	9
General	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 kgs/hr.	1	1	—	2
	Repasador					3	250 telares	1	1	1	3
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	1	1	1	3
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	1	1	1	3
	Canillero can. llenas/8 horas 6,4 M.					3	20-25 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	—
	Acarreador can. vacías/8 horas 6,4 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	2	2	2	6
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	1	1	1	3
	Soplador y barrendero					3	250 telares	1	1	1	3
	Acetador					3	250 telares	1	1	1	3
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	1
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 63

Hombres-turnos/día: 99
 Hombres-horas/hora: 33
 Producción/hora: 81,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 40,8 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,45 Kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 200 telares
 Tipo: moderno
 Producto: "Broadcloth"
 Título de la tela: 429,0

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo* óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras	Oficial de coneras	70	52,0	191	200	3	50	4	4	4	12
	Urdidores	60	51,6	0,57	1	2	1	1	1	—	2
Engomadores	Encargado de la fileta					2	1	1	1	—	2
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	toda prep.	—	1	—	1
	Oficial de engomadores	65	51,0	1,2	2	2	2	1	1	1	3
	Ayudantes					2	3-4	0,5	0,5	0,5	3
	Preparador de aprestos					2	5-6	0,5	0,5	0,5	3
Atado	Oficial de atadora	50	0,20 jul.	0,14	1	1	1	0,5	—	—	1
Telares	Ayudante de atadora					1	1	0,5	—	—	1
	Oficial de telares	90	81,0	200	200	3	32 telares	6	6	6	18
General	Canillero					3	80 telares	3	3	3	9
	Ajustador de telares					3	72 telares	3	3	3	9
	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 kgs/hr.	1	1	—	2
	Repasador					3	250 telares	1	1	1	3
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	1	1	1	3
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	1	1	1	3
	Canillero can. llenas/8 horas 6 M.					3	20-25 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Acarreador can. llenas/8 horas 6 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	2	2	2	6
	Mudador y acarreador de tela					3	500 telares	1	1	—	2
	Soplador y barrendero					3	250 telares	1	1	1	3
	Aceitador					3	250 telares	1	1	1	3
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	500 telares	—	1	—	1
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 64

Hombres-turnos/día: 195
 Hombres-horas/hora: 65
 Producción/hora: 652,8 Kg.
 Consumo de trabajo: 9,66 h-h/100 Kg.
 Productividad: 10,02 Kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 300 telares
 Tipo: moderno
 Producto: osnaburgo
 Título de la tela: 79,6

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	412,8	228	260	3	20	13	13	13	39
	Oficial de urdidores	60	410,7	0,78	1	3	1	1	1	1	3
	Encargado de la fileta					3	1	1	1	1	3
Engomadores	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	toda prep.	—	1	—	1
	Primer supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	408,6	2,88	3	3	2	1,5	1,5	1,5	
	Ayudantes					3	3-4	1	1	1	
Atado	Preparador de aprestos					3	5-6	0,5	0,5	0,5	9
	Oficial de atadora	50	2,49 jul.	0,48	1	2	1	1	1	—	2
Telares	Ayudante de atadora					2	1	1	1	—	2
	Oficial de telares	90	652,8	300	300	3	38 telares	8	8	8	24
General	Canilleros					3	25 telares	12	12	12	36
	Ajustador de telares					3	50 telares	6	6	6	18
	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kgs/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	2	1	1	4
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	1	1	4
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	2	1	1	4
	Canillero can. llenas/8 horas 39 M.					3	20-25 M. can/8 hr.	2	2	2	6
	Acarreador de can. vacías/8 horas 39 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	1	1	1	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	3	3	3	9
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	2	1	1	4
	Soplador y barrendero					3	250 telares	2	1	1	4
	Aceitador					3	250 telares	1	1	1	3
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 65

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 300 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela para sábanas A
 Título de la tela: 127,9

Hombres-turnos/día: 131
 Hombres-horas/hora: 43,6
 Producción/hora: 310,5 Kg.
 Consumo de trabajo: 14,05 h-h/100 Kg.
 Productividad: 7,13 Kg/h-h

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras	Oficial de coneras	70	160,8	153	180	3	30	6	6	6	18
	Urdidores	60	159,9	0,42	1	2	1	1	1	—	2
Engomadores	Encargado de la fileta					2	1	1	1	—	2
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	toda prep.	—	1	—	1
	Primer supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	159,3	1,38	2	2	2	1	1	—	2
	Ayudante					2	3-4	0,5	0,5	—	—
	Preparador de aprestos					2	5-6	0,5	0,5	—	2
Atado	Oficial de atadora	50	0,96 jul.	0,21	1	1	1	1	—	—	1
	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	1
Telares	Oficial de telares	90	310,5	300	300	3	72	4	4	4	12
	Canilleros					3	45	7	7	7	21
	Ajustador de telares					3	72	4	4	4	12
General	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kgs/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	2	1	1	4
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	1	1	4
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	2	1	1	4
	Canillero can. llenas/8 horas 24 M.					3	20-25 can/8 hr	1	1	1	3
	Acarreador can. vacías/8 horas 24 M.					3	30-40 can/8 hr.	1	1	1	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	3	3	3	9
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	2	1	1	4
	Soplador y barrendero					3	250 telares	2	1	1	4
	Acetador					3	250 telares	2	1	1	4
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	2	1	1	4
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 66

Hombres-turno/día: 124
 Hombres-hora/hora: 41,3
 Producción/hora: 222,3 Kg.
 Consumo de trabajo: 18,60 m-h/100 Kg.
 Productividad: 5,38 Kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 300 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela para sábanas B
 Título de la tela: 185,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras	Oficial de coneras	70	130,8	163,8	200	3	40	5	5	5	15
Urdidores	Oficial de urdidores	60	130,2	0,470	1	2	1	1	1	—	2
	Encargado de la fileta					2	1	1	1	—	2
	Ajustador o tercer supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	toda prep.	—	1	—	1
Engomadores	Primer supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	128,3	1,18	2	2	2	1	1	—	2
	Ayudantes					2	3-4	1	1	—	2
	Preparador de aprestos					1	3-6	1	—	—	1
Atado	Oficial de atadora	50	0,792 jul.	1,186	1	1	1	1	—	—	1
	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	2
Telares	Oficial de telares	90	222,3	300	300	3	50 LMS.	6	6	6	18
	Canilleros					3	62 LMS.	5	5	5	15
	Ajustador de telares					3	72 LMS.	4	4	4	12
General	Humidificador					3	500 LMS.	1	1	1	3
	Acarreador de hilo, mudador de urdidores y ayudante del coloc. de urdimbre					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Reparador y tejedor de reserva					3	250 LMS.	2	1	1	4
	Colocador de urdimbre					3	300 LMS.	1	1	1	3
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 LMS.	2	1	1	4
	Canillero can. llenas 2244 can/hora					3	20-25 M. 8 hr.	1	1	1	3
	Acarreador de can. vacías can/hora					3	30-40 M. 8 hr.	1	1	1	3
	Limpiador de telares					3	100 LMS.	3	3	3	9
	Mudador y acarreador de tela					3	250 LMS.	1	1	1	3
	Soplador y barrendero					3	250 LMS.	1	1	1	3
	Aceitador					3	312 LMS.	1	1	1	3
	Encargado de sección de telares					3	250 LMS.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	500 LMS.	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500 LMS.	1	—	—	1

Cuadro No. 67

Hombres-turno/día: 128
 Hombres-hora/hora: 42,6
 Producción/hora: 169,5 Kg.
 Consumo de trabajo: 25,10 h-h/100 Kg.
 Productividad: 3,98 Kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 300 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela para sábanas C
 Título de la fábrica: 230,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras	Oficial de coneras	70	96,3	147	160	3	40	4	4	4	12
Urdidores	Oficial de urdidores	60	95,8	0,46	1	2	1	1	1	—	2
	Encargado de la fileta					2	1	1	1	—	2
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	95,4	1,07	1	3	2	1	1	1	3
	Ayudantes					3	3-4	0,5	0,5	0,5	3
	Preparador de aprestos					3	5-6	0,5	0,5	0,5	3
Atado	Oficial de atadora	50	0,57 jul.	0,12	1	1	1	1	—	—	1
	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	1
Telares	Oficial de telares	90	169,5	300	300	3	56 telares	6	6	6	18
	Canilleros					3	56 telares	6	6	6	18
	Ajustador de telares					3	72 telares	4	4	4	12
General	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	2	1	1	4
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	1	1	4
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	2	1	1	4
	Canilleros can. llenas/8 horas 17 M.					3	20-25 M. can/8 hr.	1	1	1	3
	Acarreador de can. vacías/8 horas 17 M.					2	30-40 M. can/8 hr.	1	1	—	2
	Limpiador de telares					3	100 telares	3	3	3	9
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	2	1	1	4
	Soplador y barrendero					3	250 telares	2	1	1	4
	Aceitador					3	250 telares	2	1	1	4
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	2	1	1	4
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1

128

Cuadro No. 68

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 300 telares
Tipo: moderno
Producto: tela de estampe
Título de la tela: 332,7

Hombres-turno/día: 114
Hombres-hora/hora: 38
Producción/hora: 117,9 Kg.
Consumo de trabajo: 32,2 h-h/100 Kg.
Productividad: 310 Kg/h-h

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	69,24	153	160	3	50	3	3	3	9
	Oficial de urdidores	60	68,58	0,47	1	2	1	1	1	—	2
	Encargado de la fileta					2	1	1	1	—	2
Engomadores	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	67,89	1,08	1	3	2	1	1	1	3
	Ayudantes						3-4	0,5	0,5	0,5	3
Atado	Preparador de aprestos						5-6	0,5	0,5	0,5	3
	Oficial de atadora	50	0,41 jul.	0,15	1	1	1	1	—	—	1
Telares	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	1
	Oficial de telares	90	117,90	300	300	3	63 telares	5	5	5	15
General	Canilleros					3	82 telares	4	4	4	12
	Ajustador de telares					3	82 telares	4	4	4	12
	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	2	1	1	4
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	1	1	4
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	2	1	1	4
	Canillero can. llenas/8 horas 9,6 M.					3	20-25 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Acarreador de can. vacías/8 horas 9,6 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	3	3	3	9
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	2	1	1	4
	Soplador y barrendero					3	250 telares	2	1	1	4
	Aceitador					3	250 telares	2	1	1	4
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	2	1	1	4
Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3	
Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1	

Cuadro No. 69

Hombres-turno/día: 138
 Hombres-hora/hora: 46
 Producción/hora: 121,5 Kg.
 Consumo de trabajo: 37,83 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,64 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 300 telares
 Tipo: moderno
 Producto: Broadcloth
 Título de la tela: 429,0

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	77,9	287	300	3	50	6	6	6	18
	Oficial de urdidores	60	77,2	0,85	1	3	1	1	1	1	3
	Encargado de la fileta					3	1	1	1	1	3
	Mudador de urdidores y acarreador de hilo					3	toda prep.	1	1	1	3
	Ajustador					1	toda prep.	1	—	—	1
Engomadores	Segundo supervisor										
	Oficial de engomadores	65	76,5	1,81	2	3	2	1	1	1	3
	Ayudante					3	3-4	0,5	0,5	0,5	
Atado	Preparador de aprestos					3	5-6	0,5	0,5	0,5	3
	Oficial de atadora	50	0,30 jul.	0,21	1	1	1	1	—	—	1
Telares	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	1
	Oficial de telares	90	121,5	300	300	3	32	10	10	10	30
	Canilleros					3	80	4	4	4	12
General	Ajustador de telares					3	72	4	4	4	12
	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	2	1	1	4
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	1	1	4
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	2	1	1	4
	Canillero can. llenas/8 horas 9 M.					3	20-25 can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	
	Acarreador de can. vacías/8 horas 9 M.					3	30-40 can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	3	3	3	9
	Mudador y acarreador de tela					3	500 telares	1	1	—	2
	Soplador y barrendero					3	250 telares	2	1	1	4
	Aceitador					3	250 telares	2	1	1	4
	Encargado de la sección de telares					3	250 telares	2	1	1	4
	Segundo supervisor					3	250 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	250 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 70

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 500 telares
 Tipo: moderno
 Producto: osnaburgo
 Título de la tela: 79,6

Hombres-turno/día: 311
 Hombres-hora/hora: 103,6
 Producción/hora: 1088,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 9,64 h-h/100 Kg.
 Productividad: 10,49 Kg/h-h.

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	688,1	380	400	3	20 husos	20	20	20	60
	Oficial de urdidores	60	684,7	1,3	2	3	1	1	1	1	3
	Encargado de la fileta					3	1	1	1	1	3
	Ayudante o 3er. supervisor					3	Oficiales de coneras y urdidoras	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	Oficiales de coneras y urdidoras	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	Oficiales de coneras y urdidoras	1	—	—	1
Engomadores	Oficial de engomadores	65	681,3	4,8	5	3	2	2	2	2	6
	Ayudante					3	3-4	2	2	2	6
	Preparador de aprestos					3	5-6	1	1	1	3
Atado	Oficial de atadora	50	10 jul.	0,83	1	3	1	1	1	1	3
	Ayudante					3	1	1	1	1	3
Telares	Oficial de telares	90	1088,0	500	500	3	38	13	13	13	39
	Canilleros					3	25	20	20	20	60
	Ajustador de telares					3	50	10	10	10	30
General	Humidificadores y mudador de urdidores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de tela					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	2	2	2	6
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	2	2	6
	Machuconeros y tejedor de reserva					3	250 telares	2	2	2	6
	Canillero can. llenas/8 horas 65.000 can.					3	20 M. can/8 hr.	3	3	3	9
	can. vacías/8 horas 65.000 can.					3	30-40 M. can/8 hr.	2	2	2	6
	Limpiador de telares					3	100 telares	5	5	5	15
	Mudador y acarreador de tela					2	250 telares	2	2	2	6
	Soplador					3	250 telares	2	2	2	6
	Aceitador					3	250 telares	2	2	2	6
	Barrendero					3	250 telares	2	2	2	6
	Encargado de la sección telares					3	250 telares	2	2	2	6
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
	311										

Cuadro No. 71

Hombres-turno/día: 213

Hombres-hora/hora: 71

Producción/hora: 517,5 Kg.

Consumo de trabajo: 13,71 h-h/100 Kg.

Productividad: 7,28 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 500 telares

Tipo: moderno

Producto: tela para sábanas A

Título de la tela: 127,9

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	268,2	256	300	3	30	10	10	10	30
	Oficial de urdidores	60	266,9	0,73	1	3	1	1	1	1	3
	Encargado de la fileta					3	1	1	1	1	3
	Ajustador o 3er. supervisor					3	Oficiales de coneras y urdidoras	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					3	id.	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	id.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	265,6	2,3	3	3	2	2	2	1	5
	Ayudante					3	3-4	1	1	1	3
Atado	Preparador de aprestos					2	3-6	1	1	—	2
	Oficial de atadora					3	3	0,5	0,5	0,5	
Telares	Ayudante					3	1	0,5	0,5	0,5	3
	Oficial de telares	90	517,5	500	500	3	72 telares	7	7	7	21
	Canilleros					3	45 telares	11	11	11	33
General	Ajustador de telares					3	72 telares	7	7	7	21
	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	2	2	2	6
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	2	2	6
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	2	2	2	6
	Canilleros: can. llenas 40.000/8 horas					3	20-25 M.	2	2	2	6
	can. vacías 40.000/8 horas					3	30-40 M.	1	1	1	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	5	5	5	15
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	2	2	2	6
	Soplador					3	250 telares	2	2	2	6
	Aceitador					3	250 telares	2	2	2	6
	Barrendero					3	250 telares	2	2	2	6
	Encargado de la sección telares					3	250 telares	2	2	2	6
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 72

Hombres-turno/hora: 198
 Hombres-hora/hora: 63
 Producción/hora: 370,5 Kg.
 Consumo de trabajo: 17,82 h-h/100 Kg.
 Productividad: 5,61 Kg/h-h.

FABRICA TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 500 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela para sábanas B
 Título de la tela: 185,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	218,0	273	300	3	43	7	7	7	21
	Oficial de urdidores	60	217,0	0,78	1	3	1	1	1	1	3
	Encargado de la fileta					3	1	1	1	1	3
	Ajustador y 3er. supervisor					3	1	1	1	1	3
	Segundo supervisor					2	1	1	—	—	2
Engomadores	Primer supervisor					1	1	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	216,0	2,0	2	3	2	1	1	1	3
	Ayudante					3	3-4	1	1	1	3
	Preparador de aprestos					2	3-6	1	—	1	2
Atado	Oficial de atadora	50	4,15 jul.	0,32	1	3	1	0,5	0,5	0,5	3
	Ayudante					3	1	0,5	0,5	0,5	3
Telares	Oficial de telares	90	370,5	500	500	3	50 telares	10	10	10	30
	Canilleros					3	62 telares	8	8	8	24
	Ajustador de telares					3	72 telares	7	7	7	21
General	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de tela y mudador de urdimbre					3	500-700 kg.	1	1	1	3
	Repasador y tejedor de reserva					3	250 telares	2	2	2	6
	Colocador de urdimbre					3	300 telares	2	2	2	6
	Machuconeros y tejedor de reserva					3	250 telares	2	2	2	6
	Canilleros can. llenas 24.000/8 horas					3	20-25 M/8 hr.	1	1	1	3
	Canilleros can. vacías 24.000/8 horas					3	30-40 M/8 hr.	1	1	1	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	5	5	5	15
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	2	2	2	6
	Soplador					3	312 telares	2	2	2	6
	Aceitador					3	312 telares	2	2	2	6
	Barrendero					3	312 telares	2	2	2	6
	Encargado de la sección telares					3	250 telares	2	2	2	6
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 73

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 500 telares
Tipo: moderno
Producto: tela para sábanas C
Título de la tela: 230,7

Hombres-turno/día: 196
Hombres-hora/hora: 65,3
Producción/hora: 282,5 Kg.
Consumo de trabajo: 23,15 h-h/100 Kg.
Productividad: 4,32 Kg/h-h.

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidorea	Oficial de coneras	70	160,5	248	240	3	40	6	6	6	18
	Oficial de urdidores	60	159,8	0,77	1	3	1	1	1	1	3
	Encargado de la flota					3	1	1	1	1	3
	Ajustador o 3er. supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
Engomadores	Primer supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	159	178	2	3	2	1	1	1	3
	Ayudante					3	3-4	1	1	1	3
	Preparador de aprestos					2	5-6	1	—	1	2
	Oficial de atadora	50	4,55 jul.	0,21	1	3	1	0,5	0,5	0,5	3
Atado	Ayudante					3	1	0,5	0,5	0,5	3
	Oficial de telares	90	282,5	500	500	3	56 telares	9	9	9	27
Telares	Canilleros					3	56 telares	9	9	9	27
	Ajustador de telares					3	72 telares	7	7	7	21
General	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de tela y mudador de urdimbre					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	2	2	2	6
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	2	2	6
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	2	2	2	6
	Canillero: can. llena 28.000 M/8 horas					3	20-25M/8 hr.	1	1	1	3
	can vacías 28.000/8 horas					3	30-40 M/8 hr.	1	1	1	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	5	5	5	15
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	2	2	2	6
	Soplador					3	250 telares	2	2	2	6
	Aceitador					3	250 telares	2	2	2	6
	Barrendero					3	250 telares	2	2	2	6
	Encargado de la sección telares					3	250 telares	2	2	2	6
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 74

Hombres-turno/día: 178
 Hombres-hora/hora: 59,3
 Producción/hora: 196,5 Kg.
 Consumo de trabajo: 30,2 h-h/100 Kg.
 Productividad: 3,31 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 500 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela de estampe
 Título de la tela: 332,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	115,4	255	300	3	50	6	6	6	18
	Oficial de urdidores	60	114,32	0,79	1	3	1	1	1	1	3
	Encargado de la fileta					3	1	1	1	1	3
	Ajustador o 3er. supervisor					3	3 of. de coneras y 1 de urdimbre	0,5	0,5	0,5	
Engomadores	Segundo supervisor					3	id. id.	0,5	0,5	0,5	3
	Primer supervisor					1	id. id.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	113,19	1,80	2	3	2	1	1	1	3
	Ayudante					3	3-4	1	1	1	3
Atado	Preparador de aprestos					2	5-6	1	—	1	2
	Oficial de atadora 2% nudos min.	50	0,69 jul.	0,27	1	3	1	1	1	1	3
Telares	Ayudante					3	1	1	1	1	3
	Oficial de telares	90	196,5	500	500	3	63	8	8	8	24
General	Canilleros					3	82	6	6	6	18
	Ajustador de telares					3	82	6	6	6	18
	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de tela y mudador de urdimbre					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	2	2	2	6
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	2	2	6
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	2	2	2	6
	Canilleros. can. llenas 16.000/8 horas					3	20-25 M. can/8 hr.	1	1	1	3
	Canilleros. can. vacías 16.000/8 horas					3	30-40 M. 8 hr.	1	1	1	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	5	5	5	15
	Mudador y acarreador de tela					3	500 telares	1	1	1	3
	Soplador					3	250 telares	2	2	2	6
	Aceitador					3	250 telares	2	2	2	6
	Barrendero					3	250 telares	2	2	2	6
Encargado de la sección telares					3	250 telares	2	2	2	6	
Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3	
Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1	
											178

Cuadro No. 75

Hombres-turno/día: 220
 Hombres-hora/hora: 73,3
 Producción/hora: 202,5 Kg.
 Consumo de trabajo: 36,2 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,76 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 500 telares
 Tipo: moderno
 Producto: "Broadcloth"
 Título de la tela: 429,0

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Coneras	Oficial de coneras	70	130,0	478	4-100	3	50	10	10	10	30	
Urdidores	Oficial de urdidores	60	128,5	1,42	2	3	1	2	2	1	5	
	Encargado de la fileta					3	1	2	2	1	5	
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3	
	Segundo supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3	
Engomadores	Primer supervisor	65	127,5	3,02	3	1	toda prep.	1	—	—	1	
	Oficial de engomadores					3	2	1,5	1,5	1,5		
	Ayudante					3	1	1,5	1,5	1,5		
	Preparador de aprestos					3	3-4	1	1	1		
Atado	Oficial de atadora	50	0,51 jul.	0,36	1	1	5-3	0,5	0,5	0,5	9	
	Ayudante					1	1	—	—	—	1	
Telares	Oficial de telares	90	202,5	500	500	3	1	1	—	—	1	
	Canilleros					3	1	1	—	—	1	
	Ajustador de telares					3	32	16	16	16	48	
General								6	6	6	18	
								7	7	7	21	
		Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
		Acarreador de tela y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
		Repasador					3	250 telares	2	2	2	6
		Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	2	2	6
		Machuconeros y tejedor de reserva					3	250 telares	2	2	2	6
		Canillero can. llenas/8 horas 15 M.					3	20-25 can/8 hr.	1	1	1	3
		Canillero can. vacías/8 horas 15 M.					3	30-40 can/8 hr.	1	1	—	2
		Limpiador de telares					3	100 telares	5	5	5	15
		Mudador y acarreador de tela					3	500 telares	1	1	1	3
		Soplador					3	250 telares	2	2	2	6
		Aceitador					3	250 telares	2	2	2	6
		Barrendero					3	250 telares	2	2	2	6
		Encargado de la sección de telares					3	250 telares	2	2	2	6
		Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
		Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 76

Hombres-turno/día: 611

Hombres-hora/hora: 203,6

Producción/hora: 2176,0 Kg.

Consumo de trabajo: 9,36 h-h/100 Kg.

Productividad: 10,69 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de la fábrica: 1000 telares

Tipo: moderno

Producto: osnaburgo

Título de la tela: 79,6

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras	Oficial de coneras	70	1376,2	760	760	3	20	38	38	38	114
	Urdidores	60	1369,4	2,6	3	3	1	3	3	2	8
Engomadores	Encargado de la fileta					3	1	3	3	2	8
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	1362,6	9,6	10	3	2	5	5	5	15
	Ayudante					3	3-4	3	3	3	9
	Preparador de aprestos					3	5-6	2	2	2	6
Atado	Oficial de atadora	50	8,32 jul.	1,66	2	3	1	2	2	1	5
	Ayudante de atadora					3	1	2	2	1	5
Telares	Oficial de telares	90	2176,0 kgs.	1000	1000	3	38 telares	26	26	26	78
	Canilleros					3	25 telares	40	40	40	120
	Ajustador de telares					3	50 telares	20	20	20	60
General	Humidificador					3	500 telares	2	2	2	6
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	2	2	2	6
	Repasador					3	250 telares	4	4	4	12
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	4	4	4	12
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	4	4	4	12
	Canilleros canillas llenas/8 horas 130 M.					3	20 M. can/8 hr.	7	7	6	20
	Acarreador de can. vacías/8 horas 130 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	4	4	3	11
	Limpiador de telares					3	100 telares	10	10	10	30
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	4	4	4	12
	Soplador					3	250 telares	4	4	4	12
	Aceitador					3	250 telares	4	4	4	12
	Barrenderos					3	250 telares	4	4	4	12
	Encargado de sección de telares					3	250 telares	4	4	4	12
	Segundo supervisor					3	500 telares	2	2	2	6
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
											611

Cuadro No. 77

Hombres-turno/día: 407
 Hombres-hora/hora: 135,6
 Producción-hora: 1035,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 13,05 h-h/100 Kg.
 Productividad: 7,66 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 1000 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela para sábanas A
 Título de la tela: 127,9

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	536,4	512	560	3	30	19	19	19	57
	Oficial de urdidores	60	533,8	1,46	2	3	1	2	2	1	5
	Encargado de la fileta					3	1	2	2	1	5
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
Engomadores	Primer supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	531,2	4,68	5	3	2	3	3	2	8
	Ayudante					3	3-4	2	2	1	5
	Preparador de aprestos					3	5-6	1	1	1	3
	Oficial de atadora	50	3,24 jul.	0,76	1	3	1	1	1	1	3
Atado	Ayudante de atadora					3	1	1	1	1	3
	Oficial de telares	90	1035,0	1000	1000	3	72 telares	14	14	14	42
Telares	Canilleros					3	45 telares	22	22	22	66
	Ajustador de telares					3	72 telares	14	14	14	42
General						3	500 telares	2	2	2	6
	Humidificador					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	250 telares	4	4	4	12
	Repasador					3	250 telares	4	4	4	12
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	4	4	4	12
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	4	4	4	12
	Canilleros can. llenas/8 horas 80 M.					3	20-25 M. can/8 hr.	4	4	4	12
	Acarreador de can. vacías/8 horas 80 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	3	2	2	7
	Limpiador de telares					3	100 telares	10	10	10	30
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	4	4	4	12
	Soplador					3	250 telares	4	4	4	12
	Aceitador					3	250 telares	4	4	4	12
	Barrendero					3	250 telares	4	4	4	12
	Encargado de sección de telares					3	250 telares	4	4	4	12
	Segundo supervisor					3	500 telares	2	2	2	6
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
407											

Cuadro No. 78

Hombres-turno/día: 372
 Hombres-hora/hora: 124
 Producción/hora: 741.0 kg.
 Consumo de trabajo: 16-72 h-h/100 kg.
 Productividad: 5,98 kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 1000 telares
 Tipo: moderno
 Producto: Tela para sábana B.
 Título de la tela: 185,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Coneras	Oficial de coneras	70	436	546	4-120	3	40	14	14	14	42	
Urdidores	Oficial de urdidores	60	434	1,56	1-80	2	1	2	2	—	4	
	Encargado de la fileta					2	1	2	2	—	4	
	Ajustador y tercer supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3	
	Segundo supervisor					2	toda prep.	1	1	—	2	
Engomadores	Primer supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1	
	Oficial de engomadores	65	432	4,00	4	3	2	2	2	2	6	
	Ayudantes					3	3-4	1	1	1	3	
	Preparador de aprestos					3	3-6	1	1	1	3	
Atado	Oficial de atadora y misc.	50	2,64	0,62	1	3	1	1	1	1	3	
	Ayudante de atadora y misc.					3	1	1	1	1	3	
Telares	Oficial de telares	90	741	1000	1000	3	50 telares	20	20	20	60	
	Canilleros					3	62 telares	16	16	16	48	
	Ajustador de telares					3	72 telares	14	14	14	42	
General	Humidificador					3	500 telares	2	2	2	6	
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg.	1	1	1	3	
	Repasador y tejedor de reserva					3	250 telares	4	4	4	12	
	Colocador de urdimbre					3	300 telares	4	4	4	12	
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	4	4	4	12	
	Canillero can. llenas 6800/horas					3	20-25 M. 8 hr.	2	2	2	6	
	Acarreador de can. vacías 6800/horas					3	30-40 M. 8 hr.	1	1	1	3	
	Limpiador de telares					3	100 telares	10	10	10	30	
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	4	4	4	12	
	Soplador					3	250 telares	4	4	4	12	
	Aceitador					3	312 telares	3	3	3	9	
	Barrendero							4	4	4	12	
	Encargado de sección de telares							3	4	4	12	
	Segundo supervisor							3	500 telares	2	2	6
	Primer supervisor							1	500 telares	1	—	1
											372	

Cuadro No. 79

Hombres-turno/día: 375
 Hombres-hora/hora: 125
 Producción/hora: 565 kg.
 Consumo de trabajo: 22,15 h-h/100 kg.
 Productividad: 4,52 kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 1000 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela de sábana C.
 Título de la tela: 230,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	321	484	500	3	40	13	13	13	39
	Oficial de urdidores	60	319,6	1,55	2	3	1	2	2	1	5
	Encargado de la fileta					3	1	2	2	1	5
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
Engomadores	Primer supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	318,0	3,57	4	3	2	2	2	2	6
	Ayudantes					3	3-4	1	1	1	3
	Preparador de aprestos					3	5-6	1	1	1	3
Atado	Oficial de atadoras	50	1,94 jul.	0,42	1	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de atadoras					2	1	1	1	—	2
Telares	Oficial de telares	90	565,0	1000	1000	3	56 telares	18	18	18	54
	Canilleros					3	56 telares	18	18	18	54
	Ajustador de telares					3	72 telares	14	14	14	42
General	Humidificador					3	500 telares	2	2	2	6
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	4	4	4	12
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	4	4	4	12
	Machucconero y tejedor de reserva					3	250 telares	4	4	4	12
	Canilleros can. llenas/8 horas 56 M.					3	20-25 can/8 hr.	3	2	2	7
	Acarreador de can. vacías/8 horas 56 M.					3	30-40 can/8 hr.	2	1	1	4
	Limpiador de telares					3	100 telares	10	10	10	30
	Mudador y acarreador de tela					3	250 telares	4	4	4	12
	Soplador					3	250 telares	4	4	4	12
	Aceitador					3	250 telares	4	4	4	12
	Barrendero					3	250 telares	4	4	4	12
	Encargado de sección de telares					3	250 telares	4	4	4	12
	Segundo supervisor					3	500 telares	2	2	2	6
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
											375

Cuadro No. 80

Hombres-turno/día: 329
 Hombres-hora/hora: 109,6
 Producción/hora: 393,0 kg.
 Consumo de trabajo: 28,62 h-h/100 kg.
 Productividad: 3,49 kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 1000 telares
 Tipo: moderno
 Producto: tela de estampe
 Título de la tela: 332,7

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas.	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	230,8	510	560	3	50	11	11	11	33
	Oficial de urdidores	60	228,6	1,58	2	3	1	2	2	1	5
	Encargado de la fileta					3	1	2	2	1	5
	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	toda prep.	1			1
	Oficial de engomador	65	226,3	3,80	4	3	2	2	2	2	6
	Ayudantes					3	3-4	1	1	1	3
	Preparador de aprestos					3	5-6	1	1	1	3
Atado	Oficial de atadora	50	1,38 jul.	0,54	1	2	1	1	1		2
	Ayudante de atadora					2	1	1	1		2
Telares	Oficial de telares	90	393,0	1000	1000	3	63 telares	16	16	16	48
	Canilleros					3	82 telares	12	12	12	36
	Ajustador					3	82 telares	12	12	12	36
General	Humidificador					3	500 telares	2	2	2	6
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	4	4	4	12
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	4	4	4	12
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	4	4	4	12
	Canillero can. llena/8 horas 32 M.					3	20-25 M. can/8 hr.	2	1	1	4
	Acarreador de can. vacías/8 horas 32 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	1	1	1	3
	Limpiador de telares					3	100 telares	10	10	10	30
	Mudador y acarreador de tela					3	500 telares	2	2	2	6
	Soplador					3	250 telares	4	4	4	12
	Aceitador					3	250 telares	4	4	4	12
	Barrendero					3	250 telares	4	4	4	12
	Encargado de sección de telares					3	250 telares	4	4	4	12
	Segundo supervisor					3	500 telares	2	2	2	6
	Primer supervisor					1	500 telares	1			1

Cuadro No. 81

Hombres-turno/día: 422
 Hombres-hora/hora: 140,6
 Producción/hora: 405,0 kg.
 Consumo de trabajo: 34,70 h-h/100 kg.
 Productividad: 2,88 kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 1000 telares
 Tipo: moderno
 Producto: broadcloth
 Título de la tela: 429,0

Sección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en kg/hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Coneras Urdidores	Oficial de coneras	70	260,0	956	960	3	50	19	19	19	57
	Oficial de urdidores	60	257,5	2,84	3	3	1	3	3	3	9
	Encargado de la fileta					3	1	3	3	3	9
Engomadores	Ajustador					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	255,0	6,04	6	3	2	3	3	3	9
	Ayudantes					3	3-4	2	2	2	6
	Preparador de aprestos					3	5-6	1	1	1	3
Atado	Oficial de atadora	50	1,02 jul.	0,71	1	3	1	1	1	1	3
	Ayudante de atador					3	1	1	1	1	3
Telares	Oficial de telares	90	405,0	1000	1000	3	32 telares	32	32	32	96
	Canilleros					3	80 telares	12	12	12	36
	Ajustador de telares					3	72 telares	14	14	14	42
General	Humidificador					3	500 telares	2	2	2	6
	Acarreador de hilo y mudador de reserva					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasador					3	250 telares	4	4	4	12
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	4	4	4	12
	Machuconero y tejedor de reserva					3	250 telares	4	4	4	12
	Canillero can. llenas/8 horas 30 M.					3	20-25 M. can/8 hr.	2	1	1	4
	Acarreador de can. vacías/8 horas 30 M.					3	30-40 M. can/8 hr.	1	1	—	2
	Limpiador de telares					3	100 telares	10	10	10	30
	Mudador y acarreador de tela					3	500 telares	2	2	2	6
	Soplador					3	250 telares	4	4	4	12
	Aceitador					3	250 telares	4	4	4	12
	Barrendero					3	250 telares	4	4	4	12
	Encargado de sección de telares					3	250 telares	4	4	4	12
	Segundo supervisor					3	500 telares	2	2	2	6
	Primer supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
											422

Cuadro No. 82

HILANDERIAS TIPO ANTIGUAS.
ORGANIZACION DEL PROCESO Y UNIDADES DE MAQUINA REQUERIDAS

Ítem	Hilo 18 cardado		Hilo 30 cardado		Hilo 35 cardado		Hilo 35 peinado		Hilo 50 peinado		Hilo 70 peinado	
	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama
ALGODON—ABRIDORA DE PACAS:	¾" a 1" Mid.		1" a 1¼" S.M.		1¼" a 1½" S.M.		1½" a 1¾" S.M.		1¾" a 1¾" S.M.		1¾" a 1¾" S.M.	
100% Prod.—Kg/hr.	909,09		909,09		909,9		909,09		909,09		909,09	
Porcentaje Eficiencia	80		80		80		80		80		80	
Actual prod.—Kg/hr.	727,27		727,27		727,27		727,27		727,27		727,27	
Prod. por hora requerida/1000 h.	23,76		13,13		10,28		11,60		7,19		4,70	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	0,033		0,018		0,014		0,016		0,0099		0,0065	
PRIMER BATIENTE:	0,00119 (16 oz.)		0,00136 (14 oz.)		0,00136 (14 oz.)		0,00136 (14 oz.)		0,00141 (13,5 oz.)		0,00152 (12,5 oz.)	
Diám.—polea alimentación	8"		8"		8"		8"		8"		8"	
r.p.m.—batiente	1350		1200		1200		1200		1000		800	
Diám.—cilindro de entrega	9"		9"		9"		9"		9"		9"	
100% prod.—Kg/hr.	206,72		160,45		160,45		160,45		129,10		95,80	
Porcentaje eficiencia	85		85		85		85		85		85	
Porcentaje desperdicio	3		3		3		3		3		3	
Producción efectiva—Kg/hr.	175,71		136,38		136,38		136,38		109,60		81,40	
Número de reglas	2		2		2		2		2		2	
Diám.—cilindro alimentación	2"		2"		2"		2"		2"		2"	
Prod. por hora requerida/1000 h.	23,07		12,75		9,98		11,49		6,98		4,57	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	0,131		0,094		0,073		0,084		0,064		0,0066	
BATIENTES INTERMEDIO Y FINAL:	0,00119 (16 oz.)		0,00136 (14 oz.)		0,00136 (14 oz.)		0,00136 (14 oz.)		0,00141 (13,5 oz.)		0,00152 (12,5 oz.)	
Doblaje	4		4		4		4		4		4	
Estiraje	4		4		4		4		4		4	
Diám.—polea alimentación	8"		8"		8"		8"		8"		8"	
r.p.m.—batiente	1350		1200		1200		1200		1000		800	
Diám.—cilindro entrega	9"		9"		9"		9"		9"		9"	
100% prod.—Kg/hr.	206,72		160,45		160,45		160,45		129,10		95,80	
Porcentaje eficiencia	85		85		85		85		85		85	
Porcentaje desperdicio	3(I) 3(F)		3(I) 3(F)		3(I) 3(F)		(3I) 3(F)		3(I) 3(F)		3(I) 3(F)	
Producción efectiva—Kg/hr.	175,71		136,38		136,38		136,38		109,60		81,40	
Número de reglas	2		2		2		2		2		2	
Diám.—cilindro alimentación	2"		2"		2"		2"		2"		2"	
Prod. por hora requerida/1000 h.	22,40(I) 21,75(F)		12,38(I) 12,02(F)		9,69(I) 9,41(F)		11,37(I) 0,083(F)		6,78(I) 6,58(F)		4,43(I) 4,30(F)	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	12,7(I) 12,4(F)		0,091(I) 0,088(F)		0,071(I) 0,07(F)		11,04(I) 0,081(F)		0,062(I) 0,060(F)		0,054(I) 0,053(F)	
CARDAS:	0,126 (66 grns.)		0,167 (50 grns.)		0,167 (50 grns.)		0,167 (50 grns.)		0,181 (46 grns.)		0,198 (42 grns.)	
r.p.m. cilindro peinador	11		8,5		7,5		7		6,5		5,5	
Estiraje	97,4		115,4		115,4		97,4		122,0		123,7	
100% prod.—Kg/hr.	8,03		4,69		4,14		3,84		3,28		2,52	
Porcentaje eficiencia	85		90		90		90		90		90	
Porcentaje desperdicio	8		6		6		5		5		5	
Producción efectiva—Kg/hr.	6,82		4,22		3,72		3,46		2,95		2,27	
Diám.—botes	10"		10"		10"		10"		10"		10"	
Prod. por hora requerida/1000 h.	20,14		11,67		8,87		10,52		6,27		4,10	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	2,95		2,76		2,38		3,04		2,12		1,01	

Cuadro No. 82 (continuación)

HILANDERIAS TIPO ANTIGUAS.
ORGANIZACION DEL PROCESO Y UNIDADES DE MAQUINA REQUERIDAS

Item	Hilo 18 cardado		Hilo 30 cardado		Hilo 36 cardado		Hilo 35 peinado		Hilo 60 peinado		Hilo 70 peinado	
	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama
REUNIDORAS DE MECHAS DE 9$\frac{3}{4}$"	—	—	—	—	—	—	0,016	(520 grns.)	0,0173	(480 grns.)	0,0189	(440 grns.)
r.p.m.—cilindro de entrega	—	—	—	—	—	—	110		105		95	
Diám.—cilindro de entrega	—	—	—	—	—	—	5"		5"		5"	
Estiraje	—	—	—	—	—	—	1,53		1,53		1,53	
Doblaje	—	—	—	—	—	—	16		16		16	
100% prod.—Kg/hr.	—	—	—	—	—	—	97,40		85,70		71,20	
Porcentaje eficiencia	—	—	—	—	—	—	75		75		75	
Porcentaje desperdicio	—	—	—	—	—	—	0,25		0,25		0,25	
Producción efectiva—Kg/hr.	—	—	—	—	—	—	72,90		64,30		53,40	
Prod. requerida por hora/1000 h.	—	—	—	—	—	—	10,49		6,25		4,09	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	—	—	—	—	—	—	0,144		0,097		0,077	
REUNIDORAS DE CINTAS:	—	—	—	—	—	—	0,016	(520 grns.)	0,0173	(480 grns.)	0,0189	(440 grns.)
r.p.m.—cilindro de entrega	—	—	—	—	—	—	110		105		95	
Diám.—cilindro de entrega	—	—	—	—	—	—	5"		5"		5"	
Estiraje	—	—	—	—	—	—	4		4		4	
Doblaje	—	—	—	—	—	—	4		4		4	
100% prod.—Kg/hr.	—	—	—	—	—	—	97,40		85,70		71,20	
Porcentaje eficiencia	—	—	—	—	—	—	75		75		75	
Porcentaje desperdicio	—	—	—	—	—	—	0,25		0,25		0,25	
Producción efectiva—Kg/hr.	—	—	—	—	—	—	72,90		64,30		53,40	
Prod. requerida por hora/1000 h.	—	—	—	—	—	—	10,46		6,24		4,08	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	—	—	—	—	—	—	0,144		0,097		0,076	
PEINADORAS:	—	—	—	—	—	—	0,167	(50 grns.)	0,181	(46 grns.)	0,198	(42 grns.)
Ciclos/min	—	—	—	—	—	—	90		85		80	
Estiraje	—	—	—	—	—	—	51,1		53,3		53,4	
Número de cabezas	—	—	—	—	—	—	6		6		6	
100% prod.—Kg/hr.	—	—	—	—	—	—	5,72		4,97		4,27	
Porcentaje eficiencia	—	—	—	—	—	—	84		84		84	
Porcentaje desperdicio	—	—	—	—	—	—	18		15		15	
Producción efectiva—Kg/hr.	—	—	—	—	—	—	4,81		4,17		3,58	
Diám.—botes	—	—	—	—	—	—	10"		10"		10"	
Prod. requerida por hora/1000 h.	—	—	—	—	—	—	8,87		5,42		3,55	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	—	—	—	—	—	—	1,84		1,301		0,99	
ESTIRADORES (I):	0,126	(66 grns.)	0,167	(50 grns.)	0,167	(50 grns.)	0,167	(50 grns.)	0,181	(46 grns.)	0,198	(42 grns.)
Doblaje	6		6		6		6		6		6	
Estiraje	6,00		6,00		6,00		6,00		6,00		6,00	
r.p.m.—rodillo de entrega	300		300		300		300		290		270	
Diám.—rodillo de entrega	1 $\frac{3}{8}$ "		1 $\frac{3}{8}$ "		1 $\frac{3}{8}$ "		1 $\frac{3}{8}$ "		1 $\frac{3}{8}$ "		1 $\frac{3}{8}$ "	
100% prod.—Kg/hr.	9,27		7,27		7,27		7,27		6,25		5,28	
Porcentaje eficiencia	80		80		80		80		80		80	
Porcentaje desperdicio	0,5		0,5		0,5		0,5		0,5		0,5	
Producción efectiva—Kg/hr.	7,41		5,82		5,82		5,82		5,00		4,22	
Diám.—botes	10"		10"		10"		10"		10"		10"	
Prod. requerida por hora/1000 h.	20,04		77,01		8,83		8,82		5,40		3,53	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	2,70		7,90		1,52		1,52		1,08		0,84	
ESTIRADORES (II):	0,126	(66 grns.)	0,167	(50 grns.)	0,167	(50 grns.)	—		—		—	
Doblaje	6		6		6		—		—		—	
Estiraje	6,00		6,00		6,00		—		—		—	
r.p.m.—rodillo de entrega	300		300		300		—		—		—	
Diám.—rodillo de entrega	1 $\frac{3}{8}$ "		1 $\frac{3}{8}$ "		1 $\frac{3}{8}$ "		—		—		—	
100% prod.—Kg/hr.	9,27		7,27		7,27		—		—		—	
Porcentaje eficiencia	80		80		80		—		—		—	
Porcentaje desperdicio	0,5		0,5		0,5		—		—		—	
Producción efectiva—Kg/hr.	7,41		5,82		5,82		—		—		—	
Diám.—botes	10"		10"		10"		—		—		—	
Prod. requerida por hora/1000 h.	19,94		10,95		8,79		—		—		—	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	2,69		1,88		1,51		—		—		—	

Cuadro No. 82 (continuación)

HILANDERIAS TIPO ANTIGUAS.
ORGANIZACION DEL PROCESO Y UNIDADES DE MAQUINA REQUERIDAS

Item	Hilo 18 cardado		Hilo 30 cardado		Hilo 35 cardado		Hilo 35 peinado		Hilo 50 peinado		Hilo 70 peinado	
	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama	Pie	Trama
PABILADORAS I (Pabilador):	0,40		0,55	0,60	0,60	0,70	0,60		0,70		0,85	
Tamaño	12"x6"		12"x6"	12"x6"	12"x6"	12"x6"	12"x6"		12"x6"		12"x6"	
Doblaje	1		1	1	1	1	1		1		1	
Estiraje	3,16		3,29	3,59	3,59	4,18	3,59		3,88		4,29	
Factor de torsión	1,00		1,00	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00		1,00	
R.p.m.—rodillo de entrega	230		195	187	187	172	187		172		170	
Diám.—rodillo de entrega	1 1/4"		1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"		1 1/4"		1 1/4"	
100% Prod.—Kg/hr.	1,934		1,192	1,048	0,826	0,826	1,048		0,826		0,672	
Porcentaje eficiencia	72,8		82,6	83,2	83,2	86,2	83,2		86,2		86,4	
Porcentaje desperdicio	1		1	1	1	1	1		1		1	
100% Prod.—Kg/hr.	1,407		0,985	0,872	0,872	0,712	0,872		0,712		0,581	
Gramos/bobina	1246		1246	1246	1246	1246	1246		1246		907	
Período entre mudadas (hr.)	0,645		1,136	1,185	1,185	1,510	1,185		1,510		1,349	
Mudadas/8 hr.	9,05		5,82	5,71	5,61	4,57	5,61		4,57		5,00	
Tiempo permitido por paros (hr.)	0,24		0,24	0,24	0,24	0,24	0,24		0,24		0,25	
Prod. requerida por hora/1000 h.	19,74		5,99	4,85	4,98	3,72	8,74		5,34		3,49	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	14,03		6,08	5,57	5,71	5,22	10,02		7,51		6,01	
PABILADORAS II (Intermedio)	2,00		1,45	—	1,60	—	1,60		1,95		2,60	
Tamaño	10"x4 1/2"		10"x5"	—	10"x5"	—	10"x5"		10"x4 1/2"		8"x4"	
Doblaje	1		2	—	2	—	2		2		2	
Estiraje	5,00		5,28	—	5,32	—	5,32		5,57		6,12	
Factor de torsión	1,20		1,10	—	1,10	—	1,10		1,20		1,20	
R.p.m.—rodillo de entrega	122		146	—	138	—	138		121		132	
Diám.—rodillo de entrega	1 1/4"		1 1/4"	—	1 1/4"	—	1 1/4"		1 1/4"		1 1/4"	
100% Prod.—Kg/hr.	0,205		0,338	—	0,290	—	0,290		0,161		0,161	
Porcentaje eficiencia	90,0		88,0	—	89,4	—	89,4		91,4		89,8	
Porcentaje desperdicio	1		1	—	1	—	1		1		1	
100% prod.—Kg/hr.	0,184		0,298	—	0,259	—	0,259		0,190		0,145	
Gramos/bobina	650		735	—	735	—	753		425		425	
Período entre mudadas (hr.)	3,17		3,25	—	2,54	—	2,54		2,64		2,64	
Mudadas/8 hr.	2,31		2,16	—	2,52	—	2,52		2,68		2,68	
Tiempo permitido por paros (hr.)	0,30		0,30	—	0,30	—	0,30		0,34		0,34	
Prod. requerida por hora/1000 h.	19,55		5,93	—	4,93	—	8,65		5,29		3,46	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	106,22		19,91	—	19,03	—	33,40		27,85		23,86	
PABILADORAS III (fino):	—		5,00	3,00	5,50	3,50	5,50		—		—	
Tamaño	—		8"x3 1/2"	8"x3 1/2"	8"x3 1/2"	8"x3 1/2"	8"x3 1/2"		—		—	
Doblaje	—		2	1	2	1	2		—		—	
Estiraje	—		6,90	5,00	6,88	5,00	6,88		—		—	
Factor de torsión	—		1,30	1,30	1,30	1,30	1,30		—		—	
R.p.m.—rodillo de entrega	—		96	124	90	115	92		—		—	
Diám.—rodillo de entrega	—		1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"		—		—	
100% Prod.—Kg/hr.	—		0,061	0,131	0,052	0,104	0,053		—		—	
Porcentaje eficiencia	—		94,1	88,4	95,0	90,5	95,0		—		—	
Porcentaje desperdicio	—		1	1	1	1	1		—		—	
Actual prod.—Kg/hr.	—		0,057	0,116	0,049	0,094	0,050		—		—	
Gramos/bobina	—		368	368	368	368	368		—		—	
Período entre mudadas (hr.)	—		6,04	2,86	7,08	3,54	6,95		—		—	
Mudadas/8 hr.	—		1,25	2,48	1,07	2,04	1,09		—		—	
Tiempo permitido por paros (hr.)	—		0,37	0,37	0,37	0,37	0,37		—		—	
Prod. requerida por hora/1000 h.	—		5,87	4,81	4,88	3,68	8,56		—		—	
Unidades cont. requeridas/1000 h.	—		103,05	41,43	99,61	39,18	171,28		—		—	

Cuadro No. 83

Hombres-turno/día: 28
 Hombres-hora/hora: 9,3
 Producción/hora: 38,8 Kg.
 Consumo de trabajo: 23,97 h-h/100 Kg.
 Productividad: 4,172 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de la fábrica: 2000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 18 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	5 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,20	—	—	
	Oficial de abridoras		0,07	1	1	4-5 pacas/hora	0,20	—	—	
Batientes	Oficial de batientes—primer paso		0,26	1	1	3	0,20	—	—	
	Oficial de batientes—segundo paso		0,25	1	1	3	0,20	—	—	
	Oficial de batientes—tercer paso		0,25	1	1	3	0,20	—	—	
Cardas	Oficial de cardas		5,90	6	3	34	0,25	0,25	0,25	1
	Desbarrador de cardas				3	50	0,25	0,25	0,25	
Estiradores	Oficial de estiradores		5,40	6	3	36-40	0,25	0,25	0,25	
Estiradores	Oficial de estiradores		5,38	6	3	36-40	0,25	0,25	0,25	3
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (I)	36 husos	28,06	1	3	5	0,50	0,50	0,50	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II)	108 husos	212,44	2	3	3	0,50	0,50	0,50	
Continuas	Oficial continuas		2000	4 P-3 T	3	1440 h.	1,5	1,5	1,5	3
Limpiadoras	Limpiadores—parte superior				3	5 M.h.	0,5	0,5	0,5	6
	Mudador	4,2 M can/8 horas			3	1000 can/hora	0,50	0,50	0,50	
	Acarreador de pabito	0,8 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	0,25	0,25	0,25	
	Acarreador de hilo	4,2 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	0,25	0,25	0,25	3
General	Aceitador				3	general	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	0,4 M can. pab. y 2,1 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	1	—	—	1
	Armador				1	12,5 M.h.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	
	Humidificador				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Ajustador o tercer supervisor				2	5 M.h.	1	1	1	3
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
										28

Cuadro No. 84

Hombres-turno/día: 29
 Hombres-hora/hora: 9,7
 Producción/hora: 21,2 Kg.
 Consumo de trabajo: 45,75 h-h/100 Kg
 Productividad: 2,185 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de la fábrica: 2,000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 30 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	2,7 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,20	—	—	
	Oficial de abridoras		0,4	1	1	4-5 pacas/hora	0,20	—	—	
Batientes	Oficial de batientes—primer paso		0,19	1	1	3	0,20	—	—	
	Oficial de batientes—segundo paso		0,19	1	1	3	0,20	—	—	
Batientes	Oficial de batientes—tercer paso		0,18	1	1	3	0,20	—	—	1
Cardas	Oficial de cardas		0,53	6	3	34	0,25	0,25	0,25	
	Desborrador de cardas				3	50	0,25	0,25	0,25	
Estiradores	Oficial de estiradores		3,81	4	3	36-40	0,25	0,25	0,25	
Estiradores	Oficial de estiradores		3,76	4	3	36-40	0,25	0,25	0,25	3
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (P)	36 husos	12,17	1	1	5	0,33	—	—	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (T)	36 husos	11,13	1	1	5	0,33	—	—	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (P)	40 husos	39,82	1	3	8	0,33	0,33	0,33	
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (P)	104 husos	206,11	2	3	4	0,50	0,33	0,33	
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (T)	84 husos	82,86	1	3	3	0,50	0,33	0,33	4
Continuas	Oficial de continuas		2000	4 P-3 T	3	1,728 h.	1,5	1,5	1,5	
	Limpiadores—parte superior				3	5 M.h.	0,5	0,5	0,5	6
	Mudador	3,4 M can/8 horas			3	1000 can/hora	0,33	0,33	0,33	
	Acarreador de pabalo	0,7 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	0,33	0,33	0,33	
	Acarreador de hilo	3,4 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	0,33	0,33	0,33	3
General	Aceitador				3	General	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	0,4 can. pab. y 1,7 T/8 horas			1	750-1,000 can/hora	1	—	—	1
	Armador				1	12-5 M.h.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero				3	12-5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	
	Humidificador				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Ajustador o tercer supervisor				3	5 M.h.	1	1	1	3
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
										29

Cuadro No. 85

Hombres-turno/día: 29
 Hombres-hora/hora: 9,66
 Producción/hora: 17,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 56,8 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,760 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de la fábrica: 2,000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 35 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	2,1 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,20	—	—	
Batientes	Oficial de abridoras		0,03	1	1	4-5 pacas/horas	0,20	—	—	
	Oficial de batientes—primer paso		0,15	1	1		0,20	—	—	
	Oficial de batientes—segundo paso		0,15	1	1		0,20	—	—	
	Oficial de batientes—tercer paso		0,14	1	1		0,20	—	—	
Cardas	Oficial de cardas		4,77	5	3	34	0,25	0,25	0,25	1
	Desborrador de cardas				3	50	0,25	0,25	0,25	
Estiradores	Oficial de estiradores		3,03	3	3	36-40	0,25	0,25	0,25	
Estiradores	Oficial de estiradores		3,02	3	3	36-40	0,25	0,25	0,25	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (I) (P)	36 husos	11,42	1	1	5	0,33	—	—	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (I) (T)	36 husos	10,45	1	1	5	0,33	—	—	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II) (P)	40 husos	38,07	1	3	8	0,33	0,33	0,33	
	Oficial de pabiladoras (II) (T)	100 husos	199,22	2	3	4	0,50	0,33	0,33	
Continuas	Oficial de pabiladoras (II) (T)	80 husos	78,36	1	3	3	0,50	0,33	0,33	4
	Oficial de continuas	288 husos	2000		4 P-3 T	3	1872 h.	1	1	1
	Limpiadores—parte superior				3	5 M.h.	0,5	0,5	0,5	
	Mudador	3,1 M can/8 horas			3	1000 can/hora	0,5	0,5	0,5	
General	Acarreador de pabulo	0,65 M can/8 horas			3	600-700 can/8 horas	0,5	0,5	0,5	
	Acarreador de hilo	3,1 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	0,5	0,5	0,5	9
General	Aceitador				3	general	1	1	1	3
	Limpiadoras de canillas	0,4 M can. pab. y 1,5 M T/8 horas			1	750-100 can/hora	1	—	—	1
	Armador				1	12,5 M.h.	1	—	—	1
	Limpiadoras y barrenderos				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	
	Humidificador				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Ajustador o tercer supervisor				3	5 M.h.	1	1	1	3
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
										—
									29	

Cuadro No. 87

Hombres-turno/día: 29
 Hombres-hora/hora: 9,66
 Producción/hora: 10,4 Kg.
 Consumo de trabajo: 93,0 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,077 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de la fábrica: 2,000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 50 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y Mezcla	Abridor de pacas	1,5 pacas en 24 horas	0,02	1	1	8-10 pacas/hora	0,20	—	—	
	Oficial de abridor				1	4-5 pacas/hora	0,20	—	—	
Batientes	Oficial de batientes—primer paso		0,13	1	1		0,20	—	—	
	Oficial de batientes—segundo paso		0,12	1	1		0,20	—	—	
	Oficial de batientes—tercer paso		0,12	1	1		0,20	—	—	1
Cardas	Oficial de cardas		4,25	5	3	34	0,25	0,25	0,25	
	Desborrador de cardas				3	50	0,25	0,25	0,25	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		0,19	1	1	3	0,50	—	—	
Reunidoras de cintas	Oficial de reunidoras		0,19	1	1	3	0,50	—	—	
Peinadoras	Oficial de peinadoras		2,60	3	3	12	0,25	0,25	0,25	
Estiradores	Oficial de estiradores		2,16	3	3	36-40	0,25	0,25	0,25	4
Pabiladoras	Oficial de pabiladoras— primer paso	36 husos	15,01	1	2	4	0,33	0,33	—	
	segundo paso	56 husos	55,69	1	3	6	0,33	0,33	0,50	
	tercer paso	152 husos	291,06	2	3	4	0,33	0,33	0,50	3
	Oficial de continuas	288 husos	2000	4 P-3 T	3	2304 husos	1	1	1	
Continuas	Limpiador—parte superior				1	5 M.h.	0,5	0,5	0,5	
	Mudador	2,7 M can/8 horas			3	1000 can/hora	0,5	0,5	0,5	
	Acarreador de pabalo	0,6 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	0,5	0,5	0,5	
	Acarreador de hilo	2,7 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	0,5	0,5	0,5	9
General	Aceitador				3	General	1	1	1	3
	Limpiador de canillas	0,3 M can. pab. y 1,4 M T/8 horas			1	750-1000 can/hora	1	—	—	1
	Ayudante de armador				1	12,5 M.h.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	
	Humidificador				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
	Ajustador o tercer supervisor				3	5 M.h.	1	1	1	3
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
									29	

Cuadro No. 88

Hombres-turno/día: 29
 Hombres-hora/hora: 9,66
 Producción/hora: 6,80 Kg.
 Consumo de trabajo: 132,35 h-h/100 Kg.
 Productividad: 0,70 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de la fábrica: 2.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 70 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	1 paca en 24 horas	0,01	1	1	8-10 pacas/hora	0,20	—	—	
	Oficial de abridoras					4-5 pacas/hora	0,20	—	—	
Batientes	Oficial de batientes—primer paso		0,11	1	1	3	0,20	—	—	
	Oficial de batientes—segundo paso		0,11	1	1	3	0,20	—	—	
Cardas	Oficial de batientes—tercer paso		0,11	1	1	3	0,20	—	—	1
	Oficial de cardas		3,61	4	3	34	0,25	0,25	0,25	
Reunidoras de mechas	Desborrador de cardas				3	50	0,25	0,25	0,25	
	Oficial de reunidoras		0,15	1	1	3	0,33	—	—	
Reunidoras de cintas	Oficial de reunidoras		0,15	1	1	3	0,33	—	—	
	Oficial de peinadoras		1,98	2	3	12	0,25	0,25	0,25	
Estiradoras	Oficial de estiradores		1,67	2	3	36-40	0,25	0,25	0,25	4
	Oficial de pabiladoras— primer paso	36 husos	12,03	1	1	4	0,33	—	—	
Pabiladoras	segundo paso	48 husos	47,72	1	3	6	0,5	0,5	0,5	
	tercer paso	144 husos	285,50	2	3	5	0,5	0,5	0,5	3
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	2,000	4 P-3 T	3	2,488 husos	1	1	1	
	Limpiador—parte superior				1	5 M. husos	0,5	0,5	0,5	
General	Mudador	2,4 M can/8 horas			3	1,000 can/hora	0,5	0,5	0,5	
	Acarreador de pabulo	0,5 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	0,5	0,5	0,5	
General	Acarreador de hilo	2,4 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	0,5	0,5	0,5	9
	Acceitador				3	General	1	1	1	3
General	Limpiador de canillas	0,3 M can. pab. y 1,2 M T/8 horas			1	750-1000 can/hora	1	—	—	1
	Armador				1	12,5 M.h.	1	—	—	1
General	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	
	Humidificador				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
General	Ajustador o tercer supervisor				3	5 M.h.	1	1	1	3
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
										29

Cuadro No. 89

Hombres-turnos/día: 62
 Hombres-horas/hora: 20,6
 Producción/hora: 97,0 Kgs.
 Consumo de trabajo: 21,3 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 4,69 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 5000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: hilo 18 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	12 pacas en 24 hora			1	8-10 pacas/hora	0,5	—	—		
	Oficial de abridores		0,17	1	2	4-5	0,5	0,5	—		
Batientes	Acarreador de desperdicios	21 Kgs./horas			1	680 Kg./hora	—	0,5	—	2	
	Oficial de batientes—primer paso		0,66	1	2	3	0,33	0,33	—		
	Oficial de batientes—segundo paso		0,64	1	2	3	0,33	0,33	—		
Cardas	Oficial de batientes—tercer paso		0,62	1	2	3	0,33	0,33	—	2	
	Oficial de cardas		14,75	16	3	34	0,5	0,5	0,5		
	Desborrador de cardas				3	50	0,5	0,5	0,5	3	
	Afilador de cardas				1	50-68	1	—	—	1	
Estiradores	Oficial de estiradores		13,50	14	3	36-40	0,5	0,5	0,5		
	Oficial de estiradores		13,45	14	3	36-40	0,5	0,5	0,5	3	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (I)	72 husos	70,15	1	3	2	0,5	0,5	0,5		
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II)	136 husos	531,10	4	3	3	1,5	1,5	1,5	6	
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	5000	10 W-8 F	3	1440 h.	4	4	4	12	
	Limpiadores—parte superior				3	5 M.h.	1	1	1	3	
	Mudadores	10,5 can/8 horas			3	1000 can/hora	2	2	2	6	
	Armadores				1	12,5 M.h.	1	—	—	1	
	Acarreador de pabalo	1,9 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	0,5	0,5	0,5		
	Acarreador de hilo	10,5 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	0,5	0,5	0,5	3	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	1	1	1	3	
	General	Aceitadores				3	General	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	1 M can. pab. y 6 M T/8 horas	3		3	750-1000 can/hora	2	1	1	4
		Armadores				1	25 M.h.	1	—	—	1
		Limpiadores y barrenderos				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5	
		Humidificadores				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	0,1	0,1	0,1	3	
Segundo supervisor					2	25 M.h.	—	1	1	2	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos					1	10 M.h.	1	—	—	1	
										62	

Cuadro No. 91

Hombres-turnos/día: 57

Hombres-horas/hora: 19,0

Producción horas: 42,5 Kgs.

Consumo de trabajo: 4,46 h-h/100 Kg.

Productividad: 2,240 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 5000 husos

Tipo: antiguo

Producto: hilo 35 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales			
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno				
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	5,5 pacas en 24 horas	0,07	1	1	8-10 pacas/hora	0,33	—	—				
	Oficial de abridoras					4-5 pacas/hora	0,33	—	—				
Batientes	Acarreador de desperdicios	10 Kgs./hora	0,37	1	1	680 Kgs./hora	0,33	—	—	1			
	Oficial de batientes—primer paso					3	0,33	—	—				
	Oficial de batientes—segundo paso					1	0,36	—	—				
Cardas	Oficial de batientes—tercer paso		0,35	1	1	3	0,33	—	—	1			
	Oficial de cardas					3	11,93	13	3	34	0,5	0,5	0,5
	Desborrador de cardas					3		3	50	0,5	0,5	0,5	
Estiradores	Afilador de cardas		7,59	8	3	50-68	1	—	—	1			
	Oficial de estiradores					3	7,55	8	3	36-40	0,5	0,5	0,5
	Oficial de estiradores					3		3	36-40	0,5	0,5	0,5	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (I) (P)	36 husos	28,5	1	3	4	0,33	0,33	0,33				
	Oficial de pabiladoras (I) (T)	36 husos	26,13	1	3	4	0,33	0,33	0,33				
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II) (P)	96 husos	95,18	1	3	4	0,33	0,33	0,33	3			
	Oficial de pabiladoras (III) (P)	124 husos	498,06	4	3	4	1	1	1	3			
	Oficial de pabiladoras (III) (T)	100 husos	195,91	2	3	3	1	1	1	3			
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	5000	10 P-8 T	3	1872 h.	3	3	3	9			
	Limpiadores parte superior				3	5 M.h.	1	1	1	3			
	Mudador	7,8 M can/8 horas			3	1000 can/hora	1	1	1	3			
	Armador				1	12,5 M.h.	1	—	—	1			
	Acarreador de pabito	1,5 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	0,5	0,5	0,5				
	Acarreador de hilo	7,8 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	0,5	0,5	0,5	3			
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	1	1	1	3			
General	Aceitador				3	general	1	1	1	3			
	Limpiador de canillas	0,8 M can. pab. y 4 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	1	1	1	3			
	Armador				1	25 M.h.	1	—	—	1			
	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	0,5	0,5	0,5				
	Humidificador				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3			
	Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3			
	Segundo supervisor				2	25 M.h.	—	1	1	2			
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1			
	Trabajos misceláneos				1	10 M.h.	1	—	—	1			
											57		

Cuadro No. 92

Hombres-turnos/día: 67
 Hombres-horas/hora: 22,3
 Producción/hora: 42,5 Kgs.
 Consumo de trabajo: 52,5 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 1,905 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 5000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: hilo 35 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	6 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,5	—	—		
	Oficial de abridoras		0,08	1	2	4-5 pacas/hora	0,5	0,5	—		
Batientes	Acarreador de desperdicios	16 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	—	0,5	—	2	
	Oficial de batientes—primer paso		0,42	1	2	3	0,33	0,33	—		
	Oficial de batientes—segundo paso		0,42	1	2	3	0,33	0,33	—		
Cardas	Oficial de batientes—tercer paso		0,41	1	2	3	0,33	0,33	—	2	
	Oficial de cardas		15,19	17	3	34	0,5	0,5	0,5		
	Desbarrador de cardas				3	50	0,5	0,5	0,5	3	
	Afilador de cardas				1	50-68	1	—	—	1	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		0,72	1	2	3	0,5	0,5	—		
Reunidoras de cintas	Oficial de reunidoras		0,72	1	2	3	0,5	0,5	—	2	
Peinadoras	Oficial de peinadoras		9,22	10	3	12	1	1	1	3	
	Ajustador de peinadoras				1	20-26	1	—	—	1	
Estiradores	Oficial de estiradores		7,58	8	3	36-40	0,5	0,5	0,5		
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (I)	52 husos	50,09	1	3	3	0,5	0,5	0,5	3	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II)	84 husos	167,00	2	3	3	1	1	1	3	
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (III)	144 husos	856,40	6	3	4	2	2	2	6	
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	5000	10 P-8 T	3	20-16 h.	3	3	3	9	
	Limpiadores parte superior				3	5 M.h.	1	1	1	3	
	Mudadores	7,5 M can/8 horas			3	1000 can/hora	1	1	1	3	
	Armadores				1	12,5 M.h.	1	—	—	1	
	Acarreador de pabalo	1,7 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	0,5	0,5	0,5		
	Acarreador de hilo	7,5 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	0,5	0,5	0,5	3	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	1	1	1	3	
	General					3	general	1	1	1	3
			0,8 M can. pab. y 4 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	1	1	1	3
						1	75 M.h.	1	—	—	1
						3	12,5-15 M.h.	1	1	1	3
						3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	
						3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3
					1	25 M.h.	1	1	1	3	
					1	50 M.h.	1	—	1	2	
					1	10 M.h.	1	—	—	1	

Cuadro No. 93

Hombres-turnos/día: 57
 Hombres-horas/hora: 19,0
 Producción/hora: 26,0 Kgs.
 Consumo de trabajo: 73,5 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,36 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 5000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: hilo 50 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	3,7 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,33	—	—		
	Oficial de abridores		0,05	1	1	4-5 pacas/hora	0,33	—	—		
Batientes	Acarreador de desperdicios	10 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	0,33	—	—	1	
	Oficial de batientes—primer paso		0,32	1	1	3	0,33	—	—		
	Oficial de batientes—segundo paso		0,31	1	1	3	0,33	—	—		
Cardas	Oficial de batientes—tercer paso		0,30	1	1	3	0,33	—	—	1	
	Oficial de cardas		10,63	12	3	34	0,5	0,5	0,5		
	Desborrador de cardas				3	50	0,5	0,5	0,5	3	
	Afilador de cardas				1	50-68	1	—	—	1	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		0,49	1	2	3	0,5	0,5	—		
Reunidoras de cintas	Oficial de reunidoras		0,49	1	2	3	0,5	0,5	—	2	
Peinadoras	Oficial de peinadoras		6,51	7	3	12	1	1	1	3	
	Ajustador de peinadoras				1	20-26	1	—	—	1	
Estiradores	Oficial de estiradores		5,39	6	3	36-40	0,5	0,5	0,5		
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (I)	40 husos	37,53	1	3	4	0,5	0,5	0,5	3	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II)	140 husos	139,24	1	3	3	0,5	0,5	0,5		
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (III)	152 husos	727,64	5	3	4	1,5	1,5	1,5	0	
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	5000	9 P-9 T	3	2304 h.	2	2	2	6	
	Limpiadores parte superior				3	5 M.h.	1	1	1	3	
	Mudador	6,8 M can/8 horas			3	1000 can/hora	1	1	1	3	
	Ayudante de armador				1	12,5 M.h.	1	—	—	1	
	Acarreador de pabito	1,5 M can/8 horas			3	600/700 can/hora	0,5	0,5	0,5		
	Acarreador de hilo	6,8 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	0,5	0,5	0,5	3	
	Ajustador o tercer revisor				3	15-17 M.h.	1	1	1	3	
	General					3	General	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	0,7 M can. pab. y 4 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	1	1	1	3
		Armador				1	25 M.h.	1	—	—	1
	Limpiador y barrendero				3	125-15 M.h.	0,5	0,5	0,5		
	Humidificador				3	25 M.h.	0,5	0,5	0,5	3	
	Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Segundo supervisor				1	25 M.h.	—	1	1	2	
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	Trabajos misceláneos				1	10 M.h.	1	—	—	1	

Cuadro No. 95

Hombres-turnos/día: 102
 Hombres-horas/hora: 34,0
 Producción/hora: 194
 Consumo de trabajo: 17,5 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 5,71 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 10.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: hilo 18 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	24 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,5	—	—		
	Oficial de abridora		0,33	1	3	4-5 pacas/hora	0,5	0,5	0,5		
Batientes	Acarreador de desperdicios	43 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	—	0,5	—		
	Oficial de batientes—primer paso		1,31	2	2	3	0,66	0,66	—		
	Oficial de batiente —segundo paso		1,27	2	2	3	0,66	0,66	—		
	Oficial de batiente —tercer paso		1,24	2	2	3	0,66	0,66	—		
	Oficial de abridora de desperdicios	7,2 Kgs./hora			1	1	1	—	—	0,5	7
Cardas	Mecánico de apertura y batientes				1	ap. y but.	1	—	—	1	
	Oficial de cardas		29,5	30	3	34	1	1	1	3	
	Desborrador de cardas				3	50	0,5	0,5	0,5		
	Afilador de cardas				3	50-68	0,5	0,5	0,5	3	
Estiradores	Oficial de estiradores		27,0	27	3	36-40	1	1	1	3	
	Oficial de estiradores		26,9	27	3	36-40	1	1	1	3	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (I)	72 husos	140,3	2	3	2	1	1	1	3	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II)	120 husos	1062,2	9	3	3	3	3	3	9	
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	10.000	19P -16 T	3	1440 husos	7	7	7	21	
	Limpiadores—parte superior				3	5 M husos	2	2	2	6	
	Mudador	21 M can/8 horas			3	1000 can/hora	3	3	3	9	
	Armador				1	25 M husos	1	—	—	1	
	Ayudante de armador				1	25 M husos	1	—	—	1	
	Ajustador de husos y cintero				1	25 M husos	1	—	—	1	
	Acarreador de pabilo	3,7 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	1	1	1	3	
	Acarreador de hilo	21 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	1	1	1	3	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M husos	1	1	1	3	
	Segundo supervisor				1	25 M husos	—	1	—	1	
	General	Aceitador				1	Todos menos cardas	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	1,8 M can. pab. y 10,5 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	2	2	2	6
		Armador				1	25 M husos	1	—	—	1
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M husos	0,5	0,5	0,5		
Humidificador					3	25 M husos	0,5	0,5	0,5	3	
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M husos	1	1	1	3	
Segundo supervisor					2	25 M husos	—	1	1	2	
Primer supervisor					1	50 M husos	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos					2	10 M husos	1	1	—	2	
											102

Cuadro No. 97

Hombres-turnos/día: 90
 Hombres-horas/hora: 30,0
 Producción/hora: 85 Kgs.
 Consumo de trabajo: 35,3 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 2,83 Kg./h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 10.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: hilo 35 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales						
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno							
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	10,5 pacas en 24 horas	0,14	1	1	8-10 pacas/hora	0,5	—	—							
	Oficial de abridoras					2	4-5 pacas/hora	0,5	0,33		—					
Batientes	Acarreador de desperdicios	17 Kgs./hora	0,73	1	1	689 Kgs./hora	—	0,33	—							
	Oficial de batientes—primer paso					2	3	0,33	0,33		—					
	Oficial de batientes—segundo paso					2	3	0,33	0,33		—					
	Oficial de batientes—tercer paso					2	3	0,33	0,33		—					
	Oficial de abridora de desperdicios					1	1	—	0,33		—	4				
Cardas	Oficial de cardas	3,2 Kgs./hora	23,85	25	3	34	1	1	1	3						
	Desbarrador de cardas					3	50	0,5	0,5	0,5	3					
	Afilador de cardas					3	50-68	0,5	0,5	0,5						
Estiradores	Oficial de estiradores		15,17	16	3	36-40	0,5	0,5	0,5	3						
	Oficial de estiradores					3	36-40	0,5	0,5		0,5					
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (I)	60 husos	57,10	1	3	2	0,5	0,5	0,5	3						
	Oficial de pabiladoras (I)					3	2	0,5	0,5		0,5					
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II)	96 husos	190,35	2	3	3	1	1	1	3						
	Oficial de pabiladoras (II)					3	3	1	1		1					
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (III)	128 husos	996,12	8	3	4	2	2	2	6						
	Oficial de pabiladoras (III)					3	3	1	1		1					
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	391,81	3	3	3	1	1	1	3						
	Limpiadores—parte superior	15,6 M can/8 horas	10.000	20 P-15 T	3	1872 husos	6	6	6	18						
	Mudador					3	5 M husos	2	2	2	6					
	Armador					3	1000 can/hora	2	2	2	6					
	Ayudante de armador					1	25 M husos	1	—	—	1					
	Ajustador de husos y cintero					1	25 M husos	1	—	—	1					
	Acarreador de pabito					3	600-700 can/hora	1	1	1	3					
	Acarreador de hilo					3	20 M husos	1	1	1	3					
	Ajustador o tercer supervisor					3	15-17 husos	1	1	1	3					
	Segundo supervisor					1	25 M husos	—	1	—	1					
	General					Aceitador	1,5 M can. pab. y 8 M T/8 horas			1	Todos menos cardas	1	1	1	3	
						Limpiador de canillas					3	750-1000 can/hora	2	1	1	4
						Armador					1	25 M husos	1	—	—	1
						Limpiador y barrerero					3	12,5-15 M husos	0,5	0,5	0,5	3
						Humidificador					3	25 M husos	0,5	0,5	0,5	
Ajustador o tercer supervisor						3					25 M husos	1	1	1	3	
Segundo supervisor		2	25 M husos	—	1	1					2					
Primer supervisor		1	50 M husos	1	—	—					1					
Trabajos misceláneos		2	10 M husos	1	1	—					2					

Cuadro No. 99

Hombres-turnos/día: 92
 Hombres-horas/hora: 30,66
 Producción/hora: 52 Kgs.
 Consumo de trabajo: 47,80 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 1,69 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 10.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: hilo 50 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	7,5 pacas en 24 horas	0,10	1	1	8-10 pacas/hora	0,5	—	—		
	Oficial de abridoras						2	4-5 pacas/hora	0,5		0,33
Batientes	Acarreador de desperdicios	19,0 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	—	0,33	—		
	Oficial de batientes—primer paso		0,64	1	2	3	0,33	0,33	—		
	Oficial de batientes—segundo paso		0,62	1	2	3	0,33	0,33	—		
	Oficial de batientes—tercer paso		0,60	1	2	3	0,33	0,33	—		
	Oficial de abridora de desperdicios	1,9 Kgs./hora			1	1	1	—	0,33	—	4
Cardas	Oficial de cardas		21,25	23	3	34	1	1	1		
	Desborrador de cardas				3	50	1	1	1	6	
	Afilador de cardas				1	50-68	1	—	—	1	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		0,97	1	3	3	0,5	0,5	0,5		
Reunidoras de cintas	Oficial de reunidoras		0,97	1	3	3	0,5	0,5	0,5	3	
Peinadoras	Oficial de peinadoras		13,01	13	3	12	1	1	1	3	
	Ajustador de peinadoras				2	20-26	1	1	—	2	
Estiradores	Oficial de estiradores		10,79	11	3	36-40	0,5	0,5	0,5		
	Pabiladoras—primer paso	76 husos	75,06	1	3	2	0,5	0,5	0,5	3	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II)	96 husos	278,47	3	3	4	1	1	1	3	
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (III)	152 husos	1455,28	10	3	4	3	3	3	9	
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	10.000	18 P-17 T	3	2304 husos	5	5	5	15	
	Limpiadores—parte superior				3	5 M husos	2	2	2	6	
	Mudador	13,7 M can/8 horas			3	1000 can/hora	2	2	2	6	
	Armador				1	25 M husos	1	—	—	1	
	Ayudante de armador				1	25 M husos	1	—	—	1	
	Ajustador de husos y cintero				1	25 M husos	1	—	—	1	
	Acarreador de pabalo	3 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	1	1	1	3	
	Acarreador de hilo	13,7 M can/8 horas			2	20 M can/8 horas	1	1	—	2	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M husos	1	1	1	3	
	Segundo supervisor				1	25 M husos	—	1	—	1	
	General	Acceitador				1	Todos menos cardas	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	1,5 M can. pab. y 7 M 7/8 horas			3	750-1000 can/hora	2	1	1	4
		Armador				1	25 M husos	1	—	—	1
		Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M husos	0,5	0,5	0,5	
		Humidificador				3	25 M husos	0,5	0,5	0,5	3
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M husos	1	1	1	3	
Segundo supervisor					2	25 M husos	—	1	1	2	
Primer supervisor					1	50 M husos	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos					2	10 M husos	1	1	—	2	
											92

Cuadro No. 101

Hombres-turnos/día: 148
 Hombres-horas/hora: 49,3
 Producción/hora: 291 Kgs.
 Consumo de trabajo: 16,9 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 5,91 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 15.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 18 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	37 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,5	—	—		
	Oficial de abridoras		0,49	1	3	4-5 pacas/hora	0,5	0,5	0,5	1	
Batientes	Acarreador de desperdicios	65 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	—	0,5	—	1	
	Oficial de batientes—primer paso		1,97	2	3	3	0,66	0,66	0,66	2	
	Oficial de batientes—segundo paso		1,91	2	3	3	0,66	0,66	0,66	2	
	Oficial de batientes—tercer paso		1,86	2	3	3	0,66	0,66	0,66	2	
	Oficial de abridora de desperdicios	11,0 Kgs./hora			1	1	—	—	0,5	1	
Cardas	Mecánico de apertura y batientes				1	ap. y bat.	1	—	—	1	
	Oficial de cardas		44,25	46	3	34	—	2	2	6	
	Desborrador de cardas				3	50	1	1	1	3	
Estiradores	Afilador de cardas				3	50-68	1	1	1	3	
	Oficial de estiradores		40,50	41	3	36-40	1	1	1	3	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (I)	72 husos	210,45	3	3	36-40	1	1	1	3	
	Oficial de pabiladoras (II)	124 husos	1593,00	13	3	3	1,5	1,5	1,5	18	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II)	124 husos	1593,00	13	3	3	4,5	4,5	4,5	18	
	Oficial de continuas	288 husos	15.000	29 P-23 T	3	1440 husos	10	10	10	30	
Continuas	Limpiador—parte superior				3	5 M husos	3	3	3	9	
	Mudador	32 M can/8 horas			3	1000 can/hora	4	4	4	12	
	Armador				2	25 M husos	1	1	—	2	
	Ayudantes de armador				2	25 M husos	1	1	—	2	
	Aceitador				2	25 M husos	1	1	—	2	
	Ajustador de husos y cintero				2	25 M husos	1	1	—	2	
	Acarreador de pabito	5,5 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	1	1	1	3	
	Acarreador de hilo	32 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	2	2	1	5	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M husos	1	1	1	3	
	Segundo supervisor				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	General	Aceitador				2	General	1	1	—	2
		Limpiador de canillas	2,7 M pab. can. y 16 M T/8 horas			3	750-1000 bob/hora	3	3	3	9
Armador					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Ayudantes de armador					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Humidificador					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	1	1	1	3	
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor					2	25 M.h.	—	1	1	2	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajo general y miscelánea					2	10 M.h.	2	2	—	4	

Cuadro No. 102

Hombres-turnos/día: 137

Hombres-horas/hora: 45,6

Producción/hora: 159 Kgs.

Consumo de trabajo: 28,69 h-h/100 Kgs.

Productividad: 3,49 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 15.000 husos

Tipo: antiguo

Producto: 30 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	20,5 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,5	—	—	1
	Oficial de abridoras		0,27	1	3	4-5 pacas/hora	0,5	0,5	0,5	1
Batientes	Acarreador de desperdicios	38 Kgs./hr.			1	680 Kgs./hr.	—	0,5	—	1
	Oficial de batientes—primer paso		1,41	2	3		0,66	0,66	0,66	2
	Oficial de batientes—segundo paso		1,37	2	3		0,66	0,66	0,66	2
	Oficial de batientes—tercer paso		1,32	2	3		0,66	0,66	0,66	2
	Oficial de abridora de desperdicios	6,0 Kgs./hora			1	1		—	—	0,5
Cardas	Mecánico de apertura y batientes				1	ap. y bat.	1	—	—	1
	Oficial de cardas		41,48	43	3	34	1	1	1	3
	Desborrador de cardas				3	50	1	1	1	3
Estiradores	Afilador de cardas				3	50-68	1	1	1	3
	Oficial de estirador		28,58	29	3	36-40	1	1	1	3
	Oficial de estirador		28,23	29	3	36-40	1	1	1	3
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (P)	88 husos	91,25	1	3	2	0,5	0,5	0,5	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (T)	84 husos	83,51	1	3	2	0,5	0,5	0,5	3
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (P)	100 husos	298,64	3	3	3	1	1	1	3
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (P)	152 husos	1545,80	11	3	4	3	3	3	9
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (T)	160 husos	621,47	4	3	3	1	1	1	3
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	15,000	29 P-23 T	3	1728 husos	9	9	9	27
General	Limpiador—parte superior				3	5 M husos	3	3	3	9
	Mudador	28,5 M can/8 horas			3	1000 can/hora	4	4	4	12
	Armador				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Ayudantes de armador				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Aceitador				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Ajustador de husos y cintero				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Acarreador de pabalo	5,1 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	1	1	1	3
	Acarreador de hilo	28,5 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	2	1	1	4
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	1	1	1	3
	Segundo supervisor				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Aceitador				2	General	1	1	—	2
	Limpiador de canillas	2,6 M can. pab. y 14 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	3	2	2	7
	Armador				1	50 M husos	1	—	—	1
	Ayudantes de armador				1	50 M husos	1	—	—	1
Humidificador				3	25 M husos	1	1	1	3	
Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	1	1	1	3	
Ajustador o tercer supervisor				4	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor				1	25 M.h.	—	1	1	2	
Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajo general y misceláneos				2	10 M.h.	2	2	—	4	

Cuadro No. 103

Hombres-turnos/día: 116
 Hombres-horas/hora: 41,3
 Producción/hora: 127,5 Kgs.
 Consumo de trabajo: 32,4 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 3,09 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 15.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 35 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	16 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,5	—	—	1
	Oficial de abridoras		0,21	1	3	4-5 pacas/hora	0,5	0,5	0,5	1
Batientes	Acarreador de desperdicios	26,5 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	—	0,5	—	1
	Oficial de batientes—primer paso		1,10	1	3	3	0,33	0,33	0,33	1
	Oficial de batientes—segundo paso		1,07	1	3	3	0,33	0,33	0,33	1
	Oficial de batientes—tercer paso		1,04	1	3	3	0,33	0,33	0,33	1
Cardas	Oficial de abridora de desperdicios	4,7 Kgs./hora		1	1	1	—	—	0,5	
	Oficial de cardas		35,78	37	3	34	1	1	1	3
	Desborrador de cardas				3	50	1	1	1	3
Estiradores	Afilador de cardas				2	50-68	1	1	—	2
	Oficial de estiradores		22,76	23	3	36-40	0,5	0,5	0,5	3
Pabiladoras—primer paso	Oficial de estiradores		22,65	23	3	36-40	0,5	0,5	0,5	3
	Oficial de pabiladoras (P)	88 husos	85,65	1	3	2	0,5	0,5	0,5	3
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (T)	80 husos	78,38	1	3	2	0,5	0,5	0,5	3
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (P)	96 husos	265,53	3	3	3	1	1	1	3
	Oficial de pabiladoras (P)	168 husos	1494,18	9	3	4	2,5	2,5	2,5	3
Continuas	Oficial de pabiladoras (T)	152 husos	587,72	4	3	3	1,5	1,5	1,5	12
	Oficial de continuas	288 husos	15.000	30 P-22 T	3	1872 husos	8	8	8	24
General	Limpiador—parte superior				3	5 M husos	3	3	3	9
	Armador				2	25 M husos	1	1	—	2
	Ayudantes de armador				2	25 M husos	1	1	—	2
	Accitador				2	25 M husos	1	1	—	2
	Ajustador de husos y cintero				2	25 M husos	1	1	—	2
	Acarreador de pabalo	4,3 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	1	1	1	3
	Acarreador de hilo	23,4 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	2	1	1	4
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M husos	1	1	1	3
	Segundo supervisor				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Accitador				2	General	1	1	—	2
	Limpiador de canillas	2,2 M can. pab. y 12 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	2	2	2	6
	Armador				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Ayudantes de armador				1	50 M.h.	1	—	—	1
Humidificador				3	25 M.h.	1	1	1	3	
Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M husos	1	1	1	3	
Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor				1	25 M.h.	—	1	1	2	
Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajo general y misceláneos				2	10 M.h.	2	2	—	4	

Cuadro No. 104

Hombres-turnos/día: 142
 Hombres-horas/hora: 47,3
 Producción/hora: 127,5 Kgs.
 Consumo de trabajo: 37,2 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 2,69 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 15.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 35 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	18 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,5	—	—	1
	Oficial de abridoras		0,24	1	2	4-5 pacas/hora	0,5	0,5	—	1
Batientes	Acarreador de desperdicios	42,5 Kgs./hora				680 Kgs./hora	—	0,5	—	
	Oficial de batientes—primer paso		1,26	2	2	3	0,66	0,66	—	
	Oficial de batientes—segundo paso		1,24	2	2	3	0,66	0,66	—	
	Oficial de batientes—tercer paso		1,22	2	2	3	0,66	0,66	—	4
	Oficial de abridora de desperdicios	4,8 Kgs./hora			1	1	1	0,5	—	—
Cardas	Mecánico de apertura y batientes			1	1	ap. y bat.	0,5	—	—	
	Oficial de cardas		45,59	48	2	34		2	2	6
	Desbarrador de cardas				3	50	1	1	1	3
	Afilador de cardas				3	50-68	1	1	1	3
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		2,16	3	2	3	1	1	—	2
Reunidoras de cintas	Oficial de reunidoras		2,16	3	2	3	1	1	—	2
Peinadoras	Oficial de peinadoras		27,66	28	2	12	2	2	2	6
	Ajustador de peinadoras				3	20-26	1	1	1	3
Estiradores	Oficial de estiradores		22,74	23	3	36-40	1	1	1	3
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras	80 husos	150,29	2	3	2	1	1	1	3
	Oficial de pabiladoras	124 husos	500,97	4	3	4	1	1	1	3
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras	160 husos	2569,20	16	3	4	4	4	4	12
	Oficial de continuas	288 husos	15,000	30 P-22 T	3	2016 husos	8	8	8	24
Continuas	Limpiador—parte superior				3	5 M husos	3	3	3	9
	Mudador	22,5 M can/8 horas			3	1000 can/hora	3	3	3	9
General	Armador				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Ayudantes de armador				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Aceitador				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Ajustador de husos y cintero				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Acarreador de pabito	4,9 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	1	1	1	3
	Acarreador de hilo	22,5 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	2	1	1	4
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	1	1	1	3
	Segundo supervisor				2	25 M.h.	1	1	—	2
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Aceitador				2	General	1	1	—	2
	Limpiador de canillas	2,4 M can. pab. y 12 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	2	2	2	6
	Armador				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Ayudantes de armador				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Humidificador				3	25 M.h.	1	1	1	3
	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	1	1	1	3
Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor				1	25 M.h.	—	1	1	2	
Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajo general y misceláneos				2	10 M.h.	2	2	—	4	

Cuadro No. 105

Hombres-turnos/día: 134
 Hombres-horas/hora: 44,3
 Producción/hora: 78 Kgs.
 Consumo de trabajo: 56,79 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 1,761 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 15.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 50 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	11,5 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,5	—	—		
	Oficial de abridoras		0,15	1	3	4-5 pacas/hora	0,5	0,5	0,5		
Batientes	Acarreador de desperdicios	30 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	—	0,5	—		
	Oficial de batientes—primer paso		0,96	1	3		0,33	0,33	0,33		
	Oficial de batientes—segundo paso		0,93	1	3		0,33	0,33	0,33		
	Oficial de batientes—tercer paso		0,90	1	3		0,33	0,33	0,33		
	Oficial de abridora de desperdicios	2,9 Kgs./hora			1		—	—	0,5	6	
Cardas	Oficial de cardas		31,88	33	3	34	1	1	1	6	
	Desborrador de cardas				3	50	1	1	1	3	
	Afilador de cardas				2	50-68	1	1	—	2	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		1,46	2	3	3	1	1	0,5		
Reunidoras de cintas	Oficial de reunidoras		1,46	2	3	3	1	1	0,5	5	
Peinadoras	Oficial de peinadoras		19,52	20	3	12	2	2	2	6	
	Ajustador de peinadoras				3	20-26	1	1	1	3	
Estiradores	Ajustador de estiradores		16,19	17	3	36-40	1	1	1	3	
Pabiladoras	Ajustador de pabiladoras—primer paso	64 husos	112,59	2	3	2	1	1	1	3	
	Id. segundo paso	108 husos	417,71	4	3	4	1	1	1	3	
	Id. tercer paso	140 husos	2182,92	16	3	4	4	4	4	12	
	Oficial de continuas	288 husos	25.000	26 P-26 T	3	2304 husos	7	7	7	21	
Continuas	Limpiador—parte superior				3	5 M.h.	3	3	3	9	
	Mudador	20,5 M can/8 horas			3	1000 can/hora	3	3	3	9	
	Armador				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Ayudantes de armador				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Aceitador				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Ajustador de husos y cintero				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Acarreador de pabulo	4,5 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	1	1	1	3	
	Acarreador de hilo	20,5 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	1	1	1	3	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	1	1	1	3	
	Segundo supervisor				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	General	Aceitador				2	General	1	1	—	2
		Limpiador de canillas	2,2 M can. pab. y 10 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	2	2	2	6
		Armador				1	50 M.h.	1	—	—	1
		Ayudantes de armador				1	50 M.h.	1	—	—	1
Humidificador					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	1	1	1	3	
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor					1	25 M.h.	—	1	1	2	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
General y misceláneos					2	10 M.h.	2	2	—	4	

Cuadro No. 106

Hombres-turnos/día: 114
 Hombres-horas/hora: 38,0
 Producción/hora: 51 Kgs.
 Consumo de trabajo: 74,6 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 1,34 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 15.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 70 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	7,5 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/horas	0,5	—	—		
	Oficial de abridoras		0,10	1	3	4-5 pacas/horas	0,5	0,5	0,5		
Batientes	Acarreador de desperdicios	19,5 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	—	0,5	—		
	Oficial de batientes—primer paso		0,84	1	3	3	0,33	0,33	0,33		
	Oficial de batientes—segundo paso		0,81	1	3	3	0,33	0,33	0,33		
	Oficial de batientes—tercer paso		0,79	1	3	3	0,33	0,33	0,33		
	Oficial de abridora de desperdicios	1,9 Kgs./hora			1	1	1	—	—	0,5	6
Cardas	Oficial de cardas		27,09	29	3	34	1	1	1	3	
	Desborrador de cardas				3	50	0,5	0,5	0,5		
	Afilador de cardas				3	50-68	0,5	0,5	0,5	3	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		1,16	2	2	3	1	1	—	2	
	Oficial de reunidoras		1,14	2	2	3	1	1	—	2	
Peinadoras	Oficial de peinadoras		14,87	15	3	12	1	1	1	3	
	Ajustador de peinadoras				2	20-26	1	1	—	2	
Estiradores	Oficial de estiradores		12,54	13	3	36-40	0,5	0,5	0,5		
	Oficial de pabiladoras	88 husos	90,23	1	3	2	0,5	0,5	0,5	3	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras	120 husos	357,93	3	3	3	1	1	1	3	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras	152 husos	2141,25	14	3	5	3	3	3	9	
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras	288 husos	15.000	26 P-26 T	3	2448 husos	6	6	6	18	
Continuas	Limpiador—parte superior				3	5 M.h.	3	3	3	9	
	Mudador	16 M can/8 horas			3	1000 can/hora	2	2	2	6	
	Armador				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Ayudantes de armador				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Aceitador				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Ajustador de husos y cintero				2	25 M.h.	1	1	—	2	
	Acarreador de pabulo	3,5 M can/8 horas				3	600-700 can/hora	1	1	1	3
	Acarreador de hilo	16 M can/8 horas				3	20 M can/8 horas	1	1	1	3
	Ajustador o tercer supervisor					3	15-17 M.h.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					2	25 M.h.	1	1	—	2
	Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1
	General	Aceitador				2	General	1	1	—	2
		Limpiador de canillas	1,8			3	750-1000 can/hora	2	2	1	5
		Armador				1	50 M.h.	1	—	—	1
		Ayudantes de armador				1	50 M.h.	1	—	—	1
		Humidificador				3	25 M.h.	1	1	1	3
		Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	1	1	1	3
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor					1	25 M.h.	—	1	1	2	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajo general y misceláneo					2	10 M.h.	2	2	—	4	

Cuadro No. 107

Hombres-turnos/día: 242

Hombres-horas/hora: 80,6

Producción/hora: 485,0 Kgs.

Consumo de trabajo: 16,55 h-h/100 Kgs.

Productividad: 6,020 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 25.000 husos

Tipo: antiguo

Producto: hilo 18 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de urnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	62 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	1	—	—	1	
	Oficial de abridor		0,83	1	3	4-5 pacas/hora	1	1	1	3	
	Acarreador de desperdicios	109 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	1	—	—	1	
Batientes	Oficial de batientes—primer paso		3,28	4	3	3	1,33	1,33	1,33	4	
	Oficial de batientes—segundo paso		3,18	4	3	3	1,33	1,33	1,33	4	
	Oficial de batientes—tercer paso		3,10	4	3	3	1,33	1,33	1,33	4	
	Oficial de abridora de desperdicios	18,2 Kgs./hora			1	1	1	—	—	1	
	Mecánico de apertura y batientes				2	ap. y bat.	1	1	—	2	
Cardas	Oficial de cardas		73,75	77	3	34	2,50	2,50	2,50	12	
	Desborrador de cardas				3	50	1,50	1,50	1,50	12	
	Afilador de cardas				3	50-68	2	2	1	5	
Estiradores	Oficial de estiradores		67,50	68	3	36-40	2	2	2	6	
	Oficial de estiradores		67,50	68	3	36-40	2	2	2	6	
Pabiladores	Oficial de pabiladores (I)	88 husos	350,75	4	3	2	2	2	2	6	
Pabiladores—segundo paso	Oficial de pabiladores (II)	124 husos	2655,50	21	3	3	7	7	7	21	
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	25000	48 P-39 T	3	1440 husos	18	18	18	54	
	Limpiadores parte superior				3	5 M.h.	5	5	5	15	
	Mudadores	53,5 M can/8 horas			3	1000 can/horas	7	7	7	21	
	Armadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Ayudantes de armadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Aceitador				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Ajustador de husos y cintero				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Acarreador de pabito	9,3 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	2	2	2	6	
	Acarreador de hilo	53,5 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	3	3	2	8	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	2	1	2	5	
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Primer supervisor				4	50 M.h.	1	—	—	1	
	General	Aceitadores				3	todo excepto car. y contin.	1	1	1	3
		Limpiadores de canillas	4,5 M can. pab. y 26 M. T/8 horas			3	750-1000 can/hora	4	4	4	12
		Armadores				2	50 M.h.	1	1	—	2
		Ayudante de armador				2	50 M.h.	1	1	—	2
		Humidificador				3	25 M.h.	1	1	1	3
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	2	2	2	6	
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos					2	10 M.h.	3	3	—	6	
										242	

Cuadro No. 108

Hombres-turnos/día: 202

Hombres-horas/hora: 67,3

Producción/hora: 212,5 Kgs.

Consumo de trabajo: 31,6 h-h/100 Kgs.

Productividad: 3,16 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 25.000 husos

Tipo: antiguo

Producto: hilo 35 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales							
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno								
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	27 pacas en 24 horas	0,35	1	3	8-10 pacas/hora	0,50	0,50	0,50	3							
	Oficial de abridoras						0,50	0,50	0,50								
Batientes	Acarreador de desperdicios	45 Kgs./hora	1,83	2	3	680 Kgs./hora	0,50	—	—	2							
	Oficial de batientes—primer paso	0,66					0,66	0,66									
	Oficial de batientes—segundo paso	0,66					0,66	0,66									
	Oficial de batientes—tercer paso	0,66					0,66	0,66									
	Oficial de abridora de desperdic. 8/Kgs./hora	0,50					—	—									
Cardas	Mecánico de apertura y batientes	—	59,63	62	3	ap. y. bat.	1	—	—	1							
	Oficial de cardas						2	2	2								
	Desbarrador de cardas						1	1	1								
	Afilador de cardas						3	3	3								
Estiradores	Oficial de estiradores	—	37,93	38	3	36-40	1	1	1	3							
	Oficial de estiradores						37,75	38	3		36-40	1	1	1			
	Oficial de pabiladoras (P)						142,75	2	3		2	1	1	1			
Pabiladores—primer paso	Oficial de pabiladoras (T)	68 husos	130,63	2	3	2	1	1	1	3							
	Oficial de pabiladoras (P)	120 husos	475,88	4	3	3	2	2	2	6							
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (P)	168 husos	2490,30	15	3	4	4	4	4	12							
	Oficial de pabiladoras (T)	168 husos	979,53	6	3	3	2	2	2	6							
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	25.000	50 P-37 T	3	1872 husos	14	14	14	42							
	Limpiadores parte superior	39,1 M can/8 horas	—	—	3	5 M.h.	5	5	5	15							
	Mudador						1000 can/hora	5	5	5	15						
	Armador						25 M.h.	1	1	1	3						
	Ayudante de armador						25 M.h.	1	1	1	3						
	Aceitador						25 M.h.	1	1	1	3						
	Ajustador de husos y cintero						25 M.h.	1	1	1	3						
	Acarreador de pabilo						7,2 M can/8 horas	3	600-700 can/hora	2	2	2	6				
	Acarreador de hilo						39,1 M can/8 horas	3	20 M can/8 horas	2	2	2	6				
	Ajustador o tercer supervisor						3	15-17 M.h.	2	1	2	5					
	Segundo supervisor						3	25 M.h.	1	1	1	3					
	Primer supervisor						1	50 M.h.	1	—	—	1					
	General						Aceitador	3,5 M can. pab. y 20 M. T/8 horas	—	—	3	todo excepto car. y cont.	1	1	1	3	
							Limpiador de canillas						750-1000 can/hora	3	3	3	9
							Armador						50 M.h.	1	1	—	2
Ayudante de armador							50 M.h.						1	1	—	2	
Humidificador		25 M.h.	1	1	1	3											
Limpiador y burrendero		12,5-15 M.h.	2	2	2	6											
Ajustador o tercer supervisor		25 M.h.	1	1	1	3											
Segundo supervisor		25 M.h.	1	1	1	3											
Primer supervisor		25 M.h.	1	—	—	1											
Trabajos misceláneos		10 M.h.	2	3	—	6											

Cuadro No. 109

Hombres-turnos/día: 221

Hombres-horas/hora: 73,6

Producción/hora: 265,0 Kgs.

Consumo de trabajo: 27,6 h-h/100 Kgs.

Productividad: 3,60 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 25.000 husos

Tipo: antiguo

Producto: hilo 30 peinado
(cardado)

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	34 pacas en 24 horas			3	8-10 pacas/hora	0,50	0,50	0,50		
	Oficial de abridor		0,45	1	3	4-5 pacas/hora	0,50	0,50	0,50	3	
Batientes	Acarreador de desperdicios	63 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	0,50	—	—	1	
	Oficial de batientes—primer paso		2,35	3	3		1	1	1	3	
	Oficial de batientes—segundo paso		2,28	3	3		1	1	1	3	
	Oficial de batientes—tercer paso		2,20	3	3		1	1	1	3	
	Oficial de abridora de desperdicios	10,6 Kgs./hora			1	1	0,50	—	—		
Cardas	Mecánico de apertura y batientes				1	ap. y bat.	1	—	—	1	
	Oficial de cardas		69,13	72	3	34		2	2	6	
	Desbarrador de cardas				3	50	1,50	1,50	1,50		
Estiradores	Afilador de cardas				3	50-68	1,50	1,50	1,50	6	
	Oficial de estiradores		47,63	48	3	36-40	1,50	1,50	1,50		
Pabiladoras—primer paso	Oficial de estiradores		47,05	48	3	36-40	1,50	1,50	1,50		
	Oficial de pabiladoras (I) (P)	76 husos	152,08	2	3	2	1	1	1	6	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (I) (T)	72 husos	139,18	2	3	2	1	1	1	3	
	Oficial de pabiladoras (II) (P)	124 husos	497,73	4	3	3	2	2	2	6	
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (III) (P)	152 husos	2576,33	17	3	4	4	4	4	12	
	Oficial de pabiladoras (III) (T)	168 husos	1035,78	6	3	3	2	2	2	6	
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	25.000	48 P-39 T	3	1728 h.	15	15	15	45	
	Limpiadores parte superior				3	5 M.h.	5	5	5	15	
	Mudador	47,5 M can/8 horas			3	1000 can/hora	6	6	6	18	
	Armador				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Ayudante de armador				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Aceitador				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Ajustador de continuas y cintero				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Acarreador de pabalo	8,5 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	2	2	2	6	
	Acarreador de hilo	47,5 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	3	2	2	7	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	2	1	2	5	
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	General	Aceitador				3	toda excepto cardas y continuas	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	4 M can. pab. y 23 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	4	4	4	12
		Armador				2	50 M.h.	1	1	—	2
		Ayudante de armador				2	50 M.h.	1	1	—	2
		Humidificador				3	25 M.h.	1	1	1	3
		Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	2	2	2	6
		Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3
Segundo supervisor					2	25 M.h.	1	1	1	3	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos					2	10 M.h.	3	3	—	6	

221

Cuadro No. 110

Hombres-turnos/día: 227

Hombres-horas/hora: 76

Producción/hora: 212,5 Kgs.

Consumo de trabajo: 35,76 h-h/100 Kgs.

Productividad: 2,796 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 25.000 husos

Tipo: antiguo

Producto: hilo 35 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	30 pacas en 24 horas	0,40	1		8-10 pacas/hora	0,50	0,50	0,50	3	
	Oficial de abridores					4-5 pacas/hora	0,50	0,50	0,50		
Batientes	Acarreador de desperdicios	78 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	0,50	—	—	1	
	Oficial de batientes—primer paso		2,10	2	3		0,66	0,66	0,66	2	
	Oficial de batientes—segundo paso		2,08	2	3		0,66	0,66	0,66	2	
	Oficial de batientes—tercer paso		2,03	2	3		0,66	0,66	0,66	2	
	Oficial de abridora de desperdicios	8,0 Kgs./hora			1	1		0,50	—	—	1
Cardas	Mecánico de aperturas y batientes				1	ap. y bat.	1	—	—	1	
	Oficial de cardas		75,98	79	3	34	2	2	2	6	
	Desborrador de cardas				3	50	1,50	1,50	1,50	9	
	Afilador de cardas				3	50-68	1,50	1,50	1,50		
Reunidores de mechas	Oficial de reunidores		3,60	4	3	3	1,50	1,50	1	8	
	Reunidores de cintas		3,60	4	3	3	1,50	1,50	1		
Peinadoras	Oficial de peinadoras		46,10	46	3	12	4	4	4	12	
	Ajustador de peinadores				3	20-26	2	2	2	6	
Estiradores	Oficial de estiradores		37,90	38	3	36-40	1	1	1	3	
	Pabiladores primer paso	84 husos	250,48	3	3	2	2	2	2	6	
Pabiladores segundo paso	120 husos	834,95	7	3	4	2	2	2	6		
Pabiladores tercer paso	152 husos	4282,00	28	3	4	7	7	7	21		
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	25,000	50 P-37 T	3	2016 h.	13	13	13	39	
	Limpiadores parte superior				3	5 M.h.	5	5	5	15	
	Mudadores	37,5 M can/8 horas			3	1000 can/hora	5	5	5	15	
	Armadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Ayudante de armadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Aceitadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Ajustador de husos y cintero				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Acarreador de pabito	8,2 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	2	2	2	6	
	Acarreador de hilo	37,5 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	2	2	2	6	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	2	1	2	5	
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	General	Aceitadores				3	toda cxepto cardas y continuas	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	4 M can. pab. y 19 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	3	3	3	9
		Armadores				2	50 M.h.	1	1	—	2
Ayudantes de armadores					2	50 M.h.	1	1	—	2	
Humedificadores					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Limpiadores y barrenderos					3	12,5-15 M.h.	2	2	2	6	
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor					3	25 M.h.	1	1	—	2	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos					2	10 M.h.	3	3	—	6	

Cuadro No. 111

Hombres-turnos/día: 205

Hombres-horas/hora: 68,3

Producción/hora: 130 Kgs.

Consumo de trabajo: 52,6 h-h/100 Kgs.

Productividad: 1,90 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 25.000 husos

Tipo: antiguo

Producto: hilo 50 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	19 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,33	—	—	1	
	Oficial de abridoras		0,25	1	3	4-5 pacas/hora	1	1	1	3	
Batientes	Acarreador de desperdicios	50 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	0,33	—	—		
	Oficial de batientes—primer paso		1,60	2	3	3	0,66	0,66	0,66	2	
	Oficial de batientes—segundo paso		1,55	2	3	3	0,66	0,66	0,66	2	
	Oficial de batientes—tercer paso		1,50	2	3	3	0,66	0,66	0,66	2	
	Oficial de abridora de desperdicios	4,9 Kgs./hora			1	1	1	0,33	—	—	
Cardas	Mecánico de apertura y batientes				1	ap. y bat.	1	—	—	1	
	Oficial de cardas		53,13	56	3	34	2	2	2	6	
	Desborrador de cardas				3	50	1	1	1	3	
	Afilador de cardas				3	50-68	1	1	1	3	
Reunidores de mechas	Oficial de reunidores		2,43	3	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de reunidores		2,43	3	3	3	1	1	1	3	
Reunidores de cintas	Oficial de reunidores		2,43	3	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de peñadoras		32,53	33	3	12	3	3	3	9	
Peñadoras	Ajustador de peñadoras				3	20-26	2	1	1	4	
	Oficial de estiradores		26,98	27	3	36-40	1	1	1	3	
Estiradores	Oficial de pabiladoras (I)	64 husos	187,65	3	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de pabiladoras (II)	116 husos	696,18	6	3	4	2	2	2	6	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (III)	152 husos	3638,20	24	3	4	6	6	6	18	
	Oficial de continuas	288 husos	25.000	44 P-43 T	3	2304 h.	11	11	11	33	
Pabiladoras—segundo paso	Limpiadores parte superior				3	5 M.h.	5	5	5	15	
	Mudadores	34,2 M can/8 horas			3	1000 can/hora	5	5	5	15	
	Armadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Ayudantes de armadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Aceitadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Ajustador de husos y cintere				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Acarreador de pabalo	7,4 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	2	2	2	6	
	Acarreador de hilo	34,2 M can/horas			3	20 M can/8 horas	2	2	1	5	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	2	1	2	5	
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	Continuas	Aceitadores				3	toda excepto cardas y continuas	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	4 M can. pab. y 18 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	3	3	3	9
		Armadores				2	50 M.h.	1	1	—	2
		Ayudantes de armadores				2	50 M.h.	1	1	—	2
		Humidificadores				3	25 M.h.	1	1	1	3
		Limpiadores y barrenderos				3	12,5-15 M.h.	2	2	2	6
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos					2	10 M.h.	3	3	—	6	

205

Cuadro No. 112

Hombres-turnos/día: 183
 Hombres-horas/hora: 61
 Producción/hora: 85,0 Kgs.
 Consumo de trabajo: 71,76 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 1,393 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 25.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: hilo 70 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres turnos totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	12 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,33	—	—	1	
	Oficial de abridoras		0,16	1	2	4-5 pacas/hora	1	1	—	2	
Batientes	Acarreador de desperdicios	32,6 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	0,33	—	—		
	Oficial batientes—primer paso		1,40	2	2	3	0,66	0,66	—	4	
	Oficial batientes—segundo paso		1,35	2	2	3	0,66	0,66	—		
	Oficial batientes—tercer paso		1,32	2	2	3	0,66	0,66	—		
	Oficial de abridora de desperdicios	3,2 Kgs./hora			1	1	0,33	—	—	4	
Cardas	Mecánico de apertura y batientes				1	ab. y bat.	1	—	—	1	
	Oficial de cardas		45,15	47	3	34	2	2	2	6	
	Desborrador de cardas				3	50	1	1	1	3	
	Afilador de cardas				3	50-68	1	1	1	3	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		1,93	2	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de reunidoras		1,90	2	3	3	1	1	1	3	
Reunidoras de cintas	Oficial de reunidoras		1,90	2	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de peñadoras		24,78	25	3	12	2	2	2	6	
Peñadoras	Ajustador de peñadoras				3	20-26	1	1	1	3	
	Oficial de peñadoras		20,90	21	3	36-40	1	1	1	3	
Estiradores	Oficial de estiradores		20,90	21	3	36-40	1	1	1	3	
	Oficial de estiradores		150,38	2	3	2	1	1	1	3	
Pabiladoras—primer paso	Oficial pabiladoras (I)	76 husos	150,38	2	3	2	1	1	1	3	
	Oficial de pabiladoras (II)	120 husos	596,55	5	3	3	2	2	2	6	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II)	120 husos	596,55	5	3	3	2	2	2	6	
	Oficial de pabiladoras (III)	160 husos	3568,75	23	3	5	5	5	5	15	
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (III)	160 husos	3568,75	23	3	5	5	5	5	15	
	Oficial de continuas	288 husos	25.000	44 P-43 T	3	2448 husos	10	10	10	30	
Continuas	Limpiadores parte superior				3	5 M.h.	5	5	5	15	
	Mudadores	26,6 M can/8 horas			3	1000 can/hora	4	4	4	12	
	Armadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Ayudantes de armadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Aceitadores				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Ajustador de husos y cintero				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Acarreador de pabilos	5,8 can/8 horas			3	600-700 can/hora	2	1	1	4	
	Acarreador de hilo	26,6 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	2	1	1	4	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	2	1	2	5	
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	1	1	1	3	
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	General	Aceitadores				3	toda excepto cardas y continuas	1	1	1	3
		Limpiador de canillas	3 M can. pab. y 13 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	2	2	2	6
		Armadores				2	50 M.h.	1	1	—	2
		Ayudantes de armadores				2	50 M.h.	1	1	—	2
Humidificadores					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Limpiadores y barrenderos					3	125-15 M.h.	2	2	2	6	
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	1	1	1	3	
Segundo supervisor					2	50 M.h.	1	1	1	3	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos					2	10 M.h.	3	3	—	6	

Cuadro No. 113

Hombres-turnos/día: 466
 Hombres-horas/hora: 155,3
 Producción/hora: 970 Kgs.
 Consumo de trabajo: 16,0 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 6,24 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 50.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 18 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	124 pacas en 24 horas	1,7		3	8-10 pacas/hora	0,5	0,5	0,5		
	Oficial de abridoras			2	3	4-5 pacas/hora	1	1	1		
Batientes	Acarreador de desperdicios	240 Kgs./hora			3	680 Kgs./hora	0,5	0,5	0,5	6	
	Oficial de batientes—primer paso		6,6	7	3	3	2,33	2,33	2,33	7	
	Oficial de batientes—segundo paso		6,4	7	3	3	2,33	2,33	2,33	7	
	Oficial de batientes—tercer paso		6,2	7	3	3	2,33	2,33	2,33	7	
	Oficial de abridora de desperdicios				1	3	1	1	1	3	
Cardas	Mecánico de apertura y batientes					ap. y bat.	1	1	1	3	
	Oficial de cardas		147,5	154	3	34	5	5	5	15	
	Desborrador de cardas					50	3	3	3	9	
	Afilador de cardas					60-68	3	3	3	9	
Estiradores	Oficial de estiradores		135,0	136	3	36-40	4	4	4	12	
	Oficial de estiradores		134,5	136	3	36-40	4	4	4	12	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras	88 husos	701,5	8	3	2	4	4	4	12	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras	124 husos	5311,0	42	3	3	14	14	14	42	
Continuas	Oficial de continuas	238 husos	50.000	96 P-78 T	3	1440 husos	35	35	35	105	
	Limpiador—parte superior				3	5 M.h.	10	10	10	30	
	Mudador	107 M can/8 horas			3	1000 can/horas	14	14	14	42	
	Ajustador de continuas				3	50 M.h.	1	1	1	3	
	Armador				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Ayudantes de armador				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Aceitador				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Aceitador y cintero				3	50 M.h.	1	1	1	3	
	Acarreador de pabalo	18,6 M can/8 horas			3	600-700 can/horas	4	4	4	12	
	Acarreador de hilo	107 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	6	5	5	16	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	3	3	3	9	
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	General	Aceitador				3	General	2	2	2	6
		Limpiador de canillas	9½M can. pab.		50 M T/8 horas	3	750-1000 can/hora	8	8	8	24
Armador					3	50 M.h.	1	1	1	3	
Ayudantes de armador					3	50 M.h.	1	1	1	3	
Humidificador					3	25 M.h.	2	2	2	6	
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	4	4	4	12	
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	2	2	2	6	
Segundo supervisor					3	25 M.h.	2	2	2	6	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajo general y misceláneos					2	10 M.h.	5	5	—	10	

466

Cuadro No. 114

Hombres-turnos/día: 419
 Hombres-horas/hora: 144,3
 Producción/hora: 530 Kgs.
 Consumo de trabajo: 27,2 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 3,68 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 50.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 30 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	69 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	1	—	—	1
	Oficial de abridoras		0,90	1	3	4-5 pacas/hora	1	1	1	3
Batientes	Acarreador de desperdicios	126 Kgs. hora			1	680 Kgs./hora	1	—	—	1
	Oficial de batientes—primer paso		4,70	5	3		1,66	1,66	1,66	5
	Oficial de batientes—segundo paso		4,55	5	3		1,66	1,66	1,66	5
	Oficial de batientes—tercer paso		4,40	5	3		1,66	1,66	1,66	5
	Oficial de abridora de desperdicios	21 Kgs./hora			1	1		—	—	1
Cardas	Mecánico de apertura y batientes				1	ap. y bat.	1	1	1	3
	Oficial de cardas	138,25	138,25	144	3	34	4	4	4	12
	Desbarrador de cardas				3	50	3	3	3	9
	Afilador de cardas				3	50-68	3	3	3	9
Estiradores	Oficial de estiradores		95,25	96	3	36-40	3	3	3	9
	Oficial de estiradores		95,10	96	3	36-40	3	3	3	9
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (P)	76 husos	304,15	4	3	2	2	2	6	
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (T)	72 husos	278,35	4	3	2	2	2	6	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (P)	124 husos	995,45	8	3	3	3	3	9	
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (P)	152 husos	5.152,65	34	3	4	8	8	8	24
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (T)	160 husos	2.071,55	13	3	3	4	4	4	12
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	50.000	96 P-78 T	3	1728 husos	29	29	29	87
General	Limpiador—parte superior				3	5 M.h.	10	10	10	30
	Mudador	95 M can/8 horas			3	1000 can/hora	12	12	12	36
	Ajustador de continuas				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Armador				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Ayudantes de armador				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Aceitador				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Aceitador y cintero				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Acarreador de pabalo	17,1 M can/8 horas			3	600-700 can hora	3	3	3	9
	Acarreador de hilo	95 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	5	5	5	14
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	3	3	3	9
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Aceitador				3	General	2	2	2	6
	Limpiador de canillas	8 M can. pab. y 45 M T/8 horas			3	No.-1000 can hora/	7	7	7	21
	Armador				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Ayudantes de armador				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Humidificador				3	25 M.h.	2	2	2	6
Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	4	4	4	12	
Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6	
Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6	
Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajo general y misceláneos				2	10 M.h.	5	5	—	10	

Cuadro No. 115

Hombres-turnos/día: 388

Hombres-horas/hora: 129,3

Producción/hora: 425 Kgs.

Consumo de trabajo: 30,42 h-h/100 Kgs.

Productividad: 3,287 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 50.000 husos

Tipo: antiguo

Producto: hilo 35 cardado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	54 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	1	—	—	1	
	Oficial de abridor		0,70	1	3	4-5 pacas/hora	1	1	1	3	
Batientes	Acarreador desperdicios	84 Kgs./hora				680 Kgs./hora	0,50	—	—	—	
	Oficial batientes—primer paso		3,65	4	3	3	1,33	1,33	1,33	4	
	Oficial batientes—segundo paso		3,55	4	3	3	1,33	1,33	1,33	4	
	Oficial batientes—tercer paso		3,45	4	3	3	1,33	1,33	1,33	4	
	Oficial abridora de desperdicios	16 Kgs./hora			1	1	1,50	—	—	1	
Cardas	Mecánico de apertura y batientes				2	ap. y bat.	1	—	—	2	
	Oficial de cardas		119,25	124	3	34	4	4	4	12	
	Desborrador de cardas				3	50	3	3	3	9	
	Afilador de cardas				3	50-68	2	2	2	6	
Estiradores	Oficial de estiradores		75,85	76	3	36-40	2	2	2	6	
	Oficial de estiradores		75,50	76	3	36-40	2	2	2	6	
Pabiladores—primer paso	Oficial pabiladores (I) (P)	72 husos	285,50	4	3	2	2	2	2	6	
	Oficial pabiladores (I) (T)	68 husos	261,25	4	3	2	2	2	2	6	
Pabiladores—segundo paso	Oficial pabiladores (II) (P)	120 husos	951,75	8	3	3	3	3	3	9	
	Oficial pabiladores (II) (T)	168 husos	4980,60	30	3	4	8	8	8	24	
Pabiladores—tercer paso	Oficial pabiladores (III) (P)	168 husos	1959,05	12	3	3	4	4	4	12	
	Oficial pabiladores (III) (T)	288 husos	50.000	99 W-75 F	3	1872 h.	27	27	27	81	
Continuas	Limpiadores parte superior				3	5 M.h.	10	10	10	30	
	Mudadores	78,3 M can/8 horas			3	1000 can/hora	10	10	10	30	
	Ajustador de husos				3	50 M.h.	1	1	1	3	
	Armadores				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Ayudantes de armadores				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Aceitadores				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Aceitador y cintero				3	50 M.h.	1	1	1	3	
	Acarreador de pabito	14,5 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	3	3	3	9	
	Acarreador de hilo	78,3 M can/8 horas			3	20 M can/8 hora	4	4	4	12	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	3	3	3	9	
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	General	Aceitadores				3	toda excepto cardas y continuas	2	2	2	6
		Limpiador de canillas	7 M can. pab. y 39 M T/8 hora			3	750-1000 can/hora	6	6	6	18
		Armadores				3	50 M.h.	1	1	1	3
Ayudantes de armadores					3	50 M.h.	1	1	1	3	
Humidificadores					3	25 M.h.	2	2	2	6	
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	4	4	4	12	
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	2	2	2	6	
Segundo supervisor					3	25 M.h.	2	2	2	6	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajo misceláneos					2	10 M.h.	5	5	—	10	
											388

Cuadro No. 116

Hombres-turnos/día: 440
 Hombres-horas/hora: 146,6
 Producción/hora: 425 Kgs.
 Consumo de trabajo: 34,5 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 2,90 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 50.000 husos
 Tipo: antiguo
 Producto: 35 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	60 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	1	—	—	1
	Oficial de abridoras		0,80	1	3	4-5 pacas/hora	1	1	1	3
Batientes	Acarreador de desperdicios	125 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	1	—	—	1
	Oficial de batientes—primer paso		4,20	4	3		1,33	1,33	1,33	4
	Oficial de batientes—segundo paso		4,15	4	3		1,33	1,33	1,33	4
	Oficial de batientes—tercer paso		4,05	4	3		1,33	1,33	1,33	4
	Oficial de abridora y desperdicios				1	1	1	—	—	1
Cardas	Mecánico de apertura y batientes				2	ap. y bat.	1	1	—	2
	Oficial de cardas		151,95	158	3	34	5	5	5	15
	Desborrador de cardas				3	50	3	3	3	9
	Afilador de cardas				3	50-68	3	3	3	9
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		7,20	7	3	3	2,50	2,50	2,50	7
Reunidoras de cintas	Oficial de reunidoras		7,20	7	3	3	2,50	2,50	2,50	7
	Oficial de peinadoras		92,20	92	3	12	8	8	8	24
Peinadoras	Ajustador de peinadoras				3	20-26	4	4	4	12
	Oficial de estiradores		75,80	76	3	36-40	2	2	2	6
Estiradores	Oficial de pabiladoras	84 husos	500,95	6	3	2	3	3	3	9
	Oficial de pabiladoras	120 husos	1669,90	14	3	4	4	4	4	12
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras	152 husos	8564,00	56	3	4	14	14	14	42
	Oficial de pabiladoras	288 husos	50.000	99 P-75 T	3	2016 husos	25	25	25	75
Pabiladoras—segundo paso	Limpiador—parte superior				3	5 M.h.	10	10	10	30
	Mudador	78 M can/8 horas			3	1000 can/hora	10	10	10	30
Pabiladoras—tercer paso	Ajustador de continuas				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Armador				3	25 M.h.	2	2	2	6
Continuas	Ayudantes de armador				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Aceitador				3	25 M.h.	2	2	2	6
General	Aceitador y cintero				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Acarreador de pabulo	16,3 M can/8 horas			3	600-700 can/hora	3	3	3	9
General	Acarreador de hilo	78 M can/8 horas			3	20 M can/8 horas	4	4	4	12
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	3	3	3	9
General	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
General	Aceitador				3	General	2	2	2	6
	Limpiador de canillas	8 M can. pab. y 39 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	6	6	6	18
General	Armador				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Ayudantes de armador				3	50 M.h.	1	1	1	3
General	Humidificador				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	4	4	4	12
General	Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6
General	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Trabajo general y misceláneos				2	10 M.h.	5	5	—	10

Cuadro No. 117

Hombres-turnos/día: 381

Hombres-horas/hora: 127

Producción/hora: 260 Kgs.

Consumo de trabajo: 47,80 Kg./h-h.

Productividad: 2,046 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULOS
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 50.000 husos

Tipo: antiguo

Producto: 50 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales	
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	38 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,5	—	—		
	Oficial de abridoras		0,49	1	3	4-5 pacas/hora	1	1	1		
Batientes	Acarreador de desperdicios	99 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	0,5	—	—	4	
	Oficial de batientes—primer paso		3,20	3	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de batientes—segundo paso		3,10	3	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de batientes—tercer paso		3,00	3	3	3	1	1	1	3	
	Oficial de abridora y desperdicios	10,8 Kgs./hora			1	1	—	0,5	—		
Cardas	Mecánico de apertura y batientes				2	ap. y bat.	1	0,5	—	2	
	Oficial de cardas		106,25	111	3	34	3	3	3	9	
	Desborrador de cardas				3	50	3	2	2	7	
	Afilador de cardas				3	50-68	2	2	2	6	
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		4,85	5	3	3	1,5	1,5	1,5	9	
Reunidoras de cintas	Oficial de reunidoras		4,85	5	3	3	1,5	1,5	1,5	9	
Peinadoras	Oficial de peinadoras		65,05	65	3	12	6	6	6	18	
	Ajustador de peinadoras				3	20-26	3	3	3	9	
Estiradores	Oficial de estiradores		53,95	54	3	36-40	2	2	2	6	
	Pabiladoras—primer paso	76 husos	375,30	5	3	2	3	3	3	9	
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras	116 husos	1392,35	12	3	4	3	3	3	9	
	Oficial de pabiladoras	152 husos	7276,40	48	3	4	12	12	12	36	
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras	288 husos	50.000	87 P-87 T	3	2304 husos	22	22	22	66	
	Limpiador—parte superior				3	5 M.h.	10	10	10	30	
	Mudador	68,8 can/8 horas			3	1000 can/hora	9	9	9	27	
	Ajustador de continuas				3	50 M.h.	1	1	1	3	
	Armador				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Ayudantes de armador				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Aceitador				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Aceitador y cintero				3	50 M.h.	1	1	1	3	
	Acarreador de pabito	14,7 can/8 horas			3	600-700 can/hora	3	3	3	9	
	Acarreador de hilo	68,8 can/8 horas			3	20 M can/8 horas	4	3	3	10	
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	3	3	3	9	
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6	
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
	General	Aceitador				3	General	2	2	1	5
		Limpiador de canillas	8 M can. pab. y 35 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	5	5	5	15
		Armador				3	50 M.h.	1	1	1	3
		Ayudantes de armador				3	50 M.h.	1	1	1	3
Humidificador					3	25 M.h.	2	2	2	6	
Limpiador y barrendero					3	12,5-15 M.h.	4	4	4	12	
Ajustador o tercer supervisor					3	25 M.h.	2	2	2	6	
Segundo supervisor					3	25 M.h.	2	2	2	6	
Primer supervisor					1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajo general y misceláneos					2	10 M.h.	5	5	—	10	

381

Cuadro No. 118

Hombres-turnos/día: 341

Hombres-horas/hora: 113,6

Producción/hora: 170 Kgs.

Consumo de trabajo: 66,6 h-h/100 Kgs.

Productividad: 1,50 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 50.000 husos

Tipo: antiguo

Producto: hilo 70 peinado

Sección o subsección	Empleo	Observaciones	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
							Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Apertura y mezcla	Abridor de pacas	25 pacas en 24 horas			1	8-10 pacas/hora	0,33	—	—	1
	Oficial de abridoras		0,33	1	3	4-5 pacas/hora	1	1	1	3
Batientes	Acarreador de desperdicios	65 Kgs./hora			1	680 Kgs./hora	0,33	—	—	
	Oficial de batientes—primer paso		2,80	3	3	3	1	1	1	3
	Oficial de batientes—segundo paso		2,70	3	3	3	1	1	1	3
	Oficial de batientes—tercer paso		2,65	3	3	3	1	1	1	3
	Oficial de abridora de desperdicios	6,3 Kgs./hora			1	1	1	0,33	—	—
Cardas	Mecánico de apertura y batientes				2	ap. y bat.	1	1	—	2
	Oficial de cardas		90,30	94	3	34	3	3	3	9
	Desbarrador de cardas				3	50	2	2	2	6
	Afilador de cardas				3	50-68	2	2	2	6
Reunidoras de mechas	Oficial de reunidoras		3,85	4	3	3	1,5	1,5	1,5	9
Reunidoras de cintas	Oficial de reunidoras		3,85	4	3	3	1,5	1,5	1,5	9
Peinadoras	Oficial de peinadoras		49,55	50	3	12	4	4	4	12
	Ajustador de peinadoras				3	20-26	2	2	2	6
Estiradores	Oficial de estiradores		41,80	42	3	36-40	1	1	1	3
Pabiladoras—primer paso	Oficial de pabiladoras (I)	76 husos	300,75	4	3	2	2	2	2	6
Pabiladoras—segundo paso	Oficial de pabiladoras (II)	136 husos	1193,10	9	3	3	3	3	3	9
Pabiladoras—tercer paso	Oficial de pabiladoras (III)	160 husos	7137,50	45	3	5	9	9	9	27
Continuas	Oficial de continuas	288 husos	50.000	87 P-87 T	3	2448 husos	21	21	21	63
	Limpiadores parte superior				3	5 M.h.	10	10	10	30
General	Mudador	53,2 M can/8 horas			3	1000 can/hora	7	7	7	21
	Ajustador de continuas				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Armador				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Ayudante de armador				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Aceitador				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Aceitador y cintero				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Acarreador de pabito	11,7 can/8 horas			3	600-700 can/hora	3	2	2	7
	Acarreador de hilo	53,2 M can/8 horas			3	20 M can/hora	3	3	2	8
	Ajustador o tercer supervisor				3	15-17 M.h.	3	3	3	9
	Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6
	Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1
	Aceitador				3	todo exc. cardas y con.	2	2	1	5
	Limpiador de canillas	6 M can. pab. y 27 M T/8 horas			3	750-1000 can/hora	4	4	4	12
	Armador				3	50 M.h.	1	1	1	3
	Ayudante de armador				3	50 M.h.	1	1	1	3
Humidificador				3	25 M.h.	2	2	2	6	
Limpiador y barrendero				3	12,5-15 M.h.	4	4	4	12	
Ajustador o tercer supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6	
Segundo supervisor				3	25 M.h.	2	2	2	6	
Primer supervisor				1	50 M.h.	1	—	—	1	
Trabajos misceláneos				2	10 M.h.	5	5	—	10	

341

Cuadro No. 119

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELAS

Tipo de fábrica: antiguo
Producto: osnaburgo
Título de la tela: 79,6

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Carreteros	7,5	200 y/min. 183 m/min.	0,864 Kg.	52%	0,449 Kg.	105,10 Kg.	234,20
Urdidores	405 hilos	80 y/min. 73,1 m/min.	140,0 Kg.	71%	99,5 Kg.	104,06 Kg.	1,05
Engomadores	1620 hilos	24 y/min. 21,9 m/min.	168,2 Kg.	60%	100,9 Kg.	103,03 Kg.	1,02
Atado		270 nudos/hr. (a)	10,0 jul. (a)	40% (a)	4,0 jul. (a)	2,02 jul.	0,50 (a)
Telares	Osnaburgo	170 r.p.m.	9,980 m. 2,146 Kg.	76%	7,590 m. 1,630 Kg.	163,0 Kg.	100

(a) Para la fábrica de 40 telares, se consideró atado a mano a razón de 1000 nudos/hora, con una producción horaria efectiva de 0,63 julios. Como la producción horaria requerida es de 0,81 julios, se necesitan 1,28 unidades totales continuas (en este caso hombres)

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: osnaburg
Nombre en castellano: osnaburgo
Densidad de la urdimbre 40. Densidad de la trama 26
Título del hilo de pié 7,5. Título del hilo de trama 8,25
Ancho en el peine 44"—111,7 cm. Ancho en crudo 40"—101,6 cm.
Gramos/m. 215,1. Gramos/metro. cuadr. 192,56. Yds/lb. 2,30
Porcentaje de pié 62,01. Porcentaje de trama 37,99.
Título de la tela 79,6

Cuadro No. 120

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELAS

Tipo de fábrica: antiguo
Producto: tela p. sábanas A
Título de la tela: 127,9

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Carreteros	13	200 y/min. 183 m/min.	0,499 Kg.	56%	0,279 Kg.	42,1 Kg.	150
Urdidores	485 hilos	80 y/min. 73,1 m/min.	96,6 Kg.	65%	62,8 Kg.	41,7 Kg.	0,66
Engomadores	1940 hilos	25,4 y/min. 22,8 m/min.	122,7 Kg.	62%	76,1 Kg.	41,3 Kg.	0,54
Atado		270 nudos/hr. (a)	8,36 jul. (a)	40% (a)	3,34 jul. (a)	0,82 jul.	0,24 (a)
Telares	Tela p. sábanas A	170 r.p.m.	5,410 m. 1,021 Kg.	78%	4,220 m. 0,796 Kg.	79,6 Kg.	100

(a) Para la fábrica de 40 telares, se consideró atado a mano a razón de 1000 nudos/hora, con una producción horaria efectiva de 0,51 julios. Como la producción horaria requerida es de 0,64 julios, se necesitan 1,25 unidades totales continuas (en este caso hombres).

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: sheeting A
Nombre en castellano: tela para sábanas A
Densidad de la urdimbre 48. Densidad de la trama 48
Título del hilo de pié 13. Título del hilo de trama 13
Ancho en el peine 42,74"—108,3 cm. Ancho en crudo 40"—101,6 cm.
Gramos/m. 188,8. Gramos/metro. cuadr. 174,3. Yds/lb. 2,63
Porcentaje de pié 50,82. Porcentaje de trama 49,18
Título de la tela 127,9

Cuadro No. 121

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELASTipo de fábrica: antiguo
Producto: tela para sábana B
Título de la tela: 185,7

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Carreteros	17	200 y/min. 183 m/min.	0,381 Kg.	58%	0,221 Kg.	36,62 Kg.	166,00
Urdidores	485 hilos	80 y/min. 73,1 m/min.	74,0 Kg.	65%	48,1 Kg.	36,26 Kg.	0,75
Engomadores	1940 hilos	28 y/min. 26,5 m/min.	103,5 Kg.	63%	67,3 Kg.	35,9 Kg.	0,53
Atado Telares	Tela para sábana B	270 nudos/min. (a) 180 r.p.m.	8,35 jul. (a) 6,233 m. 0,771 Kg.	40% 80%	3,34 jul. (a) 4,986 m. 0,616 Kg.	0,72 jul. 61,60 Kg.	0,21 (a) 100

(a) Para la fábrica de 40 telares, se consideró atado a mano a razón de 1000 nudos/hora, con una producción horaria efectiva de 0,83 julios. Como la producción horaria requerida es de 0,49 julios, se necesitan 0,59 unidades totales continuas (en este caso hombres).

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: sheeting B
 Nombre en castellano: tela para sábana B
 Densidad de urdimbre 48. Densidad de la trama 44
 Título del hilo de pié 17. Título del hilo de trama 21
 Ancho en el peine 42,36"—107,59 cm. Ancho en crudo 40"—101,6 cm.
 Gramos/m. 123,83. Gramos/metro cuadr. 115,09. Yds./lb. 4,00
 Porcentaje de pié 57,73. Porcentaje de trama 42,27
 Título de la tela 185,7

Cuadro No. 122

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELASTipo de fábrica: antiguo
Producto: tela p. sábanas C
Título de la tela: 230,7

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Carreteros	21	200 y/min. 183 m/min.	0,308 Kg.	60%	0,184 Kg.	27,70 Kg.	149,50
Urdidores	445 hilos	80 y/min. 73,1 m/min.	55,0 Kg.	66%	36,3 Kg.	27,40 Kg.	0,75
Engomadores	1780 hilos	30 y/min. 224 m/min.	82,3 Kg.	65%	53,5 Kg.	27,10 Kg.	0,51
Atado Telares	Tela p. sábanas C	270 nudos/min. (a) 180 r.p.m.	9,11 jul. (a) 6,233 m. 0,588 Kg.	40% (a) 82%	3,64 jul. (a) 5,111 m. 0,482 Kg.	0,58 jul. 48,2 Kg.	0,16 (a) 100

(a) Para la fábrica de 40 telares, se consideró atado a mano a razón de 1000 nudos/hora, con una producción horaria efectiva de 0,56 julios. Como la producción horaria requerida es de 0,38 julios, se necesitan 0,68 unidades totales continuas (en este caso hombres).

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: sheeting C
 Nombre en castellano: tela para sábana C
 Densidad de la urdimbre 44. Densidad de la trama 44
 Título del hilo de pié 21. Título del hilo de trama 26
 Ancho en el peine 41,96"—106,57 cm. Ancho en crudo 40"—101,6 cm.
 Gramos/m. 94,44. Gramos/metro cuadr. 88,61. Yds./lb. 5,26
 Porcentaje de pié 55,65. Porcentaje de trama 44,35.
 Título de la tela 230,7

Cuadro No. 123

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELAS

Tipo de fábrica: antiguo
Producto: tela de estampe
Título de la tela: 332,7

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Carreteros	30	200 y/min. 183 m/min.	0,216 Kg.	65%	0,140 Kg.	20,32 Kg.	145,00
Urdidores	449 hilos	80 y/min. 73,1 m/min.	38,7 Kg.	63%	24,4 Kg.	20,22 Kg.	0,83
Engomadores	3144 hilos	19,6 y/min. 18,0 m/min.	66,6 Kg.	65%	43,4 Kg.	20,12 Kg.	0,46
Atado Telares	Tela de estampe	270 nudos/min. (*) 180 r.p.m.	5,15 jul. (*) 3,429 m. 0,410 Kg.	40% 85%	2,06 jul. (*) 2,914 m. 0,348 Kg.	0,40 jul. 34,80 Kg.	0,20 (*) 100

(*) Para la fábrica de 40 telares, se consideró atado a mano a razón de 1000 nudos/hora, con una producción horaria efectiva de 0,32 julios. Como la producción horaria requerida es de 0,04 julios, se necesitan 0,125 unidades totales continuas (en este caso hombres).

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: print cloth
Nombre en castellano: tela de estampe
Densidad de la urdimbre 80. Densidad de la trama 80
Título del hilo de pié 30. Título del hilo de trama 40
Ancho en el peine 42,2"—107 cm. Ancho en crudo 39"—99 cm.
Gramos/m. 119,58. Gramos/metro. cuadr. 111,75. Yds/lb. 4,14
Porcentaje de pié 57,3. Porcentaje de trama 42,7.
Título de la tela 332,7

Cuadro No. 124

FABRICAS TIPO. UNIDADES DE MAQUINARIA
REQUERIDAS PARA LA PRODUCCION DE TELAS

Tipo de fábrica: antiguo
Producto: "Broadcloth"
Título de la tela: 429

Sección	Producto	Velocidad	Producción unitaria 100%	Eficiencia tipo	Producción unitaria horaria	Producción horaria requerida por cada 100 telares	Unidades continuas requeridas por cada 100 telares
Carreteros	50	200 y/min. 183 m/min.	0,129 Kg.	68%	0,088 Kg.	21,63 Kg.	245,80
Urdidores	464 hilos	80 y/min. 73,1 m/min.	24,1 Kg.	58%	16,1 Kg.	21,42 Kg.	1,33
Engomadores	5568 hilos	14 y/min. 12,8 m/min.	50,5 Kg.	67%	34,6 Kg.	21,21 Kg.	0,61
Atado Telares	"Broadcloth"	270 nudos/min. (*) 180 r.p.m.	2,91 jul. (*) 3,615 m. 0,422 Kg.	40% (*) 80%	1,16 jul. (*) 2,892 m. 0,337 Kg.	0,42 jul. 33,70 Kg.	0,36 (*) 100

(*) Para la fábrica de 40 telares, se consideró atado a mano a razón de 1000 nudos/hora, con una producción horaria efectiva de 0,18 jul. Como la producción horaria requerida es de 0,17 julios, se necesitan 1,0 unidades totales continuas (en este caso hombres).

DATOS DE LA TELA

Nombre en inglés: Broadcloth
Nombre en castellano: "Broadcloth"
Densidad de la urdimbre 144. Densidad de la trama 76
Título del hilo de pié 50. Título del hilo de trama 45
Ancho en el peine 43,9"—111,5 cm. Ancho en crudo 38,5"—97,79 cm.
Gramos/m. 116,72. Gramos/metro. cuadr. 119,10. Yds/lb. 4,25
Porcentaje de pié 61,7. Porcentaje de trama 38,3
Título de la tela 429

Cuadro No. 126

Hombres-turnos/día: 45
 Hombres-horas/hora: 15
 Producción/hora: 31,8 Kgs.
 Consumo de trabajo: 47,2 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 2,12 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 40 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: Tel. para sábanas A
 Título de la tela: 127,9

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	56	16,7	60	1-60	3	50	1	1	1	3
Urdidores	Oficial de urdidores	65	16,6	0,26	1	1	1	1	—	—	1
Engomadores	Oficial de engomadores	62	16,5	0,22	1	1	1	1	—	—	1
Atado	Atador		0,64 carretes	1,25		2	100 nudos/hr.	2	—	—	2
	Repasadores					1	250 telares	1	—	—	1
Telares General	Tejedores	78	31,8	40	40	3	5 telares	8	8	8	24
	Ajustador o tercer supervisor					3	50 telares	0,8	0,8	0,8	
	Humidificadores					3	500 telares	0,2	0,2	0,2	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 Kg/hr.	0,2	0,2	0,2	
	Canilleros 56 M./8 horas					3	10 M. can/8 hr.	0,6	0,6	0,6	
	Acarreadores de canillas vacías 56 M./8 horas					3	30-40 M./8 hr.	0,2	0,2	0,2	3
	Colocador de urdimbre					3	200 telares	0,25	0,25	0,25	
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	0,25	0,25	0,25	
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	0,25	0,25	0,25	
	Aceitadores					3	200 telares	0,25	0,25	0,25	3
	Sopladores					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	
	Barrenderos					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Segundo supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
											45

Cuadro No. 128

Hombres-turnos/día: 40
 Hombres-horas/hora: 13,3
 Producción/hora: 19,3 Kgs.
 Consumo de trabajo: 69,0 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 1,45 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 40 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tela para sábanas C
 Título de la tela: 230,7

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	60	11,1	60	1-60	3	70	1	1	1	3
Urdidores	Oficial de urdidores	66	10,9	0,30	1	1	1	1	—	—	1
Engomadores	Oficial de engomadores	65	10,8	0,20	1	1	1	1	—	—	1
Atado	Atador		0,38 carretes	0,68	—	2	100 nudos/hr.	1	1	—	2
	Repasador					1	250 telares	1	—	—	1
Telares General	Tejedor	82	19,3	40	40	3	6 telares	7	7	7	21
	Ajustador o tercer supervisor					3	50 telares	0,8	0,8	0,8	
	Humidificador					3	500 telares	0,2	0,2	0,2	3
	Acarreador de hilo y mudidor de urdidores					3	500-700 kg/hr.	0,1	0,1	0,1	
	Canilleros 2,6 M./8 horas					3	10 M. can/8 hr.	0,3	0,3	0,3	
	Acarreador de canillas vacías 2,6 M./8 horas					3	30-40 M. can/8 hr.	0,1	0,1	0,1	
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	0,2	0,2	0,2	
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	0,3	0,3	0,3	3
	Machuconero y tejedor de reserva					1	200 telares	1	—	—	1
	Aceitador					3	250 telares	0,3	0,3	0,3	
	Soplador					3	250 telares	0,3	0,3	0,3	
	Barrendero					3	250 telares	0,3	0,3	0,3	3
	Segundo supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
											40

Cuadro No. 130

Hombres-turnos/día: 54
 Hombres-horas/hora: 18
 Producción/hora: 13,4 Kgs.
 Consumo de trabajo: 134,2 h-h/100 Kgs.
 Productividad: 0,744 Kg./h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 40 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: "Broadcloth"
 Título de la tela: 429,0

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombre			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	68	8,7	97	1-100	3	60	2	2	2	6
Urdidores	Oficial de urdidores	58	8,6	0,52	1	2	1	1	1	—	2
Engomadores	Oficial de engomadores	67	8,5	0,24	1	1	1	1	—	—	1
Atado	Atador		0,17 carretes	1,0		3	100 nudos/hr.	1	1	1	3
	Repasador					1	250 telares	1	—	—	1
Telares General	Tejedores	80	13,4	40	40	3	4 telares	10	10	10	30
	Ajustador o tercer supervisor					3	50 telares	0,8	0,8	0,8	
	Humidificadores					3	500 telares	0,2	0,2	0,2	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 Kg/hr.	0,1	0,1	0,1	
	Canilleros 3,4 M./8 horas					3	10 M. can/8 hr.	0,3	0,3	0,3	
	Acarreador de canillas vacías 3,4 M./8 horas					3	30-40 M. can/8 hr.	0,1	0,1	0,1	
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	0,2	0,2	0,2	
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	0,3	0,3	0,3	3
	Machuconero y tejedor de reserva					1	200 telares	1	—	—	1
	Acetadores					3	250 telares	0,3	0,3	0,3	
	Sopladores					3	250 telares	0,3	0,3	0,3	
	Barrenderos					3	250 telares	0,3	0,3	0,3	3
	Segundo supervisor					1	500 telares	1	—	—	1
											54

Cuadro No. 131

Hombres-turnos/día: 143
 Hombres-horas/hora: 47,6
 Producción/hora: 163,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 29,2 h-h/100 Kg.
 Productividad: 3,43 Kg/h-h

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
 DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 100 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: osnaburgo
 Título de la tela: 79,6

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	52	105,1	234	1-140	3	35	7	7	7	21
Urdidores	Oficial de urdidores	71	104,0	1,05	1-105	3	1	1	1	1	3
	Ajustador o 3er. supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
Engomadores	Oficial de engomadores	60	103,0	1,02	1	3	1	1	1	1	3
	Ayudante de engomadores					3	2-3	0,5	0,5	0,5	3
	Preparador de aprestos					3	4-6	0,5	0,5	0,5	3
Atado	Oficial de atadora	40	2,02 carretes	0,50	1	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de atadora					2	1	1	1	—	2
Telares	Tejedores	76	163,0	100	100	3	4 telares	25	25	25	75
	Ajustador de telares					3	100 telares	1	1	1	3
General	Humidificadores					2	500 telares	1	1	—	2
	Hilador y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Colocador de urdimbre					3	150 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Repasadores					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Machuconeros y tejedor de reserv.					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Canilleros		25 M. 8/horas			3	10 M. can/8 hr.	3	3	2	8
	Acarreador de canillas vacías		25 M. 8/hr.			2	30-40 M. can/8 hr.	1	1	—	2
	Mudador y acarreador de tela					3	150 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Aceitadores					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Sopladores					2	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Barrenderos					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	143										

Cuadro No. 132

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA Y CALCULO
DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 100 telares
 Tipo: antiguo
 Título de la tela: 127,9
 Producto: tela para sábana A.

Hombres-turno/día: 105

Hombres-hora/hora: 35

Producción/hora: 79,6 Kg.

Consumo de trabajo: 43,8 h-h/100 Kg.

Productividad: 2,28 Kg/h-h.

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	56	42,1	150	1-10	3	50	3	3	3	9
	Urdidores	65	41,7	0,66	1-150	2	1	1	1	—	2
Engomadores	Ajustador o tercer supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
	Oficial de engomadores	62	41,3	0,54	1	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de engomadores					2	2-3	0,5	0,5	—	
	Preparador de aprestos					2	4-6	0,5	0,5	—	2
Atado	Oficial de atadora	40	0,82 carretes	0,24	1	1	1	1	—	—	1
Telares	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	1
	Tejedores	78	79,6	100	100	3	5 telares	20	20	20	60
General	Ajustador de telares					3	100 telares	1	1	1	3
	Humidificadores					2	500 telares	1	1	—	2
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	0,5	0,5	0,5	
	Colocador de urdimbre					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Repasadores					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Canilleros 14 M./8 horas					3	10 M. can/8 hr.	2	1	1	4
	Acarreador de canillas vacías 14 M./8 horas					1	30-40 M. can/8 hr.	1	—	—	1
	Mudador y acarreador de telas					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	
	Aceitadores					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Sopladores					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	
	Barrenderos					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Segundos supervisores					3	500 telares	1	1	1	3
	105										

Cuadro No. 133

Hombres-turno/día: 103
 Hombres-hora/hora: 34,3
 Producción/hora: 61,6 kg.
 Consumo de trabajo: 55,5 h-h/100 kg.
 Productividad: 1,80 kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de la fábrica: 100 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tel. para sábanas B.
 Título de la tela: 185,7

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	58	36,6	166	1-170	3	60	3	3	3	9
	Urdidores	65	36,2	0,75	1	3	1	1	1	1	3
	Ajustador o tercer supervisor					carr. urd. y engom.	1	1	1	—	2
Engomadores	Oficial de engomador	63	35,9	0,53	1	2	1	1	1	—	2
	Ayudantes de engomador					2	2-3	0,5	0,5	—	2
	Preparador de aprestos					2	4-6	0,5	0,5	—	2
Atado	Oficial de atadora	40	0,71 carretes	0,21	1	1	1	1	—	—	1
	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	1
Telares	Tejedor	80	61,6	100	100	3	5 telares	20	20	20	60
	Ajustador de telares					3	100 telares	1	1	1	3
General	Humidificador					2	500 telares	1	1	—	2
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Repasador					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Canilleros					3	10 M. can/8 hr.	0,7	0,7	0,7	3
	Acarreador de canillas vacías	6,5 M/8 hr.				3	30-40 M. can/8 hr.	0,3	0,3	0,3	3
	Mudador y acarreador de tela	6,5 M/8 hr.				3	200 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Aceitador					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Soplador					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Barrendero					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	103										

Cuadro No. 134

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 100 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tel. para sábanas C.
 Título de la tela: 230,7

Hombres-turnos/día: 91
 Hombres-horas/hora: 30,3
 Producción/hora: 48,2 kg.
 Consumo de trabajo: 62,9 h-h/100 kg.
 Productividad: 1,59 kg/h-h

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	60	27,7	150	1-150	1	70	2	2	2	6
	Oficial de urdidores	66	27,4	0,75	1	3	1	1	1	1	3
	Ajustador o 3er. supervisor					2	carreteros urdidores y engomadores	1	1	—	2
Engomadores	Oficial de engomadores	65	27,1	0,50	1	2	1	1	—	—	2
	Ayudante de engomadores					2	2-3	0,5	0,5	—	—
	Preparador de aprestos					2	3-4	0,5	0,5	—	2
Atado	Oficial de atadora	40	0,58 carretes	0,16	1	1	1	1	—	—	1
	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	1
Telares	Tejedores	82	48,2	100	100	3	6 telares	17	17	17	51
	Ajustador de telares					3	100 telares	1	1	1	3
General	Humidificadores					2	500 telares	1	1	—	2
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg./hr.	0,5	0,5	0,5	3
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	—
	Repasadores					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	0,7	0,7	0,7	—
	Canilleros	6,5 M/8 hr.				3	10 M. can/8 hr.	0,3	0,3	0,3	3
	Acarreador de canillas vacías	6,5 M/8 hr.				3	30-40 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	—
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Aceitadores					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	—
	Sopladores					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Barrenderos					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	—
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	91										

Cuadro No. 135

Hombres-turnos/día: 91
 Hombres-horas/hora: 30,3
 Producción/hora: 34,8 kgs.
 Consumo de trabajo: 87,0 h-h/100 kg.
 Productividad: 1,15 kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 100 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tela de estampe
 Título de la tela: 332,7

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	65	20,3	145	1-150	3	80	2	2	2	6
Urdidores	Oficial de urdidores	63	20,2	0,82	1	3	1	1	1	1	3
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros, urdidores y engomadores	1	1	—	2
Engomadores	Oficial de engomadores	65	20,1	0,46	1	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de engomadores					2	2-3	0,5	0,5	—	—
	Preparador de aprestos					2	4-6	0,5	0,5	—	2
Atado	Oficial de atadora	40	0,4 carretes	0,2	1	1	1	1	—	—	1
	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	1
Telares	Tejedor	85	34,8	100	100	3	6 telares	17	17	17	51
	Ajustador de telares					3	100 telares	1	1	1	3
General	Humidificador					2	500 telares	1	1	—	2
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	0,5	0,5	0,5	—
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Repasador					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	—
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Canilleros	6 M/8 hr.				3	10 M. can/8 hr.	0,5	0,5	0,5	—
	Acarreador de canillas vacías	6 M/8 hr.				3	30-40 M	0,5	0,5	0,5	3
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	—
	Aceitador					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Soplador					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	—
	Barrendero					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	91										

Cuadro No. 136

Hombres-turno/día: 123
 Hombres-hora/hora: 41
 Producción/hora: 33,7
 Consumo de trabajo: 121,7 h-h/100 kg.
 Productividad: 0,822 kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 100 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: "broadcloth"
 Título de la tela: 429,0

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	68	21,6	245	1-120	3	60	4	4	4	12
Urdidores	Oficial de urdidores	58	21,4	1,3	2	2	1	2	2	—	4
	Ajustador o tercer supervisor						1	1	—	2	
Engomadores	Oficial de engomadores	67	21,2	0,6	1	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de engomadores						2-3	0,5	0,5	—	—
Atado	Preparador de aprestos	40	0,42 carretes	0,36	1	2	4-6	0,5	0,5	—	2
	Oficial de atadora						1	1	—	—	1
Telares	Ayudante de atadora	80	33,7	100	100	3	1	1	—	—	1
	Tejedores						4 telares	25	25	25	75
General	Ajustador de telares					3	100 telares	1	1	1	3
	Humidificadores					2	500 telares	1	1	—	2
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	0,5	0,5	0,5	—
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Repasadores					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	—
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Canilleros		8,5 M/8 hr.			3	10 M. can/8 hr.	1	1	1	3
	Acarreador de canillas vacías		8,5 M/8 hr.			1	30-40 8 hr.	1	—	—	1
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	0,5	0,5	0,5	—
	Aceitadores					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Sopladores					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	—
	Barrenderos					3	250 telares	0,5	0,5	0,5	3
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3

123

Cuadro No. 137

Hombres-turnos/día: 277
 Hombres-hora/hora: 92,1
 Producción hora: 326,0 kg.
 Consumo de trabajo: 28,2 h-h/100 kg.
 Productividad: 3,54 kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 200 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: osnaburgo
 Título de la tela: 79,6

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	52	210,0	469	3-140	3	35	14	14	14	42
Urdidores	Oficial de urdidores	71	208,0	2,10	1-70	3	3	3	3	1	7
	Ajustador o tercer supervisor					3	todo prep.	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					2	todo prep.	1	1	—	2
	Oficial de engomadores	60	206,0	2,04	2	3	1	2	2	2	6
	Ayudante de engomadores					3	2-3	0,5	0,5	0,5	
Atado	Preparador de aprestos					3	4-6	0,5	0,5	0,5	3
	Oficial de atadora	40	4,0 carretes	1,00	1	3	1	1	1	1	3
Telares	Ayudante de atadora					3	1	1	1	1	3
	Tejedores	76	326,0	200	200	3	4 telares	50	50	50	150
General	Ajustador de telares					3	100 telares	2	2	2	6
	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilos y mudador de urdidores					2	500-700 Kg.	1	1	—	2
	Repasadores					3	200 telares	1	1	1	3
	Colocador de urdimbre					3	150 telares	2	1	1	4
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	1	1	1	3
	Canilleros 49 M/8 horas					3	10 M. can./8 horas	5	5	5	15
	Acarreador de canillas vacías 49 M/8 horas					3	30-40 M. cau/8 horas	2	2	1	5
	Mudador y acarreador de tela					3	150 telares	2	1	1	4
	Soplador					3	250 telares	1	1	1	3
	Aceitadores					3	200 telares	1	1	1	3
	Barrenderos					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 138

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJOTamaño fábrica: 200 telares
Tipo: antiguo
Producto: tela para sábanas A.
Título de la tela: 127,9

Hombres- turno/dfa: 200

Hombres-hora/hora: 66,6

Producción/hora: 159,2 kg.

Consumo de trabajo: 41,8 h-h/100 kg.

Productividad: 2,39 kg/h-h.

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	56	84,3	300	2-150	3	50	6	6	6	18
Urdidores	Oficial de urdidores	65	83,5	1,34	2	2	1	1	1	—	2
	Ajustador o tercer supervisor					3	todo prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					1	todo prep.	1	—	—	1
Engomadores	Oficial de engomadores	62	82,7	1,08	2	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de engomadores					2	2-3	0,5	0,5	—	—
	Preparador de aprestos					2	4-6	0,5	0,5	—	2
Atado	Oficial de atadora	40	1,64 carretes	0,49	1	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de atadora					2	1	1	1	—	2
Telares	Tejedores	78	159,2	200	200	3	5 telares	40	40	40	120
	Ajustador de telares					3	100 telares	2	2	2	6
General	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 Kg./hora	1	1	—	2
	Rapasador					3	250 telares	1	1	1	3
	Colocador de urdimbre					3	200 telares	1	1	1	3
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	1	1	1	3
	Canilleros 28 M/8 hora					3	10 M. can/8 hora	3	3	3	9
	Acarreador de canillas vacías 28 M/8 hora					3	30-40 M/8 hora	1	1	1	3
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	1	1	1	3
	Sopladores					3	250 telares	1	1	1	3
	Aceitadores					3	200 telares	1	1	1	3
	Barrenderos					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1
											200

Cuadro No. 139

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de la fábrica: 200 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tel. para sábanas B.
 Título de la tela: 185,7

Hombres-turno/día: 197
 Hombres-hora/hora: 65,6
 Producción/hora: 123,2 Kg.
 Consumo de trabajo: 52,2 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,88 Kg/h-h

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales	
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Carreteros	Oficial de carreteros	58	73,2	332	1-180	3	60	6	6	6	18	
Urdidores	Oficial de urdidores	65	72,5	1,51	2	3	1	2	2	1	5	
Engomadores	Ajustador o tercer supervisor					3	carr. urd. y engom.	1	1	1	3	
	Oficial de engomadores	63	71,8	1,08	1	3	1	1	1	1	3	
	Ayudante de engomadores					3	2-3	0,5	0,5	0,5		
Atado	Preparador de aprestos					3	4-6	0,5	0,5	0,5	3	
	Oficial de atadora	40	1,43 carretes	0,42	1	2	1	1	1	—	2	
Telares	Ayudante de atadora					2	1	1	1	—	2	
	Tejedor	80	123,2	200	200	3	5 telares	40	40	40	120	
General	Ajustador de telares					3	100 telares	2	2	2	6	
	Canilleros											
	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3	
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 Kg./hora	1	1	—	2	
	Repasador					3	250 telares	1	1	1	3	
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	1	1	1	3	
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	1	1	1	3	
			13 M/8 horas				3	10 M. can/8 hora	2	1	1	4
			13 M/8 horas				1	30-40 M. can/8 hora	1	—	—	1
							3	200 telares	1	1	1	3
							3	250 telares	1	1	1	3
							3	250 telares	1	1	1	3
							3	250 telares	1	1	1	3
							3	250 telares	1	1	1	3
							3	500 telares	1	1	1	3
						1	500-1000 telares	1	—	—	1	

Cuadro No. 140

Hombres-turnos/día: 174

Hombres-hora/hora: 58

Producción/hora: 96,5 kg.

Consumo de trabajo: 60,2 h-h/100 kg.

Productividad: 1,66 kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 200 telares

Tipo: antiguo

Producto: tela para sábanas C.

Título de la tela: 230,7

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros 4	60	55,4	301	2-150	3	70	5	5	5	15
	Oficial de urdiros	66	54,9	1,51	2	3	1	2	2	1	5
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros, urdidores engomadores	1	1	1	3
Engomadores	Oficial de engomadores	65	54,2	1,01	1	3	1	1	1	1	3
	Ayudante de engomadores					3	2-3	0,5	0,5	0,5	3
	Preparador de aprestos					3	4-6	0,5	0,5	0,5	3
Atado	Oficial de atadora	40	1,17 carretes	0,32	1	1	1	1	—	—	1
	Ayudante de atadora					1	1	1	—	—	1
Telares	Tejedores	82	96,5	200	200	3	6 telares	34	34	34	102
	Ajustador de telares					3	100 telares	2	2	2	6
General	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 Kg./hora	1	1	—	2
	Repasadores					3	250 telares	1	1	1	3
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	1	1	1	3
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	1	1	1	3
	Canilleros	13 M/8 hr.				3	10 M. can/8 horas	2	1	1	4
	Acarreador de canillas vacías	13 M/8 hr.				1	30-40 M. can/8 horas	1	—	—	1
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	1	1	1	3
	Sopladores					3	250 telares	1	1	1	3
	Aceitadores					3	250 telares	1	1	1	3
	Barrenderos					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 142

Hombres-turno/día: 240
 Hombres-hora/hora: 80
 Producción/hora: 67,4 Kg.
 Consumo de trabajo: 118,8 h-h/100 Kg.
 Productividad: 0,842 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 200 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: "Broadcloth"
 Título de la tela: 429,0

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de urnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	68	43,3	491	2-180	3	60	9	9	9	27
	Oficial de urdidores	58	42,9	2,6	1-130	3	1	3	3	2	8
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros urdidores y engomadores	1	1	1	3
Engomadores	Oficial de engomadores	67	42,4	1,2	2	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de engomadores					2	2-3	0,5	0,5	0,5	3
	Preparador de aprestos					2	4-6	0,5	0,5	0,5	—
Atado	Oficial de atadora	40	0,84 carretes	0,72	1	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de atadora					2	1	1	1	—	2
Telares	Tejedores	80	67,4	200	200	3	4 telares	50	50	50	150
	Ajustador de telares					3	100 telares	2	2	2	6
General	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 Kg./hora	1	1	—	2
	Repasadores					3	250 telares	1	1	1	3
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	1	1	1	3
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	1	1	1	3
	Canilleros	17 M/8 hr.				3	10 M. can/8 hora	2	2	1	5
	Acarreador de canillas vacías	17 M/8 hr.				2	30-40 M. can/8 hora	1	1	—	2
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	1	1	1	3
	Sopladores					3	250 telares	1	1	1	3
	Aceitadores					3	250 telares	1	1	1	3
	Barrenderos					3	250 telares	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1
	240										

Cuadro No. 143

Hombres-turnos/día: 408
 Hombres-horas/hora: 136
 Producción/hora: 489,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 27,8 h-h/100 Kg.
 Productividad: 3,59 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 300 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: osnaburgo
 Título de la tela: 79,6

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres- turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	52	316,0	705	5-140	3	35	20	20	20	60
Urdidores	Oficial de urdidores	71	312,9	3,15	4	3	1	4	4	2	10
	Ajustador o tercer supervisor					3	todo prep.	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					3	todo prep.	1	1	1	3
	Oficial de engomadores	60	309,9	3,07	3	3	1	3	3	3	9
	Ayudante de engomadores					3	2-3	1	1	1	3
	Preparador de aprestos					3	4-6	1	1	1	3
Atado	Oficial de atadora	40	3,0 carretes	1,51	2	3	1	2	2	1	5
	Ayudante de atadora					3	1	2	2	1	5
Telares	Tejedores	76	489	300	300	3	4 telares	75	75	75	225
	Ajustador de telares					3	100 telares	3	3	3	9
General	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 Kg./hora	1	1	1	3
	Repasadores					3	200 telares	2	2	1	5
	Colocador de urdimbre					3	150 telares	2	2	2	6
	Machuconeros y tejedor de reserva					3	200 telares	2	2	1	5
	Canilleros	73 M/8 hr.				3	10 M. can/8 hora	8	7	7	22
	Acarreador de canillas vacías	73 M/8 hr.				3	30-40 M. can/8 hora	2	2	2	6
	Mudador y acarreador de tela					3	150 telares	2	2	2	6
	Sopladores					3	250 telares	2	1	1	4
	Aceitadores					3	200 telares	2	2	1	5
	Barrenderos					3	250 telares	2	1	1	4
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 144

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJOTamaño fábrica: 300 telares
Tipo: antiguo
Producto: tela para sábanas A.
Título de la tela: 127,9Hombres-turno/día: 301
Hombres-hora/hora: 100,3
Producción/hora: 238,8 Kg.
Consumo de trabajo: 41,5 h-h/100 Kg.
Productividad: 2,41 Kg/h-h.

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	56	126,4	454	3-150	3	50	9	9	9	27
	Oficial de urdidores	65	125,2	1,99	2	3	1	2	2	2	6
Engomadores	Ajustador o tercer supervisor					3	todo prep.	1	1	1	3
	Segundo supervisor					2	todo prep.	1	1	—	2
	Oficial de engomadores	62	124,0	1,64	2	3	1	2	2	1	5
	Ayudante de engomadores					3	2-3	1	1	1	3
	Preparador de aprestos					2	4-6	1	1	—	2
Atado	Oficial de atadora	40	2,46 carretes	0,73	1	3	1	1	1	1	3
	Ayudante de atadora					3	1	1	1	1	3
Telares	Tejedores	78	238,8	300	300	3	5 telares	60	60	60	180
	Ajustador de telares					3	100 telares	3	3	3	9
General	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 Kg/hr.	1	1	1	3
	Repasadores					3	250 telares	2	1	1	4
	Colocador de urdimbre					3	200 telares	2	2	1	5
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	2	2	1	5
	Canilleros	42 M./8 hr.				3	10 M. can/8 hr.	4	4	4	12
	Acarreador de canillas vacías					3	30-40 M. can/8 hr.	2	1	1	4
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	2	2	1	5
	Sopladores					3	250 telares	2	1	1	4
	Aceitadores					3	200 telares	2	2	1	5
	Barrenderos					3	250 telares	2	1	1	4
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 145

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de la fábrica: 300 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tel. para sábanas B.
 Título de la tela: 185,7

Hombres-turno/día: 288
 Hombres-hora/hora: 96
 Producción/hora: 184,8 Kg.
 Consumo de trabajo: 52,1 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,92 Kg/h-h.

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	58	109,6	496	2-180	3	60	9	9	9	27
	Oficial de urdidores	65	108,6	2,26	1-140	3	1	3	3	1	7
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros urdidores y engomadores	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					1		1	—	—	1
	Oficial de engomadores	63	107,6	1,58	2	3	1	2	2	1	5
	Ayudantes de engomadores					3	2-3	1	1	1	3
	Preparador de aprestos					2	4-6	1	1	—	2
Atado	Oficial de atadora	40	2,13 carretes	0,64	1	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de atadora					2	1	1	1	—	2
Telares	Tejedor	80	184,8	300	300	3	5 telares	60	60	60	180
	Ajustador de telares					3	100 telares	3	3	3	9
General	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 Kg/hr.	1	1	—	2
	Repasador					3	250 telares	2	1	1	4
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	1	1	4
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	2	2	1	5
	Canilleros	20 M./8 hr.				3	10 M. can/8 hr.	2	2	2	6
	Acarreador de canillas vacías	20 M./8 hr.				2	30-40 M. can/8 hr.	1	1	—	2
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	2	2	1	5
	Soplador					3	250 telares	2	1	1	4
	Aceitador					3	250 telares	2	1	1	4
	Barrendero					3	250 telares	2	1	1	4
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 146

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJOTamaño fábrica: 300 telares
Tipo: antiguo
Producto: tela para sábanas C.
Título de la tela: 230,7Hombres-turnos/día: 252
Hombres-hora/hora: 84
Producción/hora: 144,6 Kg.
Consumo de trabajo: 58,2 h-h/100 Kg.
Productividad: 1,72 Kg/h-h.

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	60	83,2	452	3-140	3	70	7	7	7	21
	Oficial de urdidores	66	82,3	2,26	1-70	3	1	3	3	1	7
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros, urdidores y engomadores	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					1		1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	81,4	1,52	2	3	1	2	2	1	5
	Ayudante de engomadores					3	2-3	1	1	1	3
Atado	Preparador de aprestos					2	4-6	1	1	—	2
	Oficial de atadora	40	1,76 carretes	0,48	1	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de atadora					2	1	1	1	—	2
Telares	Tejedores	82	144,6	300	300	3	6 telares	50	50	50	150
	Ajustador de telares					3	100 telares	3	3	3	9
General	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 kg/hr.	1	1	—	2
	Repasadores					3	250 telares	2	1	1	4
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	1	1	4
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	2	2	1	5
	Canilleros $\frac{1}{2}$	19 M./8 hr.				3	10 M. can/8 hr.	2	2	2	6
	Acarreador de canillas vacías	19 $\frac{1}{2}$ M./8 hr.				2	30-40 M. can/8 hr.	1	1	—	2
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	2	2	1	5
	Sopladores					3	250 telares	2	1	1	4
	Acetadores					3	250 telares	2	1	1	4
	Barrenderos $\frac{1}{2}$					3	250 telares	2	1	1	4
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	600-1000 telares $\frac{1}{2}$	1	—	—	1
	252										

Cuadro No. 147

Hombres-turno/día: 250
 Hombres-hora/hora: 83,3
 Producción/hora: 104,4 Kg.
 Consumo de trabajo: 80,0 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,25 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 300 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tela de estampe
 Título de la tela: 332,7

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	65	61,7	441	2-160	3	80	6	6	6	18
	Oficial de urdidores	63	61,1	2,50	1-120	3	1	3	3	2	8
	Ajustador o torcer supervisor						carreteros, urdidores y engomadores	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor							1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	60,4	1,39	2	3	1	2	2	1	5
	Ayudante de engomadores					3	2-3	1	1	1	3
Atado	Preparador de aprestos					2	4-6	1	1	—	2
	Oficial de atadora	40	1,2 carretes	0,59	1	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de atadora						1	1	1	—	2
Telares	Tejedores	85	104,4	300	300	3	6 telares	50	50	50	150
	Ajustador de telares					3	100 telares	3	3	3	9
General	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 kg/hr.	1	1	—	2
	Repasadores					3	250 telares	2	1	1	4
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	1	1	4
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	2	2	1	5
	Canilleros	18 M./8 hr.				3	10 M. can/8 hr.	2	2	2	6
	Acarreador de canillas	18 M./8 hr.				3	30-40 can/8 hr.	1	1	—	2
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	2	2	1	5
	Sopladores					3	250 telares	2	1	1	4
	Aceitadores					3	250 telares	2	1	1	4
	Barrenderos					3	250 telares	2	1	1	4
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1
	250										

Cuadro No. 148

Hombres-turno/día: 356
 Hombres-hora/hora: 118,6
 Producción/horas: 101,1 Kg.
 Consumo de trabajo: 117,1 h-h/100 Kg.
 Productividad: 0,853 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 300 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: "Broadcloth"
 Título de tela: 429,0

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Telares	Oficial de carreteros	68	65,1	740	3-180	3	60	13	13	13	39
	Tejedores	58	64,4	4,0	2-120	3	1	4	4	4	12
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros, urdidores y engomadores	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					1		1	—	1	1
	Oficial de engomadores	67	63,8	1,8	2	3	1	2	2	2	6
	Ayudante de engomadores					3	2-3	1	1	1	3
Atado Telares	Preparador de aprestos					2	4-6	1	1	—	2
	Oficial de atadora	40	1,26 carretes	1,08	1	3	1	1	1	1	3
	Ayudante de atadora					3	1	1	1	1	3
General	Tejedores	80	111,1	300	300	3	4 telares	75	75	75	225
	Ajustador de telares					3	100 telares	3	3	3	9
	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 kg/hr.	1	1	—	2
	Repasadores					3	250 telares	2	1	1	4
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	1	1	4
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	2	2	1	5
	Canilleros	25 M./8 hr.				3	10 M. can/hr.	3	3	2	8
	Acarreador de canillas vacías	25 M./8 hr.				3	30-40 M./can hr.	1	1	1	3
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	2	2	1	5
	Sopladores					3	250 telares	2	1	1	4
	Aceitadores					3	250 telares	2	1	1	4
	Barrenderos					3	250 telares	2	2	1	4
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1
											356

Cuadro No. 149

Hombres-turnos/día: 667
 Hombres-soras/hora: 222,3
 Producción/hora: 815,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 27,3 h-h/100 Kg.
 Productividad: 3,66 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 500 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: osnaburgo
 Título de la tela: 79,6

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	52	525,5	1171	8-140	3	35	34	34	34	102
Urdidores	Oficial de urdidores	71	520,3	5,25	1-70	3	1	6	6	4	16
	Ajustador o tercer supervisor					3	toda prep.	2	1	1	4
	Segundo supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
Engomadores	Oficial de engomadores	60	515,1	5,10	6	3	1	6	6	4	16
	Ayudante de engomadores					3	2-3	2	2	2	6
	Preparador de aprestos					3	4-6	1	1	1	3
Atado	Oficial de atadora	40	10,1 carretes	2,53	3	3	1	3	3	2	8
	Ayudante de atadora					3	1	3	3	2	8
Telares	Tejedores	76	815,0	500	500	3	4 telares	125	125	125	375
	Ajustador de telares					3	100 telares	5	5	5	15
General	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasadores					3	200 telares	3	3	2	8
	Colocador de urdimbre					3	150 telares	4	3	3	10
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	3	3	2	8
	Canilleros 121 M./8 horas					3	10 M. can/8 hr.	12	12	12	36
	Acarreador de canillas vacías 121 M./8 horas					3	30-40 M. can/8 hr.	3	3	3	9
	Mudador y acarreador de tela					3	150 telares	4	3	3	10
	Sopladores					3	250 telares	2	2	2	6
	Aceitadores					3	200 telares	3	3	2	8
	Barrenderos					3	250 telares	2	2	2	6
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1

667

Cuadro No. 150

Hombres-turno/día: 482
 Hombres-hora/hora: 160,6
 Producción/horas: 398,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 40,3 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,48 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 500 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tela para sábanas A.
 Título de la tela: 127,9

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	56	210,5	750	5-150	3	50	15	15	15	45
Urdidores	Oficial de urdidores	65	2085	3,32	4	3	1	4	4	2	10
	Ajustador o tercer supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					3	toda prep.	1	1	1	3
	Oficial de engomadores	62	206,5	2,71	3	3	1	3	3	3	9
	Ayudante de engomadores					3	2-3	1	1	1	3
	Preparador de aprestos					3	4-6	1	1	1	3
Atado	Oficial de atadora	40	4,1 carretes	1,22	2	2	1	1	1	—	2
	Ayudante de atadora					2	1	1	1	—	2
Telares	Tejedores	78	500	500	500	3	5 telares	100	100	100	300
	Ajustador de telares					3	100 telares	5	5	5	15
General	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasadores					3	250 telares	2	2	2	6
	Colocador de urdimbre					3	200 telares	3	3	2	8
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	3	3	2	8
	Camilleros	70 M./8 hr.				3	10 M. can/8 hr.	7	7	7	21
	Acarreador de canillas vacías	70 M./8 hr.				3	30-40 M. can/8 hr.	2	2	2	6
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	3	3	2	8
	Sopladores					3	250 telares	2	2	2	6
	Aceitadores					3	250 telares	3	3	2	8
	Barrenderos					3	250 telares	2	2	2	6
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1
	482										

Cuadro No. 151

Hombres-turno/día: 460
 Hombres-hora/hora: 153,3
 Producción/hora: 308,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 49,7 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,01 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño de la fábrica: 500 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tela para sábanas B.
 Título de la fábrica: 185,7

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	58	183,1	830	4-180	3	60	14	14	14	42
	Oficial de urdidores	65	181,3	3,76	1-120	3	1	4	4	4	12
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros, urdidores y engomadores	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					1		1	—	—	1
	Oficial de engomadores	63	179,5	2,67	3	3	1	3	3	2	8
	Ayudantes de engomadores					3	2-3	1	1	1	3
Atado	Preparador de aprestos					2	4-6	1	1	—	2
	Oficial de atadora	40	3,58 carretes	1,07	1	3	1	1	1	1	3
	Ayudante de atadora					3	1	1	1	1	3
Telares	Tejedor	80	308,0	500	500	3	5 telares	100	100	100	300
	Ajustador de telares					3	100 telares	5	5	5	15
General	Humidificador					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 kg/hr.	1	1	—	2
	Repasador					3	250 telares	2	2	2	6
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	2	2	6
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	3	3	2	8
	Canilleros	33 M./8 hr.				3	10 M. can/8 hr.	4	3	3	10
	Acarreador de canillas vacías	33 M./8 hr.				3	30-40 M. can/8 hr.	1	1	1	3
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	3	3	2	8
	Soplador					3	250 telares	2	2	2	6
	Aceitador					3	250 telares	2	2	2	6
	Barrendero					3	250 telares	2	2	2	6
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1
<hr/>											
460											

Cuadro No. 152

Hombres-turnos/día: 400
 Hombres-hora/hora: 133,3
 Producción/horas: 241,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 55,2 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,81 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 500 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tela para sábanas C.
 Título de la tela: 230,7

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	60	138,5	748	1-140	3	70	11	11	11	33
Urdidores	Oficial de urdidores	66	137,0	3,78	1-150	3	1	4	4	4	12
	Ajustador o tercer supervisor				4	3	carreteros, urdidores y engomadores	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					1		1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	135,5	2,53	3	3	1	3	3	2	8
	Ayudante de engomadores					3	2-3	1	1	1	3
Atado	Preparador de aprestos					2	4-6	1	1	—	2
	Oficial de atadora	40	2,94 carretes	0,82	1	3	1	1	1	1	3
Telares	Ayudante de atadora				1	3	1	1	1	1	3
	Tejedores	82	241,0	500	500	3	6 telares	83	83	83	249
General	Ajustador de telares					3	100 telares	5	5	5	15
	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 kg/hr.	1	1	—	2
	Repasadores					3	250 telares	2	2	2	6
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	2	2	6
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	3	3	2	8
	Canilleros	32 M./8 hr.				3	10 M. can/8 hr.	4	3	3	10
	Acarreador de canillas vacías	32 M./8 hr.				3	30-40 M. can/8 hr.	1	1	1	3
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	3	3	2	8
	Sopladores					3	250 telares	2	2	2	6
	Acetadores					3	250 telares	2	2	2	6
	Barrenderos					3	250 telares	2	2	2	6
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1
	400										

Cuadro No. 153

Hombres-turno/día: 393
 Hombres-hora/hora: 131
 Producción/hora: 174,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 75,2 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,33 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 500 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tela de estampe
 Título de la tela: 332,7

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros	Oficial de carreteros	65	101,6	725	4-160	3	80	9	9	9	27
Urdidores	Oficial de urdidores	63	101,1	4,15	1-80	3	1	5	5	3	13
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros, urdidores y engomadores	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					2		1	—	—	1
	Oficial de engomadores	65	100,6	2,31	3	3	1	3	3	1	7
	Ayudantes de engomadores					3	2-3	1	1	1	3
Atado	Preparador de aprestos					2	4-6	1	1	—	2
	Oficial de atadora	40	2,06 carretes	1	1	3	1	1	1	1	3
Telares	Ayudante de operadora					3	1	1	1	1	3
	Tejedores	85	174,0	500	500	3	6 telares	83	83	83	249
General	Ajustador de telares					3	100 telares	5	5	5	15
	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 kg/hr.	1	1	—	2
	Repasadores					3	250 telares	2	2	2	6
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	2	2	6
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	3	3	2	8
	Canilleros 30 M./horas					3	10 M. can/8 hr.	3	3	3	9
	Acarreador de canillas vacías 30 M./horas					3	30-40 M. can/8 hr.	1	1	1	3
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	3	3	2	8
	Sopladores					3	250 telares	2	2	2	6
	Aceitadores					3	250 telares	2	2	2	6
	Barreros					3	250 telares	2	2	2	6
	Segundo supervisores					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	600-1000 telares	1	—	—	1

Cuadro No. 154

Hombres-turno/día: 568
 Hombres-hora/hora: 189,3
 Producción/hora: 168,5 kg.
 Consumo de trabajo: 112,3 h-h/100 kg.
 Productividad: 0,890 kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 500 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: "Broadcloth"
 Título de la tela: 429,0

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	68	108,1	1229	7-180	3	60	21	21	21	63
	Oficial de urdidores	58	107,1	6,6	7	3	1	7	7	6	20
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros, urdidores y engomadores	1	1	1	3
Engomadores	Segundo supervisor					1		1	—	—	1
	Oficial de engomadores	67	212,1	3,0	3	3	1	3	3	3	9
	Ayudantes de engomadores					3	2-3	1	1	1	3
	Preparador de aprestos					3	4-6	1	1	1	3
Atado	Oficial de atadora	40	2,1 carretes	1,8	2	3	1	1	1	1	3
	Ayudante de atadora					3	1	1	1	1	3
Telares	Tejedores	80	168,5	500	500	3	4 telares	125	125	125	375
	Ajustador de telares						100 telares	6	6	5	15
General	Humidificadores					3	500 telares	1	1	1	3
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					2	500-700 kg/hr.	1	1	—	2
	Repasadores					3	250 telares	2	2	2	6
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	2	2	2	6
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	3	3	2	8
	Canilleros 41 M. can/8 horas					3	10 M. can/8 hr.	4	4	4	12
	Acarreador de canillas vacías 41 M. can/8 horas					3	30-40 M. can/8 hr.	1	1	1	3
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	3	3	2	8
	Sopladores					3	250 telares	2	2	2	6
	Aceitadores					3	250 telares	2	2	2	6
	Barrenderos					3	250 telares	2	2	2	6
	Segundo supervisor					3	500 telares	1	1	1	3
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1
	<hr/>										
	568										

Cuadro No. 155

Hombres-turnos/día: 1324
 Hombres-horas/hora: 441,3
 Producción/hora: 1630,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 27,0 h-h/100 Kg.
 Productividad: 3,70 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y. CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 1000 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: osnaburgo
 Título de la tela: 79,6

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	52	1051,0	2342	17-140	3	35	68	68	68	204
	Oficial de urdidores	71	1040,6	10,50	11	3	1	11	11	10	32
	Ajustador o tercer supervisor					3	toda prep.	2	2	2	6
	Segundo supervisor					3	toda prep.	2	2	1	5
Engomadores	Primer supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	60	1030,3	10,21	11	3	1	11	11	9	31
	Ayudante de engomadores					3	2-3	4	4	3	11
	Preparador de aprestos					3	4-6	2	2	2	6
Atado	Oficial de atadora	40	20,2 carretes	5,05	1	3	1	5	5	5	15
	Ayudante de atadora					3	1	5	5	5	15
Telares	Tejedores	76	1630,0	1000	1000	3	4 telares	250	250	250	750
	Ajustador de telares					3	100 telares	10	10	10	30
General	Humidificadores					3	500 telares	2	2	2	6
	Acarreador de hilos y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	2	2	2	6
	Repasadores					3	200 telares	5	5	5	15
	Colocador de urdimbre					3	150 telares	7	7	6	20
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	5	5	5	15
	Camilleros 243 M. can/8 horas					3	10 M. can/8 hr.	24	24	24	72
	Acarreador de canillas vacías 243 M. can/8 horas					3	30-40 can/8 hr.	6	6	6	18
	Mudador y acarreador de tela					3	150 telares	7	7	6	20
	Sopladores					3	250 telares	4	4	4	12
	Acceitadores					3	200 telares	5	5	5	15
	Barrenderos					3	250 telares	4	4	4	12
	Segundo supervisor					3	500 telares	2	2	2	6
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1

1324

Cuadro No. 156

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 1000 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tela de sábanas A.
 Título de la tela: 127,9

Hombres-turno/día: 962
 Hombres-hora/hora: 320,6
 Producción/hora: 796,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 40,3 h-h/100 Kg.
 Productividad: 2,48 Kg/h-h.

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	56	421,2	1500	10-150	3	50	30	30	30	90
	Oficial de urdidores	65	417,1	6,64	7	3	1	7	7	6	20
	Ajustador o tercer supervisor					3	toda prep.	2	2	2	6
Engomadores	Segundo supervisor					3	toda prep.	2	1	1	4
	Primer supervisor					1	toda prep.	1	—	—	1
	Oficial de engomadores	62	413,0	5,43	6	3	1	6	6	5	17
	Ayudante de engomadores					3	2-3	2	2	2	6
	Preparador de aprestos					3	4-6	1	1	1	3
Atado	Oficial de atadora	40	8,19 carretes	2,45	3	3	1	3	3	2	8
	Ayudante de atadora					3	1	3	3	2	8
Telares	Tejedores	78	796,0	1000	1000	3	5 telares	200	200	200	600
	Ajustador de telares					3	100 telares	10	10	10	30
General	Humidificadores					3	500 telares	2	2	2	6
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	2	2	2	6
	Repasadores					3	250 telares	4	4	4	12
	Colocador de urdimbre					3	200 telares	5	5	5	15
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	5	5	5	15
	Canilleros 140 M./8 horas					3	10 M. can/8 hr.	14	14	14	42
	Acarreador de canillas vacías 140 M./8 horas					3	30-40 M. can/8 hr.	4	4	4	12
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	5	5	5	15
	Sopladores					3	250 telares	4	4	4	12
	Aceitadores					3	200 telares	5	5	5	15
	Barrenderos					3	250 telares	4	4	4	12
	Segundo supervisor					3	500 telares	2	2	2	6
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1
	962										

Cuadro No. 158

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJOTamaño fábrica: 1000 telares
Tipo: antiguo
Producto: telas para sábanas C.
Título de la tela: 230,7Hombres-turno/día: 795
Hombres-hora/hora: 265
Producción/hora: 482,0 Kg.
Consumo de trabajo: 54,9 h-h/Kg.
Productividad: 1,82 Kg/h-h.

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	60	277,0	1495	10-140	3	70	22	22	22	66
	Oficial de urdidores	66	274,0	7,55	1- 95	3	1	8	8	8	24
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros, urdidores y engomadores	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3		1	1		3
	Primer supervisor					1	carreteros, urdidores y engomadores	1	—	—	1
Engomadores	Oficial de engomadores	65	271,0	507	5	3	1	5	5	5	15
	Ayudante de engomadores					3	2-3	2	2	2	6
	Preparador de aprestos					3	4-6	1	1	1	3
Atado	Oficial de atadora	40	5,89 carretes	1,63	2	3	1	2	2	1	5
	Ayudante de atadora					3	1	2	2	1	5
Telares	Tejedores	82	482,0	1000	1000	3	6 telares	167	167	167	501
	Ajustador de telares					3	100 telares	10	10	10	30
General	Humidificadores					3	500 telares	2	2	2	6
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/hr.	1	1	1	3
	Repasadores					3	250 telares	4	4	4	12
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	4	4	4	12
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	5	5	5	15
	Canilleros 64 M./8 horas					3	10 M. can/8 hr.	7	7	7	21
	Acarreador de canillas vacías 64 M./8 horas					3	30-40 M. can/8 hr.	2	2	2	6
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	5	5	5	15
	Sopladores					3	250 telares	4	4	4	12
	Accitadores					3	250 telares	4	4	4	12
	Barrenderos					3	250 telares	4	4	4	12
	Segundo supervisor					3	500 telares	2	2	2	6
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1
	795										

Cuadro No. 159

Hombres-turno/día: 782
 Hombres-hora/hora: 260,6
 Producción/hora: 348,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 74,6 h-h/100 Kg.
 Productividad: 1,34 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 1000 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: tela de estampe
 Título de la tela: 332,7

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres turno totales
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	65	203,2	1450	8-160	3	80	18	18	18	54
	Oficial de urdidores	63	202,2	8,29	1-170	3	1	9	9	7	25
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros, urdidores y engomadores	1	1	1	3
	Segundo supervisor					3		1	1	1	3
	Primer supervisor					1	carreteros, urdidores y engomadores	1	—	—	1
Engomadores	Oficial de engomadores	65	201,2	4,63	5	3	1	5	5	4	14
	Ayudante de engomadores					3	2-3	2	2	2	6
	Preparador de aprostos					3	4-6	1	1	1	3
Atado	Oficial de atadora	40	4 carretes	2	2	3	1	2	2	2	6
	Ayudante de atador					3	1	2	2	2	6
Telares	Tejedor	85	348,0	1000	1000	3	6 telares	167	167	167	501
	Ajustador de telares					3	100 telares	10	10	10	30
General	Humidificadores					3	500 telares	2	2	2	6
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores					3	500-700 kg/br.	1	1	1	3
	Repasadores					3	250 telares	4	4	4	12
	Colocador de urdimbre					3	250 telares	4	4	4	12
	Machuconero y tejedor de reserva					3	200 telares	5	5	5	15
	Canilleros					3	10 M. can/8 M.	6	6	6	18
	Acarreador de canillas vacías					3	30-40 M. can/8 M.	2	2	2	6
	Mudador y acarreador de tela					3	200 telares	5	5	5	15
	Sopladores					3	250 telares	4	4	4	12
	Aceitadores					3	250 telares	4	4	4	12
	Barrenderos					3	250 telares	4	4	4	12
	Segundo supervisor					3	200 telares	2	2	2	6
	Primer supervisor					1	500-1000 telares	1	—	—	1
	<hr/>										
	782										

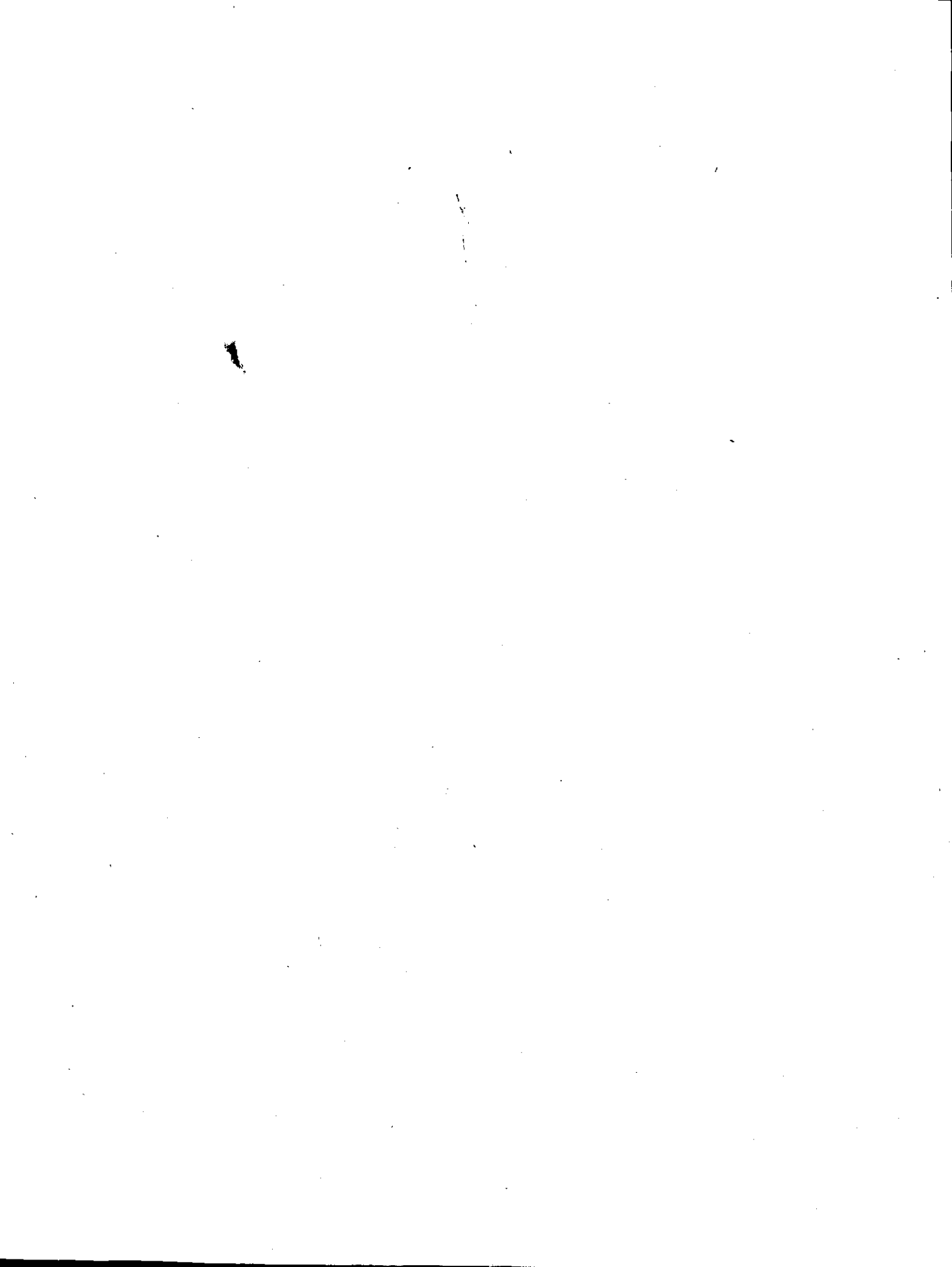
Cuadro No. 160

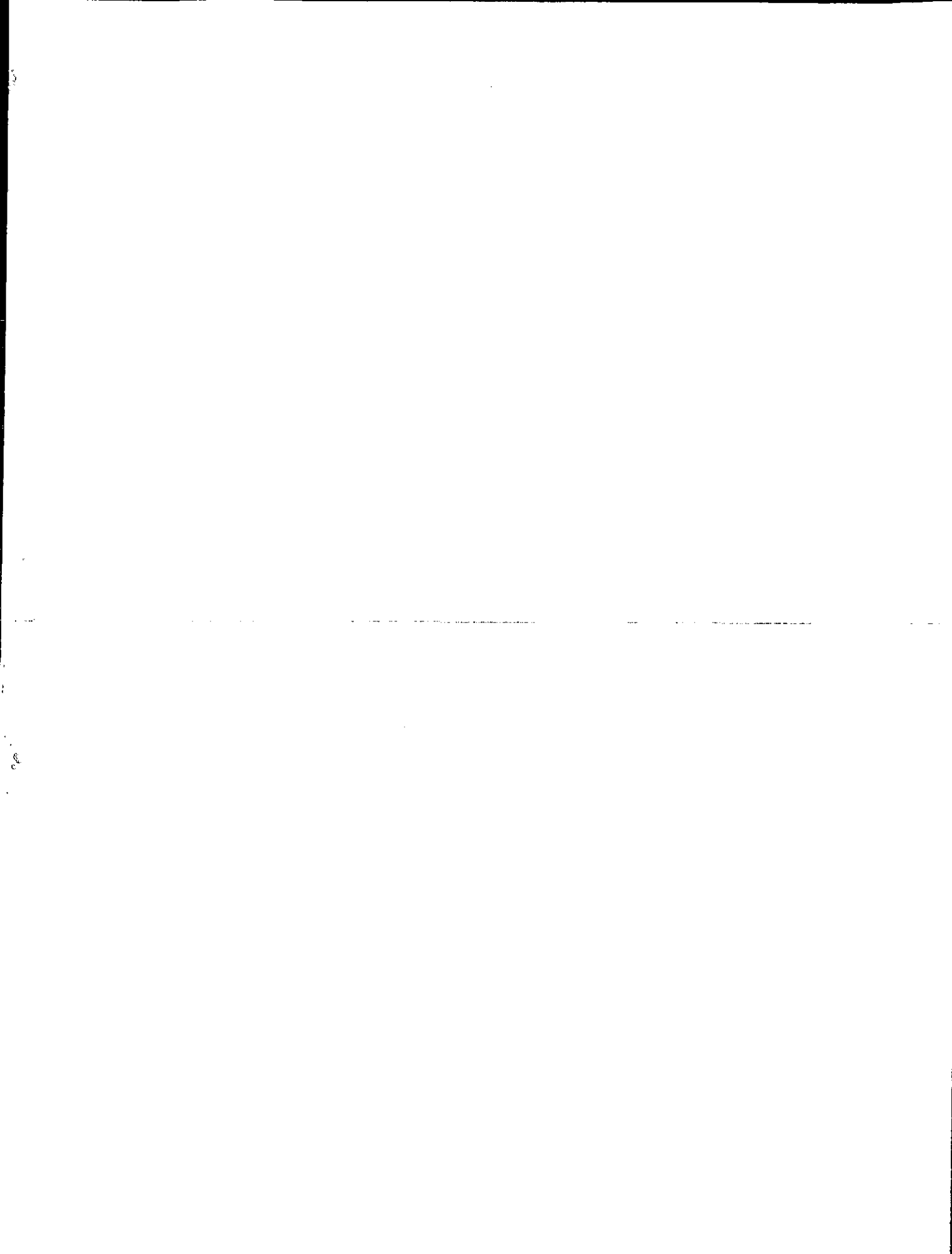
Hombres-turno/día: 1136
 Hombres-hora/hora: 375,3
 Producción/hora: 337,0 Kg.
 Consumo de trabajo: 111,1 h-h/100 Kg.
 Productividad: 0,899 Kg/h-h.

FABRICAS TIPO. ORGANIZACION OPTIMA
 Y CALCULO DEL CONSUMO DE TRABAJO

Tamaño fábrica: 1000 telares
 Tipo: antiguo
 Producto: "Broadcloth"
 Título de la tela: 429,0

Sección o subsección	Empleo	Eficiencia en porcentaje	Producción en Kg./hr.	Unidades continuas requeridas	Unidades en un turno	Número de turnos	Carga de trabajo óptima	Hombres			Hombres-turno totales	
								Primer turno	Segundo turno	Tercer turno		
Carreteros Urdidores	Oficial de carreteros	68	216,3	2458	13-180	3	60	41	41	41	123	
	Oficial de urdidores	58	214,2	13,3	14	3	1	14	14	12	40	
	Ajustador o tercer supervisor					3	carreteros, urdidores y engomadores	1	1	1	3	
	Segundo supervisor					3	carreteros, urdidores y engomadores	1	1	1	3	
	Primer supervisor					1	carreteros, urdidores y engomadores	1	—	—	1	
Engomadores	Oficial de engomadores	67	212,1	6,1	6	3	1	6	6	6	18	
	Ayudante de engomadores					3	2-3	2	2	2	6	
	Preparador de aprestos					3	4-6	1	1	1	3	
Atado	Oficial de atadora	40	4,2 carretes	3,6	4	3	1	4	4	3	11	
	Ayudante de atadora					3	1	4	4	3	11	
Telares	Tejedores	80	337,0	500	500	3	4 telares	250	250	250	750	
	Ajustador de telares					3	100 telares	10	10	10	30	
General	Humidificadores						500 telares	2	2	2	6	
	Acarreador de hilo y mudador de urdidores						500-700 kg/hr.	1	1	1	3	
	Repasadores						250 telares	4	4	4	12	
	Urdidores						250 telares	4	4	4	12	
	Machuconero y tejedor de reserva						200 telares	5	5	5	15	
	Canilleros 82 M. can/8 horas						10 M. can/8 hr.	9	8	8	25	
	Acarreador de can. vacías 82 M. can/8 horas						30-40 M. can/8 hr.	2	2	2	6	
	Mudador y acarreador de tela						200 telares	5	5	5	15	
	Sopladores						250 telares	4	4	4	12	
	Aceitadores						250 telares	4	4	4	12	
	Barrenderos						250 telares	4	4	4	12	
	Segundo supervisor						500 telares	2	2	2	6	
	Primer supervisor						500-1000 telares	1	—	—	1	
												1136





AGENTES DE VENTA DE LAS PUBLICACIONES DE LAS NACIONES UNIDAS

ARGENTINA

Editorial Sudamericana S.A., Calle Alsina 500, Buenos Aires.

AUSTRALIA

H. A. Goddard (Pty.), Ltd., 255a George Street, Sydney, N.S.W.

BELGICA

Agence et Messageries de la Presse S.A., 14-22 rue du Perelli, Bruxelles.

W. H. Smith & Son
71-75 Boulevard Adolphe-Max, Bruxelles.

BOLIVIA

Librería Científica y Literaria, Avenida 16 de Julio 216, Casilla 972, La Paz.

BRASIL

Livraria Agir, Rua Mexico 98-B, Caixa Postal 3291, Rio de Janeiro.

CANADA

The Ryerson Press, 299 Queen Street West, Toronto.

CEILAN

The Associated Newspapers of Ceylon, Ltd., Lake House, Colombo.

COLOMBIA

Librería Latina Ltda., Apartado Aéreo 4011, Bogotá.

COSTA RICA

Trejos Hermanos, Apartado 1313, San José.

CUBA

La Casa Belga, René de Smedt, O'Reilly 635, La Habana.

CHECOSLOVAQUIA

9 Topič, Narodní Trida 9, Praha 1.

CHILE

Librería Ivens, Calle Moneda 822, Santiago.

CHINA

The Commercial Press, Ltd., 211 Nanon Road, Shanghai.

DINAMARCA

Einar Munksgaard, Nørregade 6, København.

ECUADOR

Muñoz Hermanos y Cia., Plaza del Teatro, Quito.

EGIPTO

Librairie "La Renaissance d'Egypte," 9 St. Adly Pasha, Cairo.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

International Documents Service, Columbia University Press, 2960 Broadway, New York 27, New York.

ETIOPIA

Agence Ethioptenne de Publicité, Box 8, Addis-Abeba.

FILIPINAS

D. P. Pérez Co., 132 Riverside, San Juan, Rizal.

FINLANDIA

Akateeminen Kirjakauppa, 2, Koskuskatu, Helsinki.

FRANCIA

Editions A. Pedone, 13, rue Soufflot, Paris V.

GRECIA

"Eleftheroudakia," Librería Internacionala, Place de la Constitution, Athènes.

GUATEMALA

Goubaud & Cia. Ltda., 5a. Sur No. 6 y 9a. C.P., Guatemala.

HAITI

Max Bouchereau, Librería "A la Caravelle," Boite postale 111-B, Port-au-Prince.

INDIA

Oxford Book & Stationery Co., Sindhia House, New Delhi.

INDONESIA

Jajasan Pembangunan, Gunung Sahari 84, Djakarta.

IRAK

Mackenzie's Bookshop, Booksellers and Stationers, Baghdad.

IRLANDIA

Hibernian General Agency Ltd., Commercial Buildings, Dame Street, Dublin.

ISLANDIA

Bokaverzlun Sigfusar Eymundssonar Austurstræt 18, Reykjavik.

ISRAEL

Loe Blumstein, P.O.B. 4154 35 Allenby Road, Tel-Aviv.

ITALIA

Colibri S.A., Via Chiossotto 14, Milano.

LIBANO

Librería universalla, Beyrouth.

LUXEMBURGO

Librairie J. Schummer, Place Guillaume, Luxembourg.

NORUEGA

Johan Grundt Tanum forlag, Kr. Augustgt. 7A, Oslo.

NUEVA ZELANDIA

United Nations Association of New Zealand, G.P.O. 1011, Wellington.

PAISES BAJOS

N.V. Martinus Nijhoff, Lange Voorhout 9, 's-Gravenhage.

PAKISTAN

Thomas & Thomas, Part Mansion, Frere Road, Karachi.

PERU

Librería Internacional del Perú, S.A., Casilla 1417, Lima.

PORTUGAL

Livraria Rodrigues 186, Rua Aurea, 188 Lisboa.

REINO UNIDO

H.M. Stationery Office, P. O. Box 569, London, S.E. 1 (and at H.M.S.O. Shops at London, Belfast, Birmingham, Bristol, Cardiff, Edinburgh, and Manchester).

REPUBLICA DOMINICANA

Librería Dominicana, Calle Mercedes No. 49, Apartado 656, Ciudad Trujillo.

SIRIA

Librería Universalla, Damas.

SUECIA

C. E. Fritz's Kungl. Hofbokhandel A-B Fredsgatan 2, Stockholm.

SUIZA

Librairie Payot S.A., Lausanne, Genève. Buchhandlung Hans Raunhardt Kirchgasse, 17, Zurich 1.

TAILANDIA

Promuan Mit Ltd., 333 Charoen Krung Road, Bangkok.

TURQUIA

Librairie Hachette, 469 Istiklal Caddesi, Beyoglu, Istanbul.

UNION SUDAFRICANA

Van Schalk's Bookstore (Pty.), Ltd. P.O. Box 724, Pretoria.

URUGUAY

Oficina de Representación de Editoriales, Prof. Héctor D'Elia, Av. 18 de Julio 1333 Esc. 1, Montevideo.

VENEZUELA

Escritorio Pérez Machado, Conde a Piñango 11, Caracas.

YUGOSLAVIA

Drzavno Produzeca Jugoslavanska Knjiga, Marsala Tita 23-11 Beograd.

Las publicaciones de las Naciones Unidas pueden además obtenerse en las siguientes librerías:

EN ALEMANIA

Buchhandlung Elwert & Mourer Hauptstrasse, 101 BERLIN — Schöneberg.

W. E. Seaboch Frankenstrasse, 14 KOELN — Junkersdorf.

EN ALEMANIA (continuación)

Alexander Horn Spiegelgasse, 9 WIESBADEN.

EN AUSTRIA

B. Willerstorff Waggplatz, 4 SALZBURG.

EN ESPAÑA

Organización Técnica de Publicidad y Ediciones Saiz de Baranda 24 — MADRID.

Librería Bosch 11 Ronda Universidad BARCELONA.

EN JAPON

Maruzen Company, Ltd., 6 Tori-Nichome Nihonbashi TOKYO Central.

[BIS]

En aquellos países donde aun no se han designado agentes de ventas los pedidos o consultas deben dirigirse a: Sección de Ventas y Distribución, Naciones Unidas, Nueva York, EE. UU. de A.; o a Sección de Ventas, Oficina de las Naciones Unidas, Palacio de las Naciones, Ginebra, Suiza.