

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA Y TEXTIL**



**“PROCESO DE MODERNIZACION SEGUIDO EN UNA
EMPRESA DE TEJIDO PLANO PARA EL CAMBIO DE
SISTEMAS DE INSERCIÓN DE TRAMA”**

INFORME DE INGENIERIA

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE

INGENIERO TEXTIL

POR LA MODALIDAD DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

PRESENTADO POR

RICARDO ANDRES ALFREDO DANCUART KOHLER

LIMA-PERU

2004

A mi familia.

Diciembre del 2004

**INFORME DE INGENIERIA PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO TEXTIL**

**"PROCESO DE MODERNIZACION SEGUIDO EN UNA EMPRESA DE TEJIDO PLANO
PARA EL CAMBIO DE SISTEMAS DE INSERCIÓN DE TRAMA"**

**RICARDO DANCUART KOHLER
COD 740022 I**

INDICE

	PAG.
1.0 Resumen	2
2.0 Introducción	3
2.1 Proyección de venta/utilización de tela	10
2.1.1 Planta de Confecciones	10
2.1.2 Mercado Local	10
2.1.3 Mercado de Exportación	10
3.0 Propuesta	13
3.1 Acabado - Maquinaria adicional	14
3.2 Acabado - Inversiones Aprox. US\$	14
4.0 Evaluación de Maquinaria y equipos	22
4.1 Máquinas	22
4.1.1 Urdidoras seccionales	22
4.1.2 Telares de aire	27
4.2 Equipos	38
4.2.1 Sistemas de climatización	38
4.2.2 Aire comprimido	40
4.2.3 Limpiadores viajeros	50
4.2.4 Transporte de material	53
4.2.4.1 Carretilla de transporte de tela	53
4.2.4.2 Transporte rollos de tela	53
5.0 Conclusiones	56
6.0 Evaluación Económica	60
Anexos y Planos	
Anexo I	
Anexo II	
Anexo III	

1.0 RESUMEN

El presente informe describe uno de los proyectos desarrollados a lo largo de casi 25 años de experiencia profesional en la Industria Textil y está enfocado en el proceso de modernización seguido en la empresa Creditex para el cambio de sistemas de Tejeduría, proyecto en el que se tomó la decisión de instalar máquinas de tejer de chorro de aire básicamente por las ventajas presentadas en cuanto a eficiencia, calidad y productividad.

Este proyecto en su primera etapa fue implementado en el año 1999, teniendo en la actualidad ya una segunda etapa de 15 nuevas máquinas de tejer de chorro de aire trabajando, así como el crecimiento de las áreas de urdido seccional, engomado de hilado en bobinas, urdido de muestras y tejido de muestras pequeñas de acuerdo a los requerimientos cada vez mayores del mercado. Gracias a este crecimiento y a otras inversiones en la empresa los niveles de producción de tejido plano son en la actualidad cercanos a los 8 millones de metros lineales por año, básicamente en tejidos de altas densidades.

Debo destacar la colaboración de los miembros del equipo técnico de Creditex con los que pudimos desarrollar, evaluar e implementar este programa, que pasados los años ha podido ser confirmado como una decisión muy acertada de la Gerencia y Directorio de la compañía y gracias a la cual Creditex se mantiene a la vanguardia en el mercado americano como el mejor proveedor de telas de camisería fina. El tipo de artículo que se desarrolla actualmente en estas máquinas no tiene similares en América estando la competencia instalada en Italia y Portugal básicamente.

2.0 INTRODUCCION

En el momento del desarrollo de este proyecto la tejeduría de la empresa estaba conformada por la siguiente maquinaria:

- 1 Urdidora Seccional año 68.
- 40 telares Ruti de lanzadera año 74
- 12 Telares Sulzer Ruti TW 130" año 74
- 42 Telares Sulzer Ruti PU 130" año 80 - 81
- 18 Telares Sulzer Ruti PU 153" año 86 – 87

lo que daba una producción de aproximadamente 5'500,000 mts. lineales al año, con un programa de producción que incluye los siguientes artículos:

- Popelinas 100% algodón peinado y poliester/algodón.
- Satenes 100% algodón peinado.
- Driles 100% algodón.
- Dobbies 100% algodón, para decoración y para camisería.

Con el propósito de evaluar el tipo de telas que se requieren, para un futuro, se hizo un estudio de artículos tejidos en los años 1944 a 1997, cuyos resultados se acompañan en los cuadros 2.1 a 2.5 (En el Anexo 01 se muestra el detalle por artículo). Así mismo, en revisión con el Dpto. Comercial se elaboró una proyección de ventas/utilización de tela, que se muestra en el Item 2.1.

Al ver que los telares habían empezado un periodo de obsolescencia y sus costos por repuestos y mano de obra eran altos e incrementándose cada año más, y que adicionalmente, presentaban serias limitaciones para producir artículos de alta calidad con hilados finos y de densidades altas, con los cuales la empresa ha encontrado un nicho dentro del mercado internacional, se definió empezar un proceso de modernización que en etapas sucesivas permitiría reemplazar los telares actuales y poder producir artículos con la calidad y flexibilidad que el mercado demanda.

Este es el caso de los telares RUTI, los cuales resultaban poco productivos con un alto costo en repuestos y en mano de obra, por lo cual a mediados del año 97 fueron detenidos. En menos grado pero con la misma dificultad en la calidad se encontraban los telares Sulzer TW, los cuales no logran alcanzar los estándares de calidad requeridos por nuestros clientes.

Varios años antes se iniciaron los primeros estudios para renovar la Tejeduría, con maquinaria con tecnología de punta, con la cual se pudiera enfrentar la competencia a nivel internacional y se lograra innovar los artículos en producción para alcanzar un mayor valor agregado y a la vez mejorar la producción por metro cuadrado ocupado en la sala de la Tejeduría. Teniendo este proyecto en consideración se había procedido ya con cambios en los equipos de preparación adquiriéndose las siguientes máquinas:

- Engomadora Sucker Mueller con doble batea.
- Máquina de Anudar Topmatic.
- Coneras Murata con purgadores del tipo capacitivo.
- Manuares Autoreguladores Rieter.
- HVI – Analizador Fibras Alto Volumen.
- Uster Tester 3 con medidor de pilosidad.
- Planta de teñido de hilado.
- Pruebas de tejido en Picanol – Bélgica.
- Actualización de los equipos de medición Data Color.
- Ampliación capacidad teñido de hilado.
- Conera Schlafhorst 338.

Todo lo arriba mencionado nos ubicaba en un punto en el que la decisión de la modernización de la Tejeduría se consideraba como prioritaria por cuanto nos permitiría mantenernos vigentes en el exclusivo mercado textil en el que pretendemos sobresalir.

CUADRO N° 2.1

TEJIDOS MAS USADOS - PERIODO 94 - 97

DECORACION

TEJIDO	1994		1995		1996		1997	
	MTS.	%	MTS.	%	MTS.	%	MTS.	%
TAFETAN 1/1	256.868	6.2%	404.839	10.4%	271.518	11.4%	109.950	5.1%
SARGA 3/1	1,000.921	24.1%	992.334	25.5%	548.600	23.1%	359.200	16.5%
SARGA 2/2	29.872	0.7%	0.000	0.0%	0.000	0.0%	4.680	0.2%
SATEN 4/1	1,598.186	38.5%	1,200.846	30.9%	830.300	34.9%	1,267.300	58.2%
DOBBY	1,264.245	30.5%	1,286.176	33.1%	726.444	30.6%	435.628	20.0%
TOTAL	4,150.092	100.0%	3,884.195	100.0%	2,376.862	100.0%	2,176.758	100.0%

VESTIDO

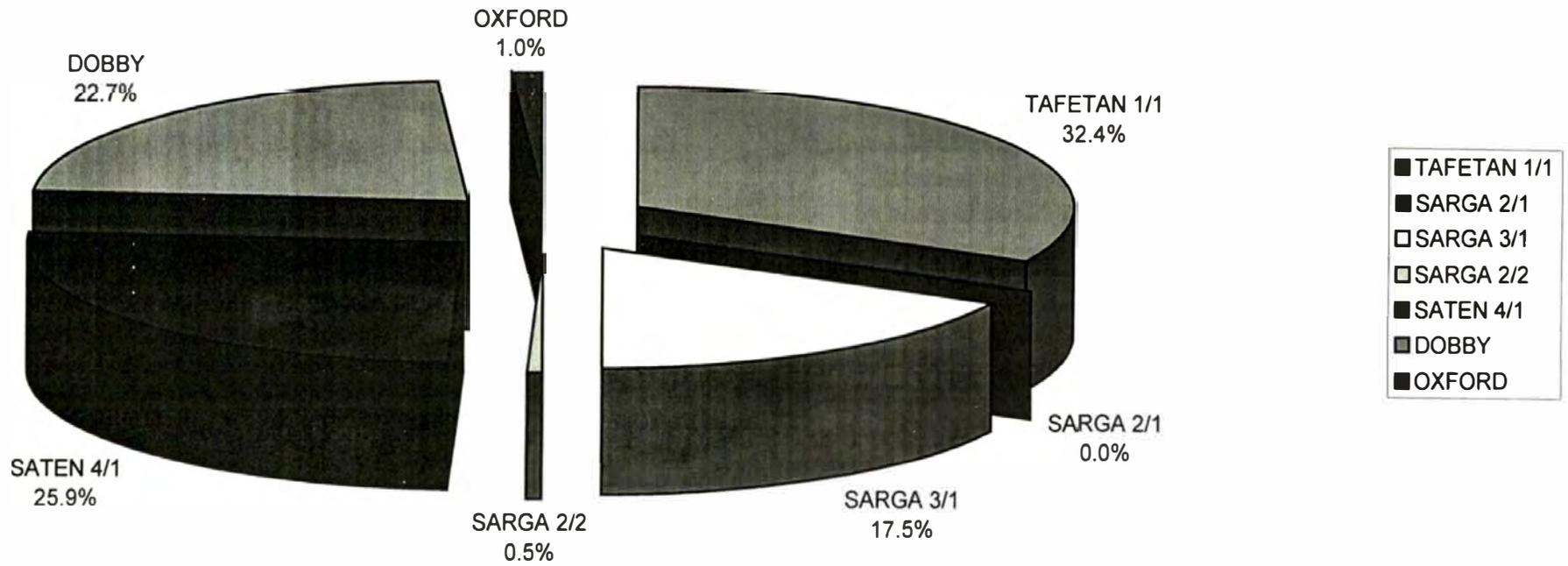
TEJIDO	1994		1995		1996		1997	
	MTS.	%	MTS.	%	MTS.	%	MTS.	%
TAFETAN 1/1	1,747.884	86.1%	815.909	55.2%	1,403.900	62.6%	1,673.879	51.7%
SARGA 2/1		0.0%	19.798	1.3%	14.200	0.6%	51.050	1.6%
SARGA 3/1	79.821	3.9%	124.770	8.4%	400.300	17.9%	878.968	27.1%
SARGA 2/2		0.0%	11.826	0.8%		0.0%	6.548	0.2%
DOBBY	138.066	6.8%	402.619	27.2%	350.456	15.6%	542.883	16.8%
OXFORD	63.208	3.1%	102.884	7.0%	73.400	3.3%	84.900	2.6%
TOTAL	2,028.979	100.0%	1,477.806	100.0%	2,242.256	100.0%	3,238.228	100.0%

RESUMEN DE PRODUCCION - PERIODO 94 - 97

TEJIDO	1994		1995		1996		1997	
	MTS.	%	MTS.	%	MTS.	%	MTS.	%
TAFETAN 1/1	2,004.752	32.4%	1,220.748	22.8%	1,675.418	36.3%	1,783.829	32.9%
SARGA 2/1	0.000	0.0%	19.798	0.4%	14.200	0.3%	51.050	0.9%
SARGA 3/1	1,080.742	17.5%	1,117.104	20.8%	948.900	20.5%	1,238.168	22.9%
SARGA 2/2	29.872	0.5%	11.826	0.2%	0.000	0.0%	11.228	0.2%
SATEN 4/1	1,598.186	25.9%	1,200.846	22.4%	830.300	18.0%	1,267.300	23.4%
DOBBY	1,402.311	22.7%	1,688.795	31.5%	1,076.900	23.3%	978.511	18.1%
OXFORD	63.208	1.0%	102.884	1.9%	73.400	1.6%	84.900	1.6%
TOTAL	6,179.071	100.0%	5,362.001	100.0%	4,619.118	100.0%	5,414.986	100.0%

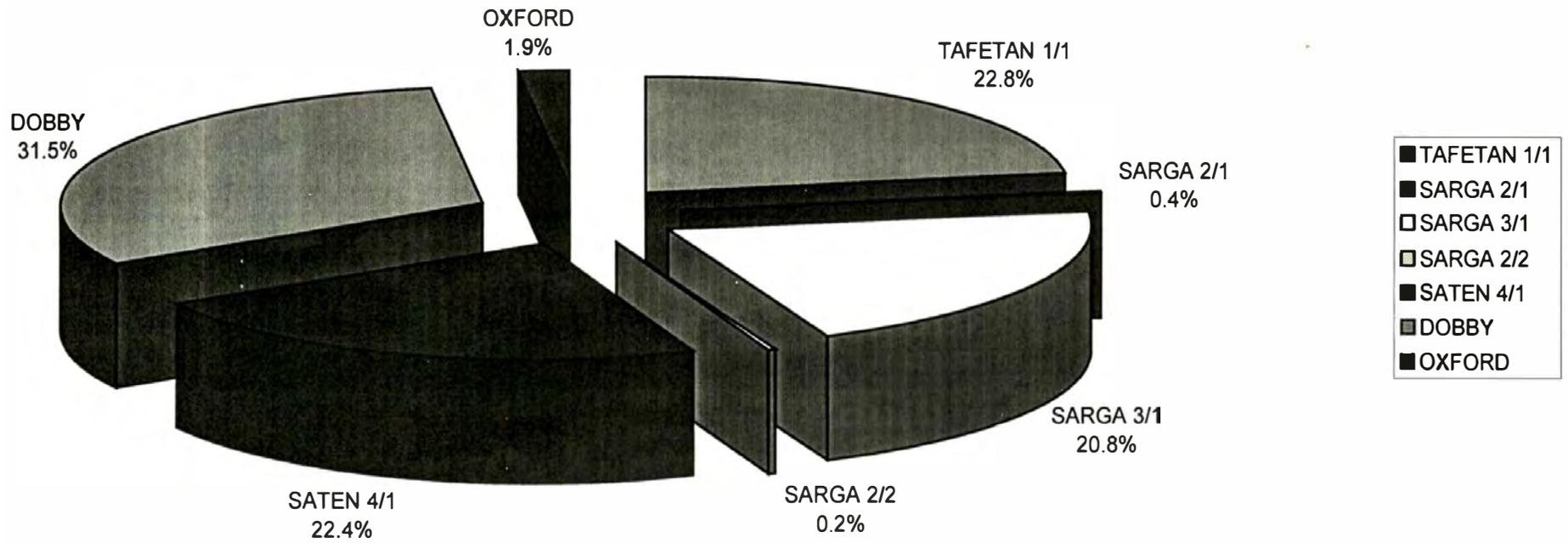
GRAN TOTAL	6,179.071	5,362.001	4,619.118	5,414.986
-------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

CUADRO No. 2.2
PRODUCCION AÑO 94

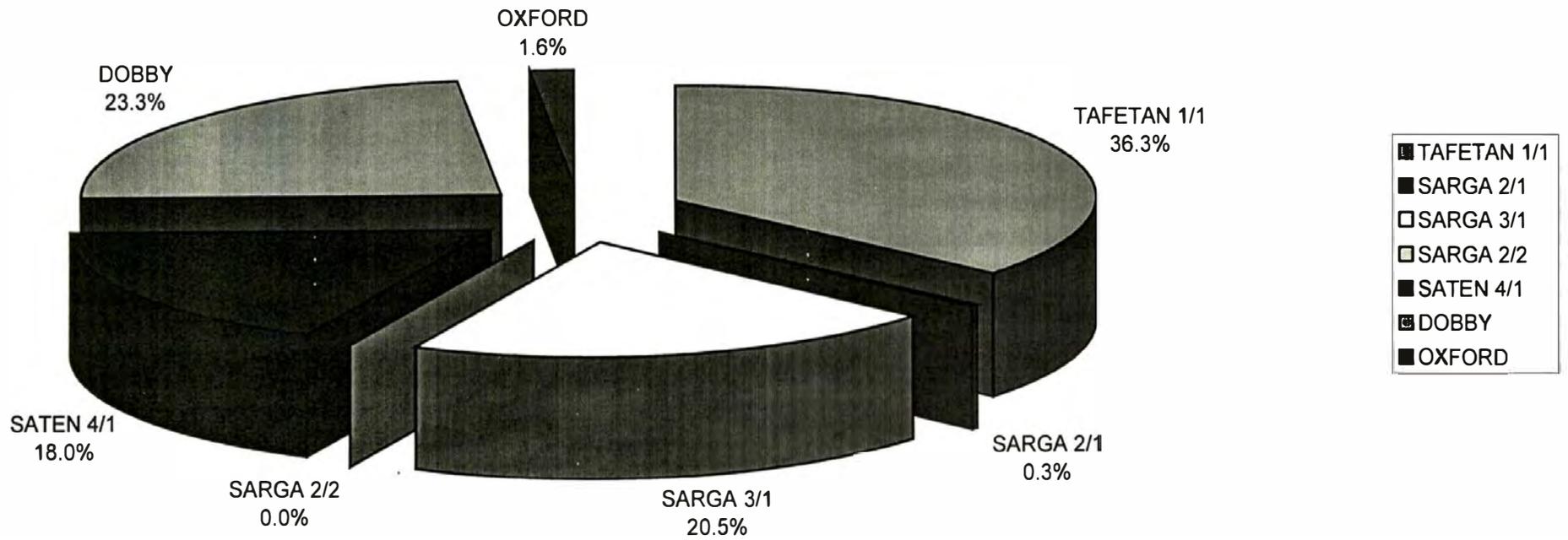


CUADRO No. 2.3

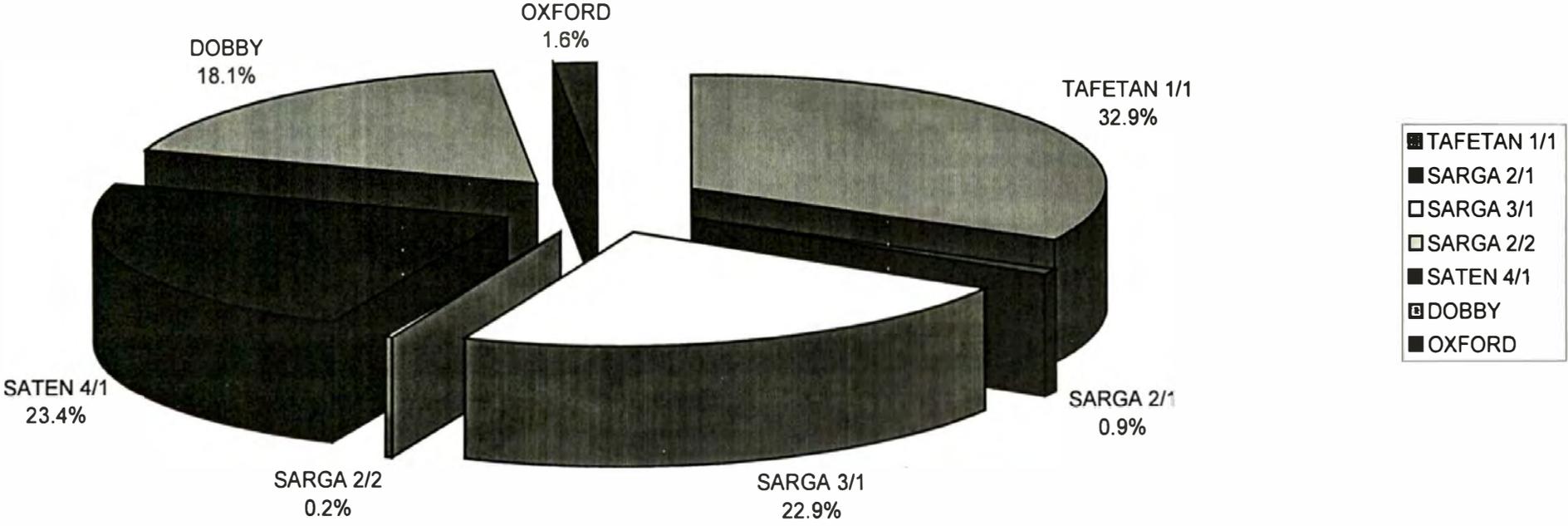
PRODUCCION AÑO 95



CUADRO No. 2.4
PRODUCCION AÑO 96



CUADRO No. 2.5
PRODUCCION AÑO 97



2.1 PROYECCION DE VENTA / UTILIZACION DE TELA

Para determinar el potencial de venta / utilización de tela en la empresa se consideraron los siguientes factores:

- Data histórica de la empresa por tipo de artículos vendidos en años anteriores.
- Demanda actual del mercado por tipo de artículo.
- Estimación de potencial de crecimiento para próximos años en telas de vestir y decoración.

Se consideraron tres mercados para la colocación de la tela de la empresa. A continuación, damos una breve explicación de cada uno de ellos:

2.1.1 PLANTA DE CONFECCIONES: Se estaba utilizando aproximadamente 65,000 metros de tela mensualmente en la confección de camisas y en menor proporción de pantalones. Nuestros clientes de tela de vestir en el exterior manifestaban que les interesaba cada vez más la compra de la prenda (full package) en vez de la tela. Se tenía comprometida la producción de confecciones hasta setiembre de 1998. Para 1999 se proyectaba un aumento en la producción de camisas (100,000) y pantalones (37,000) con un consumo total de 185,000 metros. Para los años 2000 a 2004, el consumo de tela de Confecciones crecería a 262,000 metros. Parte de esta producción de prendas (10%) se destinaría al mercado local con la marca propia y licencias.

2.1.2 MERCADO LOCAL: Para este mercado se estimaba un crecimiento proporcional al incremento en cada etapa de la inversión. Este aumento en las ventas requería identificar a nuevos clientes para nuestras telas

2.1.3 MERCADO DE EXPORTACION: Para el análisis del crecimiento en la exportación de tela considerando la capacidad de producción de la primera etapa, se tomó en cuenta la demanda actual de nuestros principales clientes. Para la estimación de la venta de tela para las etapas posteriores, adicionalmente se consideró incrementos en los tipos de tela que consideramos tenemos mejor potencial. Es importante lograr una mayor diversificación de clientes en telas de vestir y decoración.

CUADRO N° 2.6

PROYECCION DE VENTAS DE TELA POR MERCADO							
MERCADO	TIPO DE TELA	CARACTERISTICAS	ACTUAL	1RA. ETAPA 98 / 99	2DA. ETAPA 2003	3RA. ETAPA 2005	4TA. ETAPA 2007
A) TEXGROUP	TAFETANES/SARGAS (CAMISERIA)	HILO COLOR CRUDO	- 65.000	15.000 125.000	22.000 180.000	22.000 180.000	22.000 180.000
		SARGAS (PANTALONES)	CRUDO	10.000	45.000	60.000	60.000
		SUB - TOTAL	75.000	185.000	262.000	262.000	262.000
B) MERCADO LOCAL	TAFETANES	HILO COLOR CRUDO	5.000 50.000	10.000 54.000	15.000 60.000	16.000 67.000	18.000 79.000
		SARGAS	CRUDO	45.000	60.000	70.000	75.000
		SUB - TOTAL	100.000	124.000	145.000	158.000	182.000
C) EXPORT	TAFETANES	HILO COLOR CRUDO	20.000 115.000	20.000 116.000	22.000 118.000	24.000 120.000	30.000 140.000
		SATENES (DECORACION)	CRUDO	80.000	90.000	90.000	100.000
	SARGAS (VESTIR)	CRUDO	80.000	80.000	86.000	100.000	111.000
	DOBBIES CAMISERIA DOBBIES DECORACION	CRUDO CRUDO	10.000 40.000	35.000 50.000	45.000 55.000	57.000 70.000	75.000 85.000
		SUB - TOTAL	345.000	391.000	416.000	471.000	556.000
	TOTAL	520.000	700.000	823.000	891.000	1000.000	

CUADRO N° 2.7

RESUMEN POR TIPO DE TELA

TIPO DE TELA	ACTUAL	1RA. ETAPA		2DA. ETAPA		3RA. ETAPA		4TA- ETAPA		
		%	98/99	%	2003	%	2005	%	2007	%
TAFETANES (*)	230.000	44	295.000	42	358.000	43	367.000	41	399.000	40
TAFETANES COLOR	25.000	5	45.000	6	59.000	7	62.000	7	70.000	7
SARGA 3/1	135.000	26	185.000	26	216.000	26	235.000	26	256.000	26
SATEN 4/1	80.000	15	90.000	13	90.000	11	100.000	11	115.000	12
DOBBY	50.000	10	85.000	12	100.000	12	127.000	14	160.000	16
TOTAL	520.000	100%	700.000	100%	823.000	100%	891.000	100%	1000.000	100%

(*) INCLUYE OXFORD

3.0 PROPUESTA

El presente proyecto contempla la renovación total de la tejeduría plana . Del análisis a las diferentes tecnologías en máquinas de tejer se han evaluado las máquinas de tejer con inserción de trama por aire comprimido y por pinzas, el sistema de inserción por proyectil actualmente en uso en la planta ya ha sido largamente superado por los sistemas mencionados por rapidez, productividad y calidad de tejido. Se ha estimado llevar a cabo el proyecto en 4 etapas o módulos cada uno de 25 máquinas (o 20 en el cuarto módulo, si se compran pinzas) que se adapta a los requerimientos de espacio, asignación de cargas de trabajo y capacidad de equipos auxiliares. El presente informe solo comprende lo referido a la primera etapa, es decir 25 máquinas de tejer y los equipos periféricos requeridos.

Dos son las alternativas estudiadas, las cuales se presentan en los cuadros 3.1 a 3.6, y cuyas especificaciones se resumen a continuación:

CANTIDAD DE MAQUINAS

ETAPA	1	2	3	4
AÑO	1998/99	2003	2005	2007
ALTERNATIVA 1	25 AIRE	25 AIRE	25 AIRE	25 AIRE
ALTERNATIVA 2	25 AIRE	25 AIRE	25 AIRE	20 PINZAS

PRODUCCION MENSUAL METROS

ETAPA	1	2	3	4
AÑO	1998/99	2003	2005	2007
ALTERNATIVA 1	695,000	816,000	889,000	1'020,000
ALTERNATIVA 2	695,000	816,000	889,000	891,000

De igual forma, para la primera etapa se deberá comprar adicionalmente a los telares una Urdidora Seccional, para poder hacer camisería listada, modernizar la máquina de teñir hilado , y mejoras en el sistema de climatización Luwa.

Para la renovación de los telares se ha estudiado la maquinaria disponible en el mercado, quedando finalmente para su evaluación completa las marcas Dornier de Alemania y Picanol de Bélgica. La evaluación que se llevará a cabo es sobre la base de criterios de rentabilidad, servicio técnico, calidad, precio, versatilidad, presencia en el mercado, etc.

Con la renovación de máquinas tendremos una mayor capacidad y versatilidad de tejido, daremos así más valor agregado a nuestra actual producción mediante una mayor transformación de hilado en tela acabada y/o en prendas, capacidad de tejer nuevos artículos con mejores posibilidades de comercialización, como son telas con hilados de color y diseños dobbys, así como poder reducir los porcentajes de segundas y los reclamos de los clientes. De igual forma tendremos la posibilidad de producir artículos de vestir con anchos acabados de 1.60 a 1.75 mts., en vez de 1.50 mts. Con lo cual se optimizará los procesos de Tintorería y Confecciones.

Como consecuencia del aumento de la capacidad de producción de la Tejeduría, en cada una de sus etapas, el requerimiento adicional de hilado superará la capacidad de producción de la hilandería de la Planta 5, por lo tanto la diferencia deberá provenir de las otras hilanderías. Estos cálculos se muestran en el cuadro 3.7

De igual forma ocurrirá con la capacidad de tintorería, esta se verá superada por la producción de la Tejeduría, por lo tanto a partir de la segunda etapa y de acuerdo a un programa a establecer se deberán adquirir los siguientes equipos y maquinarias:

3.1

ACABADO MAQUINARIA ADICIONAL					
AÑO	PREPARAC.	TEÑIDO	ACABADO	LABORAT.	SERVICIO
2000	Lavadora	Máquina teñido Hilo		Preparador de sol y dosificación	
2003			Rama 8 campos	Máquina de prueba de lavado	Caldero de Vapor
2005	Vaporizador	Cilindros de secado			Recuperación de soda
2007	Mercerizadora	Foulard	Polimerizadora		

3.2

ACABADO. INVERSIONES APROX. US\$						
AÑO	PREPARAC.	TEÑIDO	ACABADO	LABORAT.	SERVICIO	TOTAL
2000	1'000,000	200,000		80,000		1'480,000
2003			1'500,000	40,000	200,000	1'540,000
2005	1'200,000	150,000			400,000	1'750,000
2007	250,000	150,000	350,000			750,000
TOTAL	2'450,000	500,000	1'850,000	120,000	600,000	5'520,000

CUADRO N° 3.1

BASE DE CALCULO PARA ALTERNATIVA 01 - '02

PAS / CM	30
----------	----

DIAS / SEM	7
HRS / MES	720

TELAR	RPM	EFICIENCIA	MT / HR / EF	MTS / MES / EFI
PINZAS	500	90%	9.00	6,480
AIRE EXC 2X1	800	90%	14.40	10,368
AIRE EXC 4X1	800	90%	14.40	10,368
AIRE DOB 4X1	750	90%	13.50	9,720
PU 153	280	88%	9.86	7,096
PU 130 DOB 4X1	280	88%	9.86	7,096
PU 130 EXC 1X1	300	88%	10.56	7,603
TW11	240	88%	8.46	6,083
RUTI	220	85%	3.74	2,693

CUADRO N° 3.2

ALTERNATIVA 01

ETAPAS PARA EL PROYECTO TEJEDURIA PLANA - 100 TELARES DE AIRE

NUMERO DE TELARES

TIPO DE TELAR	DISTRIBUCION DE TELARES					PARA DAR DE BAJA				
	ACTUAL	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	
	AÑO	1998	1998 - 1999	2003	2005	2007	1998 - 1999	2003	2005	2007
TW 11										
DOBBY 4X1	4	0	0	0	0	4	0	0	0	
EXCENT 1X1	8	0	0	0	0	8	0	0	0	
	12	0	0	0	0	12	0	0	0	
PU 130										
DOBBY 4X1	4	4	4	0	0	0	0	4	0	
EXCENT 1X1	26	26	12	0	0	0	14	12	0	
DOBBY 1X1	12	12	8	0	0	0	4	8	0	
	42	42	24	0	0	0	18	24	0	
PU 153										
EXCENT 1X1	11	11	11	11	0	0	0	0	11	
DOBBY 1X1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	
DOBBY 2X1	5	5	5	5	0	0	0	0	5	
EXCENT MEZCLA TRAMA	1	1	1	1	0	0	0	0	1	
	18	18	18	18	0	0	0	0	18	
RUTI C 180	8	0	0	0	0	8	0	0	0	
RUTI C 210	32	0	0	0	0	32	0	0	0	
	40	0	0	0	0	40	0	0	0	
AIRE										
DOBBY 4X1 Q.S.CH.	0	5	10	25	25					
EXCENT 4X1 Q.S.CH.	0	10	20	25	25					
EXCENT 2X1	0	10	20	25	50					
	0	25	50	75	100	0	0	0	0	
TOTAL MAQUINAS	112	85	92	93	100	52	18	24	18	
MTS / ME PRODUCCION	511.949	694.918	816.048	889.134	1.020.600					
ADICIONALES		182.969	121.130	73.086	131.466					
ACUMULADO		182.969	304.099	377.185	508.651					
PORCENT. ADICIONAL		36%	17%	9%	15%					
ACUMULADO		36%	59%	74%	99%					

CUADRO N° 3.3

ALTERNATIVA 01

ETAPAS PARA EL PROYECTO TEJEDURIA PLANA - 100 TELARES DE AIRE

METROS DE TELA

DISTRIBUCION DE TELARES - MTS. PRODUCCION						PARA DAR DE BAJA			
TIPO DE TELAR	ACTUAL	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
AÑO	1998	1998 - 1999	2003	2005	2007	1998 - 1999	2003	2005	2007
TW 11									
DOBBY 4X1	24.330	0	0	0	0	-24.330	0	0	0
EXCENT 1X1	48.660	0	0	0	0	-48.660	0	0	0
	72.990	0	0	0	0	-72.990	0	0	0
PU 130									
DOBBY 4X1	28.385	28.385	28.385	0	0	0	0	-28.385	0
EXCENT 1X1	197.683	197.683	91.238	0	0	0	-106.445	-91.238	0
DOBBY 1X1	85.156	85.156	56.771	0	0	0	-28.385	-56.771	0
	311.224	311.224	176.394	0	0	0	-134.830	-176.394	0
PU 153									
EXCENT 1X1	78.060	78.060	78.060	78.060	0	0	0	0	-78.060
DOBBY 1X1	7.096	7.096	7.096	7.096	0	0	0	0	-7.096
DOBBY 2X1	35.482	35.482	35.482	35.482	0	0	0	0	-35.482
EXCENT MEZCLA TRAMA	7.096	7.096	7.096	7.096	0	0	0	0	-7.096
	127.734	127.734	127.734	127.734	0	0	0	0	-127.734
RUTI C 180	8.000	0	0	0	0	0	0	0	0
RUTI C 210	32.000	0	0	0	0	0	0	0	0
	40.000	0	0	0	0	0	0	0	0
AIRE									
DOBBY 4X1 Q.S.CH.	0	48.600	97.200	243.000	243.000				
EXCENT 4X1 Q.S.CH.	0	103.680	207.360	259.200	259.200				
EXCENT 2X1	0	103.680	207.360	259.200	518.400				
	0	255.960	511.920	761.400	1020.600				
TOTAL MAQUINAS									
MTS / ME PRODUCCION	511.949	694.918	816.048	889.134	1.020.600	-72.990	-134.830	-176.394	-127.734
ADICIONALES		182.969	121.130	73.086	131.466				
ACUMULADO		182.969	304.099	377.185	508.651				
PORCENT. ADICIONAL		36%	17%	9%	15%				
ACUMULADO		36%	59%	74%	99%				

CUADRO N° 3.4

ALTERNATIVA 01

CUADRO COMPARATIVO DE LAS ETAPAS - PROYECTO TEJEDURIA PLANA - 100 TELARES DE AIRE

	ACTUAL 1998	ETAPA 1 1998 - 1999		ETAPA 2 2003		ETAPA 3 2005		ETAPA 4 2007	
	PRODUC.	PRODUC.	DIFEREN.	PRODUC.	DIFEREN.	PRODUC.	DIFEREN.	PRODUC.	DIFEREN.
DOBBY 4X1	52.716	76.985	24.270	125.585	48.600	243.000	117.415	243.000	0
DOBBY 2X1	35.482	35.482	0	35.482	0	35.482	0	0	-35.482
DOBBY 1X1	92.252	92.252	0	63.867	-28.385	7.096	-56.771	0	-7.096
	180.450	204.719	24.270	224.934	20.215	285.578	60.644	243.000	-42.578
EXCENTRICAS 1X1	324.403	275.743	-48.660	169.298	-106.445	78.060	-91.238	0	-78.060
EXCENTRICAS 2X1		103.680	103.680	207.360	103.680	259.200	51.840	518.400	259.200
EXCENTRICAS 4X1		103.680	103.680	207.360	103.680	259.200	51.840	259.200	0
EXCENTRICAS MEZCLA	7.096	7.096	0	7.096	0	7.096	0	0	-7.096
	331.499	490.199	158.700	591.114	100.915	603.556	12.442	777.600	174.044
GRAN TOTAL	511.949	694.918	182.970	816.048	121.130	889.134	73.086	1020.600	131.466

CUADRO N° 3.5

ALTERNATIVA 02

ETAPAS PARA EL PROYECTO TEJEDURIA PLANA - 75 TELARES DE AIRE Y 20 TELARES PINZAS

TIPO DE TELAR	DISTRIBUCION DE TELARES					PARA DAR DE BAJA			
	ACTUAL	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4	ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3	ETAPA 4
	AÑO	1998	1998 - 1999	2003	2005	2007	1998 - 1999	2003	2005
TW 11									
DOBBY 4X1	4	0	0	0	0	4	0	0	0
EXCENT 1X1	8	0	0	0	0	8	0	0	0
	12	0	0	0	0	12	0	0	0
PU 130									
DOBBY 4X1	4	4	4	0	0	0	0	4	0
EXCENT 1X1	26	26	12	0	0	0	14	12	0
DOBBY 1X1	12	12	8	0	0	0	4	12	0
	42	42	24	0	0	0	18	28	0
PU 153									
EXCENT 1X1	11	11	11	11	0	0	0	0	11
DOBBY 1X1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
DOBBY 2X1	5	5	5	5	0	0	0	0	5
EXCENT MEZCLA TRAMA	1	1	1	1	0	0	0	0	1
	18	18	18	18	0	0	0	0	18
RUTI C 180	8	0	0	0	0	8	0	0	0
RUTI C 210	32	0	0	0	0	32	0	0	0
	40	0	0	0	0	40	0	0	0
PINZAS	0	0	0	0	20	0	0	0	0
DOBBY 16 6X1 Q.S.CH.									
AIRE									
DOBBY 8 4X1 Q.S.CH.	0	5	10	25	25				
EXCENT 4X1 Q.S.CH.	0	10	20	25	25				
EXCENT 2X1	0	10	20	25	25				
	0	25	50	75	75	0	0	0	0
TOTAL MAQUINAS	112	85	92	93	95	52	18	28	18
MTS / ME PRODUCCION	511.949	694.918	816.048	889.134	891.000				
ADICIONALES		182.969	121.130	73.086	1.866				
ACUMULADO		182.969	304.099	377.185	379.051				
PORCENT. ADICIONAL		36%	17%	9%	0%				
ACUMULADO		36%	59%	74%	74%				

* SIN RUTI C

CUADRO 3.6

PERSONAL PARA LAS DIFERENTES ETAPAS

OBRERO	ACTUAL 1998	1° ETAPA 1998 - 1999	2° ETAPA	3° ETAPA	4° ETAPA
			2003	2005	2007
TEJEDOR RUTI	0	0	0	0	0
AYUDANTE RUTI	0	0	0	0	0
TEJEDOR SULZER	12	12	9	3	0
AYUDANTE SULZER	12	9	6	3	0
TEJEDOR TELAR DE AIRE	0	3	6	9	12
AYUDANTE TELAR DE AIRE	0	3	6	9	12
ANUDADOR	3	3	3	3	3
AUXILIAR	6	6	6	6	3
LUBRICADOR	3	3	2	2	1
SOPLETEADOR	3	3	2	2	0
LIMPIADOR	6	6	6	6	6
BARREDOR	3	3	3	3	3
REEMPLAZANTES X DOM.	8	9	8	8	7
REEMPLAZANTES X VAC.	0	5	5	5	4
TOTAL TELARES	56	65	62	59	51
URDIDOR SECCIONAL	0	0	2	2	3
URDIDOR DIRECTO	3	3	3	3	3
ENGOMADOR	2	2	2	3	4
AYUD. ENGOMADOR	3	3	3	3	3
PASADO	4	4	4	5	5
AYUD. PASADO	4	4	4	5	5
AUXILIAR	3	3	3	3	3
REEMPLAZANTES X DOM.	3	3	4	4	4
REEMPLAZANTES X VAC.	0	2	2	3	3
TOTAL PRE - TEL.	22	24	27	31	33
MECANICO TELAR DE AIRE	0	2	2	3	3
AYUD. TELAR DE AIRE	0	2	2	3	3
MECANICO SULZER	3	3	2	1	0
AYUD. SULZER	3	3	2	1	0
MECANICO RUTI	0	0	0	0	0
MEC. UNIFIL	0	0	0	0	0
MECANICO MANTEN.	1	1	1	1	1
AYUD. MANTEN.	1	1	1	1	1
MONTA. PASADURA	1	1	1	1	3
SUPERVISOR MECANICO	1	1	1	1	1
SUPERVISOR TURNO	3	3	3	3	3
ASISTENTE TEJEDURIA	1	1	1	1	1
ASISTENTE PRE-TEJEDURIA	1	1	1	1	1
AYUD. DISEÑO	0	0	0	1	1
REEMPLAZANTE X DOM.	3	3	3	3	3
REEMPLAZANTE X VAC.	0	2	2	2	2
TOTAL	18	24	22	23	23
ENROLLADOR	1	1	1	2	2
TUNDIDOR	1	1	2	2	2
REVISOR TELA CRUDA	5	5	6	6	7
VOLANTES	2	2	3	3	4
AUX. CONTROL DE PROD.	1	1	1	1	1
ASIST. CONTROL DE CALID.	1	1	1	1	1
REEMPLAZANTE X VAC.	1	1	1	1	2
TOTAL	12	12	15	16	19
GRAN TOTAL	108	125	126	129	126

PRODUCTIVIDAD (MTS / MES / PERS.)

PRODUCTIVIDAD	ACTUAL 1998	1° ETAPA 1998-1999	2° ETAPA	3° ETAPA	4° ETAPA
			2003	2005	2007
ALTERNATIVA 01	4.755	5.547	6.477	6.927	8.135
ALTERNATIVA 02	4.755	5.547	6.477	6.927	7.102

NOTA: SE ENTIENDE QUE EL PERSONAL DEL RESTO DE SECCIONES AUMENTARAN EN FORMA PROPORCIONAL A LA I

CUADRO N° 3.7

PROYECCION PRODUCCION TELARES - REQUERIMIENTO DE HILADO POR ETAPA (KILOS)

	ACTUAL 1998	1° ETAPA 1998 - 1999	2° ETAPA 2003	3° ETAPA 2005	4° ETAPA 2007
PRODUCCION					
METROS CRUDO ANUAL	5,500,000	8,070,000	9,680,000	10,700,000	12,020,000
METROS CRUDO MENSUAL	500,000	702,000	842,000	930,000	1,045,000
CONSUMO DE HILO ANUAL					
ANILLOS	1,033,800	1,629,000	2,019,000	2,284,000	2,570,000
RETORCIDOS	61,000	75,000	75,000	73,000	94,000
OPEN END	114,000	137,000	310,000	5,600,000	560,000
OTROS	58,000	45,000	22,000	18,000	
TOTAL	1,266,800	1,886,000	2,426,000	7,975,000	3,224,000
CONSUMO DE HILO MENSUAL					
ANILLOS	93,982	141,652	175,565	198,609	223,478
RETORCIDOS	5,545	6,522	6,522	6,348	8,174
OPEN END	10,364	11,913	26,957	486,957	48,696
OTROS	5,273	3,913	1,913	1,565	
TOTAL	115,164	164,000	210,957	693,479	280,348
CAPACIDAD DE HILANDERIA MENSUAL					
NECESIDAD	93,982	141,652	175,565	198,609	223,478
PLANTA 5	142,000	142,000	142,000	142,000	142,000
REQUERIMIENTO OTROS HILOS	10,364	11,913	26,957	486,957	48,696
HILADO RETORCIDO	5,545	6,522	6,522	6,348	8,174
TOTAL REQ. OTROS HILANDERIAS	-42.745	3.565	35.478	58.174	81.478

* PRODUCCION ACTUAL EN BASE 11 MESES, PRODUCCIONES EN NUEVAS ETAPAS EN 11.5 MESES

4.0 EVALUACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

4.1 MAQUINAS

4.1.1 URDIDORAS SECCIONALES

Considerando las dos alternativas de crecimiento, hasta la etapa final, y según las proyecciones que se vieron con el área comercial, la producción de artículos listados debía alcanzar los 400,000 mts. / mes. .

La urdidora directa Benninger no era la adecuada para estos artículos listados, y la Urdidora Seccional que se tenía instalada era considerada técnicamente obsoleta. Por todo lo anterior expuesto, se hizo necesario la adquisición de una nueva Urdidora Seccional que asegure la flexibilidad de producción requerida y la calidad en el urdido necesario para tejer en maquinaria de última generación. Esta producción sería alcanzada fácilmente por una nueva máquina, como se muestra en el cuadro N° 4.1.

Entre los fabricantes de Urdidoras Seccionales se tiene a las firmas Benninger y Sucker Mueller Hacoba, las que por su prestigio y reconocida experiencia ameritaban ser evaluados como posibles proveedores de la nueva urdidora.

En los cuadros N° 4.2 y 4.3 se pueden apreciar los detalles técnicos de cada urdidora así como las cotizaciones correspondientes.

Al evaluar las consideraciones técnicas de la maquinaria se observa que las posibilidades de producción de ambas urdidoras son similares, sin embargo la Ben Tronic 2000 (Benninger), en cuanto a precio y cantidad de instalaciones a nivel mundial, aventaja a la TOPTRONIC 2000 (Sucker-Muller-Hacoba).

Por lo expuesto, se consideró que la Urdidora Seccional Ben – Tronic 2000 de la Benninger era la opción por lo cual debíamos decidir.

CUADRO N° 4.1

PROYECTO URDIDORA SECCIONAL - CAPACIDAD DE PRODUCCION

ARTIC.	TIT. URD.	MTS X PLEG 1000 MM	FORMA URDIR	MTS/MIN URDIDO	% DE EFIC.	HRS. X FAJAS	HRS. CRUZ	HRS. TOT. URDIDO
4402	50 / 1	6.500	581 X 12	650	80%	2.5	0.7	3.2
7789	40 / 1	4.300	596 X 14	650	80%	1.9	0.7	2.6
7753	50 / 1	4.600	582 X 16	650	80%	2.4	0.7	3.1
7693	40 / 1	3.450	614 X 16	650	80%	1.8	0.7	2.5
PROMEDIO		4.712.50						

ARTIC.	MTS X PLEG 1000 MM	VEL. DESC.	HRS. TOT. DESCARGA
4402	6.500	300	0.6
7789	4.300	300	0.5
7753	4.600	300	0.5
7693	3.450	300	0.45

HRS X CARGAR FILETA
3.4
3.4
3.4
3.4

ARTIC.	MTS X PLEG 1000 MM	HRS. X CARGAR FILETA	HRS. TOT. URDIDO
4402	6.500	3.4	7.2
7789	4.300	3.4	6.5
7753	4.600	3.4	7.0
7693	3.450	3.4	6.35
PROMEDIO		3.4	6.8

CAPACIDAD DE URDIDO

	MAX
EN 24 HRS.	3.5 PLEG
EN 25 DIAS	87.5 PLEG
MTS / MES	400.000
PRODUC / TELAR / MES	7.500
TELARES / ATENDIDOS	53

CUADRO N° 4.2

PRESUPUESTO DE URDIDORAS SECCIONALES

BENNINGER MOD. BEN - TRONIC - 2200			SUCKER MUELLER HACOBA TOPTRONIC 2000		
DESCRIPCION	PRECIOS		DESCRIPCION	PRECIOS	
	DM	US\$		DM	US\$
	MAQUINA BASICA	253.255		171.234	MAQUINA BASICA
GASTOS DE MONTAJE	26.377	17.834	DISPOSITIVO DE PRESION	14.715	8.257
FILETA (MOD. BEN-CREEL GM - W / BEN - TENS - 640)	103.213	69.786	DISPOSITIVO APLICADOR DE CERA MODELO B	21.535	12.083
REGULACION AUTOMATICA FAJA URD.	6.976	4.717	SOPORTE INTERMEDIO 3	31.920	17.910
GASTOS DE MONTAJE FILTA	10.178	6.882	8 CARROS DE BOBINAS DE RESERVA	147.360	82.684
			FILETA DE URDIR (MOD. G2-N-T)	189.555	106.360
TOTAL	399.999	270.453	TOTAL	916.365	514.175
TASA DE CAMBIO:		CHF = 1.479	TASA DE CAMBIO:		DM = 1.7822

CUADRO N° 4.3

CARACTERISTICAS TECNICAS DE URDIDORAS SECCIONALES

	BEN - TRONIC - 2200	SUCKER MULOLER - HACOPA - "TOPTRONIC"
FILETA	<p>Fileta de alto rendimiento BEN-CREEL modelo GM-W. Número de bobinas: 640. Número de pisos: 8. Longitud de cada campo 2700 mm. Longitud total de la fileta 10800 mm. Dispositivos de fijación: huso de disco retenedor excéntrico para tubos y conos. Diámetro del huso 10 mm y longitud del huso 180 mm. Ecatamiento 12 mm. Tensor de hilos, modelo BEN - TENS. Accionamiento mecánico de los discos. Regulación central motorizada de la tensión de los hilos. Regulación de la tensión de la faja. Soplado individual de los tensores de hilo. Pre-tensores: Un tubo vertical con ojales de cerámica para evitar la formación de bucles. Entrada de hilo fija, regulación manual para riel de tensores. Para hilos electrónico; modelo BEN - GARD, controla 640 hilos repartidos en 8 pisos, con una vertical de 270 mm. Activación automática del hilo al accionar una tecla. Conducción de los hilos : Guía de hilos abiertos, autoenhebrantes, de porcelana. En ambos lados de la fileta, al mismo nivel del piso con; guía de hilos abiertos autoenhebrantes, horquillas vigilantes de cerámica sintetizada. Resorte para hilos fino para título de 200 - 600 dtex (Ne 30 - 1).</p>	<p>Filete de Urdir (opcional) MODELOS G2 - N-T Número de bobinas: 630 Número de pisos : 7 Paso Vertical : 270 mm, Paso Horizontal: 270 mm. Sistema espetado de bobinas: tipo 1 Disposición de la fileta fija Tensor de disco modelo "T", tensor preliminar. Soporte Intermedio (opcional) Regulación automática de la tensión del hilo. Soplante individual para cada tensor. Portatensores : Desplazamiento lateral de los portatensores mediante volante. Carro de bobinas de reserva (opcional). Fdetector de roturas con cierre electrónico de contacto, modelo EF-EL. Dispositivo cortador de hilo (opcional). Guía hilos con ojetes de 15 mm. De paso, de porcelana, de enhebrado automático. Fileta de carros porta bobinas y portatensores colgados, para desenrollar a la defilé bobinas cruzadas de hasta 250 mm. De diámetro, cerros para 70 bobinas c/u.</p>
URDIDO	<p>Ancho útil 2200 mm. Velocidad max. De urdido 800 m/min. Tambor de urdido : Tambor de tubo de acero torneado, con una circunferencia de 3.14 m. Altura y largo del cono 230/1200 mm. 1 peine de forma de V para urdir 1 dispositivo de ajuste 1 dispositivo de tomar la cruz. Tipo BEN - SPLITTRONIC. 1 peine de tomar la cruz, cromado duro Soporte de peine guía - hilos : Mando por tornillo sin fin con bolas circulantes y con motores separados. Retroceso automático del peine de urdido, rodillo de guía con freno, rodillo igualador. Fase de control automática para primera faja. Ancho max. De la faja 500 mm. Tensión max. De la faja 600 N. Regulación de la tensión de la faja: Para mantener constante la tensión de hilo elegida para urdir de 30 - 600 N incluso tarjeta adicional y software para configuración con la regulación de la tensión de la faja de la fileta. Avance automático del soporte de peine guía - hilos : Determinación automática del avance en base a los datos de urdimbre alimentados. Gama de avance, sin escalones, de 0.05 hasta 9.99 mm / vuelta de tambor. Mando de regulación de la tensión de la faja en el urdido. Colocación automática de la faja : programación electrónico digital para posicionar automáticamente el deslizador guía - hilos al comenzar a urdir y las fajas que siguen. Medición de la longitud: contador con indicador digital y preselección para el largo de urdimbre. Desplazamiento automático de la máquina : con motor de avance, incl. Rieles. Desplazable delante de 1 fileta. Mando de urdido: Motor trifásico, estabilizado por frecuencia, con autoventilación, para velocidad cte. de los hilos. 11 kW A 1480 r.p.m. Frenos: Hidráulicos de disco huevo, con ventilación forzada, montados en ambos lados del tambor de urdido. Marcha lenta avance - retroceso - urdido: mando de marcha lenta mediante el pedal. Velocidad de marcha lenta 15.20 m/min. Marcha lenta avance - plegado: mando de la marcha lenta mediante pedal, veloc. De marcha letnta 5 - 30 m/min.</p>	<p>Ancho de urdido: max. 2000 mm. Velocidad de Urdido: max. 800 m/min. Tambor: construido de paneles de acero cortados al rayo laser, con camisa de materia plástica armada de una precisa capa de fibra de vidrio, para mayor consistencia a las fzas. De tracción de enrollamiento. Angulo del cono; 9.3 grados, long. Cono; 1500 mm. Dispositivo de encruzamiento modelo KSE - P Soporte de eina de urdido para peines rectos, para la guía precisa de la faja de hilos Tension de enrollamiento: 350 N Soporte de urdido, con guiado de precisión sobre una traviesa de conexión rígida, provisto de un rodillo medidor y un rodillo regulador. Mediante un dispositivo regulado por sensor, con patente solicitada, se averigua el avance óptimo, independiente de la configuración de los hilos, su grosor y su densidad. Dos variadores servomotores procesan el urdidor seccional y el soporte de urdido al punto exacto, que corresponde con el valor de avance encontrado. Estos procuran un principio de faja con una precisión de 0.001 mm. Desplazable ante una fileta de bobinas, alimentación interna de energía, así como telemando de la fileta. Accionamiento del tambor: 1 motor de corriente trifásica de 6.9 KW., 230 / 400 V. 50 / 87 Hz, velocidad de urdido: 800 m / min. Fza de tracción del hilo: 350 Newton Veloc. Predeterminada se mantiene cte. En función del diámetro de las espiras del material, periodo de aceleración ajustable. Cilindro de mando: (patentes propiedad de Hacoba No. 25100217 y 2631573). Cilindro que se emplea como elemento de apriete, controla el avance y homogeniza la formación de espiras, desde la primera hasta la última faja. Sistema de freno: frenos de disco por ambos lados situados en el exterior de las paredes del bastidor, refrigerados internamente por aire y operadores neumáticamente para la parada rápida del tambor de urdido.</p>

CARACTERISTICAS TECNICAS DE URDIDORAS SECCIONALES

	BEN - TRONIC - 2200	SUCKER MULOLER - HACOBA - "TOPTRONIC"
PLEGADO	<p>Diámetro max. Discos del plegador 1000 mm.</p> <p>Dispositivo de plegado: Peso máximo de descarga 3000 kg., longitud máx. del tubo del plegador de 3400 mm. Arrastrador cuadrangular para mm., para semi plegadores Tracción máx-min. Enrollado: 4.5/3.7-0.50 Kn con veloc. Max. Plegado 1207160 m/m Mando de plegado 15 kw a 800 r.p.m.</p> <p>Mando de plegado: Dispositivo de plegado con soportes de mando de desplazamiento motorizado y motor asincrono de corriente alterna incorporado.</p> <p>Dispositivo de presión neumática para plegadores: Para obtener una densidad óptima de enrollado en caso de tracción baja de bobina. Fuerza de presión a 400 - 3000 N. ajustable. Conexión necesaria de aire comprimido min. 5 bar. 2 tubos prensadores con cromado duro para distancias entre discos de 1500 mm hasta 2100 mm. 2 tubos prensadores con cromado duro para distancias entre discos de 2100 mm. Hasta 2300 mm.</p>	<p>Plegadora: ancho de plegado más. 2000 mm., diámetro de valonas max. 1000 mm Velocidad de plegado máx 200 m/min. Tensión de plegado max. 4000 N. Tensión de enrollado 390 N.</p> <p>Mediante el desplazamiento conj. De los caballetes el plegador y con ello del plegador de urdimbre, es posible colocar los orillos de los hilos hacia las valonas de forma precisa.</p> <p>Dispositivo de colocación y de secado de plegadores opera hidráulicamente.</p> <p>Dispositivo de presión : Para urdimbres de fibras cortadas el empleo del dispositivo de apriete es muy razonable, con una fuerza de tracción del plegador favorable puede enrollarse mas urdimbre en el plegador. Al mismo tiempo que se eculizan los hilos. Tubos de apriete: 2 tubos de priete se ajustan por si mismos al ancho de la urdimbre.</p>
MANDOS	<p>Estación central de introducción de datos de urdimbre: Sist. Seguro en el servicio para manejar, observar y controlar todos los parámetros que son necesarios durante el urdido / plegado con pantalla palpable, hardware, software, soporte lógico SPS Estación de entrada: pantalla gráfica de color muestra la totalidad de la instalación, fileta dispositivo de tomar la cruz, lado de urdido, lado de plegado.</p> <p>Teclado de operario para: Introducción de datos textiles, datos de la faja, paros de longitud, separaciones del campo de hilos, ctes. Del cliente, inf. Textiles, elección de urdido/plegado alineación del cono y otros.</p> <p>Terminal HANDYMAT para manejar la máquina plegadora: Puede realizarse todas las funciones de mando en el lugar donde se esta trabajando. Todo el manejo se tiene en una mano.</p> <p>Armarios de mando: Contiene todo el tipo electrónico para mando y regulación de los procesos de urdido y plegado.</p> <p>Dispositivo de refrigeración dentro del armario de distribución.</p> <p>Dispositivos de seguridad: Equipo de seguridad para plegar, sobre todo el ancho de dispositivo de plegado</p>	<p>Entrada y salida de datos en la unidad de mando: Ordenador industrial integrado, instalado en un pupitre de mando basculante, fijado a la urdidora, con pantalla TFT en color, teclado laminar y disquetera instalada frontalmente IP65, con placa fija de memoria dura, para tomar a su cargo todas las funciones del terminal de servicio con: Sistema de menú confortable para la introducción e indicación de valores nominales reales, limite, tolerancia, etc.;</p> <p>Información de interferencias funcionales, indicadas con fecha y tiempo horario. En una memoria histórica se almacenan continuamente las informaciones (profundidad de memorización de datos separados;</p> <p>Memorización de datos para almacenar y llamar los juegos de datos;</p> <p>Preparación del trabajo durante la producción mediante introducción en una memoria de juegos de datos separados.</p> <p>Registro de datos funcionales, tiempos, informaciones y códigos de paro para la marcha normal y paradas; se establecen reportaje de urdido y se imprimen.</p> <p>Diagnosis de los aparatos de automatizacion, indicación interna del estado y datos valores de medición y entradas de señal para regulación, medición o supervision En la barra de servicio y de protección se encuentran todos los pulsadores dobes funcionales, asi que se tiene una supervisión optima de los hilos</p>
OTROS	<p>Llamada del ciclo: En el caso de un funcionamiento conj. Con el dispositivo de ENCRUZAMIENTO MODELO BEN - SPLIT - TRONIC (colocado en el carro de urdido).</p> <p>Dispositivo encerador para ceras liquidas.</p> <p>Impresora: de hojas DIN - A4 para registro de datos seccional y urdimbre.</p> <p>Un juego de piezas sujetas a desgaste</p> <p>Pintura RAL 5018 azul claro, RAL 5009 azul oscuro.</p>	<p>Dispositivo de aplicador de cera modelo B</p> <p>Dispositivo ionizador</p> <p>Pintura: urdidora, blanco crema RAL 9001, filete de bobinas, gris RAI 7012</p>

4.1.2 TELARES DE AIRE

Se ha mencionado que para el presente proyecto se han analizado dos tecnologías diferentes para la inserción de trama: por aire comprimido y por pinzas (cuadro No. 4.4), siendo sus características más saltantes las siguientes:

POR AIRE:

- Su velocidad es superior a los otros sistemas, hasta 1,000 r.p.m.
- La producción por mt² de superficie de la sala de telares es la mayor.
- Tiene pocos mecanismos, muy sencilla su regulación.
- Tiene mecanismo automático reparador de rotura de trama.
- Preparado para altas producciones.
- Sistema anti – marcas electrónico.
- Mandos de vigilancia por computadora de todos sus mecanismos.
- Bajo consumo de repuestos.
- Posibilidad de tejer hasta con 6 – 8 colores en la trama.

POR PINZAS:

- Su velocidad solo alcanza los 550 r.p.m.
- Mayor cantidad de mecanismos para regular.
- Máquina muy versátil, para la fabricación de artículos muy difíciles.
- Preparado para producciones cortas.
- Hasta 8 colores en la trama.
- Mandos de vigilancia por computadora de todos sus mecanismos.

Por lo expuesto y de acuerdo a las proyecciones del área comercial sobre requerimientos de tejidos, se llega a la conclusión que los telares con inserción de trama por aire son adecuados para la producción de nuestros artículos, quedando los telares de pinzas como una segunda opción que se podrá definir en etapas posteriores. De allí parten las dos alternativas /que se presentaron para evaluación en los Cuadros N° 3.2 a 3.5.

Básicamente ambas alternativas son las mismas en las 3 primeras etapas, dejando abierta la posibilidad en la cuarta etapa para adquirir telares con inserción por pinzas, esto dependiendo de las tendencias del mercado y las exigencias de los artículos a producir (alternativa 02). Así mismo cada etapa contiene módulos de 25 máquinas cada una, la cual se adapta a las asignaciones del espacio, carga de trabajo y capacidad de equipos auxiliares; de darse la alternativa 02 en la cuarta etapa se tendrían solo 20 máquinas de pinzas por el mayor tamaño de las mismas.

De igual forma, la decisión sobre los tipos de telares a ser adquiridos se desprende del análisis de los cuadros comparativos de producción de los últimos 4 años. (ver Cuadro N° 2.1). Allí se puede apreciar que el 70 o 75% de la producción fue tejida en telares de excéntricas (tafetanes, satenes y driles) y la diferencia fueron artículos tejidos en Dobby. Así mismo, vemos que prácticamente 4 familias de artículos tafetanes representaron el 22% de la producción, de donde concluimos que debemos mantener este mismo balance entre la maquinaria con excéntricas y con Dobby.

Por lo tanto la Alternativa 01 nos muestra lo siguiente:

- 25 Telares de Aire con Dobby a 4 colores.
- 25 Telares de Aire con Excéntricas a 4 colores.
- 50 Telares de Aire con Excéntricas a 2 colores.

Total 100 telares.

La Alternativa 02 nos muestra lo siguiente:

- 25 Telares de Aire con Dobby a 4 colores.
- 25 Telares de Aire con Excéntricas a 4 colores.
- 25 Telares de Aire con Excéntricas a 2 colores.
- 20 Telares de Pinzas con Dobby a 6 colores

Total 95 Telares.

Como se ha indicado previamente, son dos las empresas que estuvieron en evaluación para la adquisición de nueva maquinaria: Dornier y Picanol. En los Cuadros N° 4.4 al 4.10, se encuentran los detalles técnicos así como las cotizaciones de cada una. En los Cuadros N° 4.11 a 4.15, se incluyen los cálculos de los consumos de aire de cada una, igualmente las cargas eléctricas de cada modelo. En los cuadros No. 5.1 y 5.2 se muestra las inversiones según la marca así como la inversión de cada una de sus etapas.

Como resumen podemos indicar la siguiente tabla:

TELAR	A FAVOR	EN CONTRA
DORNIER	<p>Técnicamente más desarrollado</p> <p>Mejor apoyo técnico</p> <p>Mejor servicio posventa</p> <p>Más transparencia en sus datos</p> <p>Exigente en las condiciones para tejido.</p> <p>Mantenimiento de toberas nulo</p> <p>Mayor versatilidad</p> <p>Mejor información técnica</p> <p>Máquina más sólida.</p> <p>Mayor presencia en mercado con artículos similares.</p> <p>Max. Cuadro en Dobby 16</p>	<p>Valor del Telar mayor.</p> <p>Dimensión mayor, ocupa más espacio.</p> <p>Sist. QSC no es tan práctico</p> <p>Doble falso orillo, más desperdicio.</p> <p>Mayor consumo de energía.</p> <p>Nuevo desarrollo del telar.</p> <p>No se anuda fuera del telar.</p>
PICANOL	<p>Sist. QS'C muy práctico</p> <p>Precio bajo</p> <p>Dimensiones menores, más espacio libre.</p> <p>Solo un lado falso orillo.</p> <p>Telar desarrollado hace años.</p> <p>Se anuda fuera del telar.</p> <p>Max. cuadros en Dobby 16.</p>	<p>Poca información técnica</p> <p>Menor nivel técnico</p> <p>Mayor mantenimiento a toberas</p> <p>Máquina más liviana, se pega al piso.</p> <p>No muy exigente en las condiciones para tejer</p> <p>Mayor consumo de repuestos.</p> <p>Servicio de repuestos lento.</p>

El siguiente cuadro muestra una evaluación por puntaje de la alternativa 1 para las dos marcas en estudio sin considerar precios:

PARAMETRO	PESO	DORNIER		PICANOL	
		CALIF.	TOTAL	CALIF.	TOTAL
TECNOLOGIA	3	10	30	8	24
CONSUMO REPUESTOS	1	8	8	7	7
VERSATILIDAD	2	8	16	5	10
QSCH	1	4	4	8	8
PRESENCIA MERCADO	2	10	20	6	12
ENERGIA	4	5	20	7	28
APOYO TECNICO	1	10	10	7	7
ATENCION REPUESTOS	1	8	8	7	7
VISITAS TECNICAS	1	7	7	8	8
TOTAL			123		111

CUADRO N° 4.4

CUADRO COMPARATIVO DE PRECIOS DE TELARES DE AIRE C/EXC. 2 COLORES

DORNIER LWV 2/E 6			PICAÑOL OMNI 2-P		
DESCRIPCION	PRECIOS		DESCRIPCION	PRECIOS	
	DM	US\$		BEF	US\$
Máquina sin accesorios	128,202	71,934.7	Máquina Básica	1,301,318	35,400.4
Dispositivos Opcionales			Dispositivos Opcionales	102,600	2,791.1
Gastos FOB puerto Hamburgo	1,280	718.2	Gastos FOB Amberes	15,954	434.0
Excént. STÄUBLI 1761-8 calcas	9,666	5,423.9	Excent. STAUBLI 1761 EXCÉN. (8-4)	186,411	5,071.0
2 Acumuladores ROJ Electrotex	8,445	4,738.4	2 Acumuladores MOD. SIRIO 2231	120,231	3,270.7
1 Peine s/marca	1,594	894.2	1 Peine s/marca	17,738	482.5
8 Marcos GROB 13"	4,624	2,594.5	8 Marcos GROB 13"	39,584	1,076.8
10,000 Mallas GROB	2,528	1,418.5	10,000 Mallas GROB	37,766	1,027.4
10,000 Horquillas GROB	1,384	776.6	10,000 Horquillas GROB	15,261	415.1
2 Plegadores SCHOLZE 1,000 mm	4,934	2,768.7	2 Plegadores 1,000 mm s/marca	47,008	1,278.8
2 Cilindros porta - tejidos s/marca	296	166.1	2 Cilindros porta-tejidos s/marca	12,451	338.7
2 Carretes para orillos s/marca	66	36.8	2 carretes para orillos s/marca	287	7.8
TOTAL	163,019	91,470.6	TOTAL	1,896,609	51,594.3
EQUIPO SUPLEMENTARIO			EQUIPO SUPLEMENTARIO		
1 JGO. Tarjetas de acceso	1,553	871.4	1 JGO. Tarjetas de acceso	5,360	145.8
1 Equipo Auxiliar	24,110	13,528.2	1 Equipo Auxiliar	230,371	6,266.9
EQUIPO Q.S.CH.	116,800	65,537.0	EQUIPO Q.S.CH.	2,265,790	61,637.4
TOTAL	142,463	79,936.6	TOTAL	2,501,521	68,050.1
Tasa de Cambio	1.7 822		Tasa de Cambio	36.76	

CUADRO N° 4.5

CUADRO COMPARATIVO DE PRECIOS DE TELARES DE AIRE C/EXC. 4 COLORES

DORNIER LWV 4/E 8			PICAÑOL OMNI 4-P		
DESCRIPCION	PRECIOS		DESCRIPCION	PRECIOS	
	DM	US\$		BEF	US\$
Máquina sin accesorios	130,202	73,056.9	Máquina Básica	1,424,848	38,760.8
Dispositivos Opcionales			Dispositivos Opcionales	117,505	3,196.5
Gastos FOB puerto Hamburgo	1,280	718.2	Gastos FOB Amberes	15,954	434.0
Excént. STÄUBLI 1761-8 calcas	9,666	5,423.9	Maquinita STAUBLI 1761 EXCÉN. (8-4)	186,411	5,071.0
4 Acumuladores ROJ Electrotex	13,954	7,829.4	4 Acumuladores MOD. SIRIO 2231	244,179	6,642.5
1 Peine s/marca	1,594	894.2	1 Peine s/marca	17,738	482.5
8 Marcos GROB 13"	4,624	2,594.5	8 Marcos GROB 13"	39,584	1,076.8
10,000 Mallas GROB	2,528	1,418.5	10,000 Mallas GROB	37,766	1,027.4
10,000 Horquillas GROB	1,384	776.6	10,000 Horquillas GROB	15,261	415.1
2 Plegadores SCHOLZE 1,000 mm	4,934	2,768.7	2 Plegadores 1,000 mm s/marca	47,008	1,278.8
2 Cilindros porta - tejidos s/marca	296	166.1	2 Cilindros porta-tejidos s/marca	12,451	338.7
2 Carretes para orillos s/marca	66	36.8	2 carretes para orillos s/marca	287	7.8
TOTAL	170,528	95,683.8	TOTAL	2,158,992	58,731.9
EQUIPO SUPLEMENTARIO			EQUIPO SUPLEMENTARIO		
1 JGO. Tarjetas de acceso	1,553	871.4	1 JGO. Tarjetas de acceso	5,360	145.8
1 Equipo Auxiliar	24,110	13,528.2	1 Equipo Auxiliar	230,371	6,266.9
EQUIPO Q.S.CH.	116,800	65,537.0	EQUIPO Q.S.CH.	2,265,790	61,637.4
TOTAL	142,463	79,936.6	TOTAL	2,501,521	68,050.1
Tasa de Cambio			Tasa de Cambio		
	1.7822			36.76	

CUADRO N° 4.6

CUADRO COMPARATIVO DE PRECIOS DE TELARES DE AIRE C/DOBBY

DORNIER LWV 4/S 16			PICAÑOL OMNI 4-R		
DESCRIPCION	PRECIOS		DESCRIPCION	PRECIOS	
	DM	US\$		BEF	US\$
Máquina sin accesorios	131,538	73,806.5	Máquina Básica	1,470,025	39,989.8
Dispositivos Opcionales			Dispositivos Opcionales	117,505	3,196.5
Gastos FOB puerto Hamburgo	1,280	718.2	Gastos FOB Amberes	15,954	434.0
Maquineta STÄUBLI 2580 C-negati	30,280	16,990.2	Maquinilla STAUBLI 2580C	325,485	8,854.3
4 Acumuladores ROJ Electrotex	13,954	7,829.4	4 Acumuladores MOD. SIRIO 2231	244,179	6,642.5
1 Peine s/marca	1,594	894.2	1 Peine s/marca	17,738	482.5
16 Marcos GROB 13"	9,216	5,171.1	16 Marcos GROB 13"	79,167	2,153.6
10,000 Mallas GROB	2,528	1,418.5	10,000 Mallas GROB	37,766	1,027.4
10,000 Horquillas GROB	1,384	776.6	10,000 Horquillas GROB	15,261	415.1
2 Plegadores SCHOLZE 1,000 mm	4,934	2,768.7	2 Plegadores 1,000 mm s/marca	47,008	1,278.8
2 Cilindros porta - tejidos s/marca	296	166.1	2 Cilindros porta-tejidos s/marca	12,451	338.7
2 Carretes para orillos s/marca	66	36.8	2 carretes para orillos s/marca	287	7.8
TOTAL	197,070	110,576.3	TOTAL	2,382,826	64,821.0
EQUIPO SUPLEMENTARIO			EQUIPO SUPLEMENTARIO		
1 JGO. Tarjetas de acceso	1,553	871.4	1 JGO. Tarjetas de acceso	5,360	145.8
1 Equipo Auxiliar	24,110	13,528.2	1 Equipo Auxiliar	257,475	7,004.2
EQUIPO Q.S.CH.	116,800	65,537.0	EQUIPO Q.S.CH.	2,265,790	61,637.4
TOTAL	142,463	79,936.6	TOTAL	2,528,625	68,787.4
Tasa de Cambio			Tasa de Cambio		
	1.7822			36.76	

CUADRO N° 4.7

CUADRO COMPARATIVO DE PRECIOS DE TELARES DE PINZAS C/DOBBY

DORNIER HTVS 6/S 16			PICAÑOL GAMMA 6-R		
DESCRIPCION	PRECIOS		DESCRIPCION	PRECIOS	
	DM	US\$		BEF	US\$
Máquina sin accesorios	131,538	73,806.5	Máquina Básica	1,470,025	39,989.8
Dispositivos Opcionales			Dispositivos Opcionales	117,505	3,196.5
Gastos FOB puerto Hamburgo	1,280	718.2	Gastos FOB Amberes	15,954	434.0
Maquinita STÄUBLI 2580 C-negati	30,280	16,990.2	Maquinilla STAUBLI 2580C	325,485	8,854.3
4 Acumuladores ROJ Electrotex	13,954	7,829.4	4 Acumuladores MOD. SIRIO 2231	244,179	6,642.5
1 Peine s/marca	1,594	894.2	1 Peine s/marca	17,738	482.5
16 Marcos GROB 13"	9,216	5,171.1	16 Marcos GROB 13"	79,167	2,153.6
10,000 Mallas GROB	2,528	1,418.5	10,000 Mallas GROB	37,766	1,027.4
10,000 Horquillas GROB	1,384	776.6	10,000 Horquillas GROB	15,261	415.1
2 Plegadores SCHOLZE 1,000 mm	4,934	2,768.7	2 Plegadores 1,000 mm s/marca	47,008	1,278.8
2 Cilindros porta - tejidos s/marca	296	166.1	2 Cilindros porta-tejidos s/marca	12,451	338.7
2 Carretes para orillos s/marca	66	36.8	2 carretes para orillos s/marca	287	7.8
TOTAL	197,070	110,576.3	TOTAL	2,382,826	64,821.0
EQUIPO SUPLEMENTARIO			EQUIPO SUPLEMENTARIO		
1 JGO. Tarjetas de acceso	1,553	871.4	1 JGO. Tarjetas de acceso	5,360	145.8
1 Equipo Auxiliar	24,110	13,528.2	1 Equipo Auxiliar	257,475	7,004.2
EQUIPO Q.S.CH.	116,800	65,537.0	EQUIPO Q.S.CH.	2,265,790	61,637.4
TOTAL	142,463	79,936.6	TOTAL	2,528,625	68,787.4
Tasa de Cambio			Tasa de Cambio		
	1.7822			36.76	

CUADRO N° 4.8

DATOS TECNICOS DE TELARES DE AIRE CON EXCENTRICAS A 2/4 COLORES

	DORNIER LWV 4/E8	PICAÑOL OMNI 4P 190
Ancho	Util mín. 98 cm Util máx. 188 cm.	Util mín. 120 cm Util máx. 190 cm.
Velocidad	Aproximada 800 R:P:M: (Llegan 900 R.P.M.)	Max. 900 R.P.M.
Batán	Altura del peine 110 mm. Eje de portapeines soportado por multiples cojinetes de bolas. Cáriteres en ambas bancadas.	Altura del peine 110 mm. Accionamiento balanceado en baño de aceite. En ambas bancadas.
Accionamiento de máquina	Mediante motor eléctrico de marcha continua con polos conmutables, a través de correas trapezoides múltiples y volantes. Potencia motor 4 kW.	Electro - motor acciona la máquina por medio de embrague y freno electromagnético controlado y ajustado por el microprocesador. Motor de 4.5 kw.
Conexión Eléctrica	Conexión eléctrica: 220 V., 50 Hz (Por modificarse).	Conexión Eléctrica: Tensión 380 Volt. 3 fases 60 hz. (Volt. Y frec. Por confirmar).
Total de Consumo Energía Absorbida	6.00 Kw. A 850 - 900 RPM	4.48 kw a 900 RPM
Lubricación	Engrase centralizado con bomba a mano y recipiente transparente para lubricante. Opcional: Automático.	Todos los mecanismos principales de accionamiento trabajan en baño de aceite con circulación de aceite continuo
Regulador de Pasadas	De mando eléctrico "ECT", programación de la densidad de trama mediante teclado. Gama de densidades 7-99 pasadas/cm.	Regulador electrónico, sincronizado con la formación de la calada.
Desenrollador de Urdimbre	"EWL" con mando electrónico, para alimentación continua de la urdimbre y reclaje automático de la tensión de urdimbre durante la marcha adelante y atrás. Soportes tipo universal para plegadores de 1000 mm. Dia. Con ejes de arrastre para 55 x 55 mm.	Controlado por el microprocesador con motor continuo. Desenrollador relación 25/39.
Enrollado de Tejido	Enrollamiento indirecto tejido en un cilindro accionado por dispositivo de fricción, sin cilindro porta tejido. Dia. Max. 540 mm.	Cilindro de arrastre; metalizado. Cilindro de presión, revestido con fieltro. Enrollado del tejido en máquina Dia Max. 600 mm.
Alimentación de la Trama	Mediante acumuladores cilíndricos mando individual. Marca ROJ ELECTROTEX Super 11.	2 Soportes - bobinas verticales para 8 bobinas de fijación para cabezas de prealimentador y con antibalón. Marca SIRIO 2231
Inserción de trama	Conducción de la trama mediante 2/4 toberas principales y de relevo, con mando individual. Tijera de trama electrónica.	Neumática or inyector principal e inyectores auxiliares. Tijera electromecánica. Válvulas electromagnéticas. MSM.
Selector de Colores	Cuatro colores con selección.	4 colores con selección.
Reparación Automática de Trama	Tipo AFR. Eficiencia 50 - 70% 120 seg.	Tipo PARA 1p Eficiencia 50% 20 - 30 Sec. Reparación.
Formación de la calada	Maquinita de excéntricas marca STAUBLI, tipo 1761, con cap. Max. de 08 excéntricas en división de 12 mm. Equipada con 8 juegos de excéntricas.	Mov. De excéntricas positivos exteriores STAUBLI tipo 1761, bancada para empleo de 08 cuadros, división 12 mm. Con sist. De nivelación, nucleo simple ligamento fondos sobre 04 excentricos repetición sobre 4 pasadas.
Templazos	Soporte para templazos de cuna, soporte con juego de cilindros a escoger. Marca HUNZINKER	Con antepecho fijo y acanalado, con soporte ajustables 20 anillos de aguja - paralelas 19x2x1 + 1x4x1
Orillos	Soportes para carretes de orillos falsos en ambos lados, en ejecución standard, con extracción del orillo falso en ambos lados (derecho) con ojales de guía. Sist. Disco - O - Leno.	Sistema de orillos rotativo en ambos lados. Extracción de orillo falso (desperdicio) solo lado derecho.
Mallas	Longitud 331 x 5.5 x 1.2 mm., marca GROB Duomix Optifil.	Longitud 13 pulg. X 5.5 x 1.2 (33.02 cm.) marca GROB. Tipo TRA Duplex.
Cuadros	Max. cantidad de cuadros: 08 GROB. Combi 120/9	Max. cantidad de cuadros: 8 GROB Metal ligero.
Plegador de Urdimbre	300 mm. De altura dia. 1000 mm. Cojinete de tapa. Marca SCHOLZE.	Tubo dia. 218 mm. Ojales con discos clase 1 diam. 1000 mm.
Microprocesador	Pantalla de cristal líquido. Progeramación de todos los parámetros de mando y de datos del dibujo. Compilación de datos regulables, datos de operación y cálculo de eficiencia. Contador de pasadas para seis turnos. Comunicación bidireccional.	Integrado vigilando y controlando todas las funciones con tablero de mando y pantalla. Previsto para comunicación bidireccional.
Sistema ante - marcas	Se aumenta la velocidad del motor hasta 150% para evitar las marcas de arranque.	Arranque con pasadas en vacío programable.
Para Urdimbre	Eléctrico marca GROB, Modelo KFW 1600. Serretas dentadas, con dentado y perfil simétrico.	Eléctrico tipo GROB división 30 mm. Modelo KFW 1600 Seis electrodos dentados.
Q.S.CH.	Además del coche elect. Porta pasaduras, el resto es convencional. Ajustes de Art. En el telar. Duración esti. 3 hr.	Sist. Intercambiable de la parte trasera del telar. Ajustes de Art. Fuera del telar. Duración esti. 1 hr.
Dimensiones	4,810 x 2.094	4.242 x 2.149

CUADRO N° 4.9

DATOS TECNICOS DE TELARES DE AIRE CON DOBBY

	DORNIER LWV 4/S 16	PICAÑOL OMNI 4R 190
Ancho	Util. Mín. 98 cm. Util. Máx. 188 cm.	Util. Mín. 120 cm. Util. Máx. 190 cm.
Velocidad	Aproximada 700 - 750 R.P.M.	Max. 800 R:P:M:
Batán	Altura del peine 108 mm. Eje de portapeines soportado por multiples cojinetes de bolas, Carteres en ambas bancadas.	Altura del peine 110 mm. Accionamiento balanceado en baño de aceite. En ambas bancadas. Soporte para el empleo de peines perfilados.
Accionamiento de máquina	Mediante motor electrico de marcha continua con polos conmutables, a traves de correas trapezoides múltiples y volantes. Potencia motor 6.2 kw.	Electro - motor acciona la maquina por medio de embrague y freno electromagnético controlado y ajustado por el microprocesador. Motor de 5.1 Kw.
Conexión Eléctrica	Conexión Eléctrica: V. Hz. A indicar	Con exión electrica: Tensión 380 Volt. - 3 fases 60 Hz. (Volt. Y frec. Por reconfirmar).
Total de Consumo Energía Absorbida	7.90 kw. A 700 - 750 RPM	4.74 Kw. A 780 RPM.
Lubricación	Engrase centralizado automático y recipiente transparente para lubricante.	Todos los mecanismos principales de accionamiento trabajan en baño de aceite con circulación de aceite continuo. Desenrollador con baño de aceite cerrado.
Regulador de Pasadas	De mando eléctrico "ETC", programación de la densidad de trama mediante teclado. Gama de densidades 7-99. 7 pasadas/cm.	Regulador electrónico, sincronizado con la formación de la calada
Desenrollador de Urdimbre	EWL con mando electrónico, para alimentación continua de la urdimbre durante la marcha adelante y atrás. Soporetos tipo universal para plegadores de 1000 mm. Dia. Con ejes de arrastre para 55 x 55 mm.	Controlado por el microprocesador con motor continuo. Desenrollador relación 25/39.
Enrollado de Tejido	Enrollamiento indirecto tejido en un cilindro accionado por dispositivo de fricción. Día max. 540 mm.	Cilindro de arrastre; metalizado, Cilindro de presión revestido con fieltro. Enrollado del tejido en máquina. Dia. Max. 600 mm.
Alimentación de la Trama	Mediante acumuladores cilíndricos mando individual. Marca ROJ ELECTROTEX Super EFL.	Soportes - bobinas verticales para 8 bobinas de con fijacion para cabezas de prealimentador y con antibalón, 4 prealimentadores. Marca SIRIO 2231.
Inserción de trama	Conducción de la trama mediante 2 toberas principales y de relevo, con mando individual. Tijera de trama electrónica.	Neumática por inyector principal e inyectores auxiliares. Tijera electrónica. Reparación automática de la pasada.
Selector de Colores	08 colores con selección	4 colores con selección.
Reparación Automática de Trama	Tipo AFR. Eficiencia 50 - 70 % 120 seg.	Tipo PARA 1p. Eficiencia 50% 20 - 30 Sec. Reparación.
Formación de la calada	Maquinilla de lizos, marca STAUBLI, tipo 2580C, neg. Con cap. Max. de 16 unidades en división de 12 mm., equipada con 16 tiralizos. Con guía individual para lizos según dibujo de DORNIER. Sin desacople de los lizos, neumático.	Maquinilla STAUBLI electrónica sin sobreestructura, tipo 2580C. Bancada para el empleo de max. 16 cuadros, división 12 mm. Equipado con 16 ganchos.
Templazos	Soporte para templazos de cuna. Soporte para templazos con tablero de tejido y barra expansora, con rosca. Marca HUNZINKER.	Con antepecho fijo y acanalado, con soporte ajustables. 20 anillos de aguja - paralelas 19 x 2 x 1 + 1 x 4 x 1.
Orillos	Soportes para carretes de orillos falsos en ambos lados, en ejecución standard, con extracción del orillo falso en ambos lados (derecho) con ojales de guía. Sist. Disco - O - Leno.	Sistema de orillos rotativo en ambos lados. Tijeras electricas en ambos lados y tambor de enrollamiento de hilos auxiliares y desperdicio. Pequeño plegador para hilos auxiliares a la der.
Mallas	Longitud: 380 x 5.5 x 12 mm., marca ROB. Optifil - Duomix	Longitud: 13 pulg. X 5.5 x 1.2 (33.02 cm.) marca GROB tipo TRA Duplex.
Cuadros	Max. cantidad de cuadros: 16 GROB. Combi 120/9	Max. cantidad de cuadros: 16 GROB Metal ligero.
Plegador de Urdimbre	300 mm. De altura dia 1000 mm. Cojinete de tapa. Marca SCHOLZE.	Tubo dia. 218 mm. Ojales con discos clase 1 diam. 1000 mm.
Microprocesador	Pantalla de cristal líquido. Programación de todos los parámetros de mando y de datos del dibujo. Compilación de datos regulables, datos de operación y cálculo de eficiencia. Contador de pasadas para seis turnos. Comunicación bidireccional.	Integrado vigilado y controlando todas las funciones con tablero de mando y pantalla. Previsto para comunicación bidireccional.
Sistema ante - marcas	Se aumenta la velocidad del motor hasta 150% para evitar las marcas de arranque.	Arranque con pasadas en vacio programable.
Para Urdimbre	Eléctrico marca GROB , Modelo KFW 1600. Serretas dentadas, con dentado y perfil simétrico.	Eléctrico tipo KFW 1600 division 30 mm. Seis electrodos dentados. Marca GROB.
Q.S.CH.	Además del coche elect. Porta-pasaduras, el resto es convencional. Ajustes de Art. En el telar. Duración esti. 3 hr.	Sist. Intercambiable de la parte trasera del telar. Ajustes de Art. Fuera del telar. Duración esti. 1 hr.
Dimensiones	4.862 x 2.094	4.242 x 2.233

CUADRO N° 4.10

DATOS TECNICOS DE TELARES A PINZAS

	DORNIER HTVS 6/S 16	PICAÑOL GAMMA 6-R 190 CM.
Ancho	Util. Mín. 104 cm. Util. Máx. 182 cm.	Util mín. 130 cm. Util máx. 190 cm.
Velocidad	Aproximada 480 - 500 R.P.M.	Max. 550 R.P.M.
Batán	Liston de rieles de 8 mm. Soportador multiples cojinetes bolas. Scotchflock.	Peines a presión de 8 mm. Balance y accionado por levas
Accionamiento de máquina	Mediante motor eléctrico de marcha continua con polos conmutables, através de correas trapezoidales múltiples y volantes. Potencia del motor 6.2 KW. Nivelación automática después de rotura de Urd. o de Trama	Electro - motor acciona la máquina por medio de embrague y freno electromagnético controlado y ajustado por el microprocesador. Marcha lenta por motor hidráulico. Nivelación automática después de rotura. Potencia 6.25 KW.
Lubricación	Engrase contralizado automático y recipiente transparente para el lubricante.	Todos los mecanismos principales de accionamiento trabajan en baño de aceite con circulación de aceite continuo.
Regulador de pasadas	De mando electrónico "ECT" Ajuste electrónico de la densidad de trama mediante el pupitre de diálogo.	Regulador electrónico, sincronizado con la formación de la calada. Con dispositivo para pasar hilos de urdimbre y nudos.
Desenrollador de Urdimbre	"EWL con mando electrónico, para alimentación continua de la urdimbre y reclaje automático de la tensión de urdimbre durante la marcha adelante y atrás. Soporettes tipo universal para plegadores de 1000 mm de dia. Con ejes de arrastre para 55 x 55 mm.	Controlado por el microprocesador con motor continuo relación 25/39
Esnrollado de Tejido	Enrollamiento indirecto tejido en un cilindro accionado por dispositivo de freicción, sin cilindro porta tejidos. D. Max. 540 mm.	Cilindro de arrastre; metalizado. Cilindro de presión revestido con fieltro. Enrollado del tejido en máquina Max. 600 mm.
Alimentación de trama	Acumuladores TECNOMATEX PENTA	Sirio Progress
Selector de Colores	Selector electrónico de 6 colores, motor paso a paso y tensor de trama electrónico "EFT"	Selección decolores electromecánicamente, con 8 ganchos de presentación de trama - mando por el microprocesador. Sistema de detección de tramas piezo - electrico.
Pinzas	De aluminio con palancas de pinzado de titanio, con inserciones de tungsteno lisas y sujeción elástica. Los elementos de pinzado son intercambiables. Sin guías en el peine.	Cintaas Flexibles con pinzas izquierda y derecha incluidas, con sistema de aspiración y de soplo para eliminar el polvo. Con guía cintas.
Formación de la Calada	Maquinilla de lizos con mando electrónico, marca STAUBLI modelo 2661, cap. Max. 16 calas.	Maquinilla Staubli electrónica sin sobreestructura, tipo 2670 bancada para el empleo de max. 20 cuadros, división de 12 mm., equipada con 20 ganchos.
Templazos	Soporte para templazos de cuna con un juego de cilindros giratorios a escoger.	Con antepecho fijo y acanalado, con soportes ajustables.
Orillos	Soportes para carretes de orillos falsos en ambos lados, en ejecución estándar, con extracción del orillo falso en ambos lados en ejecución estándar con Disc-o Leno para gasa devuelta.	Sistema de orillos independiente iz. y der. accionados electrónicamente. Con mallas a la izq. para ligadura de la orilla (ELSY) con mallas de vuelta de izq. para ligadura de desperdicio.
Porta - hilos	Ajustable sin escalonamiento con resorte a la derecha.	Palpador y cilindros lisos cromados sobre rodamientos. Con mecanismo TSF de medir la tensión.
Mallas	Longitud: 381 mm. Grob.	Longitud: 15 pulq. (38.1 cm.) Tipo TRA
Cuadros	Max. cantidad de cuadros: 16 Grob.	Max. cantidad de cuadros: 20
Plegador de Urdimbre	300 mm. De altura, dia 1000 mm. Marca Sholze modelo ASU medio.	Tubo dia. 218 mm. Ojales con discos clase 1 dia. 1000 mm.
Microprocesador	Pantalla de cristal líquido apta para gráficas, dotada de 8 reglones de 80 dignos y autodiagnostico con indicación textual de los paros. Programación de todos los parámetros de mando mediante teclado o la tarjeta de programación. Técnica de menu para programar o consultar a través del pupitre de diálogo, eficiencia y estadística de la máquina.	Microprocesador integrado vigilado y controla las funciones mecánicas y electrónicas más importantes. Con tablero de mando pantalla grande. Sensibilidad y control de medios de detección, por microprocesador. Provisto para comunicación bidireccional. transferencia de datos por set-card.
Sistema anti - marcas	Se aumenta la velocidad del motor hasta 150% para evitar las marcas de arranque.	Arranque con pasada en vacío.
Para Urdimbre	Eléctrico marca Grob, Modelo KFW 1600	Electrico tipo KFW 2400 división 30 mm.

4.2 EQUIPOS

4.2.1 SISTEMAS DE CLIMATIZACION

Para alcanzar las máximas eficiencias dentro de la sala de Tejeduría es imprescindible contar con una óptima climatización de la sala que asegure una humedad relativa estable entre los 65 y 70%. Debido al incremento de carga instalada dentro de la sala al final de la cuarta etapa se hace necesario, de acuerdo a la evaluación de la casa Luwa de Suiza, la instalación de una nueva central de climatización, la cual ya fue programada desde el año 1989 como parte del crecimiento de la planta.

A continuación mostramos unas tablas de comparación que dan una idea clara del comportamiento de las condiciones de climatización en la sala según la cantidad de máquinas y el volumen de aire instalado.

Potencias Instaladas en la sala y condiciones de aire actuales y que se tendrían en cada etapa.

Actual

CENTRAL	MAQUINAS	KWH	MT3/H	HR%
VI	54	116.6	110,000	69.0%
VII	68	113.4	110,000	69.2%
TOTAL SALA	122	230.0	220,000	

Etapa I

CENTRAL	MAQUINAS	KWH	MT3/H	HR%
VI	54	116.6	110,000	69.0%
VII	43	153.4	110,000	67.0%
TOTAL SALA	97	270.0	220,000	

Etapa IV

CENTRAL	MAQUINAS	KWH	MT3/H	HR%
VI	50	194.4	110,000	62.4%
VII	50	198.6	110,000	62.2%
TOTAL SALA	100	393.0	220,000	

Vemos entonces que en caso de no ampliar la capacidad de acondicionamiento de aire, la humedad relativa caería a niveles similares de cerca de 62% en toda la sala.

En base a estos cálculos, desarrollados con la firma Luwa de Suiza, se determinó la necesidad de instalar una nueva central, adicional a las actuales, que tendría una capacidad de renovación de aire de 115,000 m³/h, con la que tendríamos asegurada una humedad relativa de 69% al llegar a la cuarta etapa. Se vio también la posibilidad de realizar la instalación de manera que minimicemos los gastos de instalación y los tiempos para las obras civiles utilizando al máximo posible los ductos y canales subterráneos actuales.

De igual forma las actuales centrales 6 y 7 que no cuentan con un sistema de limpieza automático para el aire de retorno se implementarían con filtros rotativos, los cuales pudieron ser instalados en un periodo de dos semanas que se hizo coincidir con un periodo vacacional del personal; luego de estas modificaciones en el futuro no es necesario detener las plantas de climatización para los mantenimientos anuales.

En ese momento del proyecto las centrales 6 y 7 contaban con el sistema de filtros rectilíneos estacionarios que requerían una limpieza cada turno con la inconveniencia de tener que apagar las centrales durante el periodo de limpieza y adicionalmente tener problemas de pelusa en la sala durante el tiempo de paro y los arranques.

4.2.2 AIRE COMPRIMIDO

El suministro y la calidad del aire comprimido para las máquinas de tejer de chorro de aire es un factor crítico y del cual dependerá en buena parte la productividad y calidad de toda la Tejeduría, por esta razón deben evaluarse solo los mejores y más confiables proveedores de compresoras del mercado. Se consideraron para el proyecto a las firmas Atlas Copco de Bélgica, Ingersoll Rand y Sullair de USA. En los cuadros 4.16 a 4.18 se muestran las comparaciones entre las compresoras de Atlas Copco, Ingersoll Rand y Sullair. Así mismo, los cálculos de consumo de aire para cada una de las marcas en estudio se muestran en los cuadros 4.11 a 4.15.

Sobre la cifra calculada, según los datos proporcionados por los proveedores de maquinarias, es necesario aumentar 20% de reserva por concepto de fugas, longitud de línea y reserva en caso de cambios de artículos por títulos más pesados.

Los requisitos de calidad de aire solicitados por los fabricantes de telares son cumplidos a cabalidad por todos los proveedores. Luego de los estudios realizados se vio que los compresores de tornillo bañados en aceite son los más convenientes para este proyecto debido también a la forma de crecimiento que presenta consumos no aparentes para compresores centrífugos.

En base a este estudio comparativo, de calidad, precio, tecnología, repuestos y servicio local, se considera como la mejor alternativa para el proyecto a Atlas Copco.

CUADRO N° 4.11

COMPARATIVO DE CONSUMO DE AIRE 1° ETAPA : 25 TELARES

TRAMA	TIPO	RPM		M3/H		ACUMULADORES		M3/H		MAQ.	TOTAL	
		PICANOL	DORNIER	PICANOL	DORNIER	PICANOL	DORNIER	PICANOL	DORNIER		PICANOL	DORNIER
40/1 Ne	DOBBY	835	860	52	70	4	8	6	10	5	290	400
50/1 Ne	EXCEN.	870	850	49	65	4	8	6	10	5	275	375
30/1 Ne	EXCEN.	815	800	54	75	4	4	6	5	5	300	400
40/1 Ne	EXCEN.	870	800	55	70	2	2	3	-5	10	580	650
GRAN TOTAL											1445	1825

CUADRO No. 4.12

CALCULO DEL CONSUMO DE AIRE

Condiciones:

Temperatura (T°):	32°C	Lw y Q	=	Consumo de Aire sin ajuste de T° y H.R.
Altura:	250 mts. S.n.m.	LK y Q'	=	Consumo de Aire por ajuste de T° y H.R.
Humedad Relativa (H.R.)	70%	PHg	=	Presión Atmosférica
Ancho peine:	1.90 mts.			

SEGÚN PICAÑOL

$$Q' = \frac{Q \times (273 + T^\circ \text{ C}) (760)}{(273 + 15^\circ \text{ C}) (0.978) (PHg - (35.55 \times H.R.))} \quad (\text{m}^3/\text{ h})$$

Consumo total 2 5Maq. 1.445 m3/ h

$$Q' = \frac{Q \times (273 + 32^\circ \text{ C}) (760)}{(273 + 15^\circ \text{ C}) (0.978) (750 - (35.55 \times 0.7))} \quad (\text{m}^3/\text{ h})$$

$$Q' = \frac{Q \times 2 \ 3,800}{(288) (0.978) (72 \ 5.115)}$$

$$Q' = Q \times 1.134946$$

$$Q' = 1.640 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

Máximo en 25 Maq.

SEGÚN DORNIER

$$Lk = \frac{1.0132 \ 5x \ Lw \times (2 \ 7315 + T^\circ)}{2 \ 7315 \times (0.984 - (HR \times 0.047) / 100)} \quad (\text{m}^3/\text{ h})$$

Consumo total 2 5Maq. 1.825 m3/ h

$$Lk = \frac{1.0132 \ 5x \ 1,82 \ 5x (2 \ 73. \ 1632^\circ)}{2 \ 7315 \times (0.984 - (70 \times 0.047) / 100)}$$

$$Lk = 2.170 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

Máximo en 2 5Maq.

CUADRO N° 4.13

COMPARATIVO DE CONSUMO DE ENERGIA 1° ETAPA : 25 TELARES

ARTICULO trama	TIPO	MAQ.	RPM		POTENCIA TELAR				POTENCIA TELAR			
					PICAÑOL		DORNIER		PICAÑOL		DORNIER	
			PICAÑOL	DORNIER	Kw (Nom.)	Kw (Abs.)	Kw (Nom.)	Kw (Abs.)	Kw (Nom.)	Kw (Abs.)	Kw (Nom.)	Kw (Abs.)
40/1 Ne	DOBBY	5	835	860	4.50	4.48	4.00	6.00	22.50	22.40	20.00	30.00
50/1 Ne	EXCEN.	5	870	850	4.50	4.48	4.00	6.00	22.50	22.40	20.00	30.00
30/1 Ne	EXCEN.	5	815	800	4.50	4.48	4.00	6.00	22.50	22.40	20.00	30.00
40/1 Ne	EXCEN.	10	870	800	4.50	4.48	4.00	6.00	45.00	44.80	40.00	60.00
TOTAL									112.50	112.00	100.00	150.00

CUADRO N° 4.14

SIMULACION DE CONSUMO DE ENERGIA Y AIRE - 100 TELARES DORNIER

ARTICULO	TIPO TELAR	GRUPO	# MAQ.	TOT. MAQ.	RPM	POTENCIA TELAR		TOTAL ENERGIA		CONSUMO	TOTAL
						Kw (Nom.)	Kw (Abs.)	Kw (Nom.)	Kw (Abs.)	AIRE (M3/H)	AIRE
3317	LWV4/ S16	N° 3	2	2	800	6.20	7.90	12.40	15.80	65	130
4402	LWV4/ E8	N° 1	2	4	850	4.00	6.00	16.00	24.00	70	280
	LWV4/ E8	N° 2	2								
6648	LWV2/ E8	N° 2	4	4	800	4.00	6.00	16.00	24.00	65	260
6653	LWV2/ E8	N° 1	2	4	800	4.00	6.00	16.00	24.00	60	240
	LWV2/ E8	N° 2	2								
7081	LWV2/ E8	N° 2	2	2	800	4.00	6.00	8.00	12.00	65	130
7185	LWV4/ S16	N° 3	6	6	750	6.20	7.90	37.20	47.40	65	390
7190	LWV2/ E8	N° 4	3	3	790	4.00	6.00	12.00	18.00	60	180
7602	LWV2/ E8	N° 4	9	9	800	4.00	6.00	36.00	54.00	60	540
7605	LWV2/ E8	N° 4	9	9	800	4.00	6.00	36.00	54.00	60	540
7612	LWV2/ E8	N° 4	4	4	800	4.00	6.00	16.00	24.00	65	260
7632	LWV4/ S16	N° 3	2	2	650	6.20	7.90	12.40	15.80	55	110
7678	LWV4/ S16	N° 3	2	2	650	6.20	7.90	12.40	15.80	55	110
7692	LWV4/ S16	N° 3	2	2	640	6.20	7.90	12.40	15.80	55	110
7694	LWV4/ S16	N° 3	4	4	800	6.20	7.90	24.80	31.60	70	280
7722	LWV4/ E8	N° 1	4	4	850	4.00	6.00	16.00	24.00	65	260
7736	LWV2/ E8	N° 1	2	4	800	4.00	6.00	16.00	24.00	60	240
	LWV2/ E8	N° 2	2								
7740	LWV4/ E8	N° 1	3	5	850	4.00	6.00	20.00	30.00	65	325
	LWV4/ E8	N° 2	2								
7753	LWV4/ E8	N° 1	2	4	800	4.00	6.00	16.00	24.00	65	260
	LWV4/ E8	N° 2	2								
7756	LWV2/ E8	N° 1	1	1	670	4.00	6.00	4.00	6.00	70	70
7760	LWV2/ E8	N° 1	2	4	780	4.00	6.00	16.00	24.00	60	240
	LWV2/ E8	N° 2	2								
7773	LWV4/ S16	N° 3	2	2	650	6.20	7.90	12.40	15.80	40	80
7775	LWV4/ S16	N° 3	3	3	650	6.20	7.90	18.60	23.70	50	150
7780	LWV2/ E8	N° 1	2	4	780	4.00	6.00	16.00	24.00	55	220
	LWV2/ E8	N° 2	2								
7783	LWV4/ S16	N° 3	2	2	800	6.20	7.90	12.40	15.80	65	130
7789	LWV4/ E8	N° 1	4	8	860	4.00	6.00	32.00	48.00	70	560
	LWV4/ E8	N° 2	4								
M 711	LWV2/ E8	N° 1	1	1	800	4.00	6.00	4.00	6.00	60	60
M 807	LWV2/ E8	N° 2	1	1	750	4.00	6.00	4.00	6.00	60	60
TOTAL DE MAQUINAS				100		TOTAL ENERGIA		455.00	647.50	TOTAL AIRE	6215

CUADRO N° 4.15

SIMULACION DE CONSUMO DE ENERGIA Y AIRE - 100 TELARES PICAÑOL

ARTICULO	TIPO TELAR	GRUPO	# MAQ.	TOT. MAQ.	RPM	POTENCIA TELAR		TOTAL ENERGIA		CONSUMO AIRE (NM3/H) X TELAR	TOTAL AIRE (NM3/H)
						Kw (Nom.)	Kw (Abs.)	Kw (Nom.)	Kw (Abs.)		
3317	4R	N° 3	2	2	780	5.10	4.74	10.20	9.48	52	104
4402	4P	N° 1	2	4	870	4.50	4.48	18.00	17.92	55	220
	4P	N° 2	2								
6648	2P	N° 2	4	4	880	4.50	4.48	18.00	17.92	77	308
6653	2P	N° 1	2	4	915	4.50	4.48	18.00	17.92	61	244
	2P	N° 2	2								
7081	2P	N° 2	2	2	820	4.50	4.48	9.00	8.96	55	110
7185	4R	N° 3	6	6	770	5.10	4.74	30.60	28.44	58	348
7190	2P	N° 4	3	3	835	4.50	4.48	13.50	13.44	62	186
7602	2P	N° 4	9	9	785	4.50	4.48	40.50	40.32	52	468
7605	2P	N° 4	9	9	815	4.50	4.48	40.50	40.32	54	486
7612	2P	N° 4	4	4	815	4.50	4.48	18.00	17.92	65	260
7632	4R	N° 3	2	2	640	5.10	4.74	10.20	9.48	51	102
7678	4R	N° 3	2	2	640	5.10	4.74	10.20	9.48	51	102
7692	4R	N° 3	2	2	640	5.10	4.74	10.20	9.48	51	102
7694	4R	N° 3	4	4	695	5.10	4.74	20.40	18.96	56	224
7722	4P	N° 1	4	4	885	4.50	4.48	18.00	17.92	55	220
7736	2P	N° 1	2	4	780	4.50	4.48	18.00	17.92	49	196
	2P	N° 2	2								
7740	4P	N° 1	3	5	870	4.50	4.48	22.50	22.40	49	245
	4P	N° 2	2								
7753	4P	N° 1	2	4	790	4.50	4.48	18.00	17.92	44	176
	4P	N° 2	2								
7756	2P	N° 1	1	1	840	4.50	4.48	4.50	4.48	92	92
7760	2P	N° 1	2	4	815	4.50	4.48	18.00	17.92	54	216
	2P	N° 2	2								
7773	4R	N° 3	2	2	640	5.10	4.74	10.20	9.48	36	72
7775	4R	N° 3	3	3	640	5.10	4.74	15.30	14.22	36	108
7780	2P	N° 1	2	4	825	4.50	4.48	18.00	17.92	44	176
	2P	N° 2	2								
7783	4R	N° 3	2	2	735	5.10	4.74	10.20	9.48	41	82
7789	4P	N° 1	4	8	835	4.50	4.48	36.00	35.84	52	416
	4P	N° 2	4								
M 711	2P	N° 1	1	1	825	4.50	4.48	4.50	4.48	52	52
M 807	2P	N° 2	1	1	822	4.50	4.48	4.50	4.48	46	46
TOTAL DE MAQUINAS				100		TOTAL ENERGIA		465.00	454.50	TOTAL AIRE	5361

CUADRO N° 4.16

PROYECTO TELARES PICAÑOL
COMPRESORES DE AIRE

COMPAÑIA	COMPRESOR MODELO	CAUDAL (M3/H)	PRESION (PSI)	POT. MOTOR (KW)	TIPO DE MOTOR	PRECIO FOB (US\$)	SECADOR MODELO	POT. MOTOR (KW)	TIPO DE ENFRIAMIENTO	PRECIO FOB (US\$)	FILTROS AIRE MODELO	PRECIO FOB (US\$)	PRECIO UNIDAD FOB (US\$)	PRECIO TOTAL (02 UNIDADES)	
ATLAS COPCO	GA 250 1 ETAPA	2242.80	125	225	CERRADO	48.531.00	FD 450	8.1	AIRE	13.527.00	DD-900	3.080.00	68.218.00	136.436.00	
											PD-900	3.080.00			
												6.160.00			
INGERSOLL RAND	EPE 250-2S 2 ETAPAS	2122.00	126	186.6	ABIERTO	69.950.00	DXR 1250	6.5	AGUA	13.990.00	IR 1200 CHE	1.930.00	95.760.00	191.520.00	
					CERRADO				AIRE		IR 1200 PC	1.700.00			
					(US\$ 6.900.0)	76.850.00			(US\$ 1.290)	15.280.00		3.630.00			
SULLAIR	TS32-250LH	2294.00	125	223.88	ABIERTO	72.028.00	PSII-1600	6.6	AIRE	12.275.00	SIST PCR 1500	3.746.00	93.365.00	186.730.00	
	STD			CERRADO											
	2 ETAPAS			(US\$ 5,316.0)	77.344.00										
	TS32-250LH	2294.00	125	223.88	ABIERTO	88.352.00	PSII-1600	5.6	AIRE	12.276.00	SIST PCR 1500	3.746.00	109.689.00	219.378.00	
	24KT				CERRADO										
	2 ETAPAS				(US\$ 5,316.0)	93.668.00									

(*) UN TANQUE DE 10,000 LITROS VALOR FOB US\$ 9.391.00

CUADRO N° 4.16 (continuación)

PROYECTO TELARES DORNIER
COMPRESORES DE AIRE

COMPAÑÍA	COMPRESOR MODELO	CAUDAL (M3/H)	PRESION (PSI)	POT. MOTOR (KW)	TIPO DE MOTOR	PRECIO FOB (US\$)	SECADOR MODELO	POT. MOTOR (KW)	TIPO DE ENFRIAMIENTO	PRECIO FOB (US\$)	FILTROS AIRE MODELO	PRECIO FOB (US\$)	PRECIO UNIDAD FOB (US\$)	PRECIO TOTAL (02 UNIDADES)
ATLAS COPCO	GA 316 1 ETAPA	2521.00	125	260	CERRADO	61.395.00	FD 700	12.4	AIRE	16.371.00	DD-900F	3.080.00	72.926.00	145.852.00
											PD-900F	3.080.00		
												6.160.00		
INGERSOLL RAND	EPE 300-2S 2 ETAPAS	2507.00	125	223.8	ABIERTO	84.950.00	DXR 1600	9.6	AGUA	16.900.00	NLM-4	3.890.00	114.430.00	228.86
					CERRADO (US\$ 7,400.0)	92.350.00			AIRE (US\$ 1.290)	18.190.00				
SULLAIR	TS32-300LH STD 2 ETAPAS	2804.00	125	261.1	ABIERTO	80.877.00	PSII-1600	5.6	AIRE	12.275.00	SIST PCR 1800	3.955.00	102.423.00	204.846.00
	CERRADO (US\$ 6,316.0)				86.193.00									
	TS32-260LH 24KT 2 ETAPAS				2804.00	125								
	CERRADO (US\$ 6,316.0)	104.641.00												

(*) UN TANQUE DE 10,000 LITROS VALOR FOB US\$ 9,391.00

CUADRO N° 4.17

**PROYECTO PICAÑOL
CUADRO COMPARATIVO DE COSTOS**

HORAS POR AÑO:	8400
COSTO ENERGIA (US\$ / KW)	0.05

CONSUMO PICAÑOL (CFM)	1110
20% DE PROTECCION (CFM)	222
TOTAL REQUERIDO (CFM)	1332

INFORMACION COMPRESOR	PROYECTO PICAÑOL				
	FABRICANTE	INGERSOLL RAND	ATLAS COPCO	SULLAIR	SULLAIR
MODELO	EPE-250-2S	GA 250	TS32-250LH,STD	TS32-250LH,24KT	
M3/H	2122	2242.8	2294	2294	
CFM	1249	1320	1350	1350	
N° ETAPAS	2	1	2	2	
MODO DE CONTROL	ACS	ON LINE/OFF LINE	GEOMETRICO	GEOMETRICO	
CAMBIO RODAMIENTOS (HORAS)	40.000	25.000	80.000	120.000	
% DE CARGA	88.87	84.09	82.22	82.22	
FACTOR SERVICIO MOTOR	1.15	1.20	1.15	1.15	
% DEL F.S. UTILIZADO	10.00	0.00	0.00	0.00	
POT. MOTOR Y VENTILADOR (KW)	217.46	235.80	229.40	229.40	
KW REQUERIDOS	202.24	205.79	194.99	194.99	
GARANTIA (AÑOS)	2.00	2.00	2.00	10.00	
COSTO ENERGIA ELECTRICA ANUAL (US\$/AÑO)	84.939.88	86.431.42	81.895.80	81.895.80	
COSTO DE MANTENIMIENTO (PROMEDIO ANUAL)	7.825.00	6.198.00	8.670.00	8.670.00	
TOTAL ANUAL (US\$)	92.764.88	92.629.42	90.565.80	90.565.80	

CUADRO N° 4.18

**PROYECTO DORNIER
CUADRO COMPARATIVO DE COSTOS**

HORAS POR AÑO:	8400
COSTO ENERGIA (US\$ / KW)	0.05

CONSUMO PICAÑOL (CFM)	1277
20% DE PROTECCION (CFM)	255.4
TOTAL REQUERIDO (CFM)	1532.4

INFORMACION COMPRESOR	PROYECTO DORNIER			
	INGERSOLL RAND	ATLAS COPCO	SULLAIR	SULLAIR
FABRICANTE				
MODELO	EPE-300-2S	GA 315	TS32-300LH,STD	TS32-300LH,24KT
M3/H	2507	2521	2804	2804
CFM	1416	1483	1650	1650
N° ETAPAS	2	1	2	2
MODO DE CONTROL	ACS	ON LINE/OFF LINE	GEOMETRICO	GEOMETRICO
CAMBIO RODAMIENTOS (HORAS)	40.000	25.000	80.000	120.000
% DE CARGA	90.18	86.11	77.39	77.39
FACTOR SERVICIO MOTOR	1.15	1.20	1.15	1.15
% DEL F.S. UTILIZADO	10.00	0.00	0.00	0.00
POT. MOTOR Y VENTILADOR	258.48	270.40	272.29	272.29
KW REQUERIDOS	240.39	240.35	226.00	226.00
GARANTIA (AÑOS)	2.00	2.00	2.00	10.00
COSTO ENERGIA ELECTRICA ANUAL (US\$/AÑO)	100.962.29	100.947.63	94.920.29	94.920.29
COSTO DE MANTENIMIENTO (PROMEDIO ANUAL)	7.825.00	7.000.00	8.670.00	8.670.00
TOTAL ANUAL (US\$)	108.787.29	107.947.63	103.590.29	103.590.29

4.2.3 LIMPIADORES VIAJEROS

Las nuevas máquinas de tejer de alto número de revoluciones producen rápidamente una gran cantidad de borrilla dentro de la sala que afecta el trabajo sobre todo en el caso de telares de aire, adicionalmente a esto los requerimiento de calidad y las normas de Higiene y Seguridad Industrial son cada vez más severas.

Para el normal desenvolvimiento de la Tejeduría de aire es imprescindible que tanto el material como los telares permanezcan dentro de lo posible libres de borrilla y pelusa, siendo necesario para esto la instalación de un sistema de "Limpiadores Viajeros", el cual consiste en un pequeño carro que porta mangas por las cuales sopla y aspira para efectuar la limpieza, viajando sobre carriles instalados encima de los telares y efectuando un recorrido ininterrumpido. De preferencia se utilizan sistemas de limpieza con recorrido en redondo, ya que los intervalos de limpieza son regulares, y en los cambios de urdimbre una máquina puede ser excluida temporalmente de la limpieza, mientras que el equipo limpiador sigue pasando sobre las demás máquinas limpiándolas.

La ventaja primordial de un sistema de Limpiadores Viajeros es la permanencia de la limpieza en los telares, lo cual ha de incidir en la eficiencia de estos y asimismo reducir el uso de mano de obra.

Se evaluaron las dos principales marcas de Limpiadores Viajeros en el mercado que son: Jacobi y Sohler. Sus cotizaciones y detalles técnicos comparativos se encuentran en los Cuadros 4.19 y 4.20. Luego de la revisión de características, precios, y presencia en el grupo se ha visto que los limpiadores más convenientes para nuestra planta son los Sohler, esta marca ya la tenemos en la planta 2 por lo que tendremos adicionalmente la ventaja de negociación tanto para la compra de los activos como para la de los repuestos posteriormente.

Asimismo, en el proyecto se contempla la instalación de pisos de vinílico industrial para optimizar la limpieza de la sala de Tejeduría.

CUADRO N° 4.19

CUADRO COMPARATIVO DE PRECIOS PARA INSTALACIONES DE ASPIRAR Y SOPLAR

ETAPA I

ERNST JACOBI GmbH - KWK - 900			SOHLER - AIRTEX		
DESCRIPCION	PRECIO		DESCRIPCION	PRECIO	
	DM	US\$		DM	US\$
Precio ex fábrica	76,600.00	42,980.59	Precio Total	71,510.00	40,124.57
Gastos de embalaje FOB	4,500.00	2,524.97			
Montaje	13,000.00	7,294.36			
TOTAL	94,100.00	52,799.91	TOTAL	71,510.00	40,124.57
	T.CAMBIO	1.7822		T.CAMBIO	1.7822

CUADRO N° 4.20

1era. ETAPA

DATOS TECNICOS DE INSTALACIONES DE ASPIRAR Y DE SOPLAR PARA 25 TELARES

	SOHLER - AIRTEX	ERNST JACOBI GmbH - KWK - 900
Disposición	Para marcha retorna con una vía de conducción de 140.6 m.	3 instalaciones. Tramo de reserva. Control elect. Inductivo
Vías	119.4 vía recta tipo w. 21.2 vía curva	125 m. De riel recto y una línea de seguridad para la corriente 2 rieles de curva, completos, 180°.
Soportes	2 soportes tubos curvos para 180°, 100 x 60 x 750 2 soportes tubos curvos para 180°, 100 x 60 x 1400 4 soportes verticales al suelo tipo 1 26 soportes especiales según dibujo tipo 2 5 soportes especiales según dibujo tipo 4	30 soportes
Agregado	1 agregado de aspirar y de soplar tipo SP 100 (Con 5.5. Kw. motor) con circuito de detención y de inversión de marcha automática y manual en las mangueras.	Motor de ventilación 4.0 kw. Motor de desplazamiento de 0.15 kw. para una velocidad de 11 m/min. Juego completo de mangueras de succión y soplado. Switches manuales de <u>parada/arranque e inversión de mov.</u>
Caja Colectora	1 caja colectora de polvo con saco y topes de descargo	5 cajas colectoras de desperdicio estacionarias.
Piezas de recambio	Surtido de piezas de recambio.	
Otros.		25 switches anuales de inversión de mov. 3 <u>equipos</u> electrónicos de control de obstáculos.

4.2.4 TRANSPORTE DE MATERIAL

4.2.4.1 CARRETILLA DE TRANSPORTE DE TELA

Sabemos que en el telar la urdimbre presentada en la parte posterior de este se va transformando en tela mediante la inserción de trama, esta tela es enrollada sobre un tubo en la parte delantera del telar, lo que conocemos como Pieza de Tela. Sin embargo, debido al espacio físico dispuesto para el tamaño de pieza debemos retirarla del telar de acuerdo a una longitud predeterminada por criterios de calidad y carga de trabajo. Para realizar esta operación de cambio de pieza se utiliza una "Carretilla de Transporte de Tela", la cual es adecuada por cuanto está diseñada para soportar el peso de la pieza retirada y trasladarse en los pasadizos formados por la maquinaria mediante simple manipulación de un operario, y llevando la pieza hacia el "Carro Colector". Los equipos evaluados han sido Genkinger y Hubtex, ambos de Alemania. Sus cotizaciones y los detalles técnicos comparativos de ambas marcas los encontramos en el cuadro 4.21.

Los equipos actuales de la Tejeduría en planta 5 son de Genkinger, habiendo obtenido buenos resultados por su buena calidad y durabilidad por lo que se decidió seguir con esta marca.

4.2.4.2 TRANSPORTE ROLLOS DE TELA

El "Carro Colector" es un coche que normalmente se dispone en los lugares centrales de la sala de Tejeduría y en el cual se almacenan provisionalmente aquellas piezas tejidas de los telares que han de esperar para ser transportadas en este mismo coche hacia la sección de revisado. El carro colector normalmente almacena seis (6) rollos y cuenta con un sistema de "magazine" para que la carretilla de transporte de tela pueda montar las piezas sobre este. Los equipos evaluados han sido Genkinger y Hubtex, ambos de Alemania. Sus cotizaciones y los detalles técnicos comparativos de ambas marcas los encontramos en el cuadro 4.22. Los equipos actuales de la Tejeduría en planta 5 son de Genkinger habiendo obtenido buenos resultados por su buena calidad y durabilidad por lo que se decidió seguir con esta marca.

CUADRO N° 4.21

CUADRO COMPARATIVO DE PRECIOS DE CARRETILLA DE TRANSPORTE DE TELA

GENKINGER GWB 600 S			HUBTEX - DL / 600		
DESCRIPCION	PRECIO		DESCRIPCION	PRECIO	
	DM	US\$		DM	US\$
Precio ex fabrica, sin embalaje	12,190.00	6,839.86	Precio ex fabrica, sin embalaje	7,560.00	4,241.95
			Gastos FOB puerto de Alemania	620.00	347.88
TOTAL	12,190.00	6,839.86	TOTAL	8,180.00	4,589.83
	T.CAMBIO	1.7822		T.CAMBIO	1.7822

DATOS TECNICOS DE CARRETILLA DE TRANSPORTE DE TELA

	GENKINGER GWB 600 S	HUBTEX WHN - DL / 600
Cap. De carga	600 Kgs.	600 Kgs.
Dia. Del plegador de tejido	600 mm.	600 mm.
Longitud de la cuna	1200 mm.	1200 mm.
Altura de la cuna	15 mm.	17 mm. - 335 mm.
Elevación de la cuna y retracción de las patas	Por medio de bomba hidráulica a pie.	Doble acción hidráulica, por medio de bomba hidráulica a mano.
Descenso	Mediante válvula de descarga de precisión a mano.	
Barniz	Amarillo de cromo según RAL 1007.	Naranja RAL 2004.
Peso neto	Aprox. 135 Kgs.	

CUADRO N° 4.22

CUADRO COMPARATIVO DE PRECIOS DE CARRO COLECTOR DE TRANSPORTE DE ROLLOS DE TELA

GENKINGER WS 6			HUBTEX WSTW - I/ES		
DESCRIPCION	PRECIO		DESCRIPCION	PRECIO	
	DM	US\$		DM	US\$
Precio ex fábrica	18,610.00	10,442.15	Precio ex fábrica	15,150.00	8,500.73
Desmontado	710.00		Caja marítima	435.00	244.08
Caja marítima	2,150.00	1,206.37	Gastos FOB puerto alemán	1,275.00	715.41
Gastos FOB puerto europeo	1,240.00	695.77	Opcional	320.00	179.55
TOTAL	22,710.00	12,344.29	TOTAL	17,180.00	9,639.77
T.CAMBIO 1.7822			T.CAMBIO 1.7822		

DATOS TECNICOS DE CARRO COLECTOR Y DE TRANSPORTE PARA ROLLOS DE TELA

	GENKINGER WS 6	HUBTEX WSTW - I/ES + C18
Función	Transporta, almacena y desenrolla 06 plegadores de tejido desde telares Picañol Omni	Transporta, almacena y desenrolla. Para plegadores tipo Picañol Omni.
Ancho	190 cm.	190 cm.
Dia. Max. del plegador de tejido	600 mm.	600 mm.
Peso ax. Del plegador	500 Kg..	600 Kg. Max.
Long. De plegador medida encima de los pivotes	2085 mm.	1900 mm.
Apoyos de los Plegadores	Casquillo de apoyo plásticos.	Casquillo de apoyo plásticos.
Ancho de Carro	1120 mm.	
Altura de Carro	2875 mm.	
Longitud de Carro	2450 mm.	
Chasis	4 poleas de guía, 2 bloqueables en sentido de marcha. Ruedas de poliamida D. 250 mm. Montados en cojinetes a bolas y discos protectores contra el hilache. Propulsión por engranaje helicoidal de retención automática, 380 V. 50 ciclos con protección de motor, 3 fases y hilo neutro.	4 poleas de guía, 5 puntos guías. 380 V. - 50 ciclos - 3 Ph.
Barniz	RAL 1007 amarillo de cromo.	Naranja RAL 2004.

5.0 CONCLUSIONES

En vista de los años de uso de las maquinarias, de las tendencias del mercado, los requerimientos de nuestros clientes y todo lo anteriormente expuesto, se consideró que la ejecución de este proyecto debía iniciarse inmediatamente.

La evaluación de la maquinaria presentada se realizó teniendo en cuenta criterios de calidad, servicio, consumo de repuestos, presencia en el mercado de artículos similares a los nuestros, consumo de energía y precio.

El siguiente cuadro muestra la inversión en las dos marcas en estudio:

ETAPA	PICAÑOL	DORNIER
PRIMERA (1998-1999)	3.248.441	4.592.257

En el cuadro de la siguiente página hemos realizado una simulación de costos de algunos artículos típicos de producción, comparando los costos de tejido actual vs. los tejidos en las nuevas máquinas, adicionalmente hemos incrementado el ancho de los artículos de vestir al máximo posible. Se puede apreciar así que existe una disminución del costo por metro cuadrado que varía entre 2 y 6 % según el artículo y el tipo de acabado.

COMPARACION DE COSTOS DE VARIOS ARTICULOS (ACTUAL VS PROYECTO PICANOL).

ARTICULO	ESTADO	ACTUAL ANCHO	US\$ COSTO/MT.	US\$ COSTO/MT2	NUEVO ANCHO	US\$ COSTO/MT.	US\$ COSTO/MT2	AHORRO % (M2)
4402	crudo	160.0	1.1391	0.7119	182.0	1.2218	0.6713	5.71
	preparado	150.0	1.3474	0.8983	170.0	1.4384	0.8461	5.81
	acab.blanco	150.0	1.6266	1.0844	170.0	1.7740	1.0435	3.77
	acab.claro	150.0	1.7438	1.1625	170.0	1.8596	1.0939	5.91
	acab.medio	150.0	1.7854	1.1903	170.0	1.9075	1.1221	5.73
	acab.oscuro	150.0	1.8846	1.2564	170.0	2.0217	1.1892	5.35
	acab.brillante	150.0	2.1101	1.4067	170.0	2.2814	1.342	4.60
7602	crudo	150.0	1.5361	1.0241	150.0	1.5310	1.0207	0.33
	preparado	140.0	1.7801	1.2715	140.0	1.7748	1.2677	0.30
	acab.blanco	140.0	2.1485	1.5346	140.0	2.1430	1.5307	0.26
	acab.claro	140.0	2.2777	1.6269	140.0	2.2722	1.623	0.24
	acab.medio	140.0	2.3410	1.6721	140.0	2.3355	1.6682	0.23
	acab.oscuro	140.0	2.4917	1.7798	140.0	2.4863	1.7759	0.22
	acab.brillante	140.0	2.8341	2.0244	140.0	2.8292	2.0209	0.17
7605	crudo	160.0	1.4060	0.8788	187.0	1.6086	0.8602	2.11
	preparado	150.0	1.6414	1.0943	175.0	1.8580	1.0617	2.97
	acab.blanco	150.0	1.9884	1.3256	175.0	2.2351	1.2772	3.65
	acab.claro	150.0	2.1155	1.4103	175.0	2.3628	1.3502	4.27
	acab.medio	150.0	2.1734	1.4489	175.0	2.4305	1.3889	4.15
	acab.oscuro	150.0	2.3144	1.5429	175.0	2.5919	1.4811	4.01
	acab.brillante	150.0	2.6255	1.7503	175.0	2.9590	1.6909	3.40
7722	crudo	157.5	1.3939	0.8850	181.5	1.5034	0.8283	6.41
	preparado	142.0	1.6388	1.1541	163.0	1.7588	1.079	6.50
	acab.blanco	142.0	1.9595	1.3799	163.0	2.1063	1.2922	6.36
	acab.claro	142.0	2.0830	1.4669	163.0	2.2328	1.3698	6.62
	acab.medio	142.0	2.1320	1.5014	163.0	2.2892	1.4044	6.46
	acab.oscuro	142.0	2.2488	1.5837	163.0	2.4237	1.4869	6.11
	acab.brillante	142.0	2.5145	1.7708	163.0	2.7297	1.6747	5.43
7740	crudo	168.0	1.3074	0.7782	180.0	1.3375	0.7431	4.52
	preparado	150.0	1.5212	1.0141	161.0	1.5561	0.9665	4.69
	acab.blanco	150.0	1.8061	1.2041	161.0	1.8533	1.1511	4.40
	acab.claro	150.0	1.9230	1.2820	161.0	1.9718	1.2247	4.47
	acab.medio	150.0	1.9641	1.3094	161.0	2.0166	1.2525	4.34
	acab.oscuro	150.0	2.0620	1.3747	161.0	2.1233	1.3188	4.06
	acab.brillante	150.0	2.2847	1.5231	161.0	2.3662	1.4697	3.51
7789	crudo	160.5	1.3701	0.8536	185.4	1.5299	0.8252	3.33
	preparado	150.0	1.6160	1.0773	173.0	1.7877	1.0334	4.08
	acab.blanco	150.0	1.9396	1.2931	173.0	2.1413	1.2377	4.28
	acab.claro	150.0	2.0636	1.3757	173.0	2.2685	1.3113	4.69
	acab.medio	150.0	2.1139	1.4093	173.0	2.3266	1.3449	4.57
	acab.oscuro	150.0	2.2339	1.4893	173.0	2.4651	1.4249	4.32
	acab.brillante	150.0	2.5067	1.6711	173.0	2.7802	1.6071	3.83

CUADRO N° 5.1

PROYECTO TEJEDURIA 100 TELARES: 1ERA. ETAPA 25 TELARES DE AIRE PICANOL

Sección	Moneda	Máquina	Flete-Der Aduaneros	Equipo	Instalación Eléctrica	Obra Civil	Montaje Local	Total
1. Pre - Tejeduría								
1.1 Urd. Seccional (1)	US\$	270,453	38,400		4,000	5,000	4,000	321,853
	FS	400,000						
1.2 Piso (1)	US\$			1,500		3,000	1,000	4,000
1.3 Alumbrado (1)	US\$				500		5,000	7,000
Sub total	US\$	270,453	54,091	1,500	4,500	8,000	10,000	332,853
2. Tejeduría								
2.1 25 Telares	US\$	1,521,492	227,300		8,000		10,000	1,766,792
	FS	55,930,060						
2.2 Q.S.CH..	US\$	93,709	15,158					108,867
	FS	3,444,740						
2.3 Limpiadores Viajeros	US\$	40,125	8,423		3,000	3,000	3,000	57,548
	DM	71,510						
2.4 Equipos Transporte (2)	US\$	32,359	7,447					39,806
	DM	57,670						
2.5 Compresoras (3)	US\$	136,436	20,529		18,000	10,000	2,000	186,965
2.5.1 Línea Aire	US\$	40,000	8,407			5,000	10,000	63,407
2.5.2 Pulmón Aire	US\$	9,391	4,560			5,000		18,951
2.6 Climatización								
2.6.1. Aire (1)	US\$	202,224	29,555		5,000	60,000	15,000	311,779
	FS	299,090						
2.6.2. Filtros (1)	US\$	135,970	20,470		3,000	10,000	5,000	174,440
	FS	201,100						
2.6.3. Ductos (1)	US\$			35,000			5,000	40,000
2.7 Alumbrado	US\$			10,500	4,000		2,500	17,000
2.8 Piso	US\$					4,000	1,500	5,500
2.9 Viáticos y Gastos Montadores	US\$						25,000	25,000
2.10 Especialización Técnica (1)	US\$						16,500	16,500
2.11 Mov. Maq. Nueva y usada	US\$						15,000	15,000
2.12 Oficina Tejeduría (1)	US\$						20,000	20,000
2.13 Techo	US\$						8,000	8,000
2.14 Sist. CAD Diseño Tela (1)	US\$			40,000				40,000
Subtotal	US\$	2,211,706	341,849	85,500	41,000	97,000	138,500	2,915,555
Total	US\$	2,482,159	395,940	87,000	45,500	105,000	148,500	3,248,408

(1) Cubre las necesidades para 100 telares

(2) Cubre 50% de las necesidades para 100 telares

(3) Cubre las necesidades de aire para 25 telares más la compresora stand by para 100 telares

TIPO DE CAMBIO US\$	
D.M.	1.7822
F.S.	1.479
F.B.	36.76

CUADRO N° 5.2

PROYECTO TEJEDURIA 100 TELARES: 1ERA. ETAPA 25 TELARES DE AIRE DORNIER

Sección	Moneda	Máquina	Flete-Der Aduaneros	Equipo	Instalación Eléctrica	Obra Civil	Montaje Local	Total
1. Pre - Tejeduría								
1.1 Urd. Seccional (1)	US\$	270,453	38,400		4,000	5,000	4,000	321,853
	FS	400,000						
1.2 Piso (1)	US\$					3,000	1,000	4,000
1.3 Alumbrado (1)	US\$			1,500	500		5,000	7,000
Sub total	US\$	270,453	38,400	1,500	4,500	8,000	10,000	332,853
2. Tejeduría								
2.1 25 Telares	US\$	2,699.525	380,007		8,000		10,000	3,097,532
	FS	4,811.093						
2.2 Q.S.CH..	US\$	95,949	15,440					111,389
	FS	171,000						
2.3 Limpiadores Viajeros	US\$	40,125	8,423		3,000	3,000	3,000	57,548
	DM	71,510						
2.4 Equipos Transporte (2)	US\$	32,359	7,447					39,806
	DM	57,670						
2.5 Compresoras (3)	US\$	145,852	21,713		18,000	10,000	2,000	197,565
2.5.1 Linea Aire	US\$	40,000	8,407			5,000	10,000	63,407
2.5.2 Pulmón Aire	US\$	9,391	4,560			5,000		18,951
2.6 Climatización								
2.6.1. Aire (1)	US\$	202,224	29,555		5,000	60,000	15,000	311,779
	FS	299,090						
2.6.2. Filtros (1)	US\$	135,970	20,470		3,000	10,000	5,000	174,440
	FS	201,100						
2.6.3. Ductos (1)	US\$			35,000			5,000	40,000
2.7 Alumbrado	US\$			10,500	4,000		2,500	17,000
2.8 Piso	US\$					4,000	1,500	5,500
2.9 Viáticos y Gastos Montadores	US\$						25,000	25,000
2.10 Especialización Técnica (1)	US\$						16,500	16,500
2.11 Mov. Maq. Nueva y usada	US\$						15,000	15,000
2.12 Oficina Tejeduría (1)	US\$						20,000	20,000
2.13 Techo	US\$						8,000	8,000
2.14 Sist. CAD Diseño Tela (1)	US\$			40,000				40,000
Subtotal	US\$	3,401,395	496,022	85,500	41,000	97,000	138,500	4,259,417
Total	US\$	3,671,848	534,422	87,000	45,500	105,000	148,500	4,592,270

(1) Cubre las necesidades para 100 telares

(2) Cubre 50% de las necesidades para 100 telares

(3) Cubre las necesidades de aire para 25 telares más la compresora stand by para 100 telares

TIPO DE CAMBIO US\$	
D.M.	1.7822
F.S.	1.479
F.B.	36.76

6.0 EVALUACION ECONOMICA

La presente evaluación económica se realizó bajo las siguientes condiciones:

1. Ingresos mensuales calculados en base a una mayor producción de 182.696 metros de tela.
2. Mayor ingreso calculado como el 20% del valor de venta promedio de metro de tela vendido en los últimos meses.
3. Se venden 38 telares Ruti (US\$ 1,000 c/u), y 12 Sulzer TW (US\$ 10,000 c/u) siete meses después de la llegada de los nuevos telares por un valor total de US\$ 158,000.
4. El pago de la maquinaria fue de 10% de adelanto y el 90% financiado en 8 letras semestrales con un interés de 5.87% mas 1% de fianza bancaria.
5. El Advalorem financiado a cuatro años con pagos semestrales con un interés de 5.5% más 1% por fianza bancaria.
6. El valor de recuperación al 5° periodo se determinó como el 50% de la inversión en maquinaria y equipos.
7. Periodo de evaluación: 5 años.
8. Producción anual: 11.5 meses.

Bajo estas condiciones, los resultados de la evaluación económica considerando diferentes tasas de descuento, se muestran en el siguiente cuadro:

VPN Y TIR DEL PROYECTO				
MARCA	VPN (\$)			TIR
	T.D. 20%	T.D. 15%	T.D. 8%	
PICANOL	1.796.362	2.162.991	2.853.302	141.70%
DORNIER	1.266.370	1.626.551	2.322.190	69.40%

EVALUACION ECONOMICA ETAPA I

TÉLARES DORNIER

INVERSION TOTAL	\$ 4.592.270
TOTAL MAYOR INGRESO MENSUAL US\$	\$ 120.760
TOTAL AÑO	\$ 1.388.735

CALCULO IMPUESTO A LA RENTA

MAYOR INGRESO	120.760
DEPREC (ANUAL 20 % MAQ.. 3,3 % OB CIVILES)	74.074
UTILIDAD	46.686
PARTIC. DE UTILIDADES (10 %)	4.669
UTILIDAD IMPONIBLE	42.017
IMPUESTO A LA RENTA 30%	12.605

EVALUACION FLUJO CAJA EN 5 AÑOS

	VPN DEL FLUJO CORRIENTE CON DIFERENTES TASA DE DESCUENTO		
	20.00%	15.00%	8.00%
	\$ 1.266.370	\$ 1.626.551	\$ 2.322.190

MES	DESEMBOLSOS	IMPTO. RENTA	DEPRECIACION	UTILIDAD	FLUJO DE FONDOS	TIR	VPN 20.00%
0	(\$374.609)			\$0	(\$374.609)	69,4%	
1				\$0	\$0		(\$374.609)
2				\$0	\$0		(\$374.609)
3				\$0	\$0		(\$374.609)
4	(\$11.316)			\$0	(\$11.316)		(\$385.258)
5	(\$7.980)			\$0	(\$7.980)		(\$392.654)
6	(\$1.018.145)			\$0	(\$1.018.145)		(\$1.322.090)
7	\$746.251	(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$854.406		(\$553.888)
8		(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$108.154		(\$458.112)
9		(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$108.154		(\$363.780)
10	(\$11.316)	(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$96.838		(\$280.592)
11	(\$7.980)	(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$100.175		(\$195.835)
12	(\$556.802)	(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	(\$448.647)		(\$569.708)
13	\$158.000	(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$266.154		(\$351.257)
14		(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$108.154		(\$263.826)
15		(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$108.154		(\$177.713)
16	(\$11.316)	(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$96.838		(\$101.773)
17	(\$7.980)	(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$100.175		(\$24.401)
18	(\$556.802)	(\$3.697)	\$74.074	\$23.343	(\$463.082)		(\$376.679)
19		(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$108.154		(\$295.644)
20		(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$108.154		(\$215.831)
21		(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$108.154		(\$137.221)
22	(\$11.316)	(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$96.838		(\$67.898)
23	(\$7.980)	(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$100.175		\$2.733
24	(\$556.802)	(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	(\$448.647)		(\$308.827)
25		(\$12.605)	\$74.074	\$46.686	\$108.154		(\$234.853)

26		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$161,993)
27		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$90,233)
28	(\$11,316)	(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$96,838	(\$26,949)
29	(\$7,980)	(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$100,175	\$37,527
30	(\$556,802)	(\$5,545)	\$74,074	\$23,343	(\$464,930)	(\$257,209)
31		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$189,680)
32		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$123,169)
33		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$57,661)
34	(\$11,316)	(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$96,838	\$109
35	(\$7,980)	(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$100,175	\$58,968
36	(\$556,802)	(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	(\$448,647)	(\$200,666)
37		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$139,020)
38		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$78,304)
39		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$18,504)
40	(\$11,316)	(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$96,838	\$34,232
41	(\$7,980)	(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$100,175	\$87,963
42	(\$556,802)	(\$5,545)	\$74,074	\$23,343	(\$464,930)	(\$157,651)
43		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$101,376)
44		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$45,950)
45		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$8,640
46	(\$11,316)	(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$96,838	\$56,781
47	(\$7,980)	(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$100,175	\$105,830
48	(\$551,724)	(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	(\$443,569)	(\$108,082)
49		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$56,711)
50		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$6,114)
51		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$43,719
52		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$92,802
53		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$141,144
54	(\$547,371)	(\$5,545)	\$74,074	\$23,343	(\$455,499)	(\$59,383)
55		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	(\$12,487)
56		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$33,701
57		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$79,193
58		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$123,999
59		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$168,129
60		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$211,594
61		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$254,403
62		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$296,567
63		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$338,095
64		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$378,997
65		(\$12,605)	\$74,074	\$46,686	\$108,154	\$419,282
66	\$2,217,135	(\$5,545)	\$74,074	\$23,343	\$2,309,007	\$1,266,370
		Valor de recuperación		2,217,135		

EVALUACION ECONOMICA ETAPA I

TELARES PICAÑOL

INVERSION TOTAL	\$ 3,259,009
TOTAL MAYOR INGRESO MENSUAL US\$	\$120,760
TOTAL AÑO	\$1,388,735

CALCULO IMPUESTO A LA RENTA

MAYOR INGRESO	120.760 +
DEPREC. (ANUAL 20 % MAO . 3.3 % OB CMLES)	51.853 -
UTILIDAD	68.907 +
PARTIC. DE UTILIDADES (10 %)	6.891 -
UTILIDAD IMPONIBLE	62.016 +
IMPUESTO A LA RENTA 30%	\$ 18.605 -

VPN DEL FLUJO CORRIENTE CON
DIFERENTES TASA DE DESCUENTO

EVALUACION FLUJO CAJA EN 5 AÑOS

20.00%	15.00%	8.00%
\$1.796.362	\$ 2.162.991	\$ 2.853.307

MES	DESEMBOLSOS	IMPTO. RENTA	DEPRECIACION	UTILIDAD	FLUJO DE FONDOS	TIR	VPN 20.00%
0	(\$256,358)			\$0	(\$256,358)	141.7%	
1				\$0	\$0		(\$256,358)
2				\$0	\$0		(\$256,358)
3				\$0	\$0		(\$256,358)
4	(\$11,316)			\$0	(\$11,316)		(\$267,007)
5	(\$7,980)			\$0	(\$7,980)		(\$274,403)
6	(\$768,766)			\$0	(\$768,766)		(\$976,187)
7	\$507,773	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$609,927		(\$427,798)
8		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155		(\$337,335)
9		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155		(\$248,236)
10	(\$11,316)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$90,838		(\$170,202)
11	(\$7,980)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$94,175		(\$90,521)
12	(\$381,900)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	(\$279,746)		(\$323,642)
13	\$158,000	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$260,155		(\$110,116)
14		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155		(\$27,535)
15		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155		\$53,801
16	(\$11,316)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$90,838		\$125,036
17	(\$7,980)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$94,175		\$197,774
18	(\$381,900)	(\$2,302)	\$51,853	\$34,453	(\$297,896)		(\$28,843)
19		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155		\$47,697
20		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155		\$123,083
21		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155		\$197,332
22	(\$11,316)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$90,838		\$262,360
23	(\$7,980)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$94,175		\$328,761
24	(\$381,900)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	(\$279,746)		\$134,493

25		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$204,764
26		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$273,182
27		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$340,961
28	(\$11,316)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$90,838	\$400,424
29	(\$7,980)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$94,175	\$460,289
30	(\$381,900)	(\$3,594)	\$51,853	\$34,453	(\$299,188)	\$271,272
31		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$335,056
32		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$397,877
33		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$459,751
34	(\$11,316)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$90,838	\$513,942
35	(\$7,980)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$94,175	\$569,273
36	(\$381,900)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	(\$279,746)	\$407,386
37		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$465,612
38		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$522,959
39		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$579,443
40	(\$11,316)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$90,838	\$628,211
41	(\$7,980)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$94,175	\$679,424
42	(\$381,900)	(\$3,594)	\$51,853	\$34,453	(\$299,188)	\$521,368
43		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$574,521
44		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$626,872
45		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$678,434
46	(\$11,316)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$90,838	\$723,593
47	(\$7,980)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$94,175	\$769,704
48	(\$376,822)	(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	(\$274,668)	\$637,245
49		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$685,767
50		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$733,557
51		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$780,220
52		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$826,983
53		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$872,646
54	(\$372,470)	(\$3,594)	\$51,853	\$34,453	(\$289,758)	\$745,084
55		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$789,378
56		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$833,004
57		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$875,973
58		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$918,293
59		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$959,975
60		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$1,001,079
61		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$1,041,463
62		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$1,081,288
63		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$1,120,513
64		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$1,159,146
65		(\$18,605)	\$51,853	\$68,907	\$102,155	\$1,197,196
68	\$1,550,504	(\$3,594)	\$51,853	\$34,453	\$1,633,216	\$1,796,362
		Valor de recuperación			1,550,504	

ANEXO

I

ANEXO 1.1 CUADRO DE PRODUCCION ANUAL (94, 95, 96, Y 97) DE ARTICULOS SIMILARES

ARTICULO	TEJIDO	PRODC.94	TOTAL	%	PRODC.95	TOTAL	%	PRODC. 96	TOTAL	%	PRODC. 97	TOTAL	%
7602	SATEN 4/1	858,320			1,035,114			317,200			513,250		
7616	SATEN 4/1	161,732	1,020,052	17	95,234	1,130,348	21	228,400	545,600	12		513,250	9
7605	SARGA 3/1	716,803			552,142			130,300			123,500		
7612	SARGA 3/1	3,780	720,583	12	165,238	717,380	13	413,600	543,900	12	130,800	254,300	5
6615	1/1							114,000			161,400		
7615	1/1							68,400			115,800		
7715	1/1	395,616	395,616	6	170,125	170,125	3	318,900	501,300	11	104,100	381,300	7
7789	1/1	582,144			10,976			226,000			146,700		
7190	1/1										331,200		
7791	SARGA 2/2 S				11,826								
7790	1/1		582,144	9	123,582	146,384	3	52,300	278,300	6	19,700	497,600	9
7722	1/1	116,372			37,590			132,800			98,300		
7122	1/1										37,250		
7724	1/1		116,372	2		37,590	1	139,800	272,600	6		135,550	3
7753	1/1	54,187	54,187	0.88	28,577	28,577	0.53						
7754	1/1	75,980	75,980	1.23									
4402	1/1	205,954	205,954	3	341,388	341,388	6	242,800	242,800	5	355,100	355,100	7
6681	SARGA 3/1	79,821	79,821	1	124,770	124,770	2	233,000	233,000	5	198,000	198,000	4
7694	DOBBY	170,212	170,212	3	358,602	358,602	7	172,700	172,700	4	185,000	185,000	3
7693	DOBBY	51,290	51,290	1	93,354	93,354	2	141,500	141,500	3	69,250	69,250	1
2221	1/1				7,626			64,800			4,800		
2258	1/1	164,761			225,388			72,500			1,850		
2222	1/1		194,761	3		233,014	4		137,300	3	78,600	85,250	2
6648	SARGA 3/1							29,000			239,200		
6649	SARGA 3/1							77,000	106,000	2	103,200	342,400	6
7787	SATEN 4/1				59,618	59,618	1	103,000	103,000	2.23			
7779	1/1	46,340	46,340	1	65,012	65,012	1	93,700	93,700	2			
2261	1/1							11,000	11,000				
6647	1/1										25,200	25,200	0.47
6655	1/1	148,370	148,370	2	12,980	12,980	0.24	3,300	3,300	0			
6657	1/1							64,700	64,700	1	7,900	7,900	0.15
7192	1/1										87,000	87,000	2
7740	1/1				6,210	6,210	0.12	40,900	40,900	1	26,100	26,100	0.48
7756	1/1				29,460	29,460	0.55	5,200	5,200	0	24,700	24,700	0.46
7767	1/1	87,799	87,799	1	14,365	14,365	0.27				17,200	17,200	0.32
2202	2/1										29,650	29,650	0.55
6653	SARGA 3/1							61,300	61,300	1	61,800	64,800	1
7613	SARGA 3/1	280,338	280,338	5	269,916	269,916	5	4,700	4,700	0	104,900	104,900	2
7798	SARGA 3/1										271,750	271,750	5
3317	DOBBY	5,128	5,128	0.08	6,944	6,944	0.13	50,300	50,300	1.09	68,850	68,850	1
6617	DOBBY										11,900	11,900	0.22
6691	DOBBY				2,069	2,069	0.04	30,000	30,000	1	12,600	12,600	0.23
7100	DOBBY										23,050	23,050	0.43
7184	DOBBY										46,100	46,100	0.85
7185	DOBBY										109,600	109,600	2
7643	DOBBY				8,054	8,054	0.15	16,000	16,000	0			
7644	DOBBY				8,030	8,030	0.15	14,400	14,400	0			
7672	DOBBY							5,322	5,322	0	14,700	14,700	0.27
7678	DOBBY				44,188	44,188	1	35,300	35,300	1			

ANEXO 1.1 CUADRO DE PRODUCCION ANUAL (94, 95, 96, Y 97) DE ARTICULOS SIMILARES (CONTINUACION)

ARTICULO	TEJIDO	PRODC.94	TOTAL	%	PRODC.95	TOTAL	%	PRODC. 96	TOTAL	%	PRODC. 97	TOTAL	%
7680	DOBBY	22,268	22,268	0.36				28,000	28,000	0.61			
7681	DOBBY	44,961	44,961	0.73	10,898	10,898	0.20	27,000	27,000	0.58			
7692	DOBBY	47,250	47,250	0.76	6,170	6,170	0.12	48,000	48,000	1.04			
7696	DOBBY	41,532	41,532	0.67	31,422	31,422	0.59	57,000	57,000	1.23	30,500	30,500	0.56
7703	DOBBY	4,320	4,320	0.07	6,029	6,029	0.11	7,600	7,600	0.16	3,550	3,550	0.07
47704	DOBBY	1,834	1,834	0.03				4,400	4,400	0.10			
7706	DOBBY	3,726	3,726	0.06	4,974	4,974	0.09	27,700	27,700	0.60	28,900	28,900	0.53
7711	DOBBY				23,800	23,800	0.44	6,100	6,100	0	9,700	9,700	0.18
7712	DOBBY				2,087	2,087	0.04	17,600	17,600	0			
7713	DOBBY				5,895	5,895	0.11	7,886	7,886	0	10,950	10,950	0.20
7721	DOBBY							31,200	31,200	1	5,050	5,050	0.11
7723	DOBBY							10,600	10,600	0			
7725	DOBBY							12,200	12,200	0	8,950	8,950	0.17
7726	DOBBY							33,400	33,400	1			
7727	DOBBY	121,652	121,652	1.97	246,784	246,784	4.60	88,600	88,600	1.92			
7741	DOBBY				3,628	3,628	0.07	6,300	6,300	0	450	450	0.01
7747	DOBBY				12,374	12,374	0.23	30,800	30,800	1	74,900	74,900	1.38
7750	DOBBY							12,900	12,900	0	58,900	58,900	1.09
7751	DOBBY										16,200	16,200	0.30
7761	DOBBY	41,148	41,148	0.67	25,452	25,452	0.47	26,000	26,000	0.56	26,800	26,800	0.49
7762	DOBBY	327,538	327,538	5.30	410	410	0.01	50,600	50,600	1.10	33,900	33,900	0.63
7764	DOBBY	27,278	27,278	0.44	24,524	24,524	0.46	10,700	10,700	0.23	15,600	15,600	0.29
7774	DOBBY	3,669	3,669	0.06	48,738	48,738	0.91				14,200	14,200	0.26
7775	DOBBY	7,213	7,213	0.12							10,600	10,600	0.20
2622	SARGA 2/1	63,208	63,208	1.02	95,168	95,168	1.77	73,400	73,400	1.59	84,900	84,900	1.57
7760	SATEN 4/1				19,798	19,798	0.37	14,200	14,200	0	21,400	21,400	0.40
6685	SATEN 4/1							90,200	90,200	2	259,250	259,250	4.79
7716	SATEN 4/1	324,731	324,731	5.26				6,000	6,000	0.13			
7736	SATEN 4/1				10,880	10,880	0.20	31,500	31,500	1	228,300	228,300	4.22
7746	SATEN 4/1										149,700	149,700	2.76
7786	SATEN 4/1	227,127	227,127	3.68				54,000	54,000	1.17	116,800	116,800	2.16
7679	SATEN HAM.	261,630	261,630	4.23	143,966	143,966	2.68						
2215	1/1	13,476	13,476	0.22	30,456	30,456	0.57						
2218	1/1	1,943	1,943	0.03	46,897	46,897	0.87	24,318	24,318	0.53			
2284	1/1	313	313	0.01									
6160	1/1										9,416	9,416	0.17
6161	1/1										4,184	4,184	0.08
7167	1/1										6,214	6,214	0.11
7608	1/1	35	35	0.00									
7705	1/1	810	810	0.01									
7707	1/1	35,956	35,956	0.58	29,830	29,830	0.56						
7730	1/1										20,505	20,505	0.38
7763	1/1	4,042	4,042	0.07									
7765	1/1	18,022	18,022	0.29	35,189	35,189	0.66				100,610	100,610	1.86
7768	1/1	6,134	6,134	0.10	5,097	5,097	0.10						
7780	1/1	15,680	15,680	0.25									
7792	1/1	818	818	0.01									
7743	2/2	29,872	29,872	0.48							4,680	4,680	0.09
7749	BEDFORD							7,300	7,300	0			

ANEXO 1.1 CUADRO DE PRODUCCION ANUAL (94, 95, 96, Y 97) DE ARTICULOS SIMILARES (CONTINUACION)

ARTICULO	TEJIDO	PRODC.94	TOTAL	%	PRODC.95	TOTAL	%	PRODC. 96	TOTAL	%	PRODC. 97	TOTAL	%
7783	BEDFORD	45,692	45,692	0.74	96,966	96,966	1.81						
7785	BEDFORD	2,506	2,506	0.04									
3318	DOBBY				1,993	1,993		7,820	7,820	0.17			
3319	DOBBY	8,377	8,377	0.14	3,065	3,065	0.06	7,418	7,418	0.16			
3320	DOBBY	4,609	4,609	0.07	3,694	3,694	0.07	7,346	7,346	0.16			
3322	DOBBY							3,828	3,828	0			
3324	DOBBY							9,282	9,282	0			
3383	DOBBY	4,265	4,265	0.07									
4406	DOBBY				5,945	5,945	0.11						
7163	DOBBY										3,843	3,843	0.07
7632	DOBBY				221,194	221,194	4						
7659	DOBBY	5,044	5,044	0.08	5,680	5,680	0.11	5,322	5,322	0.12			
7665	DOBBY	30,332	30,332	0.49	7,276	7,276	0.14						
7669	DOBBY	4,856	4,856	0.08									
7674	DOBBY	4,614	4,614	0.07									
7695	DOBBY	42,712	42,712	0.69	50,172	50,172	0.94				59,878	59,878	1.00
7697	DOBBY	19,928	19,928	0.32									11.00
7701	DOBBY	5,954	5,954	0.10	28,766	28,766	0.54	6,566	6,566	0.14			
7702	DOBBY	1,859	1,859	0.03	1,451	1,451	0.03						
7709	DOBBY	2,593	2,593	0.04									
7710	DOBBY	6,182	6,182	0.10	7,579	7,579	0.14						
7714	DOBBY				5,803	5,803	0.11				5,892	5,892	0.11
7717	DOBBY				6,045	6,045	0.11						
7718	DOBBY				14,470	14,470	0.27						
7720	DOBBY				11,394	11,394	0.21						
7752	DOBBY	3,611	3,611	0.06	2,731	2,731	0.05						
7755	DOBBY	2,439	2,439	0.04	3,346	3,346	0.06						
7757	DOBBY	2,503	2,503	0.04	6,834	6,834	0.13						
7758	DOBBY	5,782	5,782	0.09	9,535	9,535	0.18						
7771	DOBBY				980	980	0.02	5,692	5,692	0.12			
7773	DOBBY	5,255	5,255	0.09	1,240	1,240	0.02						
7777	DOBBY				9,126	9,126	0.17						
7778	DOBBY				18,064	18,064	0.34						
7796	DOBBY	4,491	4,491	0.07	1,416	1,416	0.03						
7797	DOBBY				35,722	35,722	0.67	6,218	6,218	0			
6616	DOBBY										4,664	4,664	0.09
6625	DOBBY										6,086	6,086	0.11
7728	DOBBY										6,948	6,948	0.13
7781	DOBBY	6,058	6,058	0.10									
6714	DOBBY				7,716	7,716	0.14						
6187	SARGA 2/2										6,548	6,548	0.12
4426	SARGA 3/1										5,018	5,018	0.09
7640	SARGA 3/1				5,038	5,038	0.09						
7617	SATEN 4/1	26,276	26,276	0.43									
7719	DOBBY				9,916	9,916	0.18						

ANEXO 1.2 CUADRO COMPARATIVO DE LOS TEJIDOS MAS USADOS AÑOS 94, 95, 96 Y 97

ARTICULO	TEJIDO	PRODC.94	%	PRODC.95	%	PRODC. 96	%	PRODC. 97	%
2215	1/1	13,476	0.22	30,456	0.57				
2218	1/1	1,943	0.03	46,897	0.87	24,318	0.53		
2221	1/1			7,626	0.00	64,800	1.00	4,800	0.09
2222	1/1							78,600	1.45
2258	1/1	194,761	3.15	225,388	4.20	72,500	1.57	1,850	0.03
2261	1/1					11,000	0.00		
2284	1/1	313	0.01						
4402	1/1	205,954	3.33	341,388	6.37	242,800	5.26	355,100	6.56
6160	1/1							9,416	0.17
6161	1/1							4,184	0.08
6615	1/1					114,000	2.00	161,400	2.98
6647	1/1							25,200	0.47
6655	1/1	148,370	2.40	12,980	0.24	3,300	0.07		
6657	1/1					64,700	1.00	7,900	0.15
7122	1/1							37,250	0.69
7167	1/1							6,214	0.11
7190	1/1							331,200	6.12
7192	1/1							87,000	1.61
7608	1/1	35	0.00						
7615	1/1					68,400	1.00	115,800	2.14
7705	1/1	810	0.01						
7707	1/1	35,956	0.58	29,830	0.56				
7715	1/1	395,616	6.40	170,125	3.17	318,900	6.90	104,100	1.92
7722	1/1	116,372	1.88	37,590	0.70	132,800	2.88	98,300	1.82
7724	1/1					139,800	3.00		
7730	1/1							20,505	0.38
7740	1/1			6,210	0.00	40,900	1.00	26,100	0.48
7753	1/1	54,187	0.88	28,577	0.53				
7754	1/1	75,980	1.23						
7756	1/1			29,460	1.00	5,200	0.00	24,700	0.46
7763	1/1	4,042	0.07						
7765	1/1	18,022	0.29	35,189	0.66			100,610	1.86
7767	1/1	87,799	1.42	14,365	0.27			17,200	0.32
7768	1/1	6,134	0.10	5,097	0.10				
7779	1/1	46,340	0.75	65,012	1.21	93,700	2.03		
7780	1/1	15,680	0.25						
7789	1/1	582,144	9.42	10,976	0.20	226,000	4.89	146,700	2.71
7790	1/1			123,582	2.00	52,300	1.00	19,700	0.36
7792	1/1	818	0.01						
	TOTAL	2,004,752	32.43	1,220,748	22.65	1,675,418	34.13	1,783,829	32.96
6685	SATEN 4/1					90,200	2.00	259,250	4.79
7602	SATEN 4/1	858,320	13.89	1,035,114	19.30	317,200		513,250	9.48
7616	SATEN 4/1	161,732	2.62	95,234	1.78	228,400	4.94		
7617	SATEN 4/1	26,276	0.43						
7716	SATEN 4/1	324,731	5.26			6,000	0.13		
7736	SATEN 4/1			10,880	0.00	31,500	1.00	228,300	4.22
7746	SATEN 4/1							149,700	2.76
7786	SATEN 4/1	227,127	3.68			54,000	1.17	116,800	2.16
7787	SATEN 4/1			59,618	1.11	103,000	2.23		
	TOTAL	1,598,186	25.88	1,200,846	22.19	830,300	11.47	1,267,300	23.41

ANEXO 1.2 CUADRO COMPARATIVO DE LOS TEJIDOS MAS USADOS AÑOS 94, 95, 96 Y 97 (CONTINUACION)

ARTICULO	TEJIDO	PRODC.94	%	PRODC.95	%	PRODC. 96	%	PRODC. 97	%
6648	3/1					29,000	1.00	239,200	4.42
6649	3/1					77,000	2.00	103,200	1.91
6653	3/1					61,300	1.00	61,800	1.14
6681	3/1	79,821	1.29	124,770	2.33	233,000	5.04	198,000	3.66
7605	3/1	716,803	11.60	552,142	10.30	130,300	2.82	123,500	2.28
7612	3/1	3,780	0.06	165,238	3.08	413,600	8.95	130,800	2.42
7613	3/1	280,338	4.54	269,916	5.03	4,700	0.10	104,900	1.94
7798	3/1							271,750	5.02
	TOTAL	1,080,742	17.49	1,112,066	20.74	948,900	20.91	1,233,150	22.79
2202	2/1							29,650	0.55
7760	SARGA 2/1			19,798	0.00	14,200	0.00	21,400	0.40
	TOTAL	0	0.00	19,798	0.37	14,200	0.31	51,050	0.94
2622	OXFORD	63,208	1.02	95,168	1.77	73,400	1.59	84,900	1.57
	TOTAL	63,208	1.02	95,168	1.77	73,400	1.59	84,900	1.57
6616	DOBBY							4,664	0.09
6625	DOBBY							6,086	0.11
7728	DOBBY							6,948	0.13
3317	D	5,128	0.08	6,944	0.13	50,300	1.09	68,850	1.27
3318	D			1,993	0.04	7,820	0.17		
3319	D	8,377	0.14	3,065	0.06	7,418	0.16		
3320	D	4,609	0.07	3,694	0.07	7,346	0.16		
3322	D					3,828	0.00		
3324	D					9,282	0.00		
3383	D	4,265	0.07						
4406	D			5,945	0.00				
6617	D							11,900	0.22
6691	D			2,069	0.00	30,000	1.00	12,600	0.23
7100	D							23,050	0.43
7163	D							3,843	0.07
7184	D							46,100	0.85
7185	D							109,600	2.02
7632	D			221,194	4.00				
7643	D			8,054	0.00	16,000	0.00		
7644	D			8,030	0.00	14,400	0.00		
7659	D	5,044	0.08	5,680	0.11	5,322	0.12		
7665	D	30,332	0.49	7,276	0.14				
7669	D	4,856	0.08						
7672	D					5,322	0.00	14,700	0.27
7674	D	4,614	0.07						
7678	D			44,188	1.00	35,300	1.00		
7679	SATEN HAM.	261,630	4.23	143,966	2.68				
7680	D	22,268	0.36			28,000	0.61		
7681	D	44,961	0.73	10,898	0.20	27,000	0.58		
7692	D	47,250	0.76	6,170	0.12	48,000	1.04		
7693	D	51,290	0.83	93,354	1.74	141,500	3.06	69,250	1.28
7694	D	170,212	2.75	358,602	6.69	172,700	3.74	185,000	3.42
7695	D	42,712	0.69	50,172	0.94			59,878	1.11
7696	D	41,532	0.67	31,422	0.59	57,000	1.23	30,500	0.56
7697	D	19,928	0.32						
7701	D	5,954	0.10	28,766	0.54	6,566	0.14		
7702	D	1,859	0.03	1,451	0.03				

ANEXO 1.2 CUADRO COMPARATIVO DE LOS TEJIDOS MAS USADOS AÑOS 94, 95, 96 Y 97 (CONTINUACION)

ARTICULO	TEJIDO	PRODC.94	%	PRODC.95	%	PRODC. 96	%	PRODC. 97	%
7703	D	4,320	0.07	6,029	0.11	7,600	0.16	3,550	0.07
7704	D	1,834	0.03			4,400	0.10		
7706	D	3,726	0.06	4,974	0.09	27,700	0.60	28,900	0.53
7709	D	2,593	0.04						
7710	D	6,182	0.10	7,579	0.14				
7711	D			23,800	0.00	6,100	0.00	9,700	0.18
7712	D			2,087	0.00	17,600	0.00		
7713	D			5,895	0.00	7,886	0.00	10,950	0.20
7714	D			5,803	0.00			5,892	0.11
7717	D			6,045	0.00				
7718	D			14,470	0.00				
7720	D			11,394	0.00				
7721	D					31,200	1.00	6,050	0.11
7723	D					10,600	0.00		
7725	D					12,200	0.00	8,950	0.17
7726	D					33,400	1.00		
7727	D	121,652	1.97	246,784	4.60	88,600	1.92		
7741	D			3,628	0.00	6,300	0.00	450	0.01
7747	D			12,374	0.00	30,800	1.00	74,900	1.38
7750	D					12,900	0.00	58,900	1.09
7751	D							16,200	0.30
7752	D	3,611	0.06	2,731	0.05				
7755	D	2,439	0.04	3,346	0.06				
7757	D	2,503	0.04	6,834	0.13				
7758	D	5,782	0.09	9,535	0.18				
7761	D	41,148	0.67	25,452	0.47	26,000	0.56	26,800	0.49
7762	D	327,538	5.30	410	0.01	50,600	1.10	33,900	0.63
7764	D	27,278	0.44	24,524	0.46	10,700	0.23	15,600	0.29
7771	D			980	0.02	5,692	0.12		
7773	D	5,255	0.09	1,240	0.02				
7774	D	3,669	0.06	48,738	0.91			14,200	0.26
7775	D	7,213	0.12					10,600	0.20
7777	D			9,126	0.17				
7778	D			18,064	0.34				
7796	D	4,491	0.07	1,416	0.03				
7797	D			35,722	1.00	6,218	0.00		
7749	BEDFORD					7,300	0.00		
7783	BEDFORD	45,692	0.74	96,966	1.80				
7785	BEDFORD	2,506	0.04						
	TOTAL	1,396,253	22.58	1,678,879	29.67	1,076,900	21.89	978,511	18.08
7743	2/2	29,872	0.48					4,680	
6187	SARGA 2/2 S							6,548	0.12
7791	SARGA 2/2 S			11,826					
	TOTAL	29,872	0.48	11,826	0.22	0	0.00	11,228	0.12
4426	SARGA 3/1 S							5,018	0.09
	TOTAL							5,018	0.09

TOTAL	6,173,013	99.88	5,339,331	97.61	4,619,118	90.3	5,414,986	99.96
--------------	------------------	--------------	------------------	--------------	------------------	-------------	------------------	--------------

ANEXO 1.3 PRODUCCION DOBBYS DE CAMISERIA

ARTICULO	TEJIDO	CUADROS	PRODC.94	% TOT.	PRODC.95	% TOT.	PRODC. 96	% TOT.	PRODC. 97	% TOT.
6616	DOBBY	6							4,664	0.09
6625	DOBBY	12							6,086	0.11
7728	DOBBY	14							6,948	0.13
3317	D	8	5,128	0.08	6,944	0.13	50,300	1.09	68,850	1.27
3318	D	9			1,993	0.04	7,820	0.17		
3319	D	12	8,377	0.14	3,065	0.06	7,418	0.16		
3320	D	12	4,609	0.07	3,694	0.07	7,346	0.16		
3322	D	12					3,828	0.00		
3324	D	12					9,282	0.00		
3383	D	12	4,265	0.07						
4406	D	7			5,945	0.11				
6617	D	16							11,900	0.22
6691	D	8			2,069	0.04	30,000	1.00	12,600	0.23
7100	D	6							23,050	0.43
7163	D	16							3,843	0.07
7184	D	8							46,100	0.85
7185	D	8							109,600	2.02
7701	D	4	5,954	0.10	28,766	0.54	6,566	0.14		
7702	D	4	1,859	0.03	1,451	0.03				
7703	D	13	4,320	0.07	6,029	0.11	7,600	0.16	3,550	0.07
7704	D	16	1,834	0.03			4,400	0.10		
7706	D	7	3,726	0.06	4,974	0.09	27,700	0.60	28,900	0.53
7709	D	11	2,593	0.04						
7710	D	12	6,182	0.10	7,579	0.14				
7711	D	7			23,800	0.44	6,100	0.00	9,700	0.18
7712	D	11			2,087	0.04	17,600	0.00		
7713	D	8			5,895	0.11	7,886	0.00	10,950	0.20
7714	D	10			5,803	0.11			5,892	0.11
7717	D	16			6,045	0.11				
7718	D	10			14,470	0.27				
7720	D	9			11,394	0.21				
7721	D	7					31,200	1.00	6,050	0.11
7723	D	14					10,600	0.00		
7725	D	9					12,200	0.00	8,950	0.17
7726	D	9					33,400	1.00		
7741	D	8			3,628	0.07	6,300	0.00	450	0.01
7747	D	8			12,374	0.23	30,800	1.00	74,900	1.38
7750	D	8					12,900	0.00	58,900	1.09
7751	D	16							16,200	0.30
7752	D	6	3,611	0.06	2,731	0.05				
7755	D	12	2,439	0.04	3,346	0.06				
7757	D	8	2,503	0.04	6,834	0.13				
7758	D	4	5,782	0.09	9,535	0.18				
7771	D	16			980	0.02	5,692	0.12		
7773	D	16	5,255	0.09	1,240	0.02				
7774	D	7	3,669	0.06	48,738	0.91			14,200	0.26
7775	D	16	7,213	0.12					10,600	0.20
7777	D	18			9,126	0.17				
7778	D	6			18,064	0.34				
7796	D	8	4,491	0.07	1,416	0.03				
7797	D	8			35,722	0.67	6,218	0.13		
7749	BEDFORD	8					7,300	0.02		
7783	BEDFORD	6	45,692	0.74	96,966	1.81				
7785	BEDFORD	8	2,506	0.04						
7781	D	6	6,058	0.10						
7719	D	10			9,916	0.18				
% DEL TOTAL			138,066	2.24	402,619	7.52	350,456	6.85	542,883	10.03

ANEXO 1.4 PRODUCCION DOBBYS DE CAMISERIA POR CUADROS

ARTICULO	TEJIDO	CUADROS	PRODC.94	% TOT.	PRODC.95	% TOT.	PRODC. 96	% TOT.	PRODC. 97	% TOT.	TOTAL 4 AÑOS
7701	D	4	5,954		28,766		6,566				
7702	D	4	1,859		1,451						
7758	D	4	5,782		9,535						
			13,595	0.22	39,752	0.74	6,566	0.14	0		59,913
7781	D	6	6,058						4,664		
6616	DOBBY	6							23,050		
7100	D	6									
7752	D	6	3,611		2,731						
7778	D	6			18,064						
7783	BEDFORD	6	45,692		96,966						
			55,361	0.90	117,761	2.20	0		27,714	0.51	200,836
4406	D	7			5,945						
7706	D	7	3,726		4,974		27,700		28,900		
7711	D	7			23,800		6,100		9,700		
7721	D	7					31,200		6,050		
7774	D	7	3,669		48,738				14,200		
			7,395	0.12	83,457	1.56	65,000	1.41	58,850	1.09	214,702
3317	D	8	5,128		6,944		50,300		68,850		
6691	D	8			2,069		30,000		12,600		
7184	D	8							46,100		
7185	D	8							109,600		
7713	D	8			5,895		7,886		10,950		
7741	D	8			3,628		6,300		450		
7747	D	8			12,374		30,800		74,900		
7750	D	8					12,900		58,900		
7757	D	8	2,503		6,834						
7796	D	8	4,491		1,416						
7797	D	8			35,722		6,218				
7749	BEDFORD	8					7,300				
7785	BEDFORD	8	2,506								
			14,628	0.24	74,882	1.40	151,704	3.28	382,350	7.06	623,564

TOTAL EN 4 AÑOS 1,099,015

3318	D	9			1,993		7,820				
7720	D	9			11,394						
7725	D	9					12,200		8,950		
7726	D	9					33,400				
			0		13,387	0.25	53,420	1.16	8,950	0.17	75,757
7719	D	10			9,916						
7714	D	10			5,803				5,892		
7718	D	10			14,470						
			0		30,189	0.56	0		5,892	0.11	36,081
7709	D	11	2,593		2,087		17,600				
7712	D	11			2,087		17,600				
			2,593	0.04	2,087	0.04	17,600	0.38	0		22,280
6625	DOBBY	12							6,086		
3319	DOBBY	12	8,377		3,065		7,418				
3320	DOBBY	12	4,609		3,694		7,346				
3322	DOBBY	12					3,828				
3324	DOBBY	12					9,282				
3383	DOBBY	12	4,265								
7710	DOBBY	12	6,182		7,579						
7755	DOBBY	12	2,439		3,346						
			25,872	0.42	17,684	0.33	27,874	0.60	6,086	0.11	77,516
7703	D	13	4,320		6,029		7,600		3,550		
			4,320	0.07	6,029	0.11	7,600	0.16	3,550	0.07	21,499
7728	DOBBY	14							6,948		
7723	DOBBY	14					10,600				
			0		0		10,600	0.23	6,948	0.13	17,548
6617	D	16							11,900		
7163	D	16							3,843		
7704	D	16	1,834				4,400				
7717	D	16			6,045						
7751	D	16							16,200		
7771	D	16			980		5,692				
7773	D	16	5,255		1,240						
7775	D	16	7,213						10,600		
			14,302	0.23	8,265	0.15	10,092	0.22	42,543	0.79	75,202
7777	D	18			9,126						
			0		9,126	0.17	0		0		9,126

TOTAL EN 4 AÑOS 335,009

ANEXO 1.5 PRODUCCION DOBBYS DE DECORACION

ARTICULO	TEJIDO	CUADROS	PRODC.94	% TOT.	PRODC.95	% TOT.	PRODC. 96	% TOT.	PRODC. 97	% TOT.
7632	DOBBY	14			221,194	4.00				
7643	DOBBY	15			8,054	0.00	16,000	0.00		
7644	DOBBY	15			8,030	0.00	14,400	0.00		
7659	DOBBY	8	5,044	0.08	5,680	0.11	5,322	0.12		
7665	DOBBY	15	30,332	0.49	7,276	0.14				
7669	DOBBY	15	4,856	0.08						
7672	DOBBY	6					5,322	0.00	14,700	0.27
7674	DOBBY	15	4,614	0.07						
7678	DOBBY	14			44,188	1.00	35,300	1.00		
7679	SATEN HAM.	16	261,630	4.23	143,966	2.68				
7680	DOBBY	15	22,268	0.36			28,000	0.61		
7681	DOBBY	14	44,961	0.73	10,898	0.20	27,000	0.58		
7692	DOBBY	15	47,250	0.76	6,170	0.12	48,000	1.04		
7693	DOBBY	10	51,290	0.83	93,354	1.74	141,500	3.06	69,250	1.28
7694	DOBBY	10	170,212	2.75	358,602	6.69	172,700	3.74	185,000	3.42
7695	DOBBY	14	42,712	0.69	50,172	0.94			59,878	1.11
7696	DOBBY	10	41,532	0.67	31,422	0.59	57,000	1.23	30,500	0.56
7697	DOBBY	15	19,928	0.32						
7727	DOBBY	5	121,652		246,784	4.60246091	88,600	1.9181151		
7761	DOBBY	10	41,148	0.67	25,452	0.47	26,000	0.56	26,800	0.49
7762	DOBBY	10	327,538	5.30	410	0.01	50,600	1.1	33,900	0.63
7764	DOBBY	15	27,278	0.44	24,524	0.46	10,700	0.23	15,600	0.29
% DEL TOTAL			1,264,245	18.47	1,286,176	23.75	726,444	15.19	435,628	8.05

ANEXO 1.6 RANKING DE POPELINAS MAS TEJIDAS

ARTICULO	TEJIDO	94	95	96	97
7715	TAFETAN	395,616	170,125	501,300	381,300
6615	TAFETAN				
7615	TAFETAN				
7789	TAFETAN	582,144	134,558	278,300	497,600
7790			123,582		
7190			10,976		
7724	TAFETAN	116,372	37,590	272,600	135,550
7722					
4402	TAFETAN	205,954	341,388	242,800	355,100
PRODUCCION					
ANUAL		1,300,086	818,219	1,295,000	1,369,550
MENSUAL		118,190	74,384	117,727	124,505
% DEL TOTAL		21.04%	15.48%	28.70%	26.50%

ANEXO

II

CALCULO INVERSION

1.- ACTIVO: URDIDORA SECCIONAL
 MARCA: BENNINGER
 MODELO: BEN-TRONIC 2200
 NO. MAQUINAS: 1
 PAIS: SUIZA

MONEDA ORIGEN	T.CAMBIO SFR/US\$	US\$ FOB TOTAL	FLE/AD. VAL. AD/TR/SUP	IMP REEMBOL.	INSTALC. LOCAL	TOTAL US\$
400,000	1.48	270,453	38,400	54,602	13,000	376,455

INVERSION SIN IGV. US\$ 321,853

AD VALOR	32,892	LA INSTALACION LOCAL INCLUYE:
FLETE	2,749	INSTALACION ELECTRICA
SEG	902	OBRA CIVIL
DESCARGA	240	MONTAJE LOCAL
AG. ADUANA	1075	
COM. BANCOS	541	
TOTAL	\$38,400	N° CONTENEDORES 40': 1
TOTAL SIN ADV.	\$5,507	N° CONTENEDORES 20': 0

CONDICIONES

1.- ADELANTO FOB	10%	-\$27,045
2.- FINANCIAMIENTO 90%	5.87% ANUAL 1% ANUAL POR FIANZA BAC.	8 CUOTAS CADA 6 MESES -\$35,314
3.- FINANCIAMIENTO AD VALOREM	5.50% ANUAL 1% ANUAL POR FIANZA BANC	8 CUOTAS SEMESTRALES -\$4,735

CALCULO INVERSION

2.- ACTIVO: TELAR
 MARCA: DORNIER
 MODELO: LWV
 NO. MAQUINAS: 25
 PAIS: ALEMANIA

MONEDA ORIGEN	T.CAMBIO DM /US\$	US\$ FOB TOTAL	FLE/AD. VAL. AD/TR/SUP	IMP REEMBOL.	INSTALC. LOCAL	TOTAL US\$
4.811.093	1.78	2.699.525	380	545	18	3.642.485

INVERSION SIN IGV. US\$ 3.097.532

AD VALOR	327,991	LA INSTALACION LOCAL INCLUYE:
FLETE	24,745	INSTALACION ELECTRICA
SEG	8,990	OBRA CIVIL
DESCARGA	2,160	MONTAJE LOCAL
AG. ADUANA	10722	
COM. BANCOS	5,399	
TOTAL	\$380,007	N° CONTENEDORES 40': 9
TOTAL SIN ADV.	\$52,016	N° CONTENEDORES 20': 0

CALCULO INVERSION

4.- ACTIVO: LIMPIADORES VIAJEROS
 MARCA: SOHLER
 MODELO: SP 100 S
 NO. MAQUINAS:
 PAIS: ALEMANIA

MONEDA ORIGEN	T.CAMBIO DM /US\$	US\$ FOB TOTAL	FLE/AD. VAL. AD/TR/SUP	IMP REEMBOL.	INSTALC. LOCAL	TOTAL US\$
71,510	1.78	40,125	8,423	8,152	9,000	65,699
INVERSION SIN IGV.		US\$ 57,548				
AD VALOR	5,162		LA INSTALACION LOCAL INCLUYE:			
FLETE	2,749		INSTALACION ELECTRICA			
SEG	141		OBRA CIVIL			
DESCARGA	240		MONTAJE LOCAL			
AG. ADUANA	50		N° CONTENEDORES 40': 1			
COM. BANCOS	80		N° CONTENEDORES 20': 0			
TOTAL	\$8,423					
TOTAL SIN ADV.	\$3,261					

CONDICIONES

- 1.- ADELANTO FOB 10% -\$4,012
- 2.- FINANCIAMIENTO 90% 5.87% ANUAL
 1% ANUAL POR FIANZA BAC.
 8 CUOTAS CADA 6 MESES -\$5,239
- 3.- FINANCIAMIENTO AD VALOREM 5.50% ANUAL
 1% ANUAL POR FIANZA BANC
 8 CUOTAS SEMESTRALES -\$743

CALCULO INVERSION

5.- ACTIVO: EQUIPO DE TRANSPORTE
 MARCA: GENKINGER
 MODELO: GWB 800 / WS 6
 NO. MAQUINAS: 3
 PAIS: ALEMANIA

MONEDA ORIGEN	T.CAMBIO DM /US\$	US\$ FOB TOTAL	FLE/AD. VAL. AD/TR/SUP	IMP REEMBOL.	INSTALC. LOCAL	TOTAL US\$
57,670	1.78	32,359	7,447	6,585	0	46,391
INVERSION SIN IGV.		US\$ 39,806				
AD VALOR	4,227		LA INSTALACION LOCAL INCLUYE:			
FLETE	2,749		INSTALACION ELECTRICA			
SEG	116		OBRA CIVIL			
DESCARGA	240		MONTAJE LOCAL			
AG. ADUANA	50		N° CONTENEDORES 40': 1			
COM. BANCOS	65		N° CONTENEDORES 20': 0			
TOTAL	\$7,447					
TOTAL SIN ADV.	\$3,220					

CONDICIONES

1.- ADELANTO FOB	10%	-3,236
2.- FINANCIAMIENTO 90%	5.87% 1%	ANUAL ANUAL POR FIANZA BAC. 8 CUOTAS CADA 6 MESES -\$4,225
3.- FINANCIAMIENTO AD VALOREM	5.50% 1%	ANUAL ANUAL POR FIANZA BANC 8 CUOTAS SEMESTRALES -\$609

CALCULO INVERSION

6.- ACTIVO: COMPRESORA
 MARCA: ATLAS COPCO
 MODELO: GA 250
 NO. MAQUINAS: 2
 PAIS: BELGICA

MONEDA ORIGEN	T.CAMBIO	US\$	US\$ FOB TOTAL	FLE/AD. VAL. AD/TR/SUP	IMP REEMBOL.	INSTALC. LOCAL	TOTAL US\$
145,852	1.00		145,852	21,713	29,474	30,000	227,038

INVERSION SIN IGV. US\$ 197,656

AD VALOR	17,891	LA INSTALACION LOCAL INCLUYE:
FLETE	2,749	INSTALACION ELECTRICA
SEG	490	OBRA CIVIL
DESCARGA	240	MONTAJE LOCAL
AG. ADUANA	50	
COM. BANCOS	292	
TOTAL	\$21,713	N° CONTENEDORES 40': 1
TOTAL SIN ADV.	\$3,821	N° CONTENEDORES 20': 0

CONDICIONES

1.- ADELANTO FOB	10%	-14,585
2.- FINANCIAMIENTO 90%	5.87% 1%	ANUAL ANUAL POR FIANZA BAC. 8 CUOTAS CADA 6 MESES -\$19,044
3.- FINANCIAMIENTO AD VALOREM	5.50% 1%	ANUAL ANUAL POR FIANZA BANC 8 CUOTAS SEMESTRALES -\$2,576
4.- FINANCIAMIENTO 10% FOB	5.50% 1%	ANUAL ANUAL POR FIANZA BANC 8 CUOTAS CADA 6 MESES
		\$14,585
5.- FINANCIAMIENTO FLETE SEG. DESC. COM.BAC. INST. LOCAL	5.50% 1%	ANUAL ANUAL POR FIANZA BANC 8 CUOTAS CADA 6 MESES
		\$33,821

CALCULO INVERSION

7.- ACTIVO: LINEA DE AIRE
 MARCA: LUWA
 MODELO:
 NO. MAQUINAS:
 PAIS: SUIZA

MONEDA ORIGEN	T.CAMBIO	US\$	US\$ FOB TOTAL	FLE/AD. VAL. AD/TR/SUP	IMP REEMBOL.	INSTALC. LOCAL	TOTAL US\$
40,000	1.00		40,000	8,407	8,126	15,000	71,534
INVERSION SIN IGV.			US\$ 63,407				
AD VALOR		5,147		LA INSTALACION LOCAL INCLUYE:			
FLETE		2,749		INSTALACION ELECTRICA			
SEG		141		OBRA CIVIL			
DESCARGA		240		MONTAJE LOCAL			
AG. ADUANA		50					
COM. BANCOS		80					
TOTAL		\$8,407		N° CONTENEDORES 40': 1			
TOTAL SIN ADV.		\$3,260		N° CONTENEDORES 20': 0			

CONDICIONES

1.- ADELANTO FOB		10%					-\$4,000
2.- FINANCIAMIENTO 90%		5.87%		ANUAL			
		1%		ANUAL POR FIANZA BAC.			
				8 CUOTAS CADA			
				6 MESES			-\$5,223
3.- FINANCIAMIENTO AD VALOREM		5.50%		ANUAL			
		1%		ANUAL POR FIANZA BANC			
				8 CUOTAS SEMESTRALES			
							-\$741
4.- FINANCIAMIENTO 10% FOB		5.50%		ANUAL			
		1%		ANUAL POR FIANZA BANC			
			\$4,000	8 CUOTAS CADA 6 MESES			
5.- FINANCIAMIENTO FLETE		5.50%		ANUAL			
SEG. DESC. COM.BAC. INST. LOCAL		1%		ANUAL POR FIANZA BANC			
			\$18,260	8 CUOTAS CADA 6 MESES			

CALCULO INVERSION

8.- ACTIVO: PULMON DE AIRE
 MARCA: LUWA
 MODELO:
 NO. MAQUINAS:
 PAIS: SUIZA

MONEDA ORIGEN	T.CAMBIO	US\$	US\$ FOB TOTAL	FLE/AD. VAL. AD/TR/SUP	IMP REEMBOL.	INSTALC. LOCAL	TOTAL US\$
9,391	1.00		9,391	4,560	1,953	5,000	20,904
INVERSION SIN IGV.			US\$ 18,951				

INVERSION EN MES N° 4
FINANCIAMIENTO

TOTAL	\$78,000	5.87%	ANUAL
		1%	ANUAL POR FIANZA BAC.
			8 CUOTAS CADA
			6 MESES -\$11,316

INVERSION EN MES N° 5
FINANCIAMIENTO

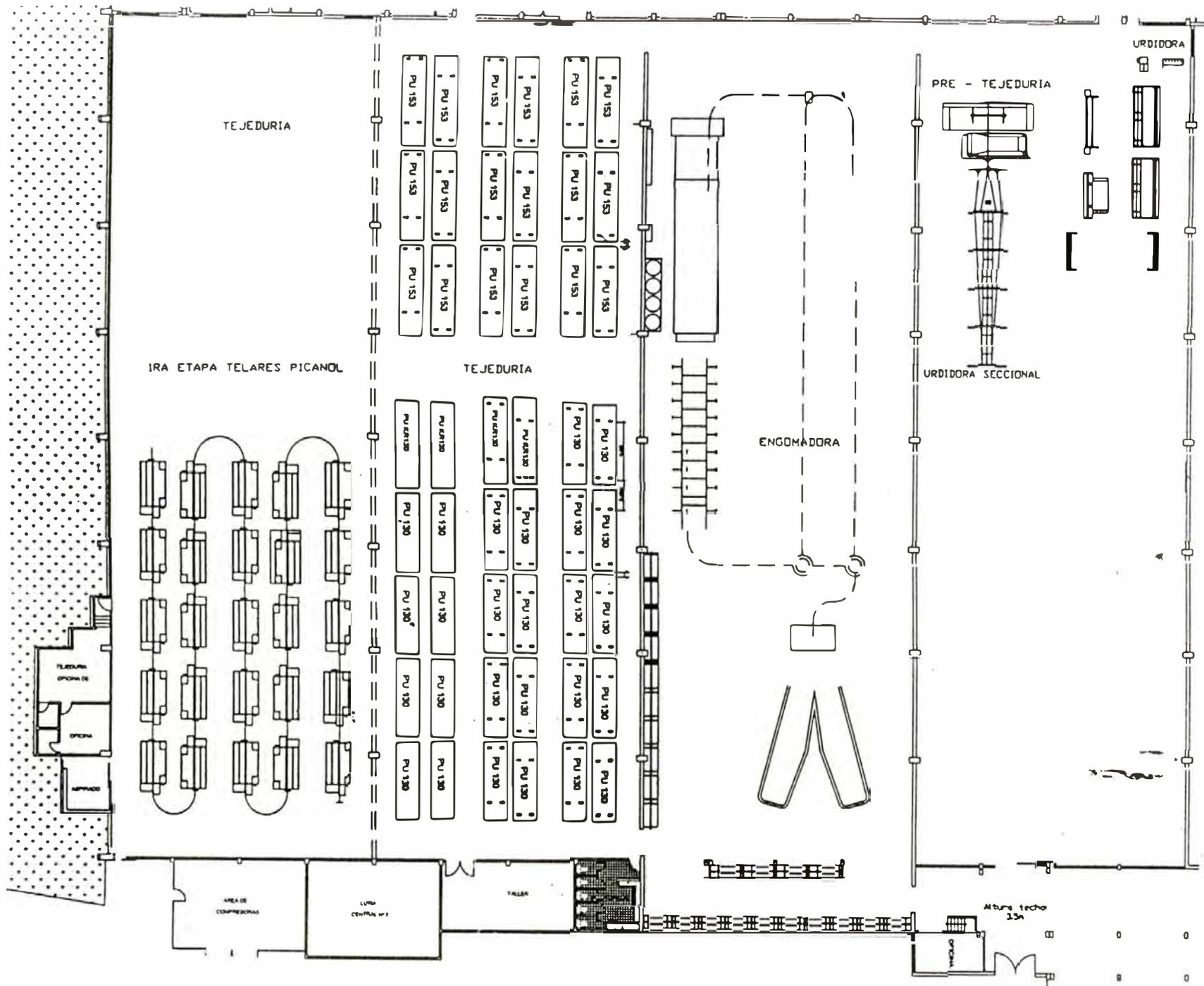
TOTAL	\$55,000	5.87%	ANUAL
		1%	ANUAL POR FIANZA BAC.
			8 CUOTAS CADA
			6 MESES -\$7,980

INVERSION EN MES N° 6
FINANCIAMIENTO

TOTAL	\$25,000	5.87%	ANUAL
		1%	ANUAL POR FIANZA BAC.
			8 CUOTAS CADA
			6 MESES -\$3,627

ANEXO

III



TEJEDURIA

IRA ETAPA TELARES PIGANOL

TEJEDURIA

PRE - TEJEDURIA

URDIDORA SECCIONAL

URDIDORA

ENGOMADORA

TEJEDURIA OPCIONAL DE

OFICINA

MANTENIMIENTO

AREA DE COMPRESORAS

LUBRIFICACION CENTRAL

TALLER

Altura techo 3.5m

A

B

B

B

B