



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

TEMA:

“AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA EN LA MICROEMPRESA TEXTILES VINARDI PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE TELA EN TEJIDO PLANO”

Plan de trabajo de grado previo a la obtención del título de Ingeniero Textil

AUTOR: CARLOS VINICIO PIÑÁN CUASAPUD.

DIRECTOR: ING. OCTAVIO CEVALLOS.

Ibarra, 23 de mayo de 2016.

RESUMEN EJECUTIVO



El presente trabajo denominado **“AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA EN LA MICROEMPRESA TEXTILES VINARDI PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE TELA EN TEJIDO PLANO”**, se estructura previo al análisis de la problemática y mediante la identificación de los estudios pertinentes. De los resultados de la investigación se identifica que en la microempresa es viable aplicar todas las mejoras y sugerencias que se detallan en cada uno de los estudios de mercado, técnico, económico y financiero, de modo que se realizan decisiones y actividades de acuerdo a las sugerencias planteadas y desarrolladas; en el marco teórico en el que se fundamenta la presente investigación nos hemos apoyado en la utilización de estrategias metodológicas que ayuden al mejoramiento y en especial el incremento de la producción en la microempresa. Bajo este argumento permitirá a los inversionistas o socios identificar las causas de baja producción, alta demanda de tejidos tanto de lienzo y tela hindú. De acuerdo a los lineamientos expuestos tiene un enfoque cuantitativo, con una metodología de tipo descriptivo y propositivo para particularizar la inversión específica en maquinaria de mejores características que las que ya posee la microempresa. Además, se presenta los resultados obtenidos de los diferentes estudios sobre ésta temática, donde el estudio de mercado nos permite conocer los alcances de nuestros productos y analizar la relación entre la oferta y la demanda existente en el mercado local, siendo esta muy favorable en términos de producción para la microempresa; el estudio Técnico nos da como resultados la compra de maquinaria y el incremento de la infraestructura de la planta de tejeduría. En los estudios Económico y Financiero se presenta una gran relevancia en todos los análisis realizados y como resultados se presenta un diagnóstico favorable a la microempresa sugiriendo su viabilidad en toda la inversión que se desee hacer. Como investigadores y futuros profesionales se recomienda no excluir situaciones que se deben enfrentar en la práctica con el fin de potenciar la inversión y la creación de nuevas microempresas fortaleciendo el emprendimiento en los estudiantes universitarios. Sobre las bases de las consideraciones anteriores el objetivo es presentar el presente estudio investigativo para la solución del problema basado en los estudios pertinentes de factibilidad con recomendaciones y sugerencias estratégicas encaminadas a la ampliación de las instalaciones de la planta de tejeduría e incrementar la producción de tejido plano (lienzo), propuesta con la cual los socios e inversionistas de la microempresa tendrán mejores resultados y por ende mayores réditos económicos, y sin dejar de lado el crecimiento de la empresa y un mejor ambiente de trabajo.



EXECUTIVE SUMMARY

This job presents called **"EXPANSION OF FACILITIES AND INFRASTRUCTURE IN THE MICROENTERPRISE TEXTILES VINARDI TO INCREASE PRODUCTION OF TEXTILE FABRIC IN PLANE"**, is organized prior to the analysis of the problem and by identifying relevant studies. From the results of the investigation are identified in the microenterprise it is feasible to implement all the improvements and suggestions detailed in each market research, technical, economic and financial, so that decisions and activities of arrangement are made to suggestions made and developed; in the theoretical framework in which this research is based we have relied on the use of methodological strategies that help the improvement and especially the increase in production in microenterprise. Under this argument will enable investors or partners to identify the causes of low production, high demand for both weaving fabric plane usual and hindú textile canvas. According to the guidelines set a quantitative approach with a methodology of descriptive type and purposeful investment to particularize equipment specified in better characteristics than those already owned microenterprises. In addition, the results of different studies on this subject, where market study allows us to know the scope of our products and analyze the relationship between supply and demand in the local market, this being very favorable in terms of presents microenterprise production; technical study results give us as the purchase of machinery and increased weaving plant infrastructure. In the economic and financial studies, it has a great relevance in all analyzes and results a favorable diagnosis as microenterprise suggesting their viability in all investments you want to make appears. As researchers and future professionals are advised not preclude situations to be faced in practice in order to encourage investment and the creation of new micro strengthen entrepreneurship in university students. On the basis of the above considerations, the aim is to present this research study for solving the problem based on the relevant feasibility studies with recommendations and strategic suggestions for expanding the facilities of the plant and increase production weaving fabric plane (canvas) proposal with which the partners and investors will have better results microenterprise and higher economic returns, and without ignoring the growth of the company and a better work environment.

AUTORÍA

Yo, CARLOS VINICIO PIÑÁN CUASAPUD, declaro bajo juramento que el trabajo de grado aquí escrito y desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ninguna materia, trabajo, ni calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Firma:



Piñán Cuasapud Carlos Vinicio

C.C. 100243209-2

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

En mi calidad de Director del trabajo de Grado presentado por el egresado CARLOS VINICIO PIÑÁN CUASAPUD con C.C. 100243209-2, para optar por el título de Ingeniero Textil.

Considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte de tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Ibarra a los 23 días del mes Mayo del 2016.



Ing. Octavio Cevallos



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, CARLOS VINICIO PIÑÁN CUASAPUD con C.C. 100243209-2, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de AUTOR del trabajo de grado denominado **“AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA EN LA MICROEMPRESA TEXTILES VINARDI PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE TELA EN TEJIDO PLANO”**, que ha sido desarrollado para optar por el título de INGENIERO TEXTIL, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hare la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Nombre: Piñán Cuasapud Carlos Vinicio

Cédula: C.C. 100243209-2

Ibarra, a los 23 días del mes de Mayo del 2016.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	100243209-2		
APELLIDOS Y NOMBRES:	PIÑÁN CUASAPUD CARLOS VINICIO		
DIRECCIÓN:	La Primavera, Calle Bernardino Echeverría # 108 y Nelson Mandela (frente al subcentro de salud)		
EMAIL:	carlosvinyp@hotmail.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0987301120

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES E INFRAESTRUCTURA EN LA MICROEMPRESA TEXTILES VINARDI PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE TELA EN TEJIDO PLANO”
AUTOR	PIÑÁN CUASAPUD CARLOS VINICIO
FECHA:	2016 - 05 – 23
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	PREGRADO POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO TEXTIL
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Octavio Cevallos

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

PIÑÁN CUASAPUD CARLOS VINICIO C.C. 100243209-2, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago la entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la biblioteca de la universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 143.

3. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autoría de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es la titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la

responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 23 días del mes de Mayo del 2016.

EL AUTOR:



PIÑÁN CUASAPUD CARLOS VINICIO

C.C. 100243209-2

DEDICATORIA

- ✚ A Dios, en primer lugar, porque me ha bendecido de manera constante.
- ✚ A mis padres, Carlos Alfonso Piñán y Elsa Judith Cuasapud, por su apoyo incondicional y ejemplo de responsabilidad mediante los cuales he podido alcanzar esta meta.
- ✚ A mi hija Alisson Nayeli por ser mi motivación de superación y forjar en mi perseverancia y optimismo.
- ✚ A mis amigos incondicionales y compañeros por compartir experiencias y conocimientos en toda nuestra vida universitaria.
- ✚ A todos quienes se interesen por ser emprendedores y tengan ganas de superación personal, siendo un verdadero ejemplo para quienes no hay limitaciones ni horizonte.

Carlos Vinicio Piñán Cuasapud

AGRADECIMIENTO

- ✚ A Dios por otorgarme vida y salud, llenarme de paciencia y confianza para sobresalir.
- ✚ Agradezco a mis padres por su apoyo moral, espiritual, económico y sobre todo por su confianza al darme la dicha de verme crecer como profesional en mi vida.
- ✚ A mis hermanos Álvaro y Patricio, gracias a su aliento continuo y consejos en los momentos difíciles.
- ✚ A los docentes de la Universidad Técnica del Norte, quienes nos brindaron sus sabias enseñanzas y la trasmisión de sus experiencias que constituyen nuestra base fundamental para poner en práctica y ser un buen profesional.
- ✚ A los socios de la microempresa Textiles Vinardi, porque sin su colaboración la presente investigación no hubiese sido posible.
- ✚ Mi reconocimiento especial al Ing. Octavio Cevallos, por sus sabias sugerencias y orientación para realizar el presente trabajo investigativo.

Carlos Vinicio Piñán Cuasapud.

ÍNDICE

CAPÍTULO I	1
1 DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y PROCESOS QUE INTERVIENEN EN LA TEJEDURÍA	1
1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES	1
1.1.1 PROCESO DE URDICIÓN	1
1.1.1.1 URDICIÓN DIRECTA	2
1.1.1.2 URDICIÓN SECCIONAL	3
1.1.2 PROCESO DE ENGOMADO	4
1.1.3 PROCESO DE REMETIDO	5
1.1.4 PROCESO DE TEJEDURÍA	6
1.1.5 PROCESO DE REVISIÓN	7
1.2 MAQUINARIA	8
1.2.1 TELARES MODERNOS	8
1.2.2 TELARES PRODUCTIVOS	10
1.2.2.1 TELARES DE PINZAS	10
1.2.2.1.1 TELAR DE BARRAS RÍGIDAS	10
1.2.2.1.2 TELAR DE CINTAS FLEXIBLES	11
1.3 MATERIA PRIMA	12
1.3.1 ORIGEN	12
1.3.2 MATERIALES	12
1.3.3 TEJIDO PLANO	13
1.3.4 COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS GÉNEROS TEXTILES	13
1.3.4.1 MATERIA PRIMA Y PROCESO	14
1.3.4.2 HILADOS	15
1.4 MANO DE OBRA	16
1.4.1 MANO DE OBRA DIRECTA	16
1.4.2 MANO DE OBRA INDIRECTA	17
1.5 DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN ACTUAL DE LA MICROEMPRESA .	17
1.5.1 ANÁLISIS EXTERNO (PESTLA)	17
1.5.1.1 COMPETENCIA	17
1.5.1.2 CONFORMACIÓN DEL MERCADO	18
1.5.1.3 STEEP (TENDENCIAS)	18
1.5.1.4 ANÁLISIS DE COMPETITIVIDAD (“5” FUERZAS DE PORTER)	19
1.5.1.4.1 INTENSIDAD DE LA COMPETENCIA	19
1.5.1.4.2 COMPETIDORES POTENCIALES	19
1.5.1.4.3 PRODUCTOS SUSTITUTIVOS	20
1.5.1.4.4 PODER NEGOCIADOR DE LOS CLIENTES	20
1.5.1.4.5 PODER NEGOCIADOR DE LOS PROVEEDORES	21
1.5.2 ANÁLISIS INTERNO	21
1.5.2.1 VARIABLES DE MERCADEO	21

1.5.2.1.1	SEGMENTACIÓN.....	21
1.5.2.1.2	PRODUCTO / SERVICIO.....	22
1.5.2.1.3	LA DISTRIBUCIÓN.....	23
1.5.2.1.4	PRECIO.....	23
1.5.2.1.5	PLAZA.....	23
1.5.2.1.6	LA PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN.....	24
1.5.2.1.7	CADENA DE VALOR.....	24
1.5.2.2	ANÁLISIS MEDIANTE LA MATRIZ FODA.....	25
1.5.2.2.1	FORTALEZAS.....	25
1.5.2.2.2	OPORTUNIDADES.....	26
1.5.2.2.3	DEBILIDADES.....	26
1.5.2.2.4	AMENAZAS.....	27
 CAPITULO II.....		28
2	ESTUDIO DE MERCADO.....	28
2.1	IMPORTANCIA.....	28
2.2	ANTECEDENTES DEL ESTUDIO DE MERCADOS.....	28
2.3	INTRODUCCIÓN.....	29
2.4	OBJETIVO GENERAL.....	30
2.4.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	30
2.5	ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	31
2.6	FASES DE UN ESTUDIO DE MERCADO.....	32
2.7	FASE DE PREPARACIÓN.....	32
2.8	FASE DE REALIZACIÓN.....	33
2.8.1	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	34
2.9	FASE DE TABULACIÓN.....	35
2.10	FASE DE INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS.....	43
2.10.1	RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS.....	43
2.11	FASE DE APLICACIÓN.....	44
2.11.1	INFORME Y PROPUESTA ESTRATÉGICA.....	44
2.12	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	45
2.12.1	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL TEJIDO PLANO 100% ALGODÓN.....	46
2.12.2	NATURALEZA Y USOS DEL PRODUCTO (TEJIDO PLANO).....	47
2.12.3	ESTUDIOS SOBRE SUS FORMAS, TAMAÑOS Y EMPAQUETADOS ...	48
2.13	EL MERCADO.....	48
2.13.1	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.....	49
2.13.2	ESTRATEGIAS DE PUBLICIDAD Y COMERCIALIZACIÓN.....	50
2.13.2.1	ESTRATEGIAS.....	50
2.14	ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA EN LA MICROEMPRESA.....	50
2.14.1	ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	51

2.14.1.1	CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA.....	51
2.14.2	ANÁLISIS DE LA OFERTA	53
2.14.2.1	CUANTIFICACIÓN DE LA OFERTA	53
2.15	BALANCE OFERTA – DEMANDA EN LA MICROEMPRESA	54
2.16	CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA	56
2.16.1	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA DEMANDA POTENCIAL	57
2.17	DEMANDA QUE ABSORBERÁ EL PROYECTO	57
2.18	ANÁLISIS DE PRECIOS	59
2.18.1	PROYECCIÓN DE PRECIOS.....	60
2.19	CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN.....	60
CAPITULO III		63
3	ESTUDIO TÉCNICO	63
3.1	IMPORTANCIA.....	63
3.2	OBJETIVO GENERAL	63
3.2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	63
3.3	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LA MICROEMPRESA 64	
3.4	LOCALIZACIÓN ÓPTIMA	65
3.4.1	MACRO LOCALIZACIÓN	65
3.4.2	MICRO LOCALIZACIÓN	66
3.5	INGENIERÍA DEL PROYECTO	67
3.5.1	TRANSPORTE DE LA MATERIA PRIMA.....	67
3.5.2	ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS.....	67
3.5.3	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS TERMINADOS	68
3.5.4	COMPOSICIÓN DE LA TRAMA	68
3.5.5	COMPOSICIÓN DE LA URDIMBRE.....	68
3.5.6	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES	69
3.5.6.1	PROCESO PRODUCTIVO DEL TEJIDO PLANO	69
3.5.6.2	DIAGRAMA DE PROCESO PRODUCTIVO DEL TEJIDO PLANO LIENZO NORMAL.....	70
3.5.6.3	PROCESO PRODUCTIVO DEL TEJIDO PLANO TELA HINDÚ	71
3.5.6.4	DIAGRAMA DE PROCESO PRODUCTIVO DEL TEJIDO PLANO TELA HINDÚ.....	71
3.5.7	CONTROL DE CALIDAD DE LOS TEJIDOS	72
3.5.7.1	CONTROL DE GRAMAJE (G/M ²).....	72
3.5.7.2	INSPECCIÓN DE TEJIDOS.....	73
3.5.7.3	EVALUACIÓN DE CALIDAD DE TEJIDOS: MÉTODO “4 PUNTOS” ...	74
3.5.7.4	MÉTODO DE CALIFICACIÓN DE CALIDAD “4 PUNTOS”	74
3.5.7.5	IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS DEFECTOS	75

3.5.7.6	NO DEBERÁ ATRIBUIRSE PUNTOS NEGATIVOS EN LOS SIGUIENTES CASOS	76
3.6	DETERMINACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS	76
3.6.1.1	MAQUINARIA COMPLEMENTARIA PARA AMBOS PROCESOS PRODUCTIVOS.....	78
3.6.1.2	PROVEEDORES DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN.....	79
3.6.2	SELECCIÓN DE LA MAQUINARIA PARA LA INVERSIÓN.....	79
3.6.3	MANTENIMIENTO DE LOS TELARES	82
3.7	INVERSIONES EN LA INFRAESTRUCTURA.....	84
3.8	DETERMINACIÓN DE PROVEEDOR DE MATERIALES E INSUMOS	86
3.8.1	SELECCIÓN DEL PROVEEDOR DE MATERIAS PRIMAS.....	86
3.9	DISTRIBUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES.....	87
3.9.1	DIAGRAMA DE RECORRIDO PRODUCTIVO DEL LIENZO.....	89
3.9.2	DIAGRAMA DE RECORRIDO PRODUCTIVO DE TELA HINDÚ.....	91
3.10	CÁLCULO DE ÁREAS EN LA MICROEMPRESA	92
3.10.1	ÁREAS PRODUCTIVAS	92
3.10.1.1	ÁREA DE PRODUCCIÓN	92
3.10.1.2	ÁREA DE BODEGA	93
3.10.2	ÁREA ADMINISTRATIVA.....	94
3.11	ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO.....	94
3.12	MARCO LEGAL DE LA EMPRESA.....	97
3.12.1	GESTIÓN AMBIENTAL	98
3.12.2	HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL	98
3.12.2.1	RIESGOS EN LA TEJEDURÍA.....	99
3.12.2.2	RIESGOS RELACIONADOS CON LA MAQUINARIA.....	99
3.12.3	PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	100
3.12.3.1	PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS	100
3.12.3.2	PROTECCIÓN PARA LAS VÍAS RESPIRATORIAS	101
3.12.3.3	NIVELES DE ILUMINACIÓN.....	101
3.12.3.4	INHALACIÓN DE POLVO DE ALGODÓN	102
3.12.3.5	USOS DE LAS HERRAMIENTAS.....	102
3.12.3.6	VIBRACIONES.....	103
3.12.3.7	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	103
3.12.3.8	ELECCIÓN DE LOS EPI	103
3.12.4	PASOS PARA CONSTITUIR LEGALMENTE LA EMPRESA	104
3.12.4.1	PROCEDIMIENTO Y REQUISITOS PARA INSCRIPCIÓN EN EL SRI	104
3.12.4.2	REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN DE PERSONAS NATURALES	105
3.12.4.3	PERMISO DE CONSTRUCCIÓN	107
3.12.4.4	REQUISITOS PARA OBTENER EL PERMISO DE CONSTRUCCIÓN	107
3.12.5	DOMICILIO FISCAL.....	108
3.12.5.1	FACTURACIÓN	109
3.12.5.1.1	FORMA DE FACTURACIÓN.....	110

CAPITULO IV	111
4 ESTUDIO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA	111
4.1 IMPORTANCIA.....	111
4.2 OBJETIVO GENERAL	113
4.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	113
4.3 DETERMINACIÓN DE COSTOS	114
4.3.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN	114
4.3.1.1 COSTO DE MATERIA PRIMA	114
4.3.1.2 COSTO DE MATERIALES INDIRECTOS.....	115
4.3.1.3 COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	116
4.3.1.4 COSTO POR CONSUMO DE AGUA	117
4.3.1.5 COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA	117
4.3.1.6 COSTO DE MANTENIMIENTO	119
4.3.1.7 COSTO DE COMBUSTIBLE	120
4.3.1.8 COSTO DE CONTROL DE CALIDAD.....	120
4.3.1.9 COSTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL PERSONAL	121
4.3.2 COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN	121
4.3.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN.....	122
4.3.3.1 GASTOS DE DISTRIBUCIÓN Y VENTAS	124
4.3.4 GASTOS FINANCIEROS	125
4.3.4.1 GASTOS OPERATIVOS.....	126
4.4 INVERSIÓN TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA.....	127
4.4.1 INFRAESTRUCTURA	127
4.4.1.1 COSTO TOTAL DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA	129
4.4.2 INVERSIÓN INICIAL FIJA	130
4.4.3 INVERSIÓN INICIAL DIFERIDA	131
4.4.4 INVERSIÓN TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA.....	131
4.5 CRONOGRAMA DE INVERSIONES.....	132
4.6 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES.....	134
4.7 CAPITAL DE TRABAJO.....	135
4.7.1 EFECTIVO DE TRABAJO	136
4.7.2 INVENTARIOS	137
4.7.3 CUENTAS POR COBRAR.....	137
4.8 RAZONES FINANCIERAS: (PRUEBA ÁCIDA).....	138
4.9 PUNTO DE EQUILIBRIO (PEQ).....	139
4.10 ESTADO DE RESULTADOS CON FINANCIAMIENTO	141
CAPITULO V	143
5 EVALUACIÓN FINANCIERA	143
5.1 TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO (TMAR).....	143
5.2 VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	144

5.3	TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	147
5.4	RELACIÓN BENEFICIO/COSTO	148
5.5	PLAZO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)	149
5.6	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	152
5.6.1	VARIACIONES DEL PRECIO	152
5.6.2	VARIACIONES DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN	153
5.6.3	VARIACIONES DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN.....	154
5.7	FINANCIAMIENTO O TABLA DE PAGO	155
CAPITULO VI.....		157
6	EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	157
6.1	ANÁLISIS PRODUCTIVO ANTERIOR.....	157
6.1.1	INFRAESTRUCTURA ANTERIOR	158
6.1.2	FLUJO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS ANTERIORES.....	159
6.1.3	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ANTERIOR.....	159
6.1.4	CONTROL DE CALIDAD ANTERIOR.....	161
6.1.4.1	CALIDAD	161
6.1.5	TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANTERIOR.....	162
6.1.5.1	PRODUCCIÓN POR TRABAJOS O BAJO PEDIDO	163
6.1.5.2	PRODUCCIÓN POR LOTES	163
6.1.6	LAY-OUT DE LA MICROEMPRESA ANTERIOR.....	164
6.2	ANÁLISIS PRODUCTIVO ACTUAL	165
6.2.1	INFRAESTRUCTURA ACTUAL	165
6.2.2	FLUJO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS ACTUALES.....	166
6.2.3	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ACTUAL	168
6.2.4	CONTROL DE CALIDAD ACTUAL	169
6.2.4.1	CALIDAD	169
6.2.5	SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ACTUAL	170
6.2.6	LAY-OUT ACTUAL DE LA MICROEMPRESA.....	170
7	CONCLUSIONES	172
8	RECOMENDACIONES	175
BIBLIOGRAFÍA		176
LINCOGRAFÍA		177
ANEXOS		179
ANEXO 1.- ENCUESTA DIRIGIDA A CONFECCIONISTAS.		180
ANEXO 2.- VERIFICADORES DE LA PLANTA ANTERIOR Y ACTUAL.....		182

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Urdidora directa.....	2
Gráfico 2: Urdidora seccional	3
Gráfico 3: Urdidos para pasar al proceso de engomado.....	4
Gráfico 4: Colocación de los hilos de urdimbre en los lizos.	5
Gráfico 5: Flujo de hilos por el telar.....	6
Gráfico 6: Control de calidad del tejido plano.	7
Gráfico 7: Clase de telar moderno.	8
Gráfico 8: Géneros de tejido plano.	14
Gráfico 9: Pregunta #1	36
Gráfico 10: Pregunta # 2.....	37
Gráfico 11: Pregunta # 3.....	37
Gráfico 12: Pregunta # 4.....	38
Gráfico 13: Pregunta # 5.....	38
Gráfico 14: Pregunta # 6.....	39
Gráfico 15: Pregunta # 7.....	39
Gráfico 16: Pregunta # 7.....	40
Gráfico 17: Pregunta # 7.....	40
Gráfico 18: Pregunta # 7.....	41
Gráfico 19: Pregunta # 7.....	41
Gráfico 20: Pregunta # 7.....	42
Gráfico 21: Pregunta # 8.....	42
Gráfico 22: Ligamento del tafetán.	46
Gráfico 23: Distribución geográfica del mercado.....	49
Gráfico 24: Mapa de mercados potenciales en Imbabura.	57

Gráfico 25: Cantón Ibarra.....	65
Gráfico 26: Micro localización de la microempresa.....	66
Gráfico 27: Diagrama de proceso del lienzo normal.....	70
Gráfico 28: Diagrama de proceso de la tela hindú.....	71
Gráfico 29: Telar de pinzas saurer s400.....	77
Gráfico 30: Máquina dobladora y revisadora de tejido plano.....	78
Gráfico 31: Máquina de tejeduría Dornier.....	80
Gráfico 32: Croquis de distribución de las instalaciones anteriores.....	87
Gráfico 33: Croquis de la distribución de las nuevas instalaciones.....	88
Gráfico 34: Diagrama de recorrido del proceso del lienzo normal.....	90
Gráfico 35: Simbología.....	90
Gráfico 36: Diagrama de recorrido del proceso de la tela hindú.....	91
Gráfico 37: Organigrama de la microempresa Textiles Vinardi.....	96
Gráfico 38: Diagrama de recorrido de las instalaciones anteriores.....	159
Gráfico 39: Máquina dobladora y revisadora de tejido plano.....	162
Gráfico 40: Lay-out anterior.....	164
Gráfico 41: Diagrama de recorrido del proceso del lienzo.....	167
Gráfico 42: Diagrama de recorrido del proceso de tela hindú.....	167
Gráfico 43: Máquina de tejeduría Dornier.....	168
Gráfico 44: Lay-out actual con el proyecto.....	170
GRÁFICO 45: Taller de tejeduría anterior.....	182
GRÁFICO 46: Desmontaje del taller anterior.....	182
GRÁFICO 47: Espacio de trabajo del telar (anterior).....	183
GRÁFICO 48: Traslado de telares a las nuevas instalaciones.....	183
GRÁFICO 49: Instalaciones anteriores de la microempresa.....	184
GRÁFICO 50: Espacio de trabajo de la máquina dobladora de tejido plano.....	184

GRÁFICO 51: Infraestructura nueva de la microempresa Textiles Vinardi.....	185
GRÁFICO 52: Adecuación de instalaciones eléctricas.	185
GRÁFICO 53: Mejora y aumento de las instalaciones de tejeduría.	186
GRÁFICO 54: Mejora de iluminación en toda la planta de tejeduría.	186
GRÁFICO 55: Área de bodega mucho mayor.....	187
GRÁFICO 56: Área de recepción de materias primas.	187
GRÁFICO 57: Distribución de las instalaciones en la microempresa.....	188
GRÁFICO 58: Máquina de tejeduría adquirida.....	188
GRÁFICO 59: Maquinaria adquirida, ubicada según diagrama.....	189
GRÁFICO 60: Producción en los telares adquiridos.....	189
GRÁFICO 61: Telares (4) produciendo tejido plano.....	190
GRÁFICO 62: Disposición de la dobladora de tejido según diagrama propuesto....	190

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Disponibilidad de tejido plano para consumo local.	51
Tabla 2: Demanda de lienzo normal en la microempresa.	52
Tabla 3: Demanda de tela hindú en la microempresa.....	52
Tabla 4: Oferta de lienzo por la microempresa.....	53
Tabla 5: Oferta de tela hindú por la microempresa.....	54
Tabla 6: Comportamiento (D/O) del lienzo a nivel local.	55
Tabla 7: Comportamiento (D/O) de la tela hindú a nivel local.	55
Tabla 8: Demanda insatisfecha de lienzo en Textiles Vinardi.....	56
Tabla 9: Demanda insatisfecha de tela hindú en Textiles Vinardi.	56
Tabla 10: Demanda de lienzo normal que absorberá el proyecto.....	58
Tabla 11: Demanda de tela hindú que absorberá el proyecto.	58
Tabla 12: Precios de los principales ofertantes de lienzo.....	59
Tabla 13: Precios de los principales ofertantes de tela hindú.	59
Tabla 14: Proyección de precios del lienzo normal y tela hindú.....	60
Tabla 15: Canales de comercialización del lienzo y la tela hindú.	61
Tabla 16: Costo de uso de vehículo.	61
Tabla 17: Costo de mantenimiento del camión.....	62
Tabla 18: Capacidad de la microempresa.....	64
Tabla 19: Valores del método de 4 puntos.	74
Tabla 20: Lista de proveedores de telares de tejido plano.....	79
Tabla 21: Plan de mantenimiento de los telares.	82
Tabla 22: Detalle del mantenimiento de los telares.....	83
Tabla 23: Plan de mantenimiento de la dobladora de tejido plano.	84
Tabla 24: Presupuesto de inversiones.....	85

Tabla 25: Costo de las materias primas 100% algodón.....	86
Tabla 26: Dimensiones anteriores y actuales de la microempresa.....	92
Tabla 27: Dimensiones de movilidad en la microempresa.....	93
Tabla 28: Dimensiones del área administrativa.....	94
Tabla 29: Mano de obra necesaria para la producción.	95
Tabla 30: Cargos y funciones en Textiles Vinardi.....	96
Tabla 31: Costo de materia prima para el primer año de operación.	114
Tabla 32: Costo de materiales indirectos para el primer año.	115
Tabla 33: Costo eléctrico para el primer año de operación.....	116
Tabla 34: Consumo de agua.	117
Tabla 35: Mano de obra directa.....	118
Tabla 36: Mano de obra indirecta.....	118
Tabla 37: Costo de mantenimiento para el periodo proyectado.	119
Tabla 38: Costo de combustible para el periodo proyectado.	120
Tabla 39: Costo de control de calidad.	120
Tabla 40: Costos de los equipos de protección física.....	121
Tabla 41: Costo total de producción.....	121
Tabla 42: Salarios del personal administrativo en el primer año.	123
Tabla 43: Gasto de oficina.	123
Tabla 44: Gastos de distribución y ventas para el primer año.....	124
Tabla 45: Gasto en publicidad.....	124
Tabla 46: Gastos en mantenimiento vehicular.	125
Tabla 47: Gastos financieros.	125
Tabla 48: Gastos operativos para el periodo proyectado.	126
Tabla 49: Costo para edificación.....	127
Tabla 50: Costo de mano de obra para edificación.	128

Tabla 51: Gastos en el sistema eléctrico.	128
Tabla 52: Materiales para construcción del área de tejeduría.....	129
Tabla 53: Costo total de inversión en infraestructura.	129
Tabla 54: Activos fijos de producción: maquinaria y equipos.....	130
Tabla 55: Activo fijo de mobiliario de oficina.....	130
Tabla 56: Inversión inicial diferida.....	131
Tabla 57: Inversiones totales fija y diferida.....	132
Tabla 58: Cronograma de inversiones.....	133
Tabla 59: Depreciación de activos fijos.	134
Tabla 60: Amortización de activos diferidos.....	135
Tabla 61: Efectivo (caja y banco).....	136
Tabla 62: Inventarios.	137
Tabla 63: Capital de trabajo.	138
Tabla 64: Razón de Liquidez.....	139
Tabla 65: Punto de equilibrio en metros de los tejidos planos.....	140
Tabla 66: Punto de equilibrio monetario de los tejidos planos.	141
Tabla 67: Estado de resultado con financiamiento.	142
Tabla 68: TMAR con financiamiento.	143
Tabla 69: Flujo de caja del proyecto.....	145
Tabla 70: Tasa interna de retorno.	147
Tabla 71: Razón de liquidez.	148
Tabla 72: Plazo de recuperación de la inversión con financiamiento.....	150
Tabla73: A.S. en función de la disminución del precio.	152
Tabla 74: A.S. en función del aumento de precio.	153
Tabla 75: A.S. en función de disminución de producción.....	153
Tabla 76: A.S. en función del aumento de producción.	154

Tabla 77: A.S. en función de disminución de costos de producción.	154
Tabla 78: Análisis de sensibilidad en función de (+) costos de producción.....	155
Tabla 79: Tabla de pago.....	156
Tabla 80: Infraestructura sin el proyecto.	158
Tabla 81: Capacidad productiva anterior.....	160
Tabla 82: Infraestructura con el proyecto.	166
Tabla 83: Capacidad actual de producción.....	168

PROBLEMA

En la provincia de Imbabura han existido mercados e inversiones importantes en el área textil, motivo por el cual esta microempresa atraviesa una buena situación tanto en lo económico como en lo productivo; tal es el caso que toda la producción que tiene la microempresa se agota de manera rápida dando lugar a la existencia de una demanda insatisfecha local de tejido plano (lienzo) lo cual ha provocado un mayor tiempo de espera en nuestros clientes al recibir el producto y el riesgo de perderlos, pero sobre todo a generado pérdidas de réditos económicos muy considerables.

Otro de los inconvenientes que consideramos es la limitada infraestructura con la que actualmente cuenta la microempresa; donde no hay suficiente espacios de movilidad por lo que las actividades de producción requieren tiempos muertos más amplios; también las condiciones de trabajo en lo referente a la seguridad industrial no son las adecuadas, principalmente por la alta exposición a las fibras flotantes debido a la poca ventilación; aspectos que ocasionando una disminución de la capacidad productiva.

En la microempresa también existen falencias en el adecuado control de la producción, específicamente en el desarrollo de los procesos productivos de ambos tejidos y como consecuencia el bajo aprovechamiento de recursos, por ello si realizamos los estudios pertinentes podremos alcanzar una producción óptima que nos permitirá buscar nuevos mercados y llegar a nuevos clientes, llevando de una manera más eficiente los diferentes procesos y alcanzar disminuir el tiempo de entrega de los pedidos. Esto nos encaminará a obtener una mayor rentabilidad en la fabricación de los productos, ganancias para la microempresa y utilidades para los inversionistas y trabajadores.

OBJETIVO GENERAL

Ampliar las instalaciones e infraestructura de la microempresa Textiles Vinardi para incrementar la producción de tela en tejido plano.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✚ Diagnosticar la situación actual de la microempresa: internamente (FODA) y externamente (PESTLA).
- ✚ Elaborar un estudio de mercado para demostrar la demanda insatisfecha de tela (lienzo) en la microempresa.
- ✚ Realizar un estudio técnico para la ampliación de la infraestructura y maquinaria en Textiles Vinardi.
- ✚ Elaborar el estudio económico sobre la incidencia en el incremento de la producción.
- ✚ Realizar el estudio financiero para determinar la factibilidad del proyecto sobre los criterios de evaluación.
- ✚ Evaluar las mejoras obtenidas para llegar a los resultados, conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

1 DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y PROCESOS QUE INTERVIENEN EN LA TEJEDURÍA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES

En la microempresa el punto de partida para la elaboración del tejido es el montaje de los enjulios ya cargados con el urdido, es decir que tanto el urdido como el engomado son servicios contratados a otra empresa que es de mucho prestigio en el Ecuador como es el caso de Industria Piolera Ponte Selva S.A.

1.1.1 PROCESO DE URDICIÓN

La urdición es uno de los procesos importantes en la preparación de hilos que han de formar la tela.

“Esta función se cumple en la maquina denominada urdidora que tiene por objeto reunir determinada cantidad de hilos en un solo paquete, los cuales se fusionaran para formar el número total de hilos requeridos en el tejido.”¹

En el tejido la urdimbre es el conjunto de hilos ordenados plegados en forma paralela con una longitud predeterminada. La urdimbre tiene ciertos parámetros:

- Un determinado número de hilos totales.
- Una longitud de urdición.
- Color, título y torsión del hilo específicos.

¹ <http://josemaldonadoingenieriatextil.blogspot.com/2009/12/hilatura-de-algodon.html>

- Ancho de urdimbre establecido.

Los sistemas más conocidos para urdir son el Directo y el Seccional.

1.1.1.1 Urdición directa

“La urdición directa es un sistema muy aplicado en urdimbres lisas y de gran metraje, la limitación de éste sistema es el número de bobinas que forma la fileta. El número de hilos que forman este tipo de urdimbre es superior a la de la capacidad de las filetas por ello se efectúa un ensamblado por superposición de varios plegadores para formar uno solo.

Los errores que se producen en el urdido, no pueden mejorarse en el proceso siguiente, por esta razón es importante que los hilos no se superpongan y que estén bien repartidos por todo el ancho del plegador.”²

Gráfico 1: Urdidora directa



Fuente: <http://www.rius-comatex.com/eng/maquinaria/urdidores>

² Jaramillo, Marco. (2012). “Condiciones adecuadas para un mejor funcionamiento de telares Vamatex de cinta flexible para elaborar tejidos de rizo en la fábrica textiles Mar y Sol”. Tesis de grado. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.

1.1.1.2 Urdición seccional

La urdición indirecta también se la denomina escocés, consta de un tambor intermedio denominado bota y una unidad plegadora. El tambor intermedio tiene un extremo cónico el mismo que es variable de acuerdo al tipo de hilo a urdirse. A medida que el tambor va arrollando la faja el peine urdidor tiende a desplazarse. Además, los hilos arrollados sobre la bota o tambor son agrupados en forma de fajas. Una vez realizada la primera faja, la segunda se sitúa justo al lado de la primera.³

Gráfico 2: Urdidora seccional



Fuente: <http://www.prashant-america.com.ar/lasertronic.htm>

Este sistema es muy aplicado en urdumbres coloridas, ya que nos permite conservar el orden de colocación de los hilos con la toma de cruces. Al comienzo y al final de cada faja se suelen coger cruces para poder individualizar los hilos a lo largo de toda la urdimbre, para facilitar el trabajo del remetido.

³ Jaramillo, Marco. (2012). "Condiciones adecuadas para un mejor funcionamiento de telares Vamatex de cinta flexible para elaborar tejidos de rizo en la fábrica textiles Mar y Sol". Tesis de grado. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.

1.1.2 PROCESO DE ENGOMADO

El engomado de hilos de urdimbre es importante al igual que cualquiera de los procesos anteriores, porque de él depende la obtención de un buen tejido.

“La operación del engomado consiste en aplicar una película de goma para darles mayor resistencia, seguridad, elasticidad, compactación, y uniformidad en las fibras y por consiguiente a los hilos.

La formación de la película debe ser continua y uniforme para sostener las fibras adheridas, el producto más usado en el engomado es el almidón con la adición de lubricantes y otros aditivos como el agua, resinas, grasas, sales, ceras, etc.”⁴

Gráfico 3: Urdidos para pasar al proceso de engomado.



Fuente: Industria Piolera Ponte Selva S.A.

⁴ Játiva, Washington. (2013). “*Guía multimedia implementada en el aula virtual como herramienta de apoyo para la enseñanza-aprendizaje de tejeduría plana*”, Tesis de grado. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.

1.1.3 PROCESO DE REMETIDO

“Llamado también pasadura, es un conjunto de operaciones que consisten en pasar los hilos de urdimbre a través de los elementos del telar, así tenemos:

- El pase del hilo a través del ojal de los lizos.
- El pase del hilo a través de los dientes del peine.
- El colocado de las laminillas.”⁵

La operación anterior se puede efectuar cuando el enjullo no se puede empatar con otro que este por terminar en el telar o a su vez por no tener las mismas características debido a cambio de tejido o de marcos. Los hilos de una urdimbre se pasan por las laminillas, lizos, y peine, según la distribución previamente establecida.

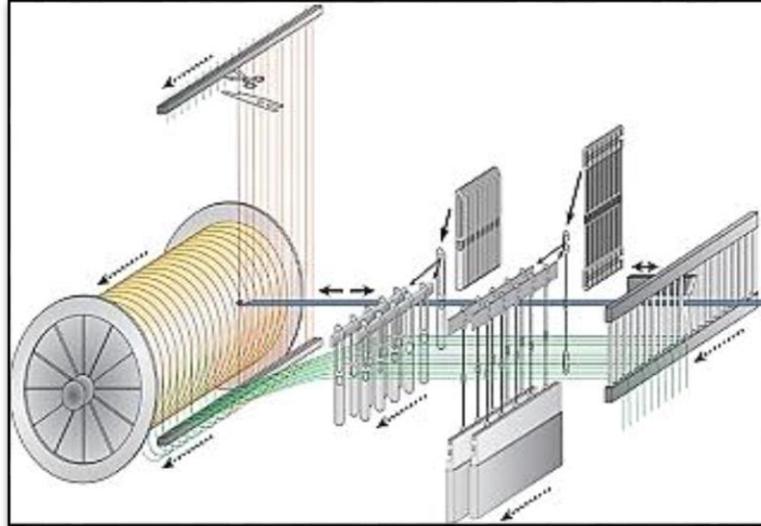
Gráfico 4: Colocación de los hilos de urdimbre en los lizos.



Fuente: <http://josemaldonadoingenieriatextil.blogspot.com>.

⁵ <https://es.scribd.com/doc/95723808/20/ligamentos-fundamentales>

Gráfico 5: Flujo de hilos por el telar.



Fuente: <http://josemaldonadoingenieriatextil.blogspot.com>.

1.1.4 PROCESO DE TEJEDURÍA

A la industria que fabrica telas a partir de hilos se le llama en general tejeduría. Técnicamente es enlazar convenientemente y de acuerdo a un orden los hilos de urdimbre con las pasadas de trama requeridas para producir géneros textiles y su entrega final es un rollo de tela.⁶

Los hilos de la urdimbre van a lo largo del telar y están arrollados en los enjulios que se sitúan en la parte posterior y se enhebran formando una serie de hilos paralelos.

La trama va en dirección transversal y se suministra por los lados del telar desde los conos de hilo que se cambian automática o manualmente al terminarse. La trama es alimentada con un estricto control de la tensión desde los conos y es seleccionada e insertada en la pinza portante, luego es

⁶ <http://josemaldonadoingenieriatextil.blogspot.com/2009/12/hilatura-de-algodon.html>

llevada al centro de la calada donde es transferida a la pinza receptora que completa su inserción.

La calada permanece abierta durante toda la fase de inserción, la pinza libera la trama insertada después de que esta ha sido sujeta por el orillo auxiliar y posteriormente actúa el batán quien porta el peine para presionar la última pasada de trama de tejido. Modificando el ligamento y el diseño de picado con el que se levanta o se bajan los marcos se logran diferentes dibujos y texturas.

1.1.5 PROCESO DE REVISIÓN

Enseguida el lote de tela producida pasa al proceso de revisado, doblado, medición y corte en donde la pieza de tejido que sale del telar se corta en rollos, de acuerdo también a las especificaciones y requerimientos del cliente. Cada metro de tela es inspeccionado visualmente en la máquina dobladora usando el sistema de evaluación de 4 puntos.

Gráfico 6: Control de calidad del tejido plano.



Fuente: <http://josemaldonadoingenieriatextil.blogspot.com>.

1.2 MAQUINARIA

Las máquinas que permite tejer dos conjuntos de hilos denominados respectivamente urdimbre y trama se denomina telares, estas máquinas se diferencian básicamente por el mecanismo de inserción de trama que utilizan para fabricar los tejidos los cuales detallaremos más adelante.

El mecanismo de inserción de trama del telar hace pasar los hilos de la trama a través del telar entrelazándolos perpendicularmente con la urdimbre.

1.2.1 TELARES MODERNOS

“Las empresas que producen máquinas de tejer, se orientan siempre en crear modelos nuevos con desarrollos tecnológicos significantes como reducción en el consumo de energía, así como el ruido y las vibraciones, es decir amigables con el medio ambiente, además de la facilidad de uso u operación, mantenimiento simplificado, una gran velocidad de producción, y variedad en los productos de gran calidad.”⁷

Gráfico 7: Clase de telar moderno.



Fuente: <http://spanish.alibaba.com>

⁷ <http://www.textilespanamericanos.com>

Entre ellos se encuentra el telar de pinzas y el telar de proyectil. Otro tipo importante son los telares de chorro que utilizan aire o agua a alta presión para transferir el hilo de trama de un lado a otro, con lo que se evita utilizar dispositivos mecánicos. Estos telares permiten insertar un promedio de 1.500 hilos de trama por minuto.

Muchas fábricas de tejidos utilizan telares modernos y productivos porque suelen ser más silenciosos y rápidos que los telares convencionales. Todos los telares generalmente varían solo por el mecanismo de inserción que permite tener muchas ventajas y desventajas con respecto a los demás.

En la actualidad existen 6 sistemas de inserción de trama:

- ✚ Cinco sistemas sin lanzadera (modernos) y
- ✚ Un sistema de lanzadera (poco utilizado)

Los sistemas sin lanzadera que se han impuesto comercialmente son:

- ✚ Sistema de proyectiles
- ✚ Sistema de pinzas en banda flexible
- ✚ Sistema de pinzas en barra rígida
- ✚ Sistema por toberas de aire
- ✚ Sistema por toberas de agua

La elección de un sistema de inserción de trama para una determinada aplicación depende de algunos factores importantes como:

- Producción a elevada velocidad.
- Costos mínimos por millones de metros de trama.
- Espacio necesario y reducción de energía.
- Máxima flexibilidad para producir más productos y adaptación de otros sistemas.

- Reducción de costos de mantenimiento por millones de metros de trama.

Se puede decir con seguridad que los telares de pinzas son más comercializados en nuestro país ya que no necesitan tantas adecuaciones extras para su funcionamiento en comparación con los otros y sustentándose en que existen más fabricantes de telares de pinzas que otros tipos de telares.

1.2.2 TELARES PRODUCTIVOS

1.2.2.1 Telares de Pinzas

Como ya hemos estudiado antes, se conoce dos tipos de telares con mecanismos de pinzas:

 Telar de Pinzas de barra rígida.

 Telar de Pinzas de cintas flexibles.

1.2.2.1.1 *Telar de Barras Rígidas*

Estas máquinas de tejido plano trabajan con transferencia de la trama en el centro de la calada con la ayuda de dispositivos denominados pinzas.

“Se las denomina pinzas rígidas por estar montadas sobre varillas no flexibles que no sufren cambios de dirección, es un movimiento rectilíneo propiamente dicho y utiliza engranes y ruedas dentadas para controlar el movimiento de las pinzas durante el ciclo de inserción de la trama.”⁸

Las pinzas están construidas con un material especial compuesto por material sintético reforzado con fibras de carbono y recubierto con un metal

⁸ <http://www.textilespanamericanos.com>

de aleaciones que garantizan la máxima estabilidad mecánica sin deformación a altas velocidades.

En este tipo de telar es utilizado para trabajar especialmente tejidos finos y exclusivos, para tramas especialmente gruesas se dispone de unas pinzas opcionales incrementando las aplicaciones. Todos los dispositivos por donde recorre el hilo de trama controlan la tensión electrónicamente mediante un dispositivo de control y freno, garantizando una tensión óptima del hilo durante todo el ciclo de inserción. Dicho control permite trabajar tanto con hilos gruesos y finos a alta velocidad y reduciendo el número de paros considerablemente. La inserción de trama es de hasta 4 colores en este tipo de telares.

1.2.2.1.2 *Telar de Cintas Flexibles*

Este tipo de telar utiliza un sistema positivo de inserción realizado por medio de dos pinzas fijadas en las extremidades de dos cintas flexibles, las cuales transfieren la trama al centro de la calada. El mando de las pinzas es realizado por un mecanismo que permite transformar directamente el movimiento rotatorio alternativo en un rectilíneo alternativo para esto intervienen un pie de biela y una rueda dentada que engrana con la cinta flexible donde están fijadas las pinzas.⁹

La cinta flexible posee una rigidez variable y tiene dos funciones básicas:

- Mover la pinza en la fase de inserción de trama.
- Guiar la pinza durante el ciclo de inserción.

Gracias a ello las pinzas se mueven de manera más estable. El telar Vamatex, por ejemplo, utiliza pinzas de titanio combinado con aleaciones ligeras.

⁹ REVISTAS "ITS", Área de Tejeduría.

1.3 MATERIA PRIMA

1.3.1 ORIGEN

Se consideran materias primas a la materia extraída de la naturaleza o de procesos químicos, que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en productos de utilidad o consumo humano.

“Las materias primas son los recursos naturales que utiliza la industria en su proceso productivo para ser transformados en producto semielaborado como bienes de equipo o de consumo.

Existe una gran diversidad de materias primas que se clasifican según su origen, así podemos distinguir entre:

- a) Origen orgánico: animal o vegetal (agricultura, ganadería, pesca o sector forestal). Son la base de las industrias textiles (lana, algodón, lino, seda), calzado (cuero).
- b) Origen Inorgánico o mineral: Los recursos mineros aptos para el uso industrial se clasifican como minerales metálicos aquellos utilizados para la obtención de oro, aluminio, cobre, plata etc.; como minerales no metálicos aquellos usados para la obtención de sal, el granito, el mármol, asbesto etc.
- c) Origen químico: grupo de materiales que no proceden directamente de la naturaleza, sino que se obtienen artificialmente por procedimientos químicos, pero que sirven de base para otras muchas industrias tales como los plásticos o las fibras sintéticas.”¹⁰

1.3.2 MATERIALES

Un material es un conjunto de materia prima (fibras) que puede transformarse y agruparse con la finalidad de obtener otro producto (hilo) para luego pasar por algún proceso más complejo.

¹⁰ http://ficus.pntic.mec.es/ibus0001/industria/materias_primas.html

1.3.3 TEJIDO PLANO

El tejido plano resulta al entrelazar los hilos de urdimbre con las tramas siguiendo un patrón ordenado.

“Bajo el punto de vista técnico textil, es el género obtenido en forma de lámina resistente, elástica y flexible que se consigue mediante el cruzamiento y enlace de dos series de hilos uno longitudinal y otro transversal a lo que llamamos urdimbre y trama respectivamente.”¹¹

En un tejido se controlan ciertos aspectos que dan su calidad, entre ellas podemos mencionar las siguientes especificaciones técnicas:

- Solidez del color: al lavado, al frote, al sudor, a la luz.
- Encogimiento de tejido tanto en urdimbre y trama, medido en porcentajes.
- Número de pasadas por pulgada cuadrada (**pt/in²**).
- Control de defectos en todo el tejido.
- Título de hilos de urdimbre y trama.
- Gramaje (**gr/cm²**).

1.3.4 COMPOSICIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS GÉNEROS TEXTILES

La gran mayoría de los tejidos poseen en su composición básica fibras como las naturales que se obtienen de plantas, animales y minerales; y las fibras sintéticas que se producen mediante procesos químicos de acuerdo a su estructura; como son el nailon, espandex, poliéster, etc.

¹¹ Vilatuña, Ana. (2007) “Análisis y cálculos de telas de tejido plano que servirá de base para la implementación de un software textil”. Tesis de grado. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.

Las mezclas entre las fibras naturales con las sintéticas permiten conseguir géneros textiles con características muy diversas con las mejores cualidades de las fibras que se utilicen.

Gráfico 8: Géneros de tejido plano.



Fuente: <http://deconceptos.com>.

Estructuralmente a los géneros textiles se los identifica por el patrón o ligamento utilizado en su fabricación.

El ligamento más sencillo y común es el tafetán con el que se obtienen tejidos como la popelina y el lienzo; al variar el ligamento con el que se fabrican los tejidos se obtendrán diferentes texturas como el índigo y la gabardina los cuales están tejidos en diagonal (sarga). El satín es otro ligamento también llamado tejido raso y los géneros presentan estructuras diferentes.

1.3.4.1 Materia prima y proceso

En la microempresa la primera etapa para la elaboración de telas implica la adquisición de la materia prima considerando principalmente los hilos de algodón.

Mencionaremos algunas generalidades de la obtención de la materia prima: El algodón cosechado es procesado con la desmotadora que ayuda a la eliminación de semillas e impurezas más gruesas. Luego las fibras pasan al proceso de cardado cuya finalidad es individualizar y terminar la limpieza. El siguiente proceso es pasar las cintas obtenidas en la carda por el manuar donde el objetivo es brindar uniformidad al material lo cual influirá muchísimo en la regularidad del hilo. El siguiente proceso está dado por la mechera cuya finalidad es estirar y torcer la masa de fibras y se obtiene un pabilo; por último, el material que sale de la mechera pasa a la hila donde se dan el título y las torsiones definitivas del hilo.

1.3.4.2 Hilados

“Durante el hilado, las fibras se someten a diversos procesos mecánicos que las peinan, alinean e hilan para producir un hilo. En algunos casos se entrelazan dos o más hilos para producir un hilo retorcido. Se utilizan también materias químicas auxiliares como lubricantes que permiten el uso en procesos a alta velocidad.”¹²

Los hilados para la tejeduría en telares deben tener excelente calidad donde se controla los siguientes aspectos técnicos: la resistencia del hilado que se va a usar en la elaboración de telas debe ser muy alta, además debe tener la suficiente elongación y elasticidad. No debe haber lugares débiles o lugares gruesos que puedan resultar en paros y consecuentemente agujeros en el material tejido.

Es importante que el hilado se pueda guiar fácilmente a través de los elementos del telar (bajo valor de fricción). Los hilados en una condición climatizada proveen mejores condiciones de fabricación y una mejor apariencia del tejido acabado.

¹² <http://www.greenpeace.org/espana/global/espana/report/other/el-tratamiento-de-textiles-y-s.pdf>

En la mayoría de los casos se requiere un valor de vellosidad uniforme o relativamente alto, con una baja torsión, con el fin de lograr un tacto suave en el material. Sin embargo, este valor de vellosidad debe permanecer constante, sin tener variaciones periódicas, esto de acuerdo al tipo del producto final.

Al variar la torsión de los hilos se determina algunas de sus características; una torsión ligera proporciona telas de superficie suave, mientras que los hilos muy torcidos producen tejidos de superficie dura, resistentes a la abrasión y menos propensos a ensuciarse y arrugarse; sin embargo, los tejidos hechos con hilos muy torcidos encogen más.

1.4 MANO DE OBRA

Técnicamente se conoce como mano de obra al esfuerzo tanto físico como mental que se aplica durante el proceso de elaboración de un bien. El concepto también se aprovecha para apuntar hacia el costo de esta labor, es decir, el dinero que se le abona al trabajador por sus servicios.¹³

El personal que ha laborado en la microempresa es de tres personas netamente dedicadas a la producción y a su vez una de ellas ejecuta las funciones de dirección.

1.4.1 MANO DE OBRA DIRECTA

Este tipo de mano de obra es la que se considera cuando influye directamente en la fabricación del producto terminado.

¹³ Gutiérrez, M. (2006), Administrar para la calidad: conceptos administrativos de control total de calidad, Ed. Limusa Noriega editores, D.F – México.

Para la producción se ha organizado que todo el personal debe cumplir un turno diario de 4 horas para los 6 días de la semana. Y las horas de trabajo variaran de acuerdo a la demanda de producción.

La fuerza laboral con la que cuenta la microempresa está debidamente legalizada de acuerdo a las leyes nacionales dando cumplimiento a lo relacionado con los salarios, los beneficios de ley y los impuestos.

1.4.2 MANO DE OBRA INDIRECTA

La mano de obra se considera indirecta cuando no incide directamente en el proceso de producción, pero se toma en cuenta la parte administrativa y contrataciones ocasionales.

En la microempresa consideramos en este tipo de mano de obra a los técnicos de apoyo como el mecánico de maquinaria textil y el electricista; los cuales son requeridos frecuentemente.

1.5 DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN ACTUAL DE LA MICROEMPRESA

1.5.1 ANÁLISIS EXTERNO (PESTLA)

1.5.1.1 Competencia

En el sector textil en general la mayor amenaza son los productos semejantes que existen en el mercado y en nuestro caso la mayoría de ellos representan a grandes empresas muy conocidas en nuestro país como son Cortivis, Ponte Selva S.A., La Escala; esto motiva que nuestra microempresa cambie su forma de actuar en la propuesta de satisfacer un nicho de mercado con precios más convenientes, ofertar el mismo producto con mejores beneficios y calidad.

Los principales rivales de Textiles Vinardi son: Cortivis, Ponte Selva S.A., La Escala, estas son grandes empresas textiles que por su forma de comercializar sus productos apuntan siempre a vender grandes cantidades y muchas de las veces a distribuidores (intermediarios).

A diferencia, en Textiles Vinardi realizamos otro tipo de alianza estratégica que supone un acuerdo comercial de ventas conjuntamente con nuestros clientes: realizamos negociaciones directas, acordamos plazos en la forma de pago y de entrega etc. adoptamos un estilo de propiedad y control.

1.5.1.2 Conformación del mercado

Nuestra microempresa atiende un segmento de mercado conformado por personas que utilizan los productos fabricados, específicamente para el sector de la confección.

Textiles Vinardi sigue tres estrategias:

- La implantación propia de nuestros productos, dando oído a las peticiones de los clientes.
- El mantenimiento de la calidad y propiedades específicas y técnicas de los tejidos fabricados.
- Estar en continua comunicación con los clientes.

1.5.1.3 Steep (Tendencias)

En la actualidad la moda tiende a generar un modelo de responsabilidad con el medioambiente, el cual infiere que todos los sectores de producción e industria se oriente al diseño y producción de colecciones ecológicas fabricadas con algodón orgánico, además el enfoque moderno está

proyectado para la fabricación y utilización de materiales y materias primas amigables con el medio ambiente.¹⁴

1.5.1.4 Análisis de competitividad (“5” Fuerzas de Porter)

1.5.1.4.1 *Intensidad de la competencia*

- El número de competidores existente es considerable debido a que son empresas grandes y bien posicionadas.
- El ritmo de crecimiento del sector es reducido.
- Los costos de almacenamiento son bajos al ser los productos no perecederos.
- No existe grado de diversificación en cuanto a la calidad de los productos, por lo que la elección de los consumidores se basa en el precio y características técnicas del tejido.
- Pueden aparecer pérdidas económicas altas por posibles cambios rápidos en los hábitos de compra de los consumidores.
- Continuos cambios en los costes de fabricación y materias primas en el mercado nacional (siempre aumentan).

1.5.1.4.2 *Competidores potenciales*

- El mercado no se encuentra saturado siempre hay un nicho por explotar.
- Las posibilidades de reacción de las empresas ya establecidas ante los nuevos productores son reducidas.

¹⁴ REVISTAS “ITS”, Área de Tejeduría.

- No existen barreras de entrada y si las hay son muy bajas por lo que cualquier empresa podría entrar en el sector sin ninguna dificultad. Dichas barreras pueden ser una gran inversión de capital, contar con una distribución rápida, ubicarse en las mejores zonas, establecer sus propios almacenes, y conseguir la información sobre los gustos de los consumidores a tiempo para poder dar respuesta a ellos.

1.5.1.4.3 *Productos sustitutos*

Existen muchos productos sustitutos para los artículos textiles, al considerar la tejeduría como flexible se puede fabricar un sin número de productos, pero las características y detalles técnicos de cada tejido son los aspectos que buscan los consumidores, debido a esto, los productos sustitutos no presentan ninguna amenaza.

1.5.1.4.4 *Poder negociador de los clientes*

Este análisis lo hacemos en comparación con las grandes empresas:

- Los clientes del sector son pocos y están escasamente organizados para defender sus intereses.
- El volumen de compra del cliente es pequeño.
- En distribución el cliente es el consumidor final, por lo que no aparece riesgo de integración hacia atrás ni de intermediarios.
- En la comercialización no existe prácticamente riesgo de cobro porque la mayoría de las ventas son al contado.
- Cambios significativos en los hábitos de compra de los clientes por cambios demográficos, de estilo de vida, culturales o tecnológicos, que implican cambios en la demanda del producto.
- El cliente es el que tiene la razón y crea la tendencia e influye en la creación de nuevos tejidos, es también el actor principal por lo que el servicio va orientado a él; pero el cliente por sí solo no puede

establecer sus condiciones de fecha o cantidad de pago, es decir que no tiene poder de negociación.

1.5.1.4.5 Poder negociador de los proveedores

- Existen varios proveedores, lo que origina que el cliente presione e imponga condiciones favorables a sus intereses.
- Los productos que venden son almacenables y no perecederos.
- Los proveedores son los encargados de suministrar la materia prima.

En el caso de Textiles Vinardi necesita un considerable volumen de producción mensual y por ende necesita que el proveedor este bastante interesado de ser el que provea a nuestra empresa, por tanto, el poder de negociación lo tiene la empresa puesto que, si el proveedor no cumple en calidad, precio o entrega frente a lo establecido, es más viable cambiar de proveedor sin coste alguno, ya que existen otros en el mercado.

1.5.2 ANÁLISIS INTERNO

1.5.2.1 Variables de mercadeo

1.5.2.1.1 Segmentación

La microempresa vende productos fabricados en algodón 100% y centramos nuestros esfuerzos en captar a clientes netamente del sector de la confección.

Entorno Nacional: La microempresa Textiles Vinardi se encuentra presente solo en la provincia de Imbabura, pero nuestra visión es darnos a conocer en otras provincias donde nuestros productos logren satisfacer las necesidades del sector textil.

Entorno Local: La microempresa centra su operatividad en la ciudad de Ibarra, lugar desde el cual podemos establecer un excelente canal de distribución hacia las demás ciudades como Atuntaqui, Cotacachi,

Otavaló. Todos los clientes se encuentran en nuestro entorno por lo que Textiles Vinardi identifica y centra su expansión en aquellos potenciales mercados que pudieran ser rentables, dedicándose como se ha mencionado a un segmento poblacional concreto como es la confección.

1.5.2.1.2 *Producto / Servicio*

- Somos una microempresa de la industria textil que comercializa y produce tejido plano con algodón 100% natural, nuestros productos fabricados al momento es el lienzo crudo o normal al que podemos tinturar en varios colores; también hace 1 año introducimos al mercado un nuevo tejido plano como es la tela hindú producida especialmente para los confeccionistas que exportan sus productos.
- Nuestros productos y la autonomía como fabricantes permiten la adaptación de la oferta a las preferencias de los clientes.
- Llevamos nuestros productos que demanda el cliente hasta su taller, es decir adaptamos un canal de distribución rápido y sin retrasos.
- Vendemos lo que el cliente solicita y requiere con calidad y a un precio cómodo.
- Tenemos un stock bajo, por lo que se debe saber siempre cuáles son las necesidades de cada cliente.
- La alta calidad en sus productos se debe a que todas las materias primas también son controladas con los mayores estándares de control de calidad por los respectivos proveedores.
- En la microempresa los esfuerzos apuntan a que los clientes compren nuestros productos en el momento, porque en poco tiempo ya no estará allí. Creamos un clima de escasez y de oportunidad de compra inmediata.

- En el programa de marketing, el elemento más importante son nuestros productos ya que de ellos depende el precio, la comunicación con los clientes y su distribución.

1.5.2.1.3 *La Distribución*

- Esta se realiza en función de la demanda, se adapta la producción a los niveles de consumo y se añade un buen canal de distribución hacia los diferentes puntos de venta y en nuestro caso particular la entrega a cada cliente.
- Los plazos de entrega que estipula nuestra microempresa para cumplir con los pedidos son lo más cortos posibles, lo que responde a la necesidad de mejorar y brindar una mayor atención a nuestros clientes.

1.5.2.1.4 *Precio*

- Textiles Vinardi introdujo en el mercado local tejidos con la misma calidad que tienen las empresas de prestigio a precios accesibles.
- El precio es distinto para cada producto según el poder adquisitivo del segmento de mercado y la competencia, basándose en el margen que la empresa quiere ganar.

1.5.2.1.5 *Plaza*

El punto de venta más importante y estratégico consideramos a la microempresa situada en la ciudad de Ibarra, pero también ha llegado a las demás ciudades importantes de nuestra provincia de Imbabura.

Lo que busca Textiles Vinardi es implantar una imagen de excelencia en el mercado local de los tejidos y con ello conseguir ampliar la cartera de clientes.

1.5.2.1.6 *La publicidad y promoción*

La inversión en publicidad que realiza la microempresa es demasiado baja, al principio optamos por elaborar volantes promocionales también utilizamos la radio, pero por muy corto tiempo.

Hoy en día utilizamos otras estrategias de mercadeo, buscamos a los confeccionistas que están ubicados en las zonas de mayor actividad comercial en cada ciudad de la provincia y ellos fueron nuestro mejor y mayor medio de promoción comercial.

1.5.2.1.7 *Cadena de Valor*

Los elementos claves en la cadena de valor son:

Tecnología: la microempresa desde sus inicios ha procurado siempre el uso de maquinaria con sistemas modernos para fabricar los tejidos.

Experiencia en el punto de venta: como la inversión en publicidad es muy baja Textiles Vinardi se apoya en brindar un servicio excelente a todos nuestros clientes ya que ellos llevan nuestra carta de presentación hacia otros posibles clientes.

Valor por el dinero: Textiles Vinardi siempre está pendiente de cada cliente escuchando las diferentes necesidades y sugerencias.

Cliente: el cliente es la brújula de la microempresa y nuestro objetivo es dar una respuesta rápida a sus necesidades. Trabajamos por tener un excelente canal de distribución y logística propia para poder comercializar tejidos que cumplan con todas las exigencias.

Línea: producimos tejido plano 100% algodón de la cual se derivan el lienzo normal y la tela hindú estamos en capacidad de realizar innovaciones y adaptación acordes a las tendencias y gustos del cliente y apoyándonos con la retroalimentación de información desde los puntos de venta.

Distribución: contamos con un excelente canal de distribución a nivel provincial ya que la propia microempresa brinda la logística necesaria para hacer llegar los productos hacia los distintos lugares de destino. El tiempo es el principal factor por encima de los costos de producción.

Marketing y ventas: la microempresa se ha caracterizado por procurar la ubicación de posibles o potenciales clientes mediante la estrategia de visitar a los consumidores de tejido plano con las características que fabricamos, ya sea identificándolos o buscándolos en los lugares comerciales y mercados textiles, por ejemplo: La plaza de pochos, ubicada en la ciudad de Otavalo.

1.5.2.2 Análisis mediante la matriz FODA

1.5.2.2.1 Fortalezas

- Rapidez en el servicio.
- Excelente canal de distribución de los productos.
- Tejidos conocidos.
- Reconocimiento a través de la experiencia, no de publicidad masiva.
- No alquilamos almacenes ni locales para la venta.
- Cultura de compra instantánea.
- Presencia local (provincia).
- Uso de tecnología.
- Respeto hacia el medio ambiente.
- Segmentación de procesos
- Adaptación a los diferentes mercados competitivos.

- Diseño, calidad, innovación: acorde a las necesidades del cliente y a precios competitivos.
- Capacidad para adaptarse al cliente.
- Política de precios bajos.
- Nuestros productos tienen iguales características que los productos de las grandes empresas (calidad, especificaciones técnicas).

1.5.2.2.2 Oportunidades

- Crecimiento local de la microempresa (incrementos de los puntos de venta).
- Nuevos tejidos por fabricar o innovar.
- Adquisición de nueva tecnología (maquinaria).
- Incremento de la demanda local de nuestros productos (aumento de cuota de ventas).
- Mayor participación en los mercados.
- Aumento del gusto de los consumidores por los productos.

1.5.2.2.3 Debilidades

- No son considerados como productos únicos.
- Distribución centralizada en la provincia.
- La producción no cubre la totalidad de la demanda de lienzo normal reflejándose por debajo de la demanda estimada y en ocasiones los consumidores no encuentran aquello que estaban buscando.
- Debido a la alta demanda de tela hindú por los clientes, los plazos de entrega se han aumentado por lo que se requiere más días para su cumplimiento.

1.5.2.2.4 *Amenazas*

- La competencia es una de las principales amenazas debido a que las empresas más grandes se imponen en el mercado ya sea para “competir” o “ganar” los consumidores o potenciales clientes.
- El lienzo normal sigue teniendo buena acogida, pero consideramos que a largo plazo cumplirá su ciclo de vida como producto.
- Recesión económica mundial por la que estamos atravesando puede perjudicar al sector textil.
- Innovación tecnológica fácil para las grandes empresas (alta inversión) pero difícil para la microempresa.
- Crecimiento más lento del sector.

CAPITULO II

2 ESTUDIO DE MERCADO

2.1 IMPORTANCIA

En una época de globalización y de alta competitividad de productos o servicios es necesario estar alerta a las exigencias y expectativas del mercado, para ello es de vital importancia asegurar el éxito de las empresas haciendo el uso de técnicas y herramientas como un estudio de mercado donde se analiza la competencia, los canales de distribución, lugares de venta del producto, que tanta publicidad existe en el mercado, precios, etc.¹⁵

En el presente trabajo desarrollaremos las fases de un estudio de mercado que abordaremos con amplitud apoyados de las herramientas de mercadeo, es decir mediante sondeos de opinión como son las encuestas que permitirán recopilar información valiosa necesaria a la hora de la toma de decisiones.

Para ello se necesita identificar los problemas y hacer las investigaciones necesarias con la idea de recolectar datos que serán analizados, de tal manera que al final del trabajo se tenga un diagnóstico claro del tipo, características o marca del producto que prefieren los clientes.

2.2 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO DE MERCADOS

El estudio de mercado vincula a proveedores, consumidores, clientes y productores con el investigador a través de la información, la cual se utiliza para identificar oportunidades y problemas de mercado con lo que se tomaran las medidas y estrategias correctivas.

¹⁵ <http://www.focusgi.cat/uploads/metodologia/Investigaci/Mercat.pdf>

Dicho de otra manera, el estudio de mercado es una herramienta que permite y facilita la obtención de datos que de una u otra forma serán analizados o procesados mediante herramientas estadísticas y así obtener como resultados la aceptación o no y las complicaciones de un producto dentro del mercado; además permite tener un mejor panorama sobre la decisión a tomar y contribuye a disminuir el riesgo que lleva consigo.¹⁶

En definitiva, con el estudio de mercado la microempresa tendrá una guía que servirá de orientación con el cual se facilita conocer la conducta de los productos y el negocio, con lo cual se reduce los riesgos posibles.

2.3 INTRODUCCIÓN

La industria ecuatoriana y el sector textil de Imbabura producían tradicionalmente artículos para el consumo interno de productos textiles en los sectores de Otavalo, Cotacachi, Atuntaqui, e Ibarra, todos los productos que son fabricados por manos imbabureñas utilizan como material el tejido plano lienzo 100% algodón, estos productos son parte de las ferias y plazas de mayor comercio en la provincia.

Este proyecto se centrará en la producción de tejido plano 100% algodón el cual es muy conocido por los confeccionistas de la provincia, ya que la mayoría de ellos utilizan este género textil para elaborar sus artesanías e indumentaria.

Se realizarán encuestas directas a los consumidores actuales de la microempresa para conocer sus exigencias, con el análisis de estos datos se obtendrá el nivel y la frecuencia de consumo de ambos productos, el grado de satisfacción de los consumidores en cuanto a precios y calidad, los lugares de compra preferidos por los confeccionistas y la capacidad de compra que ellos representan.

¹⁶ <http://www.monografias.com/trabajos11/refin/refin.shtml>

También se verificará la existencia o no de la demanda potencial insatisfecha, con la ayuda de un balance oferta/demanda y sus respectivas proyecciones en el tiempo.

Se hará el análisis de precios existentes en el mercado y una proyección de los mismos tomando en cuenta la inflación acumulada de la economía ecuatoriana; además la determinación de los canales de comercialización posibles y escoger el más conveniente para cada tejido.

2.4 OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio de mercado para conocer los datos correspondientes al consumo de tejido plano para determinar la medida o porcentaje existente de la demanda insatisfecha de nuestros productos en el mercado y la aceptación o preferencia que tenemos.

2.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar e identificar las preferencias o características de los tejidos que busca el consumidor al adquirir una tela.
- Cuantificar la demanda y oferta de tejido plano en base a los clientes de la microempresa.
- Determinar la existencia de la demanda insatisfecha de tejido plano lienzo y tela hindú a través del balance oferta-demanda.
- Realizar un análisis de los precios existentes en el mercado actual y realizar proyecciones de los mismos.
- Determinar el canal de distribución adecuado para los tejidos de acuerdo a los costos.

2.5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO¹⁷

Con el estudio de mercado pueden lograrse múltiples de objetivos y que puede aplicarse en la práctica a cuatro campos definidos, de los cuales mencionaremos algunos de los aspectos más importantes a analizar, como son:

El Cliente o Consumidor:

- Sus motivaciones de consumo.
- Sus hábitos de compra.
- Sus opiniones sobre nuestro producto y los de la competencia.
- Su aceptación de precio y preferencias, etc.

El Producto:

- Estudios sobre los usos del producto.
- Test sobre su aceptación.
- Test comparativos con los de la competencia.
- Estudios sobre sus formas, tamaños y empaquetados.

El Mercado:

- Estudios sobre la distribución.
- Estudios sobre cobertura de producto (talleres).
- Aceptación y opinión sobre productos en los canales de distribución.
- Estudios sobre puntos de venta, etc.

¹⁷ <http://www.monografias.com/trabajos11/refin/refin.shtml>

La Publicidad:

- Pre-test de anuncios y campañas publicitarias.
- Estudios posteriores a la realización de una campaña publicitaria, sobre actitudes del consumo hacia una fábrica o producto en especial.
- Estudios sobre eficacia publicitaria, etc.

2.6 FASES DE UN ESTUDIO DE MERCADO

Los pasos imprescindibles que se realiza en un estudio de mercado se descompone en cinco grandes fases para su análisis:

 Preparación

 Realización

 Tabulación

 Interpretación y análisis

 Aplicación

2.7 FASE DE PREPARACIÓN

Para iniciar la preparación de un estudio de mercado es imprescindible aislar y delimitar el problema a investigar. El estudio de mercado deberá prepararse para aplicarlo si queremos saber de la opinión del público el nivel de aceptación, la calidad del producto en estudio, la cuantificación del mercado por empresas o las motivaciones íntimas del consumidor que compra.¹⁸

¹⁸ <http://www.monografias.com/trabajos11/refin/refin.shtml>

En esta fase se hará el uso de una **encuesta personal** por ser la más usada en la práctica, y que consiste en una entrevista entre el encuestador y la persona encuestada, la microempresa se apoyara para su investigación en este método de sondeo de opinión pues se ha comprobado que los resultados por éste tipo de herramienta son bastante exactos y beneficiosos para poder adoptar una decisión más acertada y segura.¹⁹

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se aclaran las dudas y respuestas en el acto. ▪ Se juzga a la persona y se segmenta sus datos personales. ▪ La muestra queda perfectamente definida. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Su costo elevado. ▪ Su laboriosidad y duración. ▪ El riesgo de la influencia en la respuesta, por parte del entrevistador.

Aquí presentaremos la encuesta elaborada para su respectiva aplicación **(Anexo 1)**.

2.8 FASE DE REALIZACIÓN

Trata sobre el contacto con el público para conseguir la información que nos interesa a través de un cuestionario, con la ayuda de la muestra calculada y elegida.

Para lograr esto el entrevistador deberá mostrar la mayor seriedad y eficacia posible, debe ser correcto, amable, bien presentado y ganarse personalmente al entrevistado, no debe influir en las respuestas ni

¹⁹ <http://www.focusgi.cat/uploads/metodologia/Investigaci%20Mercat.pdf>

desalentarse por los fracasos. Finalmente demostrar mucha honradez de manera que no se le ocurra falsear ni una sola de las encuestas que realiza.²⁰

2.8.1 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se determinará considerando principalmente la cartera de clientes de la microempresa con lo cual determinaremos el tamaño de la muestra que representa la realidad del universo en estudio, enfocado especialmente al sector de la confección al que atiende la microempresa.

Para seleccionar la muestra se utilizará la fórmula siguiente donde:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{(N - 1) \cdot E^2 + Z^2 \cdot P \cdot Q}$$

N=Universo 20

P=probabilidad de éxito 50%

Q=probabilidad de fracaso 50%

Z=coeficiente de confianza 1.75

E=error muestral 10%

n= tamaño de la muestra de estudio

$$n = \frac{(1,75)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5) \cdot (20)}{(20 - 1) \cdot (0,10)^2 + (1,75)^2 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}$$

$$n = \frac{15,3125}{0,9556} \quad n = 16$$

El tamaño de la muestra seleccionada será de 16 personas (clientes).

²⁰ <http://www.focusgi.cat/uploads/metodologia/Investigaci%20de%20Mercat.pdf>

Para la realización de la encuesta se dispondrá de 1 persona y el tiempo o el plazo pertinente será de 30 días. Hemos programado una sectorización en la cual vamos a basarnos para recorrer los lugares de mayor consumo o utilización de los tejidos fabricados y en los clientes que actualmente comercializan con la microempresa.

SECTOR 1.- Ibarra, comprende los barrios: la primavera, la Campiña, el Tejar, Romerillo, donde existen clientes potenciales.

SECTOR 2.- Atuntaqui, comprende clientes conocidos.

SECTOR 3.- Cotacachi, comprende clientes que comercializan nuestros productos.

SECTOR 4.-Otavalo, comprende los sectores: Peguche, Ilumán y la plaza de pochos.

Además, se deberá tener muy en cuenta al momento de encarar a las personas saludar cortésmente e iniciar con toda la rapidez posible el interrogatorio del cuestionario. La realización de las encuestas comprendió el periodo del 1 de julio al 30 de agosto del 2014.

2.9 FASE DE TABULACIÓN

Antes de la tabulación se realiza una depuración de todas y cada una de las encuestas que presenten muchas respuestas en blanco, respuestas incomprensibles, y errores que no ayuden a la obtención de una información clara y precisa.

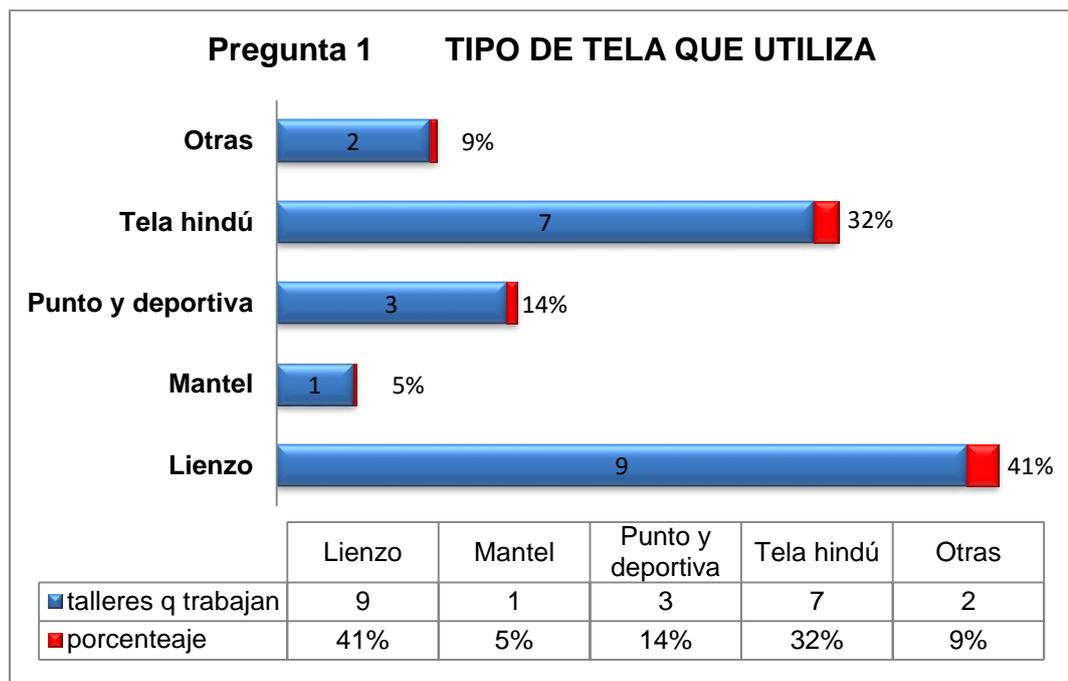
La tabulación se puede realizar a mano o por computadora, donde el resultado de éste análisis serán los gráficos estadísticos en las que se resume la información obtenida de las encuestas, posterior a esto en la fase

de interpretación consideraremos las conclusiones que servirá como base para la toma de decisiones.²¹

Es el inicio del resumen de la información obtenida por medio de las encuestas; para que la información sea veraz y relevante es preciso una minuciosa observación y revisión de todos los cuestionarios.

Seguidamente se presenta los gráficos estadísticos de todas las preguntas citadas en la encuesta, donde se constata con mejor detalle y cuantificación las respuestas de la muestra escogida.

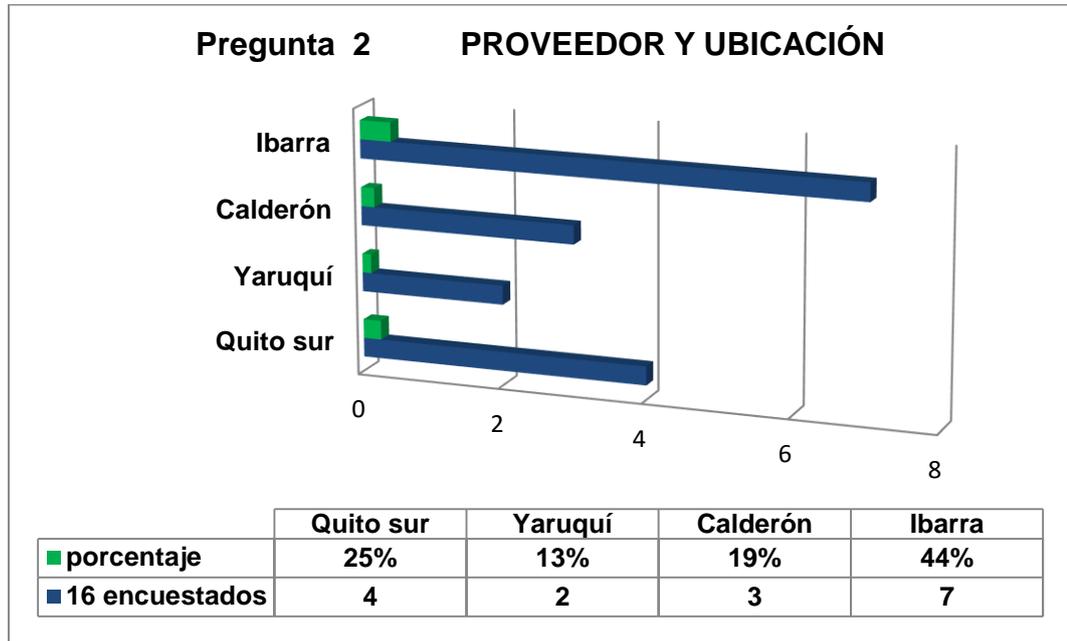
Gráfico 9: Pregunta #1



Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

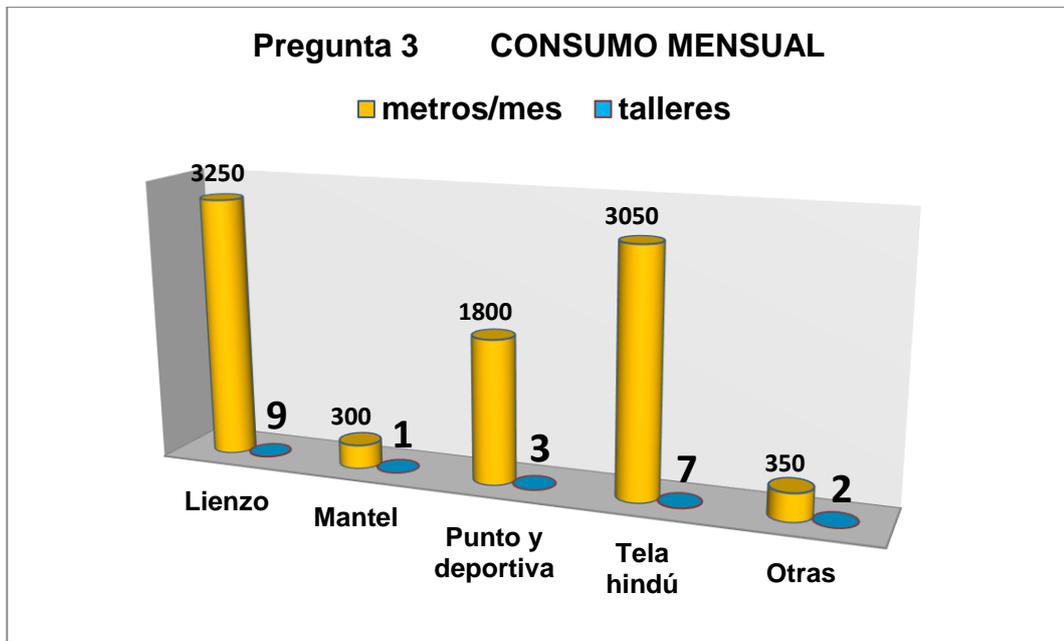
²¹ <http://www.focusgi.cat/uploads/metodologia/Investigaci%20Mercat.pdf>.

Gráfico 10: Pregunta # 2



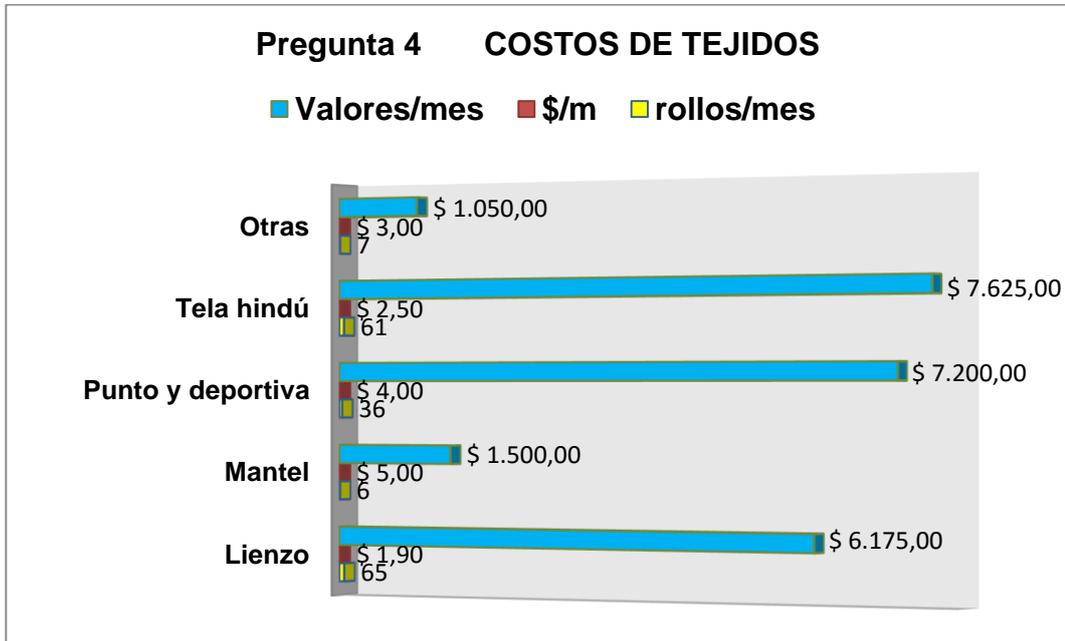
Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

Gráfico 11: Pregunta # 3



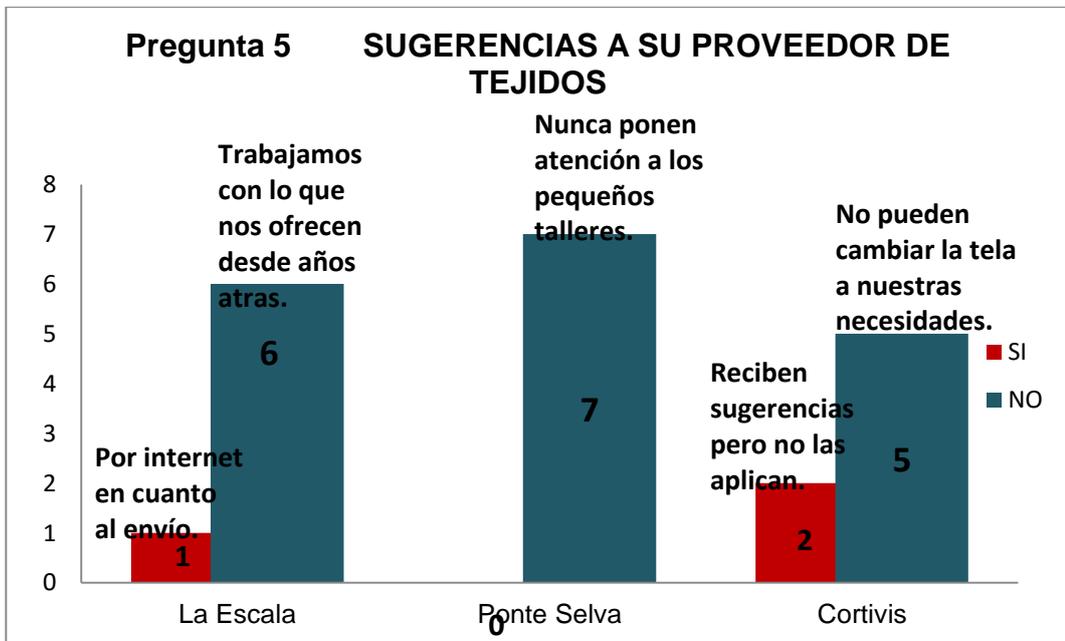
Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

Gráfico 12: Pregunta # 4



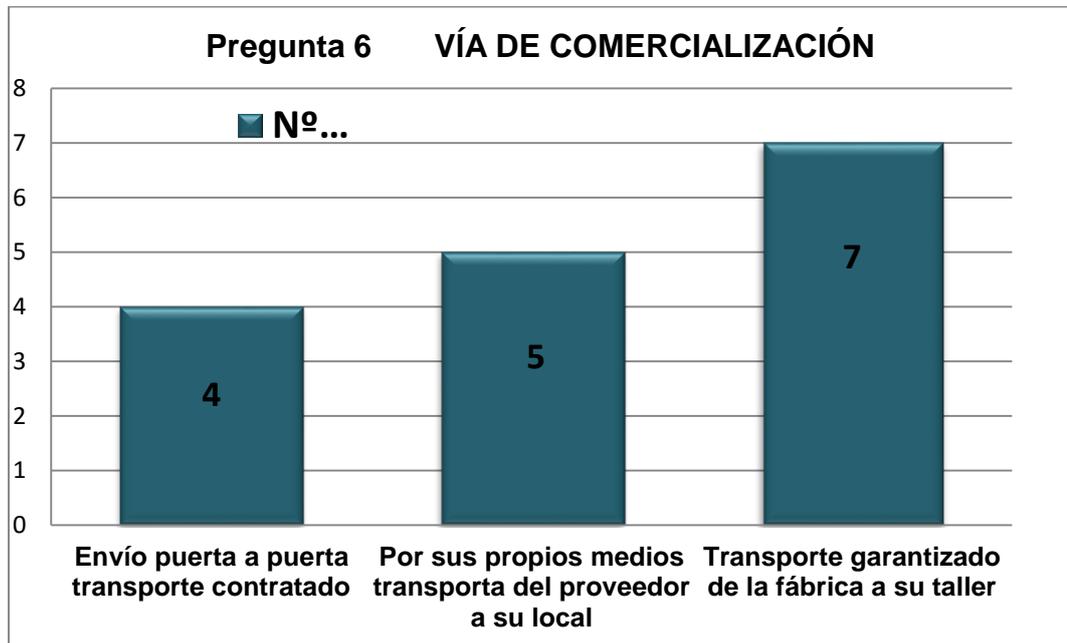
Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

Gráfico 13: Pregunta # 5



Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

Gráfico 14: Pregunta # 6



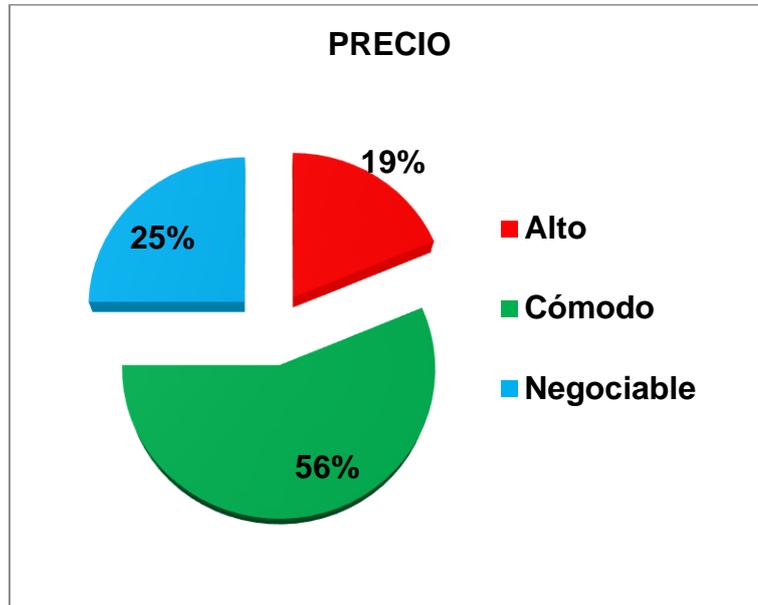
Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

Gráfico 15: Pregunta # 7

PREGUNTA 7	Al adquirir una tela que prefiere		
PRECIO:	Alto	Cómodo	Negociable
	3	9	4
CALIDAD:	Excelente	Buena	Regular
	8	6	2
CRÉDITO:	Semanal	Quincenal	Mensual
	2	5	9
PROVEEDOR:	Intermediario	Fábrica	Almacén
	2	10	4
PRESENTACIÓN:	Llamativa	Sencilla	
	7	9	

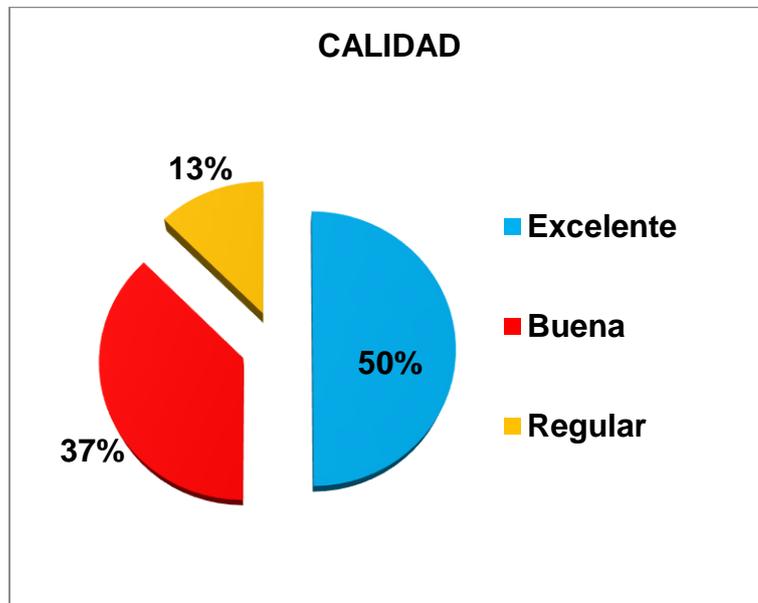
Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

Gráfico 16: Pregunta # 7



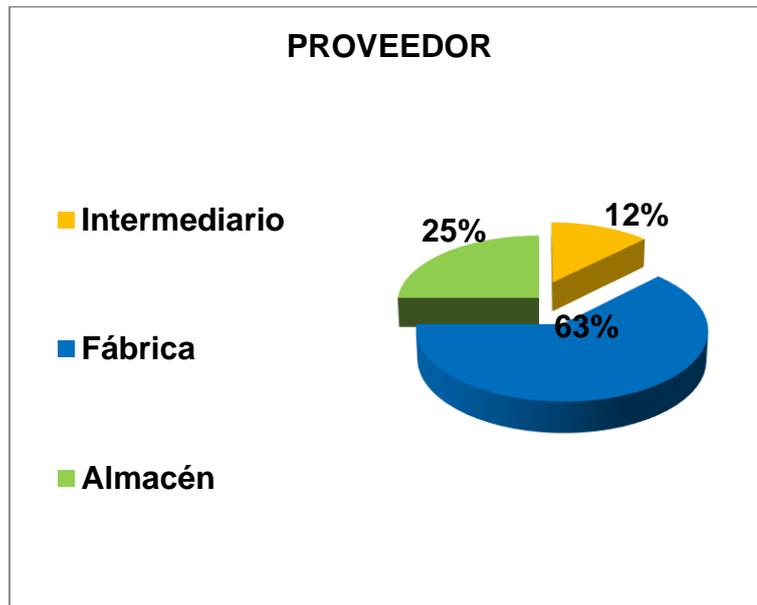
Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

Gráfico 17: Pregunta # 7



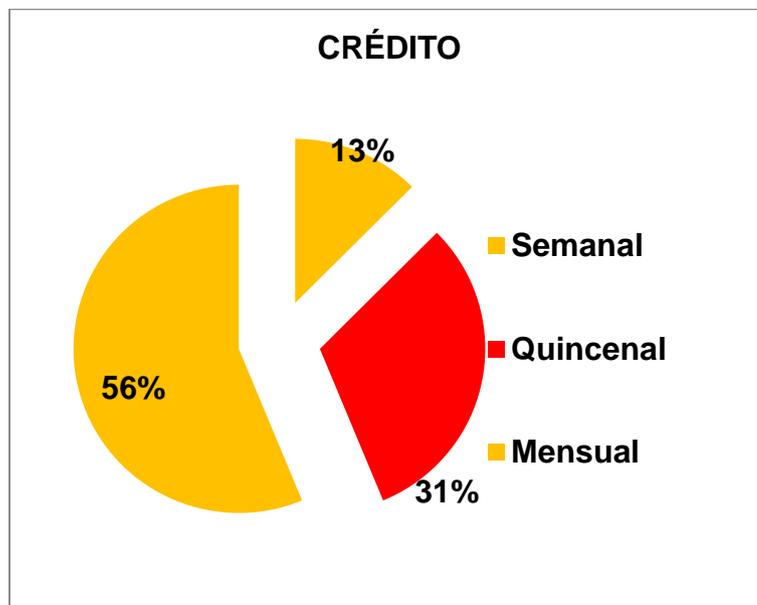
Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

Gráfico 18: Pregunta # 7



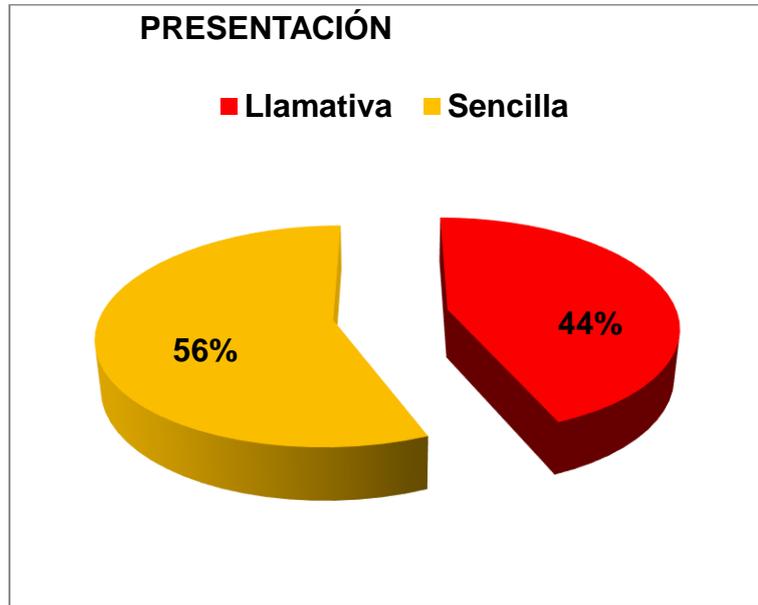
Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

Gráfico 19: Pregunta # 7



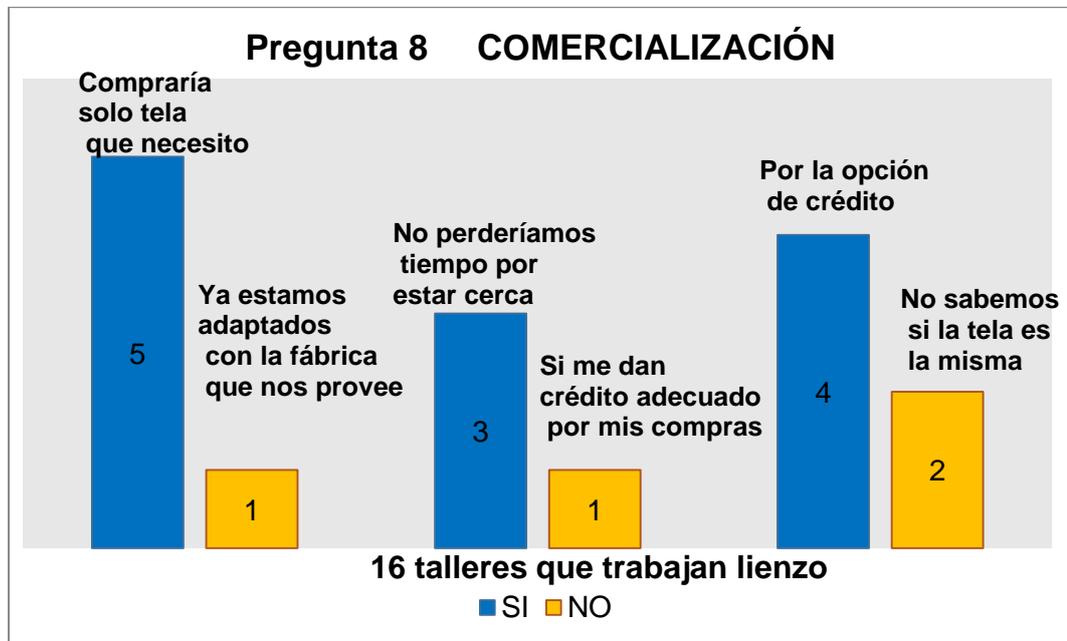
Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

Gráfico 20: Pregunta # 7



Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

Gráfico 21: Pregunta # 8



Fuente: Encuesta realizada por la microempresa Textiles Vinardi.

2.10 FASE DE INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS

Concluida la elaboración de las tablas y gráficos estadísticos se continúa con la redacción del informe correspondiente, que tiene por finalidad aclarar lo más posible los resultados de la encuesta por lo que debe ser ante todo objetivo. En definitiva, en ésta fase se hace un análisis sobre los resultados tabulados que son producto de las encuestas realizadas.²²

2.10.1 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Luego del análisis de toda la información tabulada obtenida de las encuestas dirigidas a los clientes de la microempresa se presentan los siguientes resultados a considerar:

- De la pregunta 1 se cuestiona sobre el tipo de tela que utilizan los confeccionistas y se obtiene que todos los talleres, 16 en total trabajan con tejido plano.
- En la pregunta 2 se indaga acerca de los proveedores y su ubicación, obteniendo como relevante que el 44% de los talleres trabaja solo con la microempresa.
- La pregunta 3 nos permitió conocer la capacidad de compra de los confeccionistas dando los valores de consumo mensual de 3250 metros de lienzo y 3050 metros de tela hindú.
- Sobre la pregunta 4 conocimos los precios de cada tejido en el mercado local, siendo el costo de \$1,90/m para el lienzo y de \$2,50/m el costo de la tela hindú.
- En la pregunta 5 lo más importante es que casi ningún proveedor de la competencia, toma en cuenta las sugerencias de los clientes por lo que es un punto muy favorable para la microempresa.

²² <http://www.monografias.com/trabajos11/refin/refin.shtml>

- Refiriéndonos a la pregunta 6 destacamos que los clientes prefieren en un alto porcentaje el canal de distribución denominado “De la fábrica al taller”, con el que funciona la distribución de tejidos en la microempresa.
- En cuanto a la pregunta 7 conocimos las preferencias de compra de los confeccionistas como: el precio cómodo, calidad excelente, crédito mensual, trabajar directamente con la fábrica y en cuanto a la presentación de los tejidos una forma sencilla.
- Por último, en la pregunta 8 se resalta que 12 talleres estarían dispuestos a trabajar con la microempresa si se ofertan los dos tejidos.

2.11 FASE DE APLICACIÓN

Después de cumplir las fases descritas anteriormente se realiza un informe bien detallado de todo el estudio de mercado para conocer los puntos más relevantes y realizar la respectiva aplicación en la microempresa Textiles Vinardi.

2.11.1 INFORME Y PROPUESTA ESTRATÉGICA

En la microempresa Textiles Vinardi luego de analizar toda la información obtenida de las fuentes primarias se ha verificado la existencia de la demanda insatisfecha de tejido lienzo y tela hindú para lo cual se tomarán las respectivas medidas y decisiones.

Para dar solución a este problema se ha considerado a la competencia en el mercado local, los precios actuales del mercado, las preferencias de compra de los clientes, el canal de distribución más viable, la capacidad de compra de los consumidores con lo cual calculamos la demanda insatisfecha y lo más importante la cantidad de clientes potenciales dispuestos a comercializar con la microempresa.

Personalmente puedo mencionar que la microempresa al momento atraviesa por un proceso de crecimiento y que el mayor problema está en la baja producción de tejido plano para procesar la tela hindú, se propone como solución la ampliación de las instalaciones de producción de tejido lo más pronto posible.

Paralelamente si se aumenta las instalaciones se debe tener en cuenta también la infraestructura y el espacio físico en donde se realizan las operaciones de fabricación.

La microempresa ya se ha posicionado en el mercado local en una década de actividades en el sector textil, pero no debe confiarse y dejar de estar alerta ante las posibles estrategias que puedan llevar a cabo la competencia.

Con lo antes mencionado se debe proyectar un plan de marketing para el futuro próximo, el cual genere la aplicación de estrategias que permitan afianzar de mejor forma a los clientes actuales y conseguir otros clientes potenciales, teniendo como alternativa el ingreso de un nuevo producto al mercado y satisfacer lo más pronto la alta demanda de los productos ya existentes.

Textiles Vinardi tiene que preocuparse de sí misma como microempresa en cuanto a su crecimiento tomando decisiones correctas y oportunas apoyadas en los estudios pertinentes, esto nos abre un horizonte y al mismo tiempo una oportunidad de adoptar un modelo empresarial de nuevos y mayores retos.

2.12 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

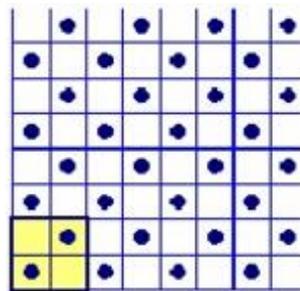
Desde el punto de vista comercial: “El tejido plano lienzo normal y la tela hindú son de carácter tangible y visible al consumidor, estos productos presentan algunas características en su aspecto físico distinguiéndose como tejidos de estructura sencilla y compuesto de fibras naturales.”

Desde el punto de vista técnico: El lienzo utiliza como material principal los hilos de algodón 100% que se caracteriza por tener una sola urdimbre y la trama del mismo material. El segundo producto al que denominamos tela hindú presenta las mismas características del tejido plano lienzo, pero su diferencia radica en la utilización de hilos de algodón 100% con alta torsión en la trama del tejido, que al ser procesado le dará el aspecto particular que tiene esta tela.

2.12.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL TEJIDO PLANO 100% ALGODÓN

Principalmente el patrón o ligamento con el que se fabrica el lienzo se denomina tafetán.

Gráfico 22: Ligamento del tafetán.



Fuente: <https://es.scribd.com/ligamentos>

El algodón brinda al tejido plano muy buenas características como:

Lustre. - el brillo del algodón es bajo, a menos que se le apliquen tratamientos o acabados especiales. Esto se debe a los rizos naturales del algodón y su consecuente superficie irregular, que rompe y dispersa los rayos de luz reflejados en su superficie.

Gravedad específica. - valor: 1.54 lo que significa que los tejidos de algodón se sentirán más pesados que telas hechas de poliéster.

Absorción. - debido a la gran cantidad de grupos oxidrilos que atraen el agua, el algodón es una fibra absorbente, esto hace que los tejidos sean confortables en climas cálidos, y su secado es lento debido a que la humedad absorbida debe ser evaporada de la fibra. Las fibras de algodón se tiñen fácilmente con colorantes acuosos. El porcentaje de retención de humedad esta entre (7 y 8) % a temperatura y humedad estándar.²³

2.12.2 NATURALEZA Y USOS DEL PRODUCTO (TEJIDO PLANO)

La composición de los tejidos planos 100% de algodón permite que sean muy resistentes al lavado, cuando son teñidos tienen muy buena solidez a la decoloración y pueden soportar mucho más las fuerzas mecánicas. Los tejidos admiten agua fría o caliente y centrifugados largos; pero si la temperatura del agua es muy elevada se encogen y pueden perder color.²⁴

Como indicamos anteriormente el lienzo está estructurado de fibras naturales lo cual nos brinda un tejido muy versátil y con una amplia gama de usos como: vestimenta, artesanías, industria, etc.

El lienzo normal y la tela hindú son utilizados mayormente en la elaboración de prendas de vestir, los confeccionistas y artesanos generalmente producen artículos como: vestidos, pantalones, camisas y otras prendas tradicionales de los grupos étnicos de Imbabura.

Otros usos que se le da a esta clase de tejidos están en el ámbito industrial como, por ejemplo, bolsas de viaje, lienzos para pintura artística, forro para muebles, forro para bolsillos, etc. orientados al consumo del mercado local y nacional donde cada vez se busca innovaciones.

²³ Hollen, N. (1977), Introducción a los Textiles, Editorial. Limusa, s.l, México.

²⁴ Galcerán, V. (1961). Tecnología del Tejido Tomo II, s.e. Tarrasa, España.

2.12.3 ESTUDIOS SOBRE SUS FORMAS, TAMAÑOS Y EMPAQUETADOS

Es parte de la planificación de nuestro sistema de distribución así, la forma que generalmente presenta es cilíndrica rectangular cuando se elabora los rollos de tela en la dobladora, el tamaño del empaque exterior es aproximadamente de (1,25x0,50) metros de superficie.

El empaquetado tiene como finalidad optimizar la protección y la presentación de nuestros productos, se realizará mediante la utilización de fundas plásticas con las cuales se cubra en su totalidad a todos y cada uno de los rollos de tela fabricados. El empaquetado también ha de cumplir la función de identificar el contenido y brindar la suficiente información comercial, así como también promocionar nuestros productos gracias al proceso de etiquetado.

La microempresa Textiles Vinardi respetando las consideraciones ambientales usara empaquetados ligeros sin reducir sus cualidades de protección.

2.13 EL MERCADO

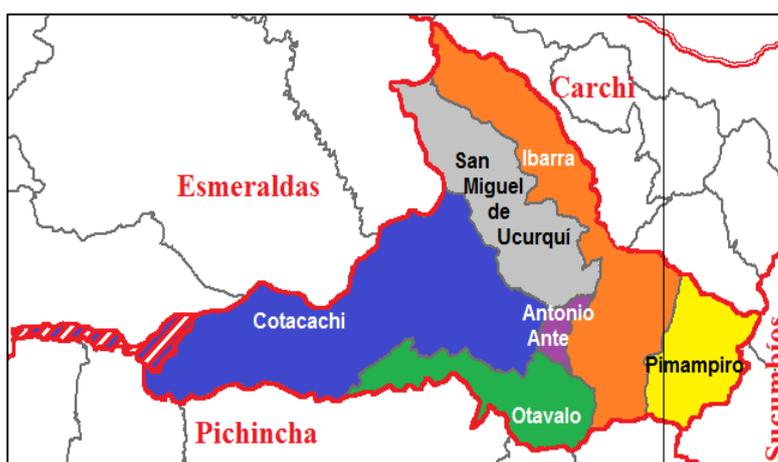
Del análisis de las encuestas y registros de la microempresa aproximadamente el 73% de la cartera de clientes de la microempresa se dedican a la venta de sus artesanías textiles y la mayoría de ellas son elaboradas con tejido plano, lienzo y tela hindú.

En la ciudad de Ibarra existen sectores que se dedican netamente a la confección de prendas de vestir muy variadas utilizando los tejidos que ofertamos. Atuntaqui, Cotacachi y Otavalo son centros de comercio y no se quedan atrás ya que se han dado a conocer tanto a nivel nacional como internacional por sus productos textiles que exportan y es en este mercado donde se da acogida a una gran variedad de indumentarias que se confeccionan.

2.13.1 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

El mercado donde tenemos participación con nuestros tejidos está distribuido geográficamente de la siguiente manera; en mayor cantidad de clientes está el cantón Otavalo en el cual todos los clientes pertenecen al mercado artesanal; llamado también la plaza de ponchos, que acoge a miles de turistas anualmente quienes buscan los trabajos artesanales de la localidad y por ende son quienes aportan un ingreso económico muy representativo para este cantón.

Gráfico 23: Distribución geográfica del mercado.



Fuente: <http://www.zonu.com/Ecuador/Imbabura/Politicos.html>

En los cantones de Cotacachi e Ibarra existe menor cantidad de clientes, quienes comercializan nuestros tejidos, pero son ciudades donde sus habitantes son conocidos como excelentes confeccionistas y grandes comerciantes.

En Atuntaqui hay mucho menos clientela, pero es un centro de lo textil y la moda; apto para la exportación de tejidos de calidad con lo cual se complementaría nuestra producción de tejidos para diversas aplicaciones.

La microempresa apunta a tener una mayor participación en el mercado de tejido plano, especialmente del lienzo normal y tela hindú dentro del mercado local ya que para su fabricación posee la infraestructura e instalaciones necesarias.

2.13.2 ESTRATEGIAS DE PUBLICIDAD Y COMERCIALIZACIÓN

La estrategia de mercadeo que se utiliza en la actualidad por la microempresa con la finalidad de captar otros clientes, es buscar a los confeccionistas que están en las zonas de mayor actividad comercial de cada ciudad y gracias a ellos nos han proyectado una muy buena imagen entre los clientes potenciales.

2.13.2.1 Estrategias

- ✓ Promocionar nuestros productos en la provincia, especialmente en los diferentes sectores de la confección.
- ✓ Comercialización y venta de los productos fabricados, con terminados de calidad.
- ✓ Excelente atención y propuestas de ayuda a los clientes.
- ✓ Asesoramiento en planes y en actividades que desarrollen la industria textil y primordialmente en la confección.
- ✓ Precios cómodos y financiamiento mensual para nuestros clientes.
- ✓ Acortar distancias entre productor y consumidor con un excelente canal de distribución, con logística propia en la entrega de pedidos y en menor tiempo.

2.14 ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA EN LA MICROEMPRESA

La oferta está en relación con las necesidades de los clientes y son bienes de consumo especialmente para el sector de la confección, respecto a su temporalidad poseen una demanda continua a favor de la tela hindú y en menor grado al lienzo normal.

La oferta de tejido plano lienzo normal y tela hindú a nivel local es baja, y basándonos en el diagnóstico de la situación actual de la microempresa se

verifica que la maquinaria trabaja a toda su capacidad y produce mensualmente 5.408 metros de tejido.

En lo relacionado a la demanda de estos géneros textiles es frecuente, presentando una variación considerada de tipo temporal ya que se relaciona con los periodos o estaciones del año de los países donde se exportan los artículos elaborados con estos tejidos. Para cuantificar la demanda de los productos se utilizó principalmente datos de las fuentes primarias (Encuestas) y se obtiene que la demanda es de 6.300 metros mensuales.

2.14.1 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

La demanda potencial está presente a nivel local, donde las ciudades de Otavalo e Ibarra presentan un mayor porcentaje de demanda de tejido plano, que la utilizan para la confección de prendas de vestir; se estima que al menos 6.300 metros de lienzo y tela hindú, se consume mensualmente por los talleres de confección escogidos para la presente investigación.

2.14.1.1 Cuantificación de la demanda

Actualmente se dispone información muy valiosa para el presente estudio, donde los datos suministrados por la propia microempresa Textiles Vinardi de la ciudad de Ibarra servirán de guía para cuantificar la demanda.

Tabla 1: Disponibilidad de tejido plano para consumo local.

AÑO	ARTÍCULO	PRODUCCIÓN (m)	DISPONIBILIDAD (m.)
2014	Lienzo Normal	32760	32104,8
2014	Tela Hindú	32136	31493,28
TOTAL (m.)		64896,00	63598,08
TOTAL(Rollos)			1272,0

Fuente: Registros de la microempresa Textiles Vinardi.

Con la información suministrada por la microempresa y la información analizada de las fuentes primarias (Encuestas), se obtuvieron los datos del comportamiento de la demanda de los tejidos en estudio, observándose en el siguiente cuadro presentado a continuación:

Tabla 2: Demanda de lienzo normal en la microempresa.

AÑO	DEMANDA (m)	DEMANDA (rollos)
2014	39000	780
2015	40950	819
2016	42998	860
2017	45147	903
2018	47405	948

Fuente: Cálculo en base a encuestas y registros de Textiles Vinardi.

Tabla 3: Demanda de tela hindú en la microempresa.

AÑO	DEMANDA (m)	DEMANDA (Rollos)
2014	36600	732
2015	39528	791
2016	42690	854
2017	46105	922
2018	49794	996

Fuente: Cálculo efectuado en base a registros de Textiles Vinardi.

De acuerdo a los datos revisados se refleja una demanda insatisfecha de ambos tejidos:

La tela hindú ha tenido un requerimiento de un 21% más de la producción total; en cambio el lienzo normal el 16% del total de la producción con respecto al año 2014.

2.14.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA

En el país y en nuestra provincia se puede sacar a la venta productos textiles y competir con otras empresas con el objetivo de satisfacer las necesidades de los consumidores que a su vez permitirán promover el desarrollo industrial de la provincia.

Al no existir una gran empresa productora de tejido plano en la provincia y solo tener sus intermediarios quienes representan la oferta externa de tejido plano, Textiles Vinardi oferta la tela hindú que ha tenido mayor acogida en el mercado por lo que se ha incrementado notablemente su demanda. En cuanto a lienzo normal se sigue ofertando la misma cantidad de los años anteriores.

2.14.2.1 Cuantificación de la oferta

Dentro del análisis de la oferta local de tejido el 50,48% de la producción neta en la microempresa Textiles Vinardi es utilizado para la producción de lienzo y el 49,52% se destina para la obtención de tela hindú.

A continuación, se presentan los datos del comportamiento de la oferta de los tejidos en la microempresa:

Tabla 4: Oferta de lienzo por la microempresa.

AÑO	OFERTA (m)	OFERTA (rollos)
2014	32760	655
2015	35053	701
2016	37507	750
2017	40132	803
2018	42942	859

Fuente: Cálculo efectuado en base a registros de Textiles Vinardi.

Tabla 5: Oferta de tela hindú por la microempresa.

AÑO	OFERTA (m)	OFERTA (rollos)
2014	32136	643
2015	35028	701
2016	38181	764
2017	41617	832
2018	45363	907

Fuente: Cálculo efectuado en base a registros de Textiles Vinardi.

2.15 BALANCE OFERTA – DEMANDA EN LA MICROEMPRESA

“Este balance nos permite dar un diagnóstico de un proyecto en donde se representa la relación entre el consumo y la disponibilidad, indicando la posibilidad de ocurrencia de déficits o excedentes.

Pueden construirse dos tipos básicos de balances:

- a) Los balances estáticos o puntuales, que relacionan el consumo anual con las existencias totales, las disponibilidades efectivas o la productividad en un momento determinado y para una cierta área.
- b) Los balances dinámicos o seriados, que relacionan la demanda proyectada con la oferta potencial o real de las distintas fábricas de tejidos, a lo largo de un periodo de tiempo.”²⁵

Lo que indica el balance (O/D) es un porcentaje de tejido que no han satisfecho los proveedores como son las fábricas o microempresas y de acuerdo al comportamiento de la demanda y oferta de ambos productos se presentan las siguientes tablas donde se detallan sus valores.

²⁵ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

Tabla 6: Comportamiento (D/O) del lienzo a nivel local.

AÑO	DEMANDA TOTAL (rollos)	OFERTA TOTAL (rollos)	BALANCE D/O
2014	780	655	1,1905
2015	819	701	1,1682
2016	860	750	1,1464
2017	903	803	1,1250
2018	948	859	1,1039

Fuente: Cálculo en base a encuestas y registros de Textiles Vinardi.

Tabla 7: Comportamiento (D/O) de la tela hindú a nivel local.

AÑO	DEMANDA TOTAL (rollos)	OFERTA TOTAL (rollos)	BALANCE D/O
2014	732	643	1,1389
2015	791	701	1,1285
2016	854	764	1,1181
2017	922	832	1,1079
2018	996	907	1,0977

Fuente: Cálculo en base a encuestas y registros de Textiles Vinardi.

En resumen, si se obtienen valores ≥ 1 indica que existe una demanda potencial insatisfecha y por ende un déficit de tejidos en el mercado, lo que para nuestro proyecto es verificable.

2.16 CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

Para determinar la demanda insatisfecha correspondiente se ha tomado en cuenta la cartera de clientes de la microempresa ubicada en la ciudad de Ibarra, y los potenciales clientes que adquieran los tejidos mencionados en el presente estudio.

Se presentan los siguientes valores significativos para el lienzo normal en el año 2014 donde se registran 125 rollos de tejido como demanda insatisfecha representando el (16,0%) del total de la producción.

Tabla 8: Demanda insatisfecha de lienzo en Textiles Vinardi.

AÑO	DEMANDA TOTAL (rollos)	OFERTA (rollos)	DEMANDA INSATISFECHA (rollos)	% demanda insatisfecha
2014	780	655	125	16,00%
2015	819	701	118	14,40%
2016	860	750	110	12,77%
2017	903	803	100	11,11%
2018	948	859	89	9,41%

Fuente: Cálculo en base a encuestas y registros de Textiles Vinardi.

Tabla 9: Demanda insatisfecha de tela hindú en Textiles Vinardi.

AÑO	DEMANDA TOTAL (rollos)	OFERTA (rollos)	DEMANDA INSATISFECHA (rollos)	% demanda insatisfecha
2014	732	643	89	12,20%
2015	791	701	90	11,38%
2016	854	764	90	10,56%
2017	922	832	90	9,74%
2018	996	907	89	8,90%

Fuente: Cálculo en base a encuestas y registros de Textiles Vinardi.

Los valores significativos para la tela hindú en el año 2014 registran 89 rollos de tejido como demanda insatisfecha representando el (12,20%) del total de la producción neta en la microempresa.

2.16.1 DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA DEMANDA POTENCIAL

La demanda potencial se centra en las ciudades de mayor movimiento comercial y el objetivo de la microempresa Textiles Vinardi estará encaminado a cubrir la demanda de tejido plano en las ciudades de Otavalo, Atuntaqui, Cotacachi e Ibarra.

Gráfico 24: Mapa de mercados potenciales en Imbabura.



Fuente: <http://repositorio.uotavalo.edu.ec>

2.17 DEMANDA QUE ABSORBERÁ EL PROYECTO

En base a los cálculos efectuados en la sección anterior se prevé que el proyecto absorberá un 81% de la demanda total de lienzo normal y un 89% de la demanda total de tela hindú en el mercado local.

Para justificar lo indicado se tomó como punto de partida la demanda insatisfecha (tablas 8 y 9) donde se detallan los valores del comportamiento de los tejidos en el mercado local que participa la microempresa.

Con respecto a la diferencia entre la absorción de los dos productos, se debe a que la tela hindú es un producto con mayor requerimiento para el consumo. Seguidamente se presentan las proyecciones de la absorción de la demanda total del mercado local en la microempresa para el lienzo y la tela hindú.

Tabla 10: Demanda de lienzo normal que absorberá el proyecto.

AÑO	DEMANDA INSATISFECHA (rollos)	ABSORCIÓN DEL PROYECTO (m)	ABSORCIÓN (rollos/50m)
2014	125	5054	101
2015	118	4776	96
2016	110	4447	89
2017	100	4062	81
2018	89	3615	72

Fuente: Cálculo efectuado a partir de resultados en la tabla 8.

Tabla 11: Demanda de tela hindú que absorberá el proyecto.

AÑO	DEMANDA INSATISFECHA (rollos)	ABSORCIÓN DEL PROYECTO (m)	ABSORCIÓN (rollos/50m)
2014	89	3973	79
2015	90	4005	80
2016	90	4013	80
2017	90	3995	80
2018	89	3944	79

Fuente: Cálculo efectuado a partir de resultados en la tabla 9.

La tela hindú representa el mayor porcentaje con respecto al lienzo normal, se tomaron estos porcentajes porque la microempresa piensa ampliar la infraestructura e instalaciones, además que mientras más mercado se pretenda absorber la inversión será mayor para la ampliación de las instalaciones utilizadas en el proceso productivo de tejido plano.

2.18 ANÁLISIS DE PRECIOS

Según las encuestas realizadas en su mayoría los consumidores adquieren los tejidos ofertados por la microempresa Textiles Vinardi, otros en cambio optan por los productos de la competencia en los almacenes y locales comerciales de la localidad.

En las siguientes tablas se presentan los precios de los tejidos, tanto para el lienzo normal y la tela hindú.

Tabla 12: Precios de los principales ofertantes de lienzo.

Lienzo Normal		
EMPRESA	PRECIO (\$)	ROLLO
Ponte selva	98	50 m
Cortivis	99	50 m
La Escala	97	50 m
Textiles Vinardi	95	50 m

Fuente: Encuestas realizadas y distribuidores de telas en Imbabura.

Tabla 13: Precios de los principales ofertantes de tela hindú.

Tela Hindú		
EMPRESA	PRECIO (\$)	ROLLO
Ponte selva	137	50 m
Cortivis	140	50 m
La Escala	127,5	50 m
Textiles Vinardi	125	50 m

Fuente: Encuestas realizadas y distribuidores de telas en Imbabura.

2.18.1 PROYECCIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con la información de la microempresa y apoyados en los resultados de las encuestas realizadas, se sugiere que el precio que estarían dispuestos los consumidores a pagar es de \$95 por el lienzo normal y \$125 para la tela hindú respectivamente, estos precios son tentativos; los precios reales del proyecto se presentarán en el estudio financiero tomando en cuenta los costos del proyecto.

Tabla 14: Proyección de precios del lienzo normal y tela hindú.

AÑO	TASAS INFLACIÓN ANUAL (%)	PRECIO Lienzo normal (\$)	PRECIO Tela hindú (\$)
2014	4,16	95,00	125,00
2015	4,70	99,47	130,88
2016	4,10	103,54	136,24
2017	4,80	108,51	142,78
2018	5,14	114,09	150,12

Fuente: Cálculo en base a datos del Banco Central del Ecuador (BCE).

Aquí se presenta una tabla con las proyecciones de los precios utilizando las tasas de inflación promedio anuales actualizadas por el Banco Central del Ecuador para los años proyectados.

2.19 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Actualmente el canal de comercialización y distribución que la microempresa Textiles Vinardi ha adoptado para los tejidos funcionan de la siguiente manera: Este se realiza en función de la demanda, es decir que se adapta a la producción de cada lote de tela y que será distribuido hacia los diferentes puntos de venta; en nuestro caso la entrega de tela acorde a la capacidad de compra de cada cliente y en su ubicación.

Los plazos de entrega que estipula la microempresa para cumplir con los pedidos son lo más cortos posibles, en respuesta a la necesidad de mejorar y brindar una excelente atención a los clientes.

Para la comercialización de los tejidos actualmente se realizó un estudio de carácter investigativo, en el cual comparamos las estrategias de comercialización de la competencia, su costo y como califica el cliente a ese servicio y así establecer la mejor alternativa de distribución.

Tabla 15: Canales de comercialización del lienzo y la tela hindú.

CANAL DE COMERCIALIZACIÓN	FÁBRICA	CALIDAD	PRECIO (\$/rollo)
Envío/cobrar	Ponte selva	Muy Buena	0,90
Propios medios	Cortivis	Buena	1,95
Envío/cobrar	La Escala	Excelente	2,25
Entrega Puerta/puerta	Textiles Vinardi	Excelente	0,50

Fuente: Encuesta realizada por microempresa Textiles Vinardi.

Un aspecto importante que está en consideración para la distribución es que los rubros que implique los asume la microempresa, tanto en el uso del vehículo como las implicaciones del costo y su respectivo mantenimiento adecuado.

En las tablas siguientes presentamos los cálculos respectivos.

Tabla 16: Costo de uso de vehículo.

VEHÍCULO	COSTO COMBUSTIBLE (\$/gls)	RECORRIDO (Km/día)	COSTO Transporte (\$/día)	COSTO Transporte (\$/mes)	COSTO Transporte (\$/año)
Camión de 3,5 tonel	1,04	50	3	60	720

Fuente: Cálculos en base a registros de la microempresa Textiles Vinardi.

Con respecto a los costos de mantenimiento se conoce por datos y registros de información de la microempresa, que los cambios que necesita el vehículo en determinado periodo de tiempo se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 17: Costo de mantenimiento del camión.

MANTENIMIENTO	DURACIÓN (Km)	COSTO (\$)	COSTO MANO DE OBRA (\$)	COSTO TOTAL (\$)	COSTO mensual (\$)	COSTO anual (\$)
Cambio de llantas	36000	600	18	618	20,6	247,20
Cambio de aceite y filtro	3000	39	12	51	25,5	306,00

Fuente: Entrevista al taller mecánico (Ambacar).

En la tabla anterior se presentan los puntos principales para evitar una falla vehicular, los cuales son los siguientes: con respecto al juego de llantas se observa que el costo es muy alto, pero a su vez su duración es aproximadamente de dos años y medio trabajando de la forma planteada, el cambio de aceite y filtro es de 60 días aproximadamente, cabe mencionar que, debido al posible cambio de alguna pieza o parte del vehículo, se podrían presentar otros costos.

CAPITULO III

3 ESTUDIO TÉCNICO

3.1 IMPORTANCIA

Sirve para hacer un análisis del proceso de producción de un bien o la prestación de un servicio. Incluye aspectos como: materias primas, mano de obra, maquinaria necesaria, plan de manufactura, inversión requerida, tamaño y localización de las instalaciones, forma en que se organizará la empresa y costos de inversión y operación.²⁶

3.2 OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio técnico operativo para establecer los requisitos de las nuevas instalaciones e infraestructura de la planta de tejeduría.

3.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el tamaño óptimo de la nueva planta de tejeduría en función del porcentaje de absorción del proyecto.
- Establecer el tipo de proceso productivo a través de diagramas ilustrativos en función de la fabricación de los tejidos.
- Cuantificar los suministros de materia prima e insumos para el proceso de producción.
- Mostrar la estructura organizacional del proyecto para aplicarlo en la microempresa.
- Detallar los principales requisitos legales que permitan la ejecución del proyecto dentro de la microempresa Textiles Vinardi.

²⁶ <http://emprendedor.unitec.edu/pnegocios/principal.htm>

3.3 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LA MICROEMPRESA

Para determinar las variables de decisión con respecto a las necesidades de la microempresa encaminadas a mejorar el proceso productivo y optimizar la planta de producción, se determinará el tamaño óptimo de las instalaciones e infraestructura en base a la demanda que se desea satisfacer en el mercado local de tejido plano de acuerdo con los resultados obtenidos en el capítulo anterior.

Un factor clave que ha limitado la capacidad instalada de la planta actual ha sido la demanda potencial insatisfecha, en el estudio de mercado se obtuvo un 16,0% y 12,2% de tejido plano lienzo y tela hindú respectivamente; se prevé que en el periodo 2014 al 2017 la producción absorberá entre un (81% y 89%) de la demanda potencial, todos estos valores están tomados de los resultados obtenidos en el estudio de mercado.

Tabla 18: Capacidad de la microempresa

Capacidad de la Microempresa							
Género producido	Telares	m/día	m/mes	Demanda Encuestas (m/mes)	Demanda insatisfecha (m/mes)	Producción anual (m)	Demanda insatisfecha (m/año)
Lienzo Normal	1,0	105,0	2.730,0	3.250,0	520,0	32.760,0	10.704,0
Tela Hindú	1,0	103,0	2.678,0	3.050,0	372,0	32.136,0	
Tela Hindú	1,0	-	-	-	-	-	
	1,0	-	-	-	-	-	
TOTAL			5.408,0	6.300,0	892,0	64.896,0	10.704,0

Fuente: Cálculo efectuado en base a registros de Textiles Vinardi.

Se observa que la capacidad instalada de la planta para la fabricación de tejido plano es de 64.896 metros/año, lo que representa un promedio de 104 metros/día.

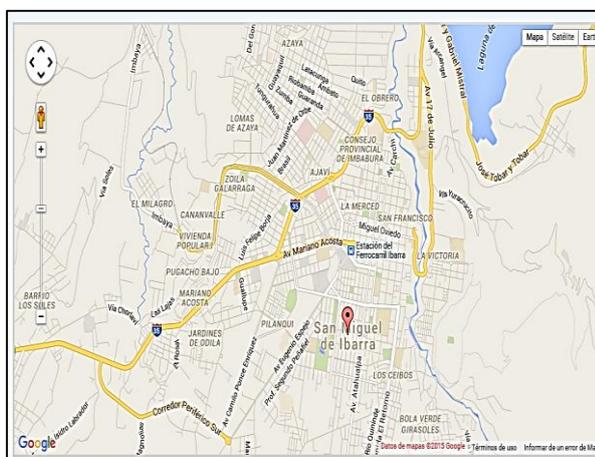
Se estima que en el año se trabajarán 312 días aproximadamente con lo cual para el año 2014 se aspira aumentar la producción al menos a 1.478 rollos de tejido, para satisfacer la demanda existente en el mercado, en otras palabras, elevaremos la producción en un 13,91%.

3.4 LOCALIZACIÓN ÓPTIMA

3.4.1 MACRO LOCALIZACIÓN

La microempresa centra su operatividad en la ciudad de Ibarra ubicada al noreste de la provincia de Imbabura; cuenta con principales vías de acceso y disponibilidad de todos los servicios básicos. Un factor primordial para el proyecto es la cercanía de los clientes y de los proveedores de materia prima.

Gráfico 25: Cantón Ibarra.



Fuente: <http://karta-online.com/es>

Es importante priorizar que la localización del proyecto sea lo más cerca posible de los proveedores de materias primas, escogiendo como la opción más acertada a los proveedores de la provincia de Pichincha que es más industrializada y con mejores oportunidades de comercializar. El potencial de accesibilidad a esta provincia es muy bueno ya que se encuentra localizada a dos horas al sur de nuestra ubicación.

3.4.2 MICRO LOCALIZACIÓN

La microempresa Textiles Vinardi desarrolla las actividades productivas en una localización apropiada y estratégica; está ubicada en el sector de la Florida, barrio que se encuentra al sur de la ciudad de Ibarra, lo cual nos brinda facilidades viales y proximidad con los proveedores de los materiales e insumos con los que trabajamos.

Gráfico 26: Micro localización de la microempresa.



Fuente: <http://karta-online.com/es>

Además, la micro localización también está relacionada con algunas condiciones municipales de nuestra ciudad entre las cuales podemos mencionar:

- Las leyes de protección y fomento industrial.
- Ordenanzas municipales.
- Estar ubicada en una zona de industrias.
- Contar con servicios básicos: calles, energía eléctrica, agua potable, teléfono, internet, alcantarillado.
- Estar fuera de la zona residencial.

3.5 INGENIERÍA DEL PROYECTO

El proyecto contará con dos procesos productivos, los cuales tendrán como finalidad producir: lienzo normal y tela hindú estos tejidos tienen una sola materia prima en común, el hilo 100% de algodón.

Los productos se ofertarán en rollos de 50 metros con un ancho de 190 centímetros en el caso del lienzo normal; mientras que la tela hindú se ofertará en rollos de 50 metros con un ancho de 160 centímetros debido al proceso posterior que se le dé, como el blanqueo o tinturado.

3.5.1 TRANSPORTE DE LA MATERIA PRIMA

En la microempresa tenemos como estrategia realizar el transporte de los materiales de tejeduría del proveedor hacia las instalaciones con la finalidad de ganar tiempo y no depender de los envíos que generalmente duran hasta tres días en llegar, además del costo adicional que representa; por estas razones no es conveniente para la microempresa.

Las distintas actividades que realiza la microempresa encaminadas a acortar tiempo para la producción de tejido plano son solventadas con fondos propios, pero siempre buscando satisfacer las necesidades de los clientes en el menor plazo posible.

3.5.2 ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

En pocas ocasiones la bodega es utilizada para guardar durante largos periodos de tiempo los paquetes que contienen los hilos de trama, por ejemplo, en temporadas bajas de pedidos y cuando producimos un lote de tela para mandar a procesar ya sea el blanqueo o la tintura.

Otro material que pasa en bodega son los rollos de fundas plásticas que siempre se deben mantener en stock para el empaquetado de los rollos de tejidos.

3.5.3 ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS TERMINADOS

Debido a que manejamos una política de un nivel bajo de stock, generalmente el tiempo de estancia de los rollos de tela es muy corto salvo las temporadas de bajo consumo y cuando se produce un lote determinado para mandar a la tintura o al proceso de blanqueo; caso contrario la bodega es el lugar de permanencia de los tejidos para su registro y cuidado.

3.5.4 COMPOSICIÓN DE LA TRAMA

Es un aspecto primordial que caracteriza la estructura de tejido lienzo normal es la utilización de hilos de composición cien por ciento algodón de número inglés (Ne 16/1) con torsión normal. Para la microempresa específicamente consideramos como torsión normal aquella que está alrededor de 700 tpm.

Para la tela hindú se utilizarán hilos de similar composición, pero con la característica fundamental que los hilos de trama utilizados en este tejido son de alta torsión. En la microempresa se considera un hilo de alta torsión aquel que está alrededor de 1000 tpm, torsiones por metro, para conseguir el efecto deseado en el tejido procesado.

3.5.5 COMPOSICIÓN DE LA URDIMBRE

La materia prima que se utiliza para fabricar los tejidos planos son hilados de composición cien por ciento algodón de número inglés (Ne 20/1) con torsión normal de 700 tpm, torsiones por metro.

Algo que recalcamos como importante es que los hilos utilizados para la urdimbre son los mismos tanto en el lienzo normal como para la tela hindú.

3.5.6 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS ACTUALES

3.5.6.1 Proceso productivo del tejido plano

El proceso tiene como punto de partida la compra, recepción y verificación de la cantidad necesaria del material que en este caso serán los hilos de urdido y de trama de diferentes títulos, colores y texturas.

“Previamente se inicia con el cálculo de la cantidad deseada de los hilos en el enjullo, los cuales constituirán la urdimbre que técnicamente es la parte longitudinal del tejido, los hilos de la urdimbre se colocan y se tensan en el telar formando una superficie de hilos paralelos muy cercanos, luego los hilos de urdimbre son conducidos por un cilindro guía y por otros mecanismos del telar; el siguiente procedimiento es pasar los hilos por los lizos encuadrados en los marcos que están dotados de movimiento; su ascenso y descenso permitirá formar la calada.”²⁷

Durante el proceso de picado, el dispositivo de inserción de trama hace pasar el hilo por la calada formando el ancho de la tela, cada pasada de trama es ajustada contra las anteriores por un batán al que se encuentra acoplado el peine. Por último, se bajan los hilos de la urdimbre que estaban levantados y el siguiente grupo de hilos se levanta para empezar un nuevo ciclo, este procedimiento se repite miles de veces formando así un tejido regular y perfecto.²⁸

Una vez fabricado el tejido es enrollado por un plegador, mismo que está colocado en la parte frontal del telar; el plegador está constituido por un cilindro estriado colocado en forma horizontal; su función es ir receptando la tela uniformemente para producir un rollo de tejido regular y libre de arrugas en toda la longitud de la tela.

²⁷ Galcerán, V. (1961). Tecnología del Tejido Tomo II, s.e. Tarrasa, España.

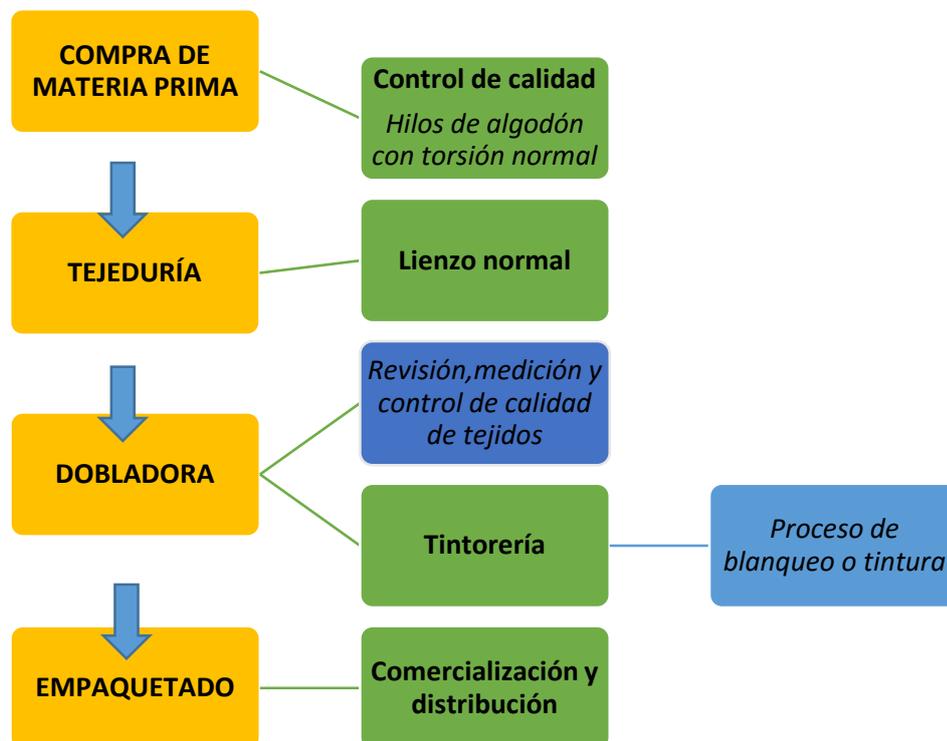
²⁸ Robles, J. (1959), Tejeduría Industrial, Editorial Hobby, Buenos Aires, Argentina.

Luego de fabricar la cantidad necesaria de tejido en el telar se procede a retirar del plegador y pasar a la máquina de doblado, aquí se realiza también la última revisión, medición y corte de los rollos de tela que está lista para ser empacada en fundas plásticas para su libre comercialización garantizando su calidad y limpieza para el confeccionista o cliente que requiera nuestro producto.

3.5.6.2 Diagrama de proceso productivo del tejido plano lienzo normal

En el esquema siguiente presentamos el proceso simplificado que la microempresa cumple para la producción de este tejido plano, cabe destacar que anteriormente se indicó algunos aspectos esenciales que debemos tener en cuenta previo al cumplimiento del diagrama de proceso del lienzo.

Gráfico 27: Diagrama de proceso del lienzo normal.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

3.5.6.3 Proceso productivo del tejido plano tela hindú

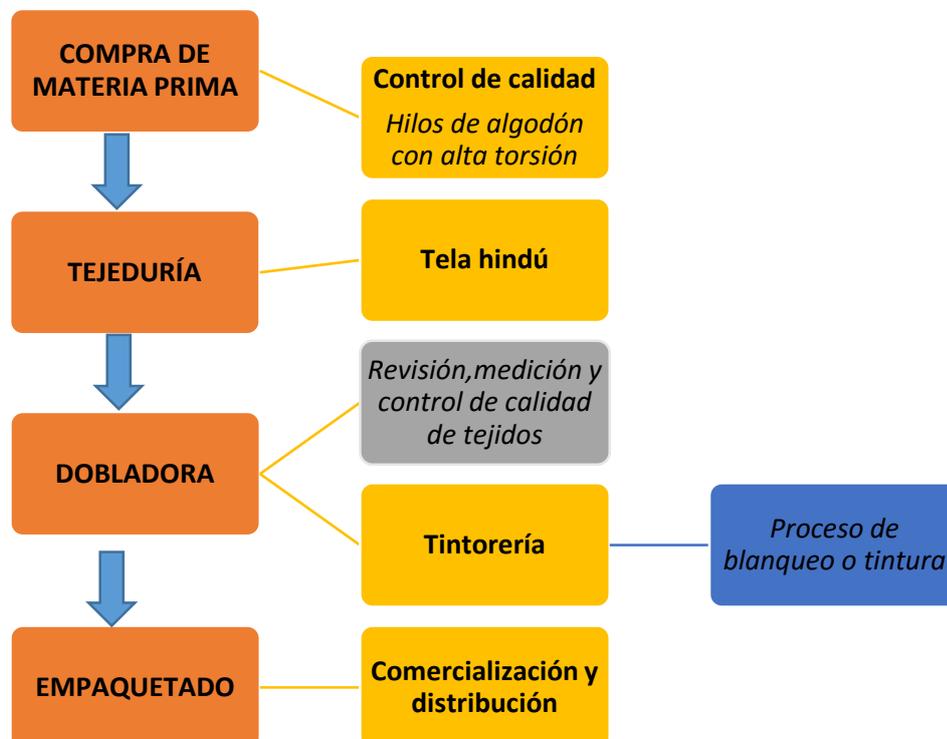
Es muy similar al proceso de producción del lienzo normal, empezando con la recepción de la materia prima en el área de almacenamiento y su respectivo control de la calidad. La diferencia primordial radica en que los conos de hilo de trama son de alta torsión.

También realizamos una minuciosa inspección y verificación de cada pedido el cual tiene que estar conforme a lo adquirido.

3.5.6.4 Diagrama de proceso productivo del tejido plano tela hindú

La única diferencia está en el control de la calidad de la trama, donde se verifica que tenga alta torsión y sea de algodón 100%. Es relevante destacar que para la fabricación de este tejido se utiliza la misma maquinaria, teniendo que hacer un plan de producción acorde a la demanda de nuestros clientes.

Gráfico 28: Diagrama de proceso de la tela hindú.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

De igual forma que en el proceso anterior se inicia con la recepción de los materiales en el área de almacenamiento; generalmente es la cantidad necesaria para la producción de este género textil, los conos con hilo que se utilizaran en la trama son de alta torsión y por consiguiente son de costo más elevado.

3.5.7 CONTROL DE CALIDAD DE LOS TEJIDOS

Hoy en día aún muchos productores de géneros textiles controlan la calidad del tejido en la máquina a través del pesaje de la tela por metro cuadrado, pero las condiciones de relajación del tejido, tiempo de la muestra tomada en condiciones ambientales, y métodos, hacen que este parámetro de control no sea del todo confiable para la evaluación de las características del tejido crudo en el telar.

Obsérvese también, que para un control más completo de la calidad el tejido, debe ser usado un sistema completo de calificación de los rollos, a fin de identificar cada uno de ellos. Tal codificación deberá tener: número del rollo, número de la máquina, número del operador, turno y fecha. Es también importante que tal codificación ocupe una pequeña cantidad de tejido en la extremidad del rollo; de lo contrario habría formación de numerosos desperdicios.²⁹

3.5.7.1 Control de gramaje (g/m²)

Esta es una variable muy importante para los productos elaborados y en los cuales no se tiene otra herramienta de control. Muchos por fuerza de la costumbre y otros por el hecho de que el tejido siempre es vendido en función del peso por metro cuadrado, continúan trabajando con este parámetro de control.

²⁹ Piñán, Vinicio. (2001-2012). “Apuntes y registros estudiantiles”, Universidad Técnica del Norte.

Este tipo de control se recomienda en el tejido que ha recibido algún tratamiento de acabado en el cual sólo las variables de humedad y de encogimiento ejercerán influencia sobre el peso de la tela por metro cuadrado.

3.5.7.2 Inspección de tejidos

Todos los lotes de tela que son producidos en los telares deben ser inspeccionados desde la misma máquina por su respectivo operador, y del mismo modo por la persona encargada de la revisión y control en el proceso de doblado, permitiendo así la localización oportuna de los defectos.

- Cada pieza de tejido debe ser examinado lo más rápido posible después de ser descargado del telar.
- En caso de que un rollo presente problemas, el rollo siguiente debe ser examinado a fin de que se verifique si el problema fue corregido.
- Un lote de tejido proveniente de cada máquina debe ser revisado en términos de peso, ancho y apariencia con la finalidad de que cumplan las características técnicas.
- Siempre que se inicia una nueva producción por cambio de urdido, el primer rollo de tejido, debe ser completamente inspeccionado.
- Cuando hubiera dudas en cuanto a la calidad de un tejido, las muestras se compararán en base al estándar fijado.
- La inspección de todos los tejidos debe ser hecha de modo continuo sobre condiciones de tensión mínima (de preferencia utilizar un mecanismo desarrollador eléctricamente) en todo el ancho y a una velocidad de inspección razonable de 20 m/min.

3.5.7.3 Evaluación de calidad de tejidos: “4 puntos”

“Para evaluar los defectos encontrados en los rollos se debe emplear un sistema de valoración que esté normado por patrones internacionales.

Este sistema puede ser el de “Cuatro Puntos”, sistema del cual se acompaña una descripción de la metodología a seguir para la calificación.

Esto no impide usar algún sistema que dé la cantidad de tela fallada por 100 metros de tela producida, pero es más aconsejable usar los métodos estándar, para evitar conceptos errados de valorización de defectos entre el productor y el consumidor.”³⁰

3.5.7.4 Método de calificación de calidad “4 Puntos”

En una inspección minuciosa es imperativo que todos los defectos observados sean resumidos e inmediatamente comunicados al jefe de departamento de tejeduría para realizar las correcciones inmediatamente.

Los puntos negativos se basan en la longitud de los defectos medidos en pulgadas. Cuatro puntos por yarda lineal como máximo es lo que se puede atribuir a un rollo con un ancho de 64/66 pulgadas (162/168 cm).

Tabla 19: Valores del método de 4 puntos.

<i>Longitud del defecto (in)</i>	<i>N° de puntos</i>
(0 --- 3)”	1
(0 --- 6)”	2
(0 --- 9)”	3
0 --- A MÁS	4

Fuente: Estudios de calidad de tejidos: Estándares Internacionales.

³⁰ Piñán, Vinicio. (2001-2012). “Apuntes y registros estudiantiles”, Universidad Técnica del Norte.

En el cuadro anterior se da las valoraciones de puntos negativos y se han calculado en base a tejidos con 64/66 pulgadas (162/168 cm) de ancho, con defectos visibles cuando son examinados por el lado derecho de los mismos.³¹

Para tejidos en que el ancho sea mayor, el máximo de puntos negativos debe ser aumentado proporcionalmente. Independientemente del ancho del tejido, la calidad será expresada por el número de puntos negativos por 100 yardas (91.4 m) de longitud.

Ejemplo: Una pieza de 40 yardas, con 6 puntos negativos, deberá ser clasificada como conteniendo 15 puntos/100 yardas lineales

$$\text{Pts. Neg/100 Yd. lineales} = \frac{\text{Puntos obtenidos}}{\text{Longitud de rollo (Yd.)}} \times 100$$

La fórmula permite obtener mediante cálculos los puntos negativos de cualquier tejido y que luego podrán ser comparados con la ayuda de la tabla.

3.5.7.5 Identificación y clasificación de los defectos

Este método de evaluación está relacionado con:

- ✓ Defectos del tejido plano.
- ✓ Manchas de grasa o de aceite.
- ✓ Marcas/manchas de teñido.
- ✓ Manchas en general.
- ✓ Puntos gruesos.

³¹ Piñán, Vinicio. (2001-2012). “Apuntes y registros estudiantiles”, Universidad Técnica del Norte.

- ✓ Repujamiento de las tramas después de un paro del telar.
- ✓ Rotura de hilos de urdimbre que reflejan espacios a lo largo del tejido.

3.5.7.6 No deberá atribuirse puntos negativos en los siguientes casos

- ❖ Las características estéticas generales, no deben ser objeto de puntos negativos.
- ❖ Los orillos en los artículos de ancho abiertos y los huecos hechos por las agujas de la rama y los bordes encolados; no se encuentran dentro del ancho de corte, por eso no deben ser clasificados.
- ❖ Los barrados y huecos producidos por agujas no deben igualmente ser objeto de puntos negativos. Tales condiciones deben ser juzgadas en la medida y grado en que afecten a la prenda que será hecha posteriormente.
- ❖ Otras irregularidades que no estén mencionadas, y que ya son consideradas normales dentro del actual estado del tejido plano, o que están encima de un control razonable por parte del fabricante, o que se muestren inherentes a la tejeduría plana, no deberán ser calificados como defectos, y por lo tanto no recibirán puntos negativos. Ejemplo: hilos de urdimbre con demasiado encolamiento.

3.6 DETERMINACIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

En los procesos productivos de cada tejido plano está involucrada la maquinaria que consideramos de vital importancia que permiten transformar los materiales e insumos en los productos finales que son introducidos al mercado, además representan directamente la capacidad productiva de la microempresa con la cual se garantiza que no existan posibles demoras o dificultades en la producción.

Un aspecto muy importante es la determinación de la maquinaria acorde a los requerimientos de la microempresa y con la cual se pueda satisfacer la demanda potencial insatisfecha que se prevé absorberá la microempresa con este proyecto.

La capacidad de producción en la microempresa Textiles Vinardi están en función de la utilización de la maquinaria para lo cual se presenta el inventario existente, la microempresa actualmente dispone de dos telares de pinzas rígidas, esta clase de telares tienen las siguientes características:

Inserción de trama: transferencia con mando negativo en cada fase con tensión mínima de la trama.

Tasa de inserción de trama: entre 700m/min y 1.000m/min con trama simple.

Gama de títulos de hilo: todo tipo de hilado desde 15 den al hilo de fantasía de 8 tex.

Cantidad de tramas: 2 tramas en secuencia pic-a-pic a voluntad.

Prealimentadores de trama: conmutación automática, sin intervención del tejedor.

Gráfico 29: Telar de pinzas saurer s400.



Fuente: Textiles Vinardi.

Las especificaciones técnicas de este telar son las siguientes: es una máquina de origen suizo de muy altas prestaciones ya que su rango de trabajo es de hasta un ancho de tejido de 220 cm. La velocidad de producción es de 240 golpes/min. Está incorporada con una maquinilla de picado Dobby stäubli para el control de 14 marcos, además viene dotado de 2 prealimentadores de trama.³²

3.6.1.1 Maquinaria complementaria para ambos procesos productivos

Otro equipo muy indispensable es la maquina dobladora de tejidos en ella hacemos tres actividades a la vez:

- Control de calidad de tejido mediante la revisión.
- Doblado del tejido de 180 cm que sale del telar a 90 cm.
- Medición de la tela para formar los rollos terminados para la venta.

Gráfico 30: Máquina dobladora y revisadora de tejido plano.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

³² Manuales y Catálogos existentes en la microempresa Textiles Vinardi. Ibarra, Ecuador.

3.6.1.2 Proveedores de equipos de producción

Dentro de los proveedores de equipos de producción la microempresa ha considerado a personas particulares y empresas tanto nacionales y extranjeros que ponen a disposición maquinaria nueva y de segunda mano para la fabricación de tejido plano.

Tabla 20: Lista de proveedores de telares de tejido plano.

PROVEEDOR	DIRECCIÓN
Machines Italia	http://www.machinesitalia.org
Alibaba.com	http://spanish.alibaba.com
Exa-pro	http://www.exapro.es
Marcelo Huilcatoma	Latacunga
Geovany Fichamba	Otavalo

Fuente: Contactos de la microempresa e internet.

Entre los proveedores extranjeros que disponen de maquinaria seminueva y nueva, detallamos algunas opciones y las direcciones en la tabla anterior; y en cuanto a las personas particulares todos están en ciudades de nuestro país lo cual es favorable para la microempresa porque se evitaría los costos y trámites de importación de maquinaria.

3.6.2 SELECCIÓN DE LA MAQUINARIA PARA LA INVERSIÓN

La selección de maquinaria se realizó de acuerdo con los procesos de fabricación de dos productos que comprenden el presente proyecto.

Teniendo como objetivo el incremento de la capacidad productiva en la microempresa las características de los equipos a adquirir deben ser de igual

o mayor capacidad que los existentes en el inventario, ajustándose a los requerimientos de aprovechamiento óptimo y mayor vida útil de los equipos.

La compra se la realizó al proveedor de la ciudad de Otavalo con quien se entablaron las negociaciones pertinentes para la respectiva adquisición de dos telares de pinzas de barra rígida, de los cuales se acompaña a continuación una información detallada de sus características más importantes.

Las especificaciones técnicas que presenta la maquinaria seleccionada parte de ser una máquina de origen alemán muy versátil, su rango de trabajo es de hasta un ancho de tejido de 240 cm, la velocidad de producción es de 250 golpes /min, está incorporada con una maquinilla de picado Dobby stäubli para el control de 24 marcos, además viene dotado de 4 prealimentadores de trama.³³

Gráfico 31: Máquina de tejeduría Dornier.



Fuente: <http://www.exapro.es>

³³ <http://www.exapro.es>

Sus características específicas son:

"Inserción de trama: transferencia con mando positivo en cada fase con tensión mínima de la trama.

Tasa de inserción de trama: entre (1.100 y 2.000) m/min con trama doble.

Gama de títulos de hilo: todo tipo de hilado: de la seda ultra fina de 7 den al hilo de fantasía de 3.333 tex.

Cantidad de tramas: 1 a 4 tramas, en secuencia pic-a-pic a voluntad, opcionalmente 16 tramas con Jacquard.

Prealimentadores de trama: conmutación automática APS sin intervención del tejedor.

Formación de la calada: maquinilla de lizos rotativas para máximo 24 marcos de 12 mm.

Templazos: templazos de cilindro o alternativamente de barra apta para varios anchos; transformación rápida.

Desenrollador de urdimbre EWL: desenrollador electrónico con sensor de tensión absoluta, precisión de reglaje de ± 1 . Soportes tipo universal, "Quick-Lock" o "Euro" para plegadores de 800 a 1.100 mm.

Diámetro del rollo de tela máx. 54 cm, con enrollador externo hasta 180 cm.

Prevención de marcas de arranque ASP, nivelación automática de los lizos, arranque dinámico, pasadas individuales automáticas.

Lubricación de cárteres con circulación permanente del aceite también durante un paro. Todos los puntos de lubricación, inclusive los tira lizos AutoLub, conectados a la bomba central."³⁴

³⁴ <http://www.exapro.es>

3.6.3 MANTENIMIENTO DE LOS TELARES

El mantenimiento de la maquinaria se realizará mientras no se estén utilizando o según el programa de mantenimiento preventivo o correctivo, para no afectar la producción.

En la tabla siguiente se muestran las diferentes actividades que se contemplarán en el transcurso del tiempo para cada uno de los telares.

Tabla 21: Plan de mantenimiento de los telares.

CONCEPTO	MANTENIMIENTOS		
	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
Lubricación de carter's			X
Lubricación de barras y control de estado de pinzas		X	
Lubricación de rodamientos.	X		
Cambio de correas para lanzas.			X
Verificar el estado del sistema de inserción de trama		X	X
Controlar el estado de bandas de transmisión		X	
Sensores del busca pasadas	X		
Control del sistema de alimentación de urdido		X	
Controles de sensores de paros de trama o urdido	X		

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

En ocasiones cuando se da mantenimiento se utilizan los mismos materiales en todos los telares, por ejemplo, cuando se lubrican los carter's, esta actividad la hacemos en toda la maquinaria y con el mismo tipo de aceite.

Tabla 22: Detalle del mantenimiento de los telares.

CONCEPTO	Cant.	Costo (\$/unid)	COSTO (\$/año)			
			2014	2015	2016	2017
Galones de aceite	7,00	16,00	112,00	123,20	135,52	149,07
Libra de grasa	2,00	10,00	20,00	22,00	24,20	26,62
Rodamientos	8,00	27,00	216,00	237,60	261,36	287,50
Correas para lanzas	4,00	60,00	240,00	264,00	290,40	319,44
Lanzas de carbón	2,00	480,00	960,00	1.056,00	1.161,60	1.277,76
Bandas de motor	6,00	4,50	27,00	29,70	32,67	35,94
Bandas de transmisión	2,00	132,00	264,00	290,40	319,44	351,38
	-	-	-	-	-	-
TOTAL			1.839,00	2.022,90	2.225,19	2.447,71

Fuente: Cálculos en base a registros de Textiles Vinardi.

En el cuadro se muestran los valores económicos que representan los materiales y repuestos que se utilizan con más frecuencia en los mantenimientos correctivos de los telares que posee la microempresa.

También se realiza la planificación de las actividades con respecto al mantenimiento de la maquinaria complementaria existente en la microempresa, la cual es muy indispensable para la obtención de los rollos terminados.

Tabla 23: Plan de mantenimiento de la dobladora de tejido plano.

CONCEPTO	MANTENIMIENTOS		
	DIARIO	MENSUAL	ANUAL
Limpieza y lubricación del sistema de arrollamiento		X	
Limpieza de las barras y rodillos		X	
Lubricación de rodamientos	X		
Verificar el estado de los cojinetes			X
Verificar el estado del sistema eléctrico y motor		X	
Controlar el estado de la cadena de transmisión		X	
Control del contador de metros	X		

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

3.7 INVERSIONES EN LA INFRAESTRUCTURA

También hay otras inversiones necesarias que la microempresa deberá afrontar para su operación, de acuerdo a la demanda del proyecto también se hace imperioso la ampliación de la infraestructura ya que si se piensa adquirir nueva maquinaria el área actual de producción no es lo suficientemente amplia; en tal virtud se detalla a continuación los presupuestos para las inversiones fijas y diferidas que se deben afrontar con prioridad.

En el presupuesto detallado a continuación, la información más relevante es que la microempresa aporta con el 35% de toda la inversión para el proyecto y el 65% restante se lo adquirirá mediante fuentes de financiamiento.

Tabla 24: Presupuesto de inversiones.

R U B R O S	USO DE FONDOS	FUENTES DE FINANCIAMIENTO	
		FONDOS PROPIOS	PRÉSTAMO
INVERSIONES FIJAS	\$59.260,75	\$14.665,00	\$44.595,75
MUEBLES Y ENSERES	\$80,00	\$80,00	\$19.425,75
Escritorios y sillas	\$80,00	\$80,00	
Inmuebles	\$19.425,75		\$19.425,75
Infraestructura	\$19.425,75		\$19.425,75
EQUIPO DE OFICINA	\$585,00	\$585,00	\$0,00
Computadora	\$490,00	\$490,00	
Impresora	\$95,00	\$95,00	
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$27.170,00	\$2.000,00	\$25.170,00
Telar de pinzas	\$24.000,00	\$0,00	\$24.000,00
Tecele	\$150,00	\$0,00	\$150,00
Peines	\$420,00	\$0,00	\$420,00
Lizos	\$700,00	\$0,00	\$700,00
Laminillas	\$600,00	\$0,00	\$600,00
Transformador	\$2.000,00	\$2.000,00	\$0,00
VEHÍCULOS	12.000,00	12.000,00	-
Vehículo	12.000,00	\$12.000,00	
INVERSIÓN DIFERIDA	\$650,00	\$650,00	\$0,00
Capacitación al personal	\$150,00	\$150,00	
Permisos e inscripciones legales	\$500,00	\$500,00	
CAPITAL DE TRABAJO	\$8.224,03	\$8.224,03	\$0,00
Materia prima directa	\$5.184,03	\$5.184,03	\$0,00
Mano de obra directa	\$340,00	\$340,00	\$0,00
Caja	\$2.500,00	\$2.500,00	\$0,00
Imprevistos	\$200,00	\$200,00	\$0,00
TOTAL	\$68.134,78	\$23.539,03	\$44.595,75
		35%	65%

Fuente: Inventario de la microempresa Textiles Vinardi.

Dentro de las inversiones fijas esta la adquisición de muebles y enseres detallados en la tabla, adicional a esto también se toma en cuenta las inversiones diferidas como lo son la capacitación del personal y los gastos de constitución o pre operativos.

3.8 DETERMINACIÓN DE PROVEEDOR DE MATERIALES E INSUMOS

Los proveedores son los encargados de suministrar la materia prima, en el caso de Textiles Vinardi necesita un considerable volumen de hilos tanto para la urdimbre como de trama utilizada en la producción de los tejidos, por lo cual es importante que brinden en sus materias primas excelente calidad, buen precio y entrega oportuna.

Con el presente estudio se determinó la existencia de varios proveedores de materiales e insumos textiles en la provincia de pichincha, lo que origina que la microempresa negocie condiciones favorables a sus intereses. Los productos que se comercializa con los proveedores son catalogados como almacenables y no perecederos debido a la naturaleza de su procedencia.

3.8.1 SELECCIÓN DEL PROVEEDOR DE MATERIAS PRIMAS

Hemos contactado y entrevistado a algunos productores de hilo en la provincia de Pichincha, de ellos hemos seleccionado a la empresa Ponte Selva S.A, a quien se les comprará la materia prima y algunos de los materiales indirectos e insumos que intervienen en los procesos de fabricación de los tejidos y se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 25: Costo de las materias primas 100% algodón.

CONCEPTO	COSTO (\$/kg)	CONSUMO (kg/año)	COSTO (\$/año)			
			2014	2015	2016	2017
Hilo Trama T.N.	4,00	4.800,00	19.200,00	21.120,00	23.232,00	25.555,20
Hilo Trama A.T.	4,60	3.000,00	13.800,00	15.180,00	16.698,00	18.367,80
Hilo de Urdido	4,10	7.124,00	29.208,40	32.129,24	35.342,16	38.876,38
TOTAL	12,70	14.924,0	62.208,4	68.429,2	75.272,2	82.799,4

Fuente: Cotizaciones realizadas a Industria Piolera Ponte Selva S.A.

Según la información brindada por nuestro proveedor escogido, el hilo 100% algodón con torsión normal tiene un costo de \$4,0 por kilogramo; el hilo de alta torsión \$4,60 por kilogramo. Según los requerimientos de materia prima se necesitan 4.800 kilogramos de hilo de trama con torsión normal para producir lienzo y 3.000 kilos de hilo con alta torsión para producir tela hindú.

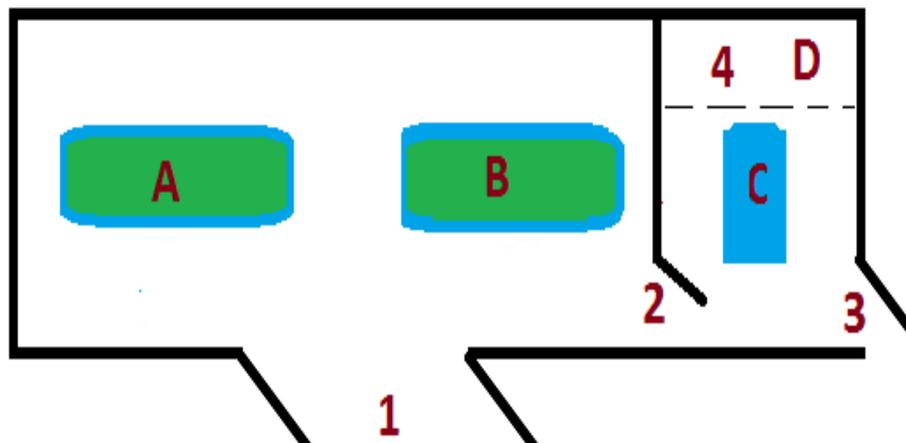
En lo que tiene que ver a los hilos de urdimbre, son iguales en ambos tejidos cuyo costo es de \$4,10 por kilogramo y se requieren anualmente 7.124 kilogramos de este material.

Estos datos nos arrojan un costo total anual de \$ 19.200 dólares en hilo normal, \$ 13.800 dólares en hilo de alta torsión y \$ 29.208 dólares en hilo de urdimbre, que suman un total de **\$ 62.208** dólares al año.

3.9 DISTRIBUCIÓN DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES

Anteriormente se realizaban las operaciones de producción en una superficie bastante pequeña de alrededor 66 metros cuadrados lo cual no era tan beneficioso para la microempresa, en el croquis siguiente se muestra la distribución de las instalaciones antes del proyecto.

Gráfico 32: Croquis de distribución de las instalaciones anteriores.



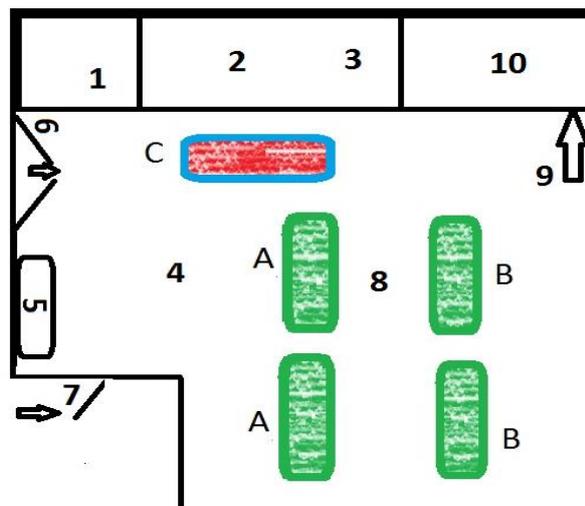
Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

Para una mejor interpretación se presenta la nomenclatura utilizada en la distribución de la planta:

1. Ingreso principal a las instalaciones.
2. Ingreso secundario hacia la dobladora.
3. Salida de emergencia o puerta secundaria para recepción y almacenamiento de materias primas.
4. Área de almacenamiento de rollos de tela.
 - A. Ubicación del telar número 1 en el área de producción.
 - B. Ubicación del telar número 2 en el área de producción.
 - C. Disposición de la máquina dobladora.
 - D. Bodega de almacenamiento de materiales.

Para la distribución de las nuevas instalaciones e infraestructura en la microempresa, se tomó en cuenta las diferentes máquinas que se utilizarán en la producción de ambos tejidos planos y el flujo de proceso que se realizará en la fabricación de los mismos.

Gráfico 33: Croquis de la distribución de las nuevas instalaciones.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

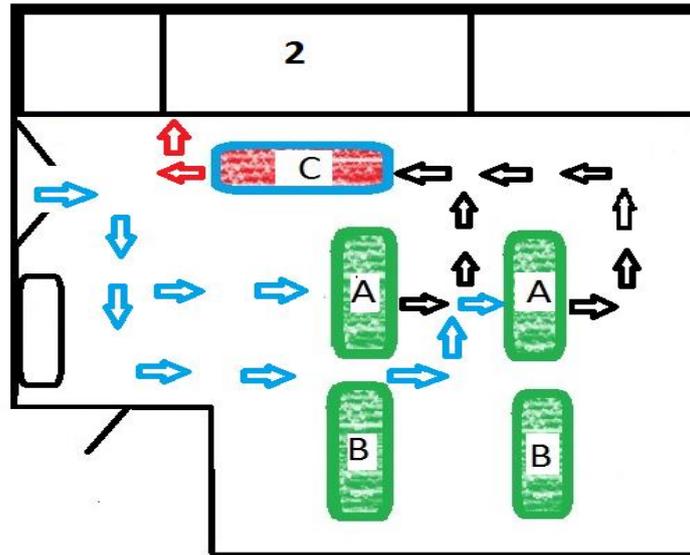
Nomenclatura de la distribución de la planta:

1. Oficina principal.
2. Bodega de recepción y almacenamiento de hilos de trama.
3. Piso superior o área de inspección.
4. Área de recepción de urdidos.
5. Tablero eléctrico de control.
6. Ingreso principal a la planta de producción.
7. Salida de emergencia o puerta secundaria.
8. Distribución de las instalaciones en la microempresa.
9. Escaleras.
10. Cuarto de repuestos y materiales para mantenimiento.
 - A. Disposición de los telares existentes en el área de producción.
 - B. Disposición de la nueva maquinaria para la producción.
 - C. Máquina dobladora para medición, revisión y doblado de tejidos.

3.9.1 DIAGRAMA DE RECORRIDO PRODUCTIVO DEL LIENZO

Una vez realizada la distribución de la infraestructura e instalaciones se presenta el diagrama de recorrido en el proceso productivo del lienzo normal, descrito en la sección de ingeniería del proyecto. En el diagrama se representarán solamente las máquinas que intervienen en este proceso y como estarán ubicadas en el área de producción con la finalidad de optimizar de la mejor manera la infraestructura.

Gráfico 34: Diagrama de recorrido del proceso del lienzo normal.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

Para una mejor interpretación del diagrama anterior, se recomienda basarse en la simbología detallada a continuación con la cual nos guiaremos de aquí en adelante, la cual utilizamos para representar el recorrido de los materiales en todo el proceso productivo de los tejidos fabricados.

Gráfico 35: Simbología.

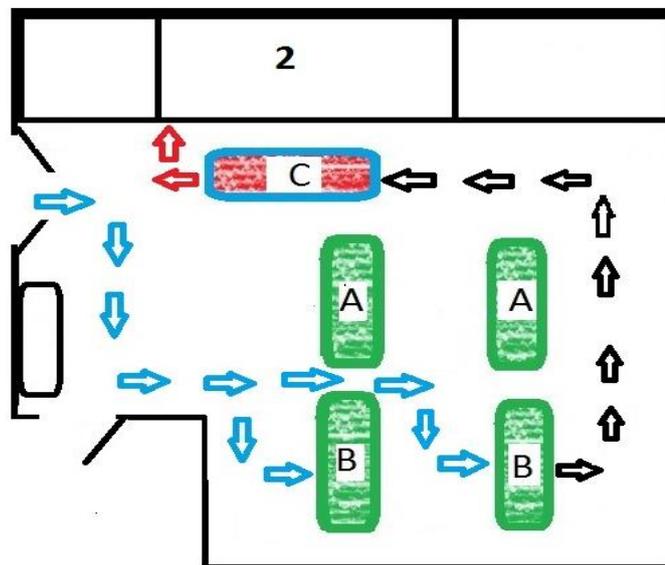


Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

3.9.2 DIAGRAMA DE RECORRIDO PRODUCTIVO DE TELA HINDÚ

Se puede observar que no existen diferencias entre el proceso productivo de este tejido con el anterior y de igual manera en el siguiente diagrama se representan las máquinas que intervienen en la fabricación, cabe mencionar que se sugiere la utilización de la nueva maquinaria en este proceso productivo debido a sus mejores características.

Gráfico 36: Diagrama de recorrido del proceso de la tela hindú.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

Se puede observar el recorrido que realizan los materiales por la nueva maquinaria para ser sometidos a los diferentes procesos para la fabricación de la tela hindú, desde el ingreso de los urdidos hasta la obtención de los rollos de tejido para la venta.

Un gran detalle es que se trabaja este tejido con la maquinaria adquirida porque viene equipada con prealimentadores electrónicos que favorecen de manera muy conveniente la alimentación de tramas con alta torsión.

3.10 CÁLCULO DE ÁREAS EN LA MICROEMPRESA

3.10.1 ÁREAS PRODUCTIVAS

En la obtención de las áreas de producción de la microempresa se han tomado en cuenta los siguientes parámetros: el número de máquinas, el tamaño de los equipos, la cantidad de trabajadores; con esto se conseguirá brindar un espacio de movilidad o espacio físico adecuado para el normal funcionamiento de todas las instalaciones.

Tabla 26: Dimensiones anteriores y actuales de la microempresa.

DIMENSIONES	PLANTA ANTERIOR	PLANTA CON EL PROYECTO
Longitud (m)	11	20,6
Ancho (m)	6	13,85
Área (m²)	66	285,31

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

3.10.1.1 Área de producción

El área de producción, también llamada departamento de operaciones, manufactura o de ingeniería, que tiene como función principal, la transformación de insumos o recursos (energía, materia prima, mano de obra, capital, información) en productos finales (bienes o servicios).³⁵

Contempla la suma de las dimensiones de las máquinas que intervienen en la producción de ambos tejidos, además se tomará un rango de tolerancia en el espacio utilizado para el movimiento de los operarios y transporte o recorrido de los productos fabricados.

³⁵ <http://www.crecenegocios.com>

Según su disposición en el croquis de distribución de las instalaciones e infraestructura se ubicaron tomando como referencia las paredes que forman el perímetro de la microempresa.

Tabla 27: Dimensiones de movilidad en la microempresa.

ÁREA ÚTIL DE LAS MÁQUINAS				
Dimensiones	Telar (4)	Dobladora (1)	Espacio Movilidad/Operario (4)	
Longitud (m)	4,30	2,70	2,40	
Ancho (m)	2,30	1,80	2,30	
Área/u (m²)	9,89	4,86	5,52	
Área total (m²)	39,56	4,86	22,08	66,50
Altura (m)	1,80	2,25	2,25	
Volumen (m³)	71,21	10,94	49,68	131,82

Fuente: Elaboración basada en la infraestructura de Textiles Vinardi.

Según los datos obtenidos en la tabla anterior se tiene que el área de producción que ocupa cada telar es 9,89 m², la dobladora 4,86 m² y cada operario tendrá un espacio de movilidad de 5,52 m². Tomando en cuenta todas las máquinas y el personal el área productiva es de 66,50 m².

3.10.1.2 Área de bodega

El espacio destinado para la bodega también es el área de recepción de la materia prima, el espacio que ocupan los paquetes que contienen los conos de hilo de trama tienen las siguientes dimensiones de largo, ancho y espesor 80x70x30 cm, y de igual forma el espacio que ocupan los rollos de tela está de acuerdo al lote de tejido que se obtiene de los telares cada uno de ellos ocupa un espacio de 90 x 40 cm., estos rollos se estibarán con una base de 3 rollos sea el caso del lienzo normal o la tela hindú.

El área total destinada a la recepción y almacenamiento según el diagrama de distribución es de 15 m², teniendo 7 m de longitud por 2,5 m de ancho.

3.10.2 ÁREA ADMINISTRATIVA

Para el área administrativa de la microempresa Textiles Vinardi se dispondrá de una oficina y un lugar de supervisión; a continuación, se detallan sus dimensiones.

Tabla 28: Dimensiones del área administrativa.

	Oficina 1	Inspección	TOTAL
Longitud (m)	3,10	10,10	
Ancho (m)	2,50	2,50	
Área (m²)	7,75	25,25	33 m²

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

La tabla muestra el área total que ocuparán la oficina y el área de supervisión en la microempresa, en conclusión, el área administrativa tendrá un total de 33 metros cuadrados.

3.11 ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO

Para la distribución del personal de la microempresa, se tomó en cuenta la cantidad de operaciones necesarias para la utilización de cada máquina, también las personas necesarias para realizar las actividades de inspección, dirección y control de calidad que se necesitan en el proceso de producción de cada tejido para cumplir los requerimientos de los compradores.

La organización del recurso humano en la microempresa de tejeduría plana está sustentada según el tamaño óptimo de la microempresa detallada

anteriormente en este capítulo donde se sugiere el aumento de personal o a su vez una mejor distribución de funciones del personal actual para operar las nuevas instalaciones.

Tabla 29: Mano de obra necesaria para la producción.

Act.	Descripción	Tiempo Operación (h)	Frecuencia	# M.O.	Tiempo Total (h/día)
1	Recepción de materia prima	1	2 vec. /mes	3	1
2	Llevar la materia prima al área de producción	1,5	2 vec. /mes	3	1,5
3	Montaje en los telares	0,5	2 vec. /mes	2	1
4	Anudado de los hilos de urdido	12	2 vec. /mes	2	24
5	Puesta a punto del telar	0,5	2 vec. /mes	1	0,5
6	Fabricación de tejido plano	14	6 vec. /sem.	2	14
7	Retirar tejido del telar	0,25	3 vec. /sem.	2	0,5
8	Revisado, medición y doblado de rollos	0,25	3 vec/sem.	1	4
9	Entrega de productos al cliente	1	2 vec. /sem.	1	1

Fuente: Evaluación de los procesos en la microempresa Textiles Vinardi.

Se necesita de 4 personas involucradas directamente en el proceso productivo asignadas de la siguiente manera: 1 operario de máquinas, 1 persona encargada de las diferentes inspecciones que se realizarán en todo el proceso de fabricación y 1 persona encargada de la distribución de los tejidos; el transporte lo realizará el mismo encargado de la distribución. Los tejidos se fabrican al mismo tiempo, el lienzo normal y la tela hindú, pero en distintas máquinas, así que el personal asignado a las máquinas involucradas en la producción de los dos tejidos planos serán los mismos.

De esta manera, se toma en cuenta también el personal administrativo necesario para llevar a la empresa en la dirección correcta en lo que respecta a la dirección y desarrollo logístico para lo cual se ha designado 1 persona.

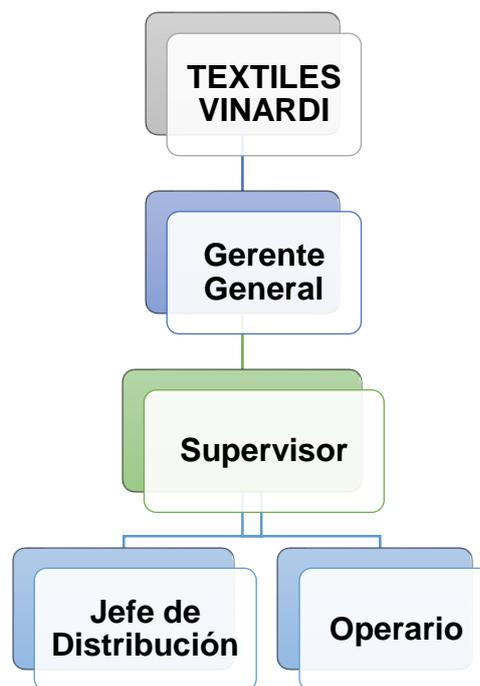
Tabla 30: Cargos y funciones en Textiles Vinardi.

CARGO	PERSONAL
Gerente General	1
Jefe de producción (Supervisor)	1
Jefe de distribución (Chofer)	1
Operario de máquina (Tejedor)	1
TOTAL	4

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

Conociendo el número de obreros que intervienen en el proceso de producción y el número de personal administrativo requerido para cada área de la empresa se procede a indicar el siguiente organigrama:

Gráfico 37: Organigrama de la microempresa Textiles Vinardi.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

Gerente: Persona encargada de dirigir la empresa, desde el punto de vista operativo y administrativo.

Gestores de negocios: Serán los encargados de mantener la relación directa con los clientes, ofertando y publicitando los productos que la

microempresa fabrique. Se incluye en esta función el supervisor y el jefe de distribución, quienes establecen los canales de comunicación entre la microempresa y el cliente.

Especialistas técnicos: Será el personal poseedor de la experiencia y los conocimientos técnicos específicos en las diferentes áreas que prestaran sus servicios de forma eventual bajo la Gráfico de contratación de servicios para la solución directa de los problemas. No forman parte de la nómina fija de la empresa.

Operario: persona que se encargara de operar las distintas maquinas como los telares y la dobladora de tejido, existentes en la microempresa.

3.12 MARCO LEGAL DE LA EMPRESA

En la actualidad existen una serie de normativas ordenanzas y reglamentos referente a los aspectos sanitarios, civil y ambiental que se tomaran en cuenta en este proyecto; las leyes correspondientes al municipio de Ibarra exigen el cumplimiento de diferentes reglamentos, algunos son de carácter jurídico, la legislación sanitaria e impacto ambiental y de igual manera con respecto a la localización donde se pretende realizar el proyecto respetando las leyes de construcción.

En el aspecto financiero contable se tomarán en cuenta los siguientes puntos:

- La ley de impuesto a la renta y declaraciones del IVA, así como también los diferentes formularios y requisitos que se deben cumplir de acuerdo con las leyes municipales.
- Como se va realizar un estudio de la rentabilidad de la empresa necesitaremos un préstamo de una institución crediticia y debemos de conocer todas las leyes bancarias y obligaciones que se impliquen.

3.12.1 GESTIÓN AMBIENTAL

Dado que la microempresa ya está constituida se realizarán los cambios necesarios de acuerdo al tamaño óptimo sugerido en capítulos anteriores y con mayor relevancia en el aspecto ambiental del área de trabajo para el cuidado y protección de todo el personal.

Hemos dado prioridad a los siguientes aspectos:

Control Urbano

Dentro del análisis urbano se ha dado cumplimiento a lo exigido por las autoridades de la localidad:

- Infraestructura cumple con requisitos municipales (Ordenanzas).
- Utilización y uso de suelo (Permisos de construcción).
- Formato de Evaluación Ambiental (Permisos de funcionamiento).

Análisis impacto ambiental

Dentro del análisis ambiental se tienen los siguientes requerimientos:

- Trato de desechos sólidos si existe.
- Impacto positivo y negativo del ruido.
- Planes alternativos para los impactos anteriores.

3.12.2 HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

“La higiene y seguridad en el trabajo tiene como objetivos proteger la vida, preservar y mantener la integridad de los trabajadores en un ambiente sano, por lo tanto, se debe prevenir, reducir o aislar a los trabajadores de tales

riesgos. El objeto de las medidas de seguridad es hacerlo lo más seguro posible el uso de la maquinaria, como prioridades se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Medidas de protección para proteger ante peligros inevitables.
- Advertencias, su objetivo es informar a los trabajadores cuando no es posible la protección.
- Señales que le adviertan del peligro.”³⁶

3.12.2.1 Riesgos en la tejeduría

Dentro del análisis de los riesgos se toma en cuenta varios elementos que durante el funcionamiento de la planta de tejeduría se pueden generar:

- Riesgos para la vida.
- Integridad física o salud de los trabajadores.
- Riesgos para el medio ambiente.
- Área de trabajo.

3.12.2.2 Riesgos relacionados con la maquinaria

³⁶ Puente Marcelo, (2001). Higiene y seguridad en el trabajo, Editorial Perfect Print, Ibarra, Ecuador.

Los riesgos en la industria textil provienen de dos fuentes: los métodos de fabricación de tejidos y los asociados con la manipulación de la maquinaria y herramientas.

Algunos factores que se ponen a consideración son los siguientes:

- Maquinas productivas.
- Maquinas auxiliares.
- Transporte de materiales dentro y fuera de la planta.
- Riesgos en el puesto de trabajo (ambiente físico y riesgos ergonómicos).
- Riesgos vinculados a la materia prima como la identificación, almacenamiento, transporte, manipulación y uso.

3.12.3 PROBLEMAS Y SOLUCIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

3.12.3.1 Protección de los oídos

Los ruidos en la microempresa son variados tanto en espectro como en intensidad de duración, es necesario cuando el nivel de ruido sobrepasa los **90 dB** para el caso de ruido continuo con ocho horas de trabajo el uso de elementos o aparatos de protección auditiva.³⁷

Por tratarse de una planta nueva y sabiendo que el nivel de ruido es de 106 dB, es necesario prevenir la salud auditiva de los trabajadores de esta sección tomando en consideración los intervalos de tiempo de exposición y niveles sonoros.

³⁷ Puente Marcelo, (2001). Higiene y seguridad en el trabajo, Editorial Perfect Print, Ibarra, Ecuador.

En tal virtud se utilizará los dispositivos de protección individual o protectores externos los cuales ayudarán a mitigar y reducir el nivel de ruido al que se exponen los operarios en la microempresa.

3.12.3.2 Protección para las vías respiratorias

El medio para eliminar sustancias contaminantes en las vías respiratorias consiste en colocar un medio filtrante entre los órganos respiratorios del trabajador y el medio ambiente laboral.³⁸

Los equipos de protección para las vías respiratorias pueden agruparse de la siguiente forma:

- Respiradores de filtro mecánico.
- Respiradores de cartucho químico.
- Mascarillas con filtros.
- Respiradores y máscaras con suministro de aire.

En la microempresa se hará la dotación del equipo de protección individual denominado mascarillas con filtro cuya ventaja es el cambio de filtros instantáneamente cuando este se haya deteriorado.

3.12.3.3 Niveles de iluminación

Una iluminación correcta es aquella que permite distinguir las formas, colores, objetos en movimiento, apreciar los relieves, y que todo se haga fácilmente y sin fatiga, asegurando el confort visual permanentemente.³⁹

³⁸ Puente Marcelo, (2001). Higiene y seguridad en el trabajo, Editorial Perfect Print, Ibarra, Ecuador.

³⁹ <http://www.basc-costarica.com/>

En el Ecuador y según las normas INEN estos niveles de iluminación varían dependiendo de las actividades y los lugares donde se realizan labores.

En el caso de la tejeduría se sugiere que debe ser de 100 luxes porque se necesita una ligera distinción de detalles como en la fabricación de tejidos.

3.12.3.4 Inhalación de polvo de algodón

Se ha demostrado que la exposición al algodón generado en los procesos de producción son la causa de una enfermedad denominada bisinosis, normalmente se presentan los síntomas a los 15 o 20 años de estar expuesto con valores entre 0,5 a 1 mg/m³.

Un adecuado control en los procesos y métodos de trabajo correctos sumados con el control médico y complementado con el uso de equipos de protección personal evitarán en un gran porcentaje la bisinosis.⁴⁰

3.12.3.5 Usos de las herramientas

La mayoría de lesiones y heridas son causadas por el mal uso de las herramientas, para conservar la integridad del trabajador se sugiere de forma general el uso de herramientas de muy buena calidad.

Otras recomendaciones adicionales son:

- Falta de información por parte del operario.
- Dar un mantenimiento constante y periódico.

⁴⁰ Puente Marcelo, (2001). Higiene y seguridad en el trabajo, Editorial Perfect Print, Ibarra, Ecuador.

3.12.3.6 Vibraciones

Las vibraciones afectan a la salud debido a que se transmiten en diferentes direcciones del cuerpo humano, el cuerpo humano soporta este efecto en el esqueleto y los músculos, dando lugar al amortiguamiento o amplificación.

Las vibraciones afectan mayormente en las manos, brazos, antebrazos; y con menos intensidad en la cintura y la columna vertebral.

3.12.3.7 Equipos de protección individual

Es todo equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para su debida protección para evitar riesgos que puedan amenazar su integridad en el trabajo.⁴¹

Al elegir un equipo de protección individual se debe considerar que este sea eficaz frente a los riesgos que ha de proteger.

- Se proporcionará la información necesaria de su utilización de acuerdo a la gravedad del riesgo.
- Limpiarlos con regularidad con relación a las exposiciones en el puesto de trabajo.
- Prestaciones del equipo y existencia de recambios para poder retirar los deteriorados.

3.12.3.8 Elección de los EPI

Los equipos de protección individual en la microempresa son de uso personal, permitiendo controlar los riesgos desde su origen evitando problemas de salud e higiene en el área de producción.

Para su elección se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

⁴¹Puente Marcelo, (2001). Higiene y seguridad en el trabajo, Editorial Perfect Print, Ibarra, Ecuador.

Analizar y evaluar los riesgos existentes en la microempresa que no puedan evitarse.

Definir los requerimientos que deberán tener los equipos para garantizar su función, teniendo en cuenta la naturaleza y la magnitud de los riesgos.

A medida de cómo se desarrollen o cambien los procesos productivos deberán tenerse en cuenta las modificaciones necesarias y los riesgos que implique nuevas medidas de protección.

3.12.4 PASOS PARA CONSTITUIR LEGALMENTE LA EMPRESA

Paso 1: Elaborar el acta constitutiva de la empresa y los estatutos.

Paso 2: Inscribirse en el registro mercantil o artesanal.

Paso 3: Tramitar el número RUC.

Paso 4: Solicitar la patente municipal.

Paso 5: Solicitar la licencia de funcionamiento y el registro sanitario en el

Municipio, el ministerio de salud y los bomberos.

3.12.4.1 Procedimiento y requisitos para inscripción en el SRI

Como primer paso, para identificar a los ciudadanos frente a la administración tributaria, se implementó el registro único de contribuyentes (RUC), cuya función es registrar e identificar a los contribuyentes con fines impositivos y proporcionar información a la administración tributaria.

El RUC corresponde a un número de identificación para todas las personas naturales y sociedades que realicen alguna actividad económica en el

Ecuador, en forma permanente u ocasional o que sean titulares de bienes o derechos por los cuales deban pagar impuestos.⁴²

El número de registro está compuesto por trece dígitos y su composición varía según el tipo de contribuyente.

El RUC registra información relativa al contribuyente como, por ejemplo: la dirección de la matriz y sus establecimientos donde realiza la actividad económica, la descripción de las actividades económicas que lleva a cabo, y las obligaciones tributarias que se derivan de aquellas, entre otras.

Las actividades económicas asignadas a un contribuyente se determinan conforme el clasificador de actividades CIIU (Clasificador Internacional Industrial Único).

3.12.4.2 Requisitos para la inscripción de personas naturales

Los documentos habilitantes para la inscripción de personas naturales que hayan iniciado sus actividades económicas en el país en forma permanente u ocasional y que dispongan de bienes por los cuales deban pagar impuestos.

REQUISITOS PARA LA INSCRIPCIÓN DE PERSONAS NATURALES	
REQUISITOS GENERALES	
Si su trámite es personal debe presentar:	
Identificación del contribuyente, dependiendo del caso:	Si usted es ecuatoriano o extranjero residente. Original de la cédula de identidad o de ciudadanía vigente.
Para extranjeros no residentes: original del pasaporte y tipo de visa vigente (excepto el tipo 12-X de transeúntes). Si usted es refugiado: original de la credencial de refugiado.	

⁴² <http://www.sri.gob.ec/web/guest/home>.

<p>Solo ecuatorianos: Original del certificado de votación. Se aceptan los certificados emitidos en el exterior. En caso de ausencia del país se presentará el certificado de no presentación emitido por el consejo nacional electoral o provincial, o el pasaporte con el registro de salida e ingreso sellado por migración. En caso de pérdida, un certificado emitido por la autoridad competente.</p>	
<p>Original y copia de cualquiera de los siguientes documentos que indique la dirección del lugar en el que realizará la actividad, pueden estar o no a su nombre:</p>	<p>Planilla de servicios básicos (agua, luz o teléfono). Debe corresponder a uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción. Cuando las planillas de servicios básicos sean emitidas de manera acumulada y la última emitida no se encuentra vigente a la fecha, se adjuntará también un comprobante de pago de los últimos tres meses. En caso de que se encuentre en trámite la adquisición del servicio básico, se aceptará el contrato suscrito con la empresa respectiva si en ésta se especifica la dirección.</p>
<p>Estado de cuenta bancario, o de servicio de televisión pagada, o de telefonía celular o de tarjeta de crédito, o servicio de internet. Debe corresponder a uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción y deberán encontrarse a nombre del contribuyente.</p>	
<p>Original y copia de documentos emitidos por una Instituciones Públicas que detalle la dirección exacta del contribuyente. Los documentos pueden ser: predio, patentes, permiso anual de funcionamiento, informe de concesiones mineras y deben constar a nombre del contribuyente.</p>	
<p>Original y copia del contrato de arrendamiento a nombre del contribuyente (puede estar o no vigente a la fecha de inscripción).</p>	

Original y Copia de la escritura de compra venta del inmueble debidamente inscrita en el Registro de la Propiedad, o certificado del registrador de la propiedad el mismo que tendrá vigencia de 3 meses desde la fecha de emisión.

Original y Copia de la Certificación de la Junta Parroquial más cercana al lugar del domicilio, solo en caso de que el predio no esté catastrado, el cual debe constar a nombre del contribuyente.⁴³

3.12.4.3 Permiso de Construcción

La municipalidad de Ibarra a través de la comisaría de construcciones, dentro de su planificación de trabajo, realiza inspecciones en diferentes lugares de la ciudad, controlando que las construcciones cuenten con los debidos permisos que permitan su edificación.

Además, se extienden las sanciones respectivas a quienes incumplan con las normativas, autorizaciones, ordenanzas y requisitos que se requiere para un crecimiento ordenado y planificado de la ciudad.

El personal de esta dependencia realiza un constante operativo, mide la construcción y todos esos datos ingresan a un sistema que posee la entidad municipal e inmediatamente da los valores de las multas, una construcción sin permiso tiene una multa con nueve remuneraciones básicas.⁴⁴

3.12.4.4 Requisitos para obtener el permiso de construcción

- 1) Solicitud dirigida al señor alcalde en hoja numerada.
- 2) Tres juegos de planos arquitectónicos firmados por un profesional (arquitecto) encarpetados y cd con la información del diseño.

⁴³ <http://www.sri.gob.ec/web/guest/home>.

⁴⁴ <http://www.ibarraecuador.gob.ec>

- 3) Línea de fábrica y permiso de construcción.
- 4) Escrituras donde se realizará la construcción.
- 5) Certificado del registro de la propiedad o de no adeudar al municipio.
- 6) Copia de cedula y papeleta de votación del propietario.
- 7) Copia de cedula y papeleta de votación del profesional que diseña.
- 8) Copia del título del profesional que diseña y registrado en el SENESCYT.
- 9) Certificado de agua potable si tiene servicio.
- 10) Certificado de alcantarillado si tiene servicio o diseño de pozo séptico en caso de no tener.
- 11) Documento de revisión y aprobación de planos.
- 12) Formulario de permiso de construcción (ventanilla del municipio).
- 13) Una vez que el proyecto ingrese y sea aprobado, el propietario debe cancelar el 2 x 1000 del avalúo de la construcción (pago por fondo de garantía).
- 14) Un archivo digital con toda la información contenida en los planos.

3.12.5 DOMICILIO FISCAL

Es el domicilio registrado ante las autoridades fiscales a efectos de impuestos y notificaciones. El domicilio fiscal, que puede resultar diferente al domicilio civil, es el lugar de localización del obligado tributario frente a la administración pública en materia tributaria.⁴⁵

⁴⁵ <http://www.sri.gob.ec/web/guest/home>.

El domicilio fiscal de una persona física es su residencia habitual. De todas maneras, si dicha persona desarrolla actividades económicas, es posible que se considere como su domicilio fiscal aquel donde se centraliza la dirección y la gestión de dichas actividades.

En la república de Ecuador, los obligados tributarios tienen que informar el domicilio fiscal y sus eventuales cambios a la administración tributaria correspondiente. Las autoridades, por su parte, están habilitadas para comprobar y rectificar el domicilio fiscal declarado por el contribuyente en los casos en los que corresponda.

Los objetivos de la inscripción son los de abrir obligaciones tributarias de acuerdo a las actividades económicas del proyecto, cumplir con la ley fiscal vigente, obtener certificación de inscripción o de contribuyentes activos y solvencia para realizar gestiones tributarias como por ejemplo la impresión de facturas en imprentas autorizadas por la SRI y poder inscribirse como proveedor del estado.⁴⁶

3.12.5.1 Facturación

Según el reglamento de facturación del Ecuador para el año 2014 las facturas (comprobantes de venta) deben ser emitidos y entregados aun cuando el comprador no los solicite o exprese que no los requiere, las sociedades y personas obligadas a llevar contabilidad deben emitirlos en todos los casos.

Las notas de venta serán emitidas exclusivamente por inscritos en el RISE. (Art. 8)

Las personas naturales no obligadas a llevar contabilidad pueden emitir liquidaciones de compras de bienes y prestación de servicios; pero deberán

⁴⁶ <http://www.sri.gob.ec/web/guest/home>.

realizar las respectivas retenciones de impuestos y presentar las declaraciones correspondientes.

No es necesario que se incluya la identificación del comprador, deberá registrarse el nombre y el número de RUC o cédula del comprador en el caso que se necesite sustentar costos y gastos para efectos de declaración de Impuesto a la Renta.

¿Cuándo se debe entregar un comprobante de venta?

De manera general, los comprobantes de venta serán emitidos y entregados en el momento en el que se efectúe el acto o se celebre el contrato que tenga por objeto la transferencia de dominio de los bienes o la prestación de los servicios.

3.12.5.1.1 *Forma de facturación*

- Extenderla en duplicado, entregando el original al comprador o usuario.
- Fecha, nombre, razón social o denominación, número de RUC del vendedor, dirección y teléfono.
- Detalle de la cantidad de bienes vendidos.
- Precio unitario, subtotal y valor total de venta.
- Desglose del IVA por separado, sobre el precio de venta.
- Nombre o razón social, dirección, teléfono, número RUC del comprador.
- Todas estas facturas deben cumplir con lo establecido por el SRI. ⁴⁷

⁴⁷ <http://www.sri.gob.ec/web/guest/home>.

CAPITULO IV

4 ESTUDIO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA

4.1 IMPORTANCIA

El estudio económico y financiero de un proyecto se refiere a diferentes conceptos, sin embargo, es un proceso que busca la obtención de la mejor alternativa utilizando criterios universales que permiten comparar los flujos positivos (ingresos) con flujos negativos (costos) que genera el proyecto a través de su vida útil, con el propósito de asignar óptimamente los recursos financieros.⁴⁸

Todo lo anterior sirve para la toma de decisiones importantes:

- La decisión de inversión.
- La decisión de financiamiento.

El estudio y la evaluación financiera contempla desde la determinación de la inversión inicial, los ingresos, costos y gastos para determinar posteriormente las situaciones de evaluación financiera con indicadores importantes como el valor presente neto, tasa interna de retorno y plazo de recuperación de la inversión, además evaluando que tan sensible es el proyecto a cambios en variables principales como el precio, volumen de producción y costos de producción.⁴⁹

Determinaremos inicialmente los costos de producción, gastos financieros, administración y venta, los cuales se representarán en un estado de

⁴⁸ <http://planificacion-de-proyectos.blogspot.com>

⁴⁹ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

resultados, incluyendo adicionalmente los ingresos, depreciaciones y amortizaciones obtenidas de los activos fijos y diferidos. También se establecerán el monto total de los activos fijos como diferidos y el capital de trabajo, determinando el monto de la inversión inicial tanto fija como diferida.

El capital de trabajo estará determinado en función de las obligaciones a corto plazo que tendrá la empresa, representa la parte líquida de la inversión inicial, conteniendo tres componentes principales como son: efectivo representado por cuentas de caja y banco, inventarios compuesto por materia prima y materiales indirectos, y cuentas por cobrar que representa las ventas al crédito, todo esto contempla el primer trimestre de operación, adicionalmente calculando el punto de equilibrio de los productos en unidades físicas y monetarias que permitirá cuantificar a que nivel dentro de los rangos de producción los ingresos serán equivalentes a los costos totales.⁵⁰

Para el cálculo de la TMAR (tasa mínima atractiva de rendimiento) se tomará el premio al riesgo y las tasas de intereses ofertadas por los bancos y cooperativas. El escenario que se tomará es de inversión mixta, asumiendo el inversionista el 35% del total de la inversión y el 65% será obtenido por un préstamo otorgado por medio de financiamiento crediticio.

Se determinará la rentabilidad del proyecto tomando en cuenta el valor del dinero en el tiempo, considerando los indicadores financieros tal como la TIR (tasa interna de retorno), TMAR (tasa mínima atractiva de rendimiento) y VPN (valor presente neto).

De igual manera se determinará el plazo de recuperación de la inversión inicial del proyecto, ya sea sin financiamiento o con financiamiento, utilizando las TMAR (tasa mínima atractiva de rendimiento) calculada para el presente caso, determinando los flujos netos efectivos para lograr obtener el valor

⁵⁰ <http://www.uaeh.edu.mx/docencia>

presente neto; cuando estos flujos descontados sean igual a la inversión inicial se logrará determinar el plazo de recuperación de la inversión.

Realizando por ultimo un escenario del análisis de sensibilidad del proyecto; detectando si este es sensible a las posibles variaciones en los precios de ventas, lotes de producción, y por ultimo escenario los costos asociados a la producción; logrando identificar cual alternativa es más viable con financiamiento, considerando cual es más flexible a las variaciones.

4.2 OBJETIVO GENERAL

Determinar la rentabilidad económica del proyecto “Ampliación de las instalaciones e infraestructura en la microempresa Textiles Vinardi para incrementar la producción de tela en tejido plano”, en el mercado local a través de un estudio de evaluación económica.

4.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los costos de producción, administración, ventas y costos financieros.
- Cuantificar la inversión total inicial fija y diferida y las depreciaciones y amortizaciones correspondientes.
- Establecer el capital de trabajo y el punto de equilibrio de la producción.
- Calcular la tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR).
- Realizar los métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo: Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Recuperación (TIR).
- Presentar un análisis de sensibilidad de precio, cantidad y costo.

4.3 DETERMINACIÓN DE COSTOS

4.3.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción comprenden los costos de materia prima, materiales indirectos, consumo de electricidad que está en función de la utilización de las máquinas, consumo de agua, mano de obra directa e indirecta, costo que se incurrirá en el mantenimiento de las máquinas además otros costos también significativos como: combustibles, pruebas de control de calidad, equipos de higiene y seguridad del personal, todos contemplados para el área de producción.

4.3.1.1 Costo de materia prima

La materia prima que se utiliza en este proyecto contempla la producción de dos productos en tejido plano como el lienzo normal y tela hindú; es el hilo de algodón 100% con la única diferencia en el número de torsiones mayor para los hilos de trama para fabricar la tela hindú.

Hemos contactado y entrevistado al proveedor de materiales con el cual comercializaremos la materia prima y se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 31: Costo de materia prima para el primer año de operación.

CONCEPTO	COSTO (\$/kg)	CONSUMO (kg/año)	COSTO (\$/año)			
			2014	2015	2016	2017
Hilo Trama T.N.	4,00	4.800,00	19.200,00	21.120,00	23.232,00	25.555,20
Hilo Trama A.T.	4,60	3.000,00	13.800,00	15.180,00	16.698,00	18.367,80
Hilo de Urdido	4,10	7.124,00	29.208,40	32.129,24	35.342,16	38.876,38
TOTAL	12,70	14.924,00	62.208,40	68.429,24	75.272,16	82.799,38

Fuente: Cotización a productores de hilo 100% algodón, Estudio Técnico.

Según la información brindada por nuestro proveedor escogido, el hilo 100% algodón con torsión normal tiene un costo de \$4,00 por kilo; el hilo de alta torsión \$4,60 por kilo y el hilo para urdimbre tiene un costo de \$4,10 por kilo. Según los requerimientos de materia prima se necesitan 4800 kilos de hilo de trama normal para producir lienzo y 3000 kilos de hilo de alta torsión para producir tela hindú.

Cabe aclarar que los hilos de urdimbre son iguales en ambos tejidos y su costo es de \$4,10/ kilo; estos datos nos arrojan un costo total anual de \$ 19200 de hilo normal, \$ 13800 de hilo de alta torsión y \$ 29208,40 de hilo de urdimbre, que suman un total de \$ 62208,40 al año.

4.3.1.2 Costo de materiales indirectos

Los materiales que se incluirán en la producción de los tejidos en cuestión se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 32: Costo de materiales indirectos para el primer año.

CONCEPTO	COSTO (\$/Unid)	CONSUMO (Unid/año)	2014
Rollo plástico para empacado (32 Kg)	6,10	32,00	195,20
Hilo para orillos (desperdicio)	14,00	26,00	364,00
TOTAL			559,20

Fuente: Cotizaciones de requerimientos de producción de Textiles Vinardi.

Estos son los materiales que se utilizaran en la producción de los dos tejidos, y que según los cálculos efectuados en base a los requerimientos de estos materiales arroja un costo para el primer año de \$ 559,20.

4.3.1.3 Costo de energía eléctrica

En la microempresa el uso de la energía eléctrica es de vital importancia, debido a que toda la maquinaria y equipos la requieren en todo momento para su total funcionamiento.

Para detallar los costos de consumo eléctrico, se presentará el consumo de cada una de las máquinas existente y las que adquirirá la microempresa.

Tabla 33: Costo eléctrico para el primer año de operación.

MÁQUINAS	COSTO (\$/Kwh)	CONSUMO			COSTO (\$/año)
		(Kwh/h)	(Kwh/día)	(Kwh/mes)	2014
Telar 1	0,09	1,32	18,48	443,52	479,00
Telar 2	0,09	1,33	18,62	446,88	482,63
Telar 3	0,09	1,45	20,30	487,20	526,18
Telar 4	0,09	1,45	20,30	487,20	526,18
Dobladora	0,09	0,40	5,60	134,40	145,15
Computador	0,09	0,15	2,10	50,40	54,43
Subtotal		6,10	85,40	2.049,60	2.213,57
Alumbrado público	0,09	0,04	0,56	13,44	14,52
Cargo de Comercialización	0,15	0,09	1,26	30,24	54,43
TOTAL		6,23	87,22	2.093,28	2.282,52

Fuente: Especificaciones técnicas de la maquinaria en Textiles Vinardi.

4.3.1.4 Costo por consumo de agua

El consumo es muy poco ya que no representa la utilización en ningún proceso productivo del tejido plano, pero es necesario para realizar las actividades complementarias para la microempresa y es utilizada por el personal que labora dentro de las instalaciones de la microempresa.

Tabla 34: Consumo de agua.

CONCEPTO	COSTO (\$/m ³)	CONSUMO			2014
		ltr/día	ltr/año	m3/ año	
Consumo personal	1,85	160,00	92.352,00	92,35	170,85
Limpieza	1,85	400,00	4.800,00	4,80	8,88
TOTAL					179,73

Fuente: Cotización en base al estudio técnico, Textiles Vinardi.

Según los cálculos realizados en base al costo del metro cúbico de agua (1,85\$) autorizado por la empresa municipal de agua potable y alcantarillado de Ibarra (EMAPA-I), el costo total anual por utilización del líquido vital es de USD\$ 101,97 para el primer año de operación.

4.3.1.5 Costo de mano de obra directa e indirecta

Evidentemente, la mano de obra implica un sueldo; y es que cualquier operario u obrero, al prestar sus conocimientos y su fuerza física o mental, percibe un salario. Esta relación entre mano de obra y salario es realmente importante, pues gracias a los honorarios percibidos por el obrero, la economía de una sociedad se sustenta.⁵¹

⁵¹ <http://www.importancia.org/mano-de-obra.php>.

La mano de obra directa considerada para actuar sobre el proceso de producción de ambos tejidos será el tejedor.

Tabla 35: Mano de obra directa.

CARGO	CANT.	SALARIO (\$/mes)	APORTE IESS (\$)	Salario devengado (\$/mes)	2014	2015
Tejedor	1,00	318,00	29,73	288,27	3.459,20	3.805,12
TOTAL					3.459,20	3.805,12

Fuente: Cálculo en función del salario básico unificado del año 2014.

Según la tabla anterior el costo total anual de mano de obra directa es de USD\$ 3459,20.

La mano de obra indirecta es aquella que influye en la producción, pero no de manera directa, estos son los servicios ocasionales contratados cuando se necesiten.

Tabla 36: Mano de obra indirecta.

MANO DE OBRA OCACIONAL	CANT.	SALARIO (\$/día)	vec/año	2014
Mecánico Textil	1,00	50,00	6,00	300,00
Técnico Electricista	1,00	64,00	3,00	192,00
TOTAL	2,00			492,00

Fuente: Cotización en función del requerimiento de Textiles Vinardi.

Así el costo total anual de mano de obra indirecta es de USD\$ 492,00 para el primer año de producción.

4.3.1.6 Costo de mantenimiento

En cuanto al costo de mantenimiento en forma general se realiza a todos los telares con más frecuencia y referente a la maquina dobladora de tejido hay pequeños mantenimientos que se acostumbra a realizarlos de acuerdo al plan sugerido en el estudio técnico. El costo de mantenimiento está relación de la planificación de actividades del mantenimiento de los equipos mostrado en el estudio técnico (Tabla 5).

Tabla 37: Costo de mantenimiento para el periodo proyectado.

			COSTO (\$/año)
CONCEPTO	Cant.	Costo (\$/unid)	2014
Galones de aceite	7,00	16,00	112,00
Libra de grasa	2,00	10,00	20,00
Rodamientos	8,00	27,00	216,00
Correas para lanzas	4,00	60,00	240,00
Lanzas de carbón	2,00	480,00	960,00
Bandas de motor	6,00	4,50	27,00
Bandas de transmisión	2,00	132,00	264,00
Pagos al técnico/mecánico	-	50,00	-
TOTAL			1.839,00

Fuente: Cálculo efectuado en función de la programación anual de mantenimiento, estudio técnico, (Tabla 5).

El costo total de mantenimiento del primer año es de USD\$ 1839,00 según los datos y cálculos realizados y mostrados en la tabla anterior.

4.3.1.7 Costo de combustible

Debido a que la microempresa ha adoptado una logística propia y cumpliendo con la estrategia de mercadeo del “Productor al Cliente” se usara combustible diésel para el funcionamiento del vehículo que se posee, con la finalidad de realizar la distribución de los tejidos que se fabrican.

Tabla 38: Costo de combustible para el periodo proyectado.

CONCEPTO	gls/mes	Costo (\$/gls)	COSTO (\$/año)	COSTO (\$/año)		
			2014	2015	2016	2017
Galones de diésel	50,00	1,04	624,00	686,40	755,04	830,54
TOTAL			624,00	686,40	755,04	830,54

Fuente: Basado en precios de combustible actuales en Ecuador.

4.3.1.8 Costo de control de calidad

El control de calidad se realizará en la maquina dobladora debido a que en ella se realizan las operaciones de revisado, medición y doblado de los rollos de tejido plano que salen listos para la venta y su distribución.

Tabla 39: Costo de control de calidad.

Procesos	Vec/sem	Costo (\$/Operación)	COSTO (\$/año)			
			2014	2015	2016	2017
Revisión	8,00	0,04	15,36	16,90	18,59	20,44
Medición	8,00	0,06	23,04	25,34	27,88	30,67
Doblado	8,00	0,10	38,40	42,24	46,46	51,11
TOTAL			76,80	84,48	92,93	102,22

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

4.3.1.9 Costo de higiene y seguridad del personal

Se tendrá en cuenta la compra de equipos de protección física para la protección de la integridad del personal que trabajará en la empresa, así como para garantizar la higiene del producto. A continuación, se muestran los artículos más indispensables:

Tabla 40: Costos de los equipos de protección física.

CONCEPTO	CANT	Costo (\$/unidad)	2014	2015
Mascarillas	4,00	2,00	8,00	8,80
Equipo de protección auditiva	4,00	5,00	20,00	22,00
Fajas de Fuerza	2,00	15,00	30,00	33,00
Botiquín 1eros Auxilios	1,00	17,00	17,00	18,70
TOTAL	11,00		75,00	82,50

Fuente: Cotizaciones obtenidas en almacenes Kiwi, Ibarra.

4.3.2 COSTOS TOTALES DE PRODUCCIÓN

Una vez mostrados los costos necesarios se mostrará a continuación el total de los costos de producción para el periodo proyectado.

Tabla 41: Costo total de producción.

CONCEPTO	COSTO (\$/año)			
	2014	2015	2016	2017
Costo materia prima	62.208,40	68.429,24	75.272,16	82.799,38
Costos materiales indirectos	559,20	615,12	676,63	744,30
Costo eléctrico	2.282,52	2.510,77	2.761,84	3.038,03
Costo consumo agua	179,73	197,70	217,47	239,22

Costo mano de obra directa	3.459,20	3.805,12	4.185,64	4.604,20
Costo mano de obra indirecta	492,00	541,20	595,32	654,85
Costo de mantenimiento	1.839,00	2.022,90	2.225,19	2.447,71
Costo de combustible	624,00	686,40	755,04	830,54
Costo operación de dobladora	76,80	84,48	92,93	102,22
Costo equipos de protección	75,00	82,50	90,75	99,83
TOTAL	71.795,85	78.975,44	86.872,98	95.560,28

Fuente: Estudio Financiero, tablas (31- 40).

Los valores mostrados en la tabla, son los costos de producción proyectados para el periodo de producción planeado.

4.3.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Los gastos de administración son los que se generan del manejo o dirección de la empresa, es decir, todos los gastos que se generan en las oficinas y por causa del personal administrativo. Usualmente se incluyen los gastos de selección y reclutamiento de personal.⁵²

Entre los gastos administrativos más representativos para la microempresa Textiles Vinardi constan los salarios del personal administrativo y los gastos de oficina en los que se incurrirán. Por ejemplo, salarios de gerente, supervisor, secretaria, capacitación de personal, etc.

En la tabla siguiente se muestran los valores y detalles de estos gastos para el primer año de operaciones.

⁵² <http://planificacion-de-proyectos.blogspot.com>

Tabla 42: Salarios del personal administrativo en el primer año.

CARGO	Cantidad	SALARIO (\$/mes)	APORTE IESS (\$/mes)	SALARIO DEVENGADO (\$/mes)	SALARIO NETO (\$/año)
Gerente	1,00	340,00	29,73	310,27	3723,20
Jefe de Planta	1,00	340,00	29,73	310,27	3723,20
TOTAL					7446,41

Fuente: Cálculo en función del salario básico unificado del año 2014.

Entonces el gasto por concepto de sueldos del personal administrativo es de \$ 7.446,41 dólares en el primer año de operación.

Como mencionamos anteriormente los útiles de oficina también forman parte de los gastos administrativos, detallamos los más habituales en nuestra microempresa.

Tabla 43: Gasto de oficina.

Concepto	GASTOS DE OFICINA	
	Gasto Mensual (\$)	Gasto Anual (\$)
Internet	25	300
Teléfono	6,5	78
Facturas	13	26
útiles de oficina	6,75	81
TOTAL	51,25	485

Fuente: Cotizaciones en registros de Textiles Vinardi.

El gasto en suministros de oficina para el primer año proyectado será de \$ 485,00 dólares.

4.3.3.1 Gastos de distribución y ventas

En los gastos para efectuar la distribución y ventas se tomará en cuenta el salario del personal, quien se encargará de la distribución y de las ventas de la empresa, además del gasto en publicidad si se desea hacerla.

Tabla 44: Gastos de distribución y ventas para el primer año.

CARGO	Cantidad	SALARIO (\$/mes)	APOORTE IESS (\$/mes)	SALARIO DEVENGADO (\$/mes)	SALARIO NETO (\$/año)
Conductor (vendedor)	1,00	340,00	29,72	310,28	3723,41
TOTAL					3723,41

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

El gasto en el salario del personal de distribución y ventas es de \$ 3723,41 dólares en el primer año de operación.

Tabla 45: Gasto en publicidad.

PUBLICIDAD	Gasto Anual (\$)
Hojas volantes	280
Radio	140
Prensa local	90
TOTAL	510

Fuente: Cotizaciones realizadas a medios de comunicación local.

El gasto en publicidad mostrado en la tabla anterior arroja un gasto total de \$ 510,00 dólares en el primer año de operación.

Tabla 46: Gastos en mantenimiento vehicular.

CONCEPTO	COSTO TOTAL (\$/año)			
	2014	2015	2016	2017
Mantenimiento del vehículo	1273,20	1400,52	1540,57	1694,63
TOTAL	1273,20	1400,52	1540,57	1694,63

Fuente: Cotizaciones en base a registros de Textiles Vinardi.

En los datos se muestran los rubros con relación al mantenimiento del vehículo cuyo valor para el primer año es de \$1.273,20 dólares.

4.3.4 GASTOS FINANCIEROS

Denominados todos aquellos gastos originados como consecuencia de financiarse una empresa con recursos ajenos. En la cuenta de gastos financieros destacan, los intereses de deudas que se deben pagar con los capitales obtenidos por préstamos y también dentro de este apartado los gastos generados por las pérdidas de valor de activos financieros.⁵³

Tabla 47: Gastos financieros.

AÑO	INTERÉS	PRINCIPAL	CUOTA
1	6.039,69	3.256,66	774,70
2	5.553,33	3.743,01	774,70
3	4.994,34	4.302,00	774,70
4	4.351,87	4.944,47	774,70
5	3.613,46	5.682,89	774,70
6	2.764,76	6.531,58	774,70
7	1.789,32	7.507,02	774,70
8	668,21	8.628,13	774,70

Fuente: Cálculo en base a datos suministrados CFN.

El total de los gastos financieros al final del periodo estimado para este proyecto es de \$ 29.774,98 dólares.

⁵³ <http://planificacion-de-proyectos.blogspot.com>

4.3.4.1 Gastos operativos

Los gastos operativos comprenden todos los gastos anteriormente descritos entre ellos: los gastos administrativos, los gastos de distribución más ventas y los gastos financieros.

Tabla 48: Gastos operativos para el periodo proyectado.

RUBROS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<u>1.COSTOS DE PRODUCCIÓN</u>	76.137,9	79.493,6	83.015,0	86.712,0	90.595,0
Materia prima directa	62.208,4	64.696,7	67.284,6	69.976,0	72.775,0
Mano de obra directa	5.255,7	5.781,3	6.359,4	6.995,4	7.694,9
Costos Indirectos	8.543,8	8.885,6	9.241,0	9.610,6	9.995,1
Amortizaciones Diferidos	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0
<u>2.GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</u>	6.481,2	7.129,3	7.842,2	8.626,4	9.489,1
Gastos administrativos	6.481,2	7.129,3	7.842,2	8.626,4	9.489,1
<u>3.GASTOS DE VENTA</u>	8.549,7	9.404,7	10.345,2	11.379,7	12.517,6
Gastos de ventas	8.549,7	9.404,7	10.345,2	11.379,7	12.517,6
<u>4.GASTOS DE OPERACIÓN</u>	15.030,9	16.534,0	18.187,4	20.006,1	22.006,7
<u>5. GASTOS FINANCIEROS</u>	6.039,7	5.553,3	4.994,3	4.351,9	3.613,5
Interés bancario	6.039,7	5.553,3	4.994,3	4.351,9	3.613,5
TOTAL	97.208,5	101.580,9	106.196,7	111.070,0	116.215,2

Fuente: Estudio Financiero, tablas (42-47).

La tabla refleja la sumatoria de todos los gastos operativos necesarios para poner en marcha las nuevas instalaciones durante el periodo proyectado de operación que tendrá la microempresa, como podemos observar en el primer año será de \$97.208,50 dólares.

4.4 INVERSIÓN TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA

Los activos tangibles son los que se pueden tocar, son bienes propiedad de la empresa como terrenos, maquinarias, equipos mobiliarios, se llaman también fijos porque la empresa no se puede desprender fácilmente de ellos sin que altere el proceso de producción y los activos intangibles o bienes de la empresa necesarios en el funcionamiento de esta, incluyen patentes de invención, diseños comerciales o industriales, marcas, nombres comerciales entre otros.⁵⁴

4.4.1 INFRAESTRUCTURA

Al momento la microempresa ya tiene una edificación básica en la cual se desarrollan las actividades de producción, pero en vista de la demanda de nuestros productos y la necesidad de adquirir más maquinaria; se hace necesaria la ampliación de la edificación para el área de tejeduría.

Tabla 49: Costo para edificación.

CONCEPTO	Cant.	Costo (\$/u)	Costo Total (\$)
Hierro12mm (qq)	38,00	36,00	1.368,00
Bloque 20	3.000,00	0,25	750,00
Ventanas y puertas	4,00	70,00	280,00
Correas metálicas	50,00	45,00	2.250,00
Techo industrial	160,00	28,00	4.480,00
TOTAL			9.128,00

Fuente: Cotizaciones a distribuidores de materiales de construcción.

⁵⁴ <http://www.uaeh.edu.mx/docencia>

Tabla 50: Costo de mano de obra para edificación.

CONCEPTO	Cant.	Costo (\$/día)	Costo Total (\$)
Maestro albañil	1,00	28,00	2.520,00
Ayudante	1,00	20,00	1.800,00
Maestro industrial	1,00	30,00	900,00
Soldador	1,00	20,00	600,00
TOTAL			5.820,00

Fuente: Cotizaciones realizadas a la mano de obra local.

Tabla 51: Gastos en el sistema eléctrico.

CONCEPTO	Cant.	Costo (\$/día)	Costo Total (\$)
Tablero eléctrico y accesorios	1,00	220,00	220,00
Breakers 25Ax3	5,00	23,90	119,50
Lámparas de 40KW	12,00	22,00	264,00
Alambre de 10 (rollo)	5,00	120,00	600,00
Conmutadores triples y dobles	7,00	3,50	24,50
Tomacorrientes	8,00	1,50	12,00
Cable trifásico N6, y cable de cobre	225,00	4,15	933,75
TOTAL			2.173,75

Fuente: Ingeniero textil Roberto Escudero.

Tabla 52: Materiales para construcción del área de tejeduría.

CONCEPTO	Cant.	Costo (\$/unidad)	Costo Total (USD)
Viaje de piedra	5,00	85,00	425,00
Viaje de arena fina	1,00	90,00	90,00
Viaje de arena gruesa	4,00	85,00	340,00
Alambre de amarre	3,00	45,00	135,00
Ripio	4,00	90,00	360,00
Cemento	120,00	7,95	954,00
TOTAL			2.304,00

Fuente: Ferroindustrial y distribuidora de materiales de construcción.

4.4.1.1 Costo total de inversión en infraestructura

Se ha tomado en cuenta para conocer el total de la inversión en lo que tiene que ver con la infraestructura los datos de las tablas (19 a la 22).

Tabla 53: Costo total de inversión en infraestructura.

COSTOS	Rubro Total (\$)
Costo de edificación	9.128,00
Costo mano de obra	5.820,00
Costo instalaciones eléctricas	2.173,75
Costo preparación terreno	2.304,00
TOTAL	19.425,75

Fuente: Estudio Financiero, tablas (49 - 52).

De acuerdo con los datos mostrados, los costos de edificación suman un total de \$ 19.425,75 dólares.

4.4.2 INVERSIÓN INICIAL FIJA

Se llama fija porque la empresa no puede desprenderse fácilmente de ella sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas (a diferencia del activo circulante).⁵⁵

Entre los activos fijos más importantes tenemos la maquinaria que se va a adquirir con la ayuda del estudio técnico, para el aumento de la producción.

Tabla 54: Activos fijos de producción: maquinaria y equipos.

Equipo	Cant.	Costo (\$/Unid)	Costo Total (\$)
Telar de pinzas	2,00	12.000,00	24.000,00
Tecele	1,00	150,00	150,00
Peines	2,00	210,00	420,00
Lizos	7.000,00	0,10	700,00
Laminillas	6.000,00	0,10	600,00
TOTAL			25.870,00

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

Tabla 55: Activo fijo de mobiliario de oficina.

CONCEPTO	Cant.	Costo (\$/Unid)	Costo Total (\$)
Computador	1,00	490,00	490,00
Impresora con tóner	1,00	95,00	95,00
Escritorio	1,00	80,00	80,00
TOTAL			665,00

Fuente: Distribuidora Jurado.

⁵⁵ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

4.4.3 INVERSIÓN INICIAL DIFERIDA

Se entiende por activo intangible al conjunto de bienes propiedad de la empresa, necesarios para su funcionamiento y que incluyen: patentes de invención, marcas, diseños comerciales o industriales, nombre comercial de la microempresa debidamente registrado., asistencia técnica o transferencia de tecnología, gastos pre operativos, de instalación y puesta en marcha, contratos de servicios (como luz, teléfono, internet, agua, corriente trifásica y servicios notariales), estudios que tiendan a mejorar en el presente o en el futuro el funcionamiento de la microempresa, como estudios administrativos o de ingeniería, estudios de evaluación, capacitación de personal dentro y fuera de la empresa, etc.⁵⁶

Tabla 56: Inversión inicial diferida

CONCEPTO	Valor (\$)
Transformador	2.000,00
Capacitación al personal	150,00
Permisos e inscripciones legales	500,00
TOTAL	2.650,00

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

4.4.4 INVERSIÓN TOTAL INICIAL: FIJA Y DIFERIDA

Conocer la inversión inicial de un proyecto trae grandes beneficios, debido a que permite determinar el monto en unidades monetarias de los activos fijos o diferidos que se genera durante el desarrollo del proyecto. Comprende

⁵⁶ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

además la adquisición de todos estos activos permitiendo la operatividad del proyecto dentro de cualquier microempresa.

Tabla 57: Inversiones totales fija y diferida

CONCEPTO	Costo Total (\$)
Infraestructura y edificación	19.425,75
Equipo de producción	25.870,00
Equipo mobiliario y de oficina	665,00
Gastos pre operativos	2.000,00
Permisos legales	500,00
TOTAL	48.460,75

Fuente: Estudio Financiero, tablas (54-56).

Según los datos mostrados en las tablas anteriores, el costo total de inversión inicial fija y diferida para la microempresa Textiles Vinardi es de USD\$ 49013,75.

4.5 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

Este es simple mente un diagrama de Gantt, en el que tomando en cuenta los plazos de entrega ofrecidos por los proveedores, y de acuerdo con los tiempos que se tarde tanto en instalar como en poner en marcha los equipos, se calcula el tiempo apropiado para capitalizar o registrar los activos en forma contable.⁵⁷

⁵⁷ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

Tabla 58: Cronograma de inversiones.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	PREOPE RATIVO	PERIODO MENSUAL	PERIODO IMPLANTACIÓN	PERIODO PRODUC.
Planeación	X	1	Julio, 2014	
Desarrollo		2	Julio/Agosto, 2014	
Tramitación del financiamiento	X	1	Septiembre, 2014	
Acondicionamiento del terreno		2	Septiembre/Octubre, 2014	
Obra civil y cimentación de la maquinaria		1	Octubre, 2014	
Recepción e instalación de la maquinaria		1	Noviembre, 2014	
Instalación de servicios industriales		1	Noviembre, 2014	
Recepción e instalación de mobiliario y equipo auxiliar	X	1	Diciembre, 2014	
Pruebas, puesta en marcha y normalización de la operación	X	2	Enero/febrero, 2015	Febrero, 2015
Distribución de pedidos		1		Marzo, 2015

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

El periodo de implantación de todo el proyecto se prevé de acuerdo con el cronograma de inversiones que será aproximadamente de 9 meses calendario entre los años 2014 y 2015.

4.6 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, el primero solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso estos bienes valen menos; en cambio, la amortización solo se aplica a los bienes activos diferidos o intangibles, ya que, por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, con el uso del tiempo no baja de precio o se deprecia, lo que significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión.⁵⁸

Tanto la depreciación como la amortización, hacen referencia al desgaste o agotamiento que sufre un activo en la medida que con su utilización contribuye a la generación de los ingresos de la empresa.

Tabla 59: Depreciación de activos fijos.

RESUMEN DEPRECIACIONES		
PERIODO	VALOR ANUAL	VALOR MENSUAL
1	4.851,00	404,25
2	4.851,00	404,25
3	4.851,00	404,25
4	4.675,50	389,63
5	4.675,50	389,63
6	2.515,50	209,63
7	2.515,50	209,63
8	2.515,50	209,63
9	2.515,50	209,63
10	2.515,50	209,63

Fuente: Valor porcentual depreciaciones actualizadas: SRI, Ecuador 2014.

Los datos en la tabla presentada son los valores de las depreciaciones anuales de la maquinaria de producción, de oficina, y de infraestructura e instalaciones. El valor en libras total de la depreciación es de \$ 2.515,50 dólares en el último periodo del proyecto.

⁵⁸ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

Amortizar es el proceso financiero mediante el cual se extingue gradualmente una deuda por medio de pagos periódicos, que pueden ser iguales o diferentes.

En las amortizaciones de una deuda, cada pago o cuota que se entrega sirve para pagar los intereses y reducir el importe de la deuda.

Tabla 60: Amortización de activos diferidos.

AÑO	INTERÉS	PRINCIPAL	CUOTA
1	6.039,69	3.256,66	774,70
2	5.553,33	3.743,01	774,70
3	4.994,34	4.302,00	774,70
4	4.351,87	4.944,47	774,70
5	3.613,46	5.682,89	774,70
6	2.764,76	6.531,58	774,70
7	1.789,32	7.507,02	774,70
8	668,21	8.628,13	774,70
TOTAL	29.774,98	44.595,75	

Fuente: CFN del Ecuador.

En la tabla anterior se muestran los valores de amortizaciones que se deben realizar anualmente y el plazo de recuperación está proyectado para 8 años donde se realizará la implantación del proyecto en cuanto al financiamiento que se hará con un crédito.

4.7 CAPITAL DE TRABAJO

Desde el punto de vista práctico está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido) con que hay que contar para que empiece a funcionar una empresa; esto es, hay que financiar la primera producción antes de recibir ingresos; entonces, debe comprarse materia prima, pagar mano de obra directa que la transforme, otorgar crédito en las

primeras ventas y contar con cierta cantidad en efectivo para sufragar los gastos diarios de la empresa.⁵⁹

Al tratarse de la inversión adicional líquida que debe aportarse para que la microempresa de tejido plano empiece a elaborar los productos, consideramos que está conformado por el activo circulante que contiene 3 cuentas: efectivo (caja y banco), inventarios (materia prima y materiales indirectos) y cuentas por cobrar (20% de los ingresos netos anuales).

4.7.1 EFECTIVO DE TRABAJO

El periodo de prolongación del capital de trabajo se tomó para el primer año de operación. El efectivo está en función de los costos de producción para el primer año y se tomó los siguientes costos y gastos:

Tabla 61: Efectivo (caja y banco).

RUBROS	AÑO 1
1.COSTOS DE PRODUCCIÓN	76.137,9
Materia prima directa	62.208,4
Mano de obra directa	5.255,7
Costos Indirectos	8.543,8
Amortizaciones Diferidos	130,0
2.GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	6.481,2
Gastos administrativos	6.481,2
3.GASTOS DE VENTA	8.549,7
Gastos de ventas	8.549,7
4.GASTOS DE OPERACIÓN	15.030,9
5. GASTOS FINANCIEROS	6.039,7
Interés bancario	6.039,7
TOTAL	97.208,5

Fuente: Costos de producción I año, Textiles Vinardi.

⁵⁹ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

4.7.2 INVENTARIOS

En un modelo que ayuda al evaluador a determinar de manera aproximada cual sería la inversión en inventarios que tendrían que hacer los promotores del proyecto al iniciar las operaciones de la empresa.⁶⁰

Los inventarios están en función del importe económico de materia prima y de los requerimientos de materiales indirectos con los que aportará y cuenta la microempresa para iniciar la producción con la nueva maquinaria.

Tabla 62: Inventarios.

INVENTARIO	
REQUERIMIENTOS	COSTO (\$)
Hilo Normal	19.200,00
Hilo de Alta torsión	13.800,00
Hilo de urdido	29.208,40
Fundas	195,20
Hilo orillo	364,00
TOTAL	15.691,90

Fuente: Importe económico del plan de producción, Textiles Vinardi.

4.7.3 CUENTAS POR COBRAR

Este rubro se refiere a cuando una empresa inicia sus operaciones, normalmente dará a crédito en la venta de sus primeros productos. Las cuentas por cobrar muestran cual es la inversión necesaria como consecuencia de vender a crédito, lo cual depende, por supuesto, de las

⁶⁰ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

condiciones del crédito, es decir, del periodo promedio en que la empresa recupera el capital.⁶¹

Con respecto a las cuentas por cobrar, será del total de las ventas realizadas el 20%, este porcentaje será destinado a las ventas a crédito.

Tabla 63: Capital de trabajo.

CAPITAL DE TRABAJO	
CONCEPTO	COSTO (\$)
Efectivo	17.936,46
Inventario MP	15.691,90
Cts. cobrar	2.376,40
TOTAL	36.004,76

Fuente: Estudio Financiero, tablas 31 y 32.

De acuerdo con los cálculos realizados, el capital de trabajo es de \$ 36.004,76 dólares.

4.8 RAZONES FINANCIERAS: (PRUEBA ÁCIDA)

La prueba ácida es uno de los indicadores financieros utilizados para medir la liquidez de una empresa o para medir su capacidad de pago.⁶²

Esta razón financiera evalúa que tanto es capaz de solventar todas las obligaciones indispensables para producir y comercializar los bienes a corto plazo, mediante la razón de liquidez la cual está definida por:

⁶¹ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

⁶² <http://www.gerencie.com>

$$\text{razón de liquidez} = \frac{\text{Activo circulante} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

Tabla 64: Razón de Liquidez.

PRUEBA ÁCIDA			
ACTIVOS CORRIENTES O CAPITAL DE TRABAJO	INVENTARIOS	PASIVOS CORRIENTES	RESULTADO
36.004,76	15.691,90	17.936,46	1,13

Fuente: Estudio Financiero.

La razón de liquidez o prueba acida nos arroja un valor de $1,13 \cong 1$. Esto indica que la empresa puede cumplir con todas las obligaciones a corto plazo (1 año) en un 100%, lo cual implica que no se deberá recurrir a nuevos créditos.

4.9 PUNTO DE EQUILIBRIO (PEQ)

El punto de equilibrio es una herramienta clave de análisis financiero utilizada por los empresarios para saber en qué momento la empresa ni gana ni pierde dinero (su beneficio es cero). Es decir, conocer el punto de equilibrio le ayudará a saber cuánto tiene que vender para no perder dinero y a partir de qué número de unidades vendidas su empresa empieza a ganar dinero.⁶³

El punto de equilibrio (PEQ) es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables.

⁶³ <http://www.gerencie.com>

Se realizaron los cálculos para encontrar el punto de equilibrio de ambos productos, y la fórmula siguiente nos permite conocer el punto de equilibrio en unidades producidas:

$$PEQ \text{ en unidades físicas: } PEQ(U) = \left[\frac{\text{Costos Fijos X Unidades Producidas}}{\text{Ventas Totales} - \text{Costos Variables}} \right]$$

Tabla 65: Punto de equilibrio en metros de los tejidos planos.

DATOS DE ENTRADA				
Precio de venta por unidad			2,20	
Costo variable de operación por unidad			1,16	
Costo fijo de operación por período		21.937,94		
Costo fijo no monetario		0,00		Opcional
Punto de equilibrio operativo			21.091	unidades
Punto de equilibrio en efectivo			21.091	unidades
Punto de equilibrio monetario			46401,13	dólares
Unidades	Ingresos	Costos Fijos	Costos Variables	Costos Totales
0	0,00	21.937,94	0,00	21.937,94
4.218	9.280,23	21.937,94	4.892,64	26.830,58
8.437	18.560,45	21.937,94	9.785,28	31.723,22
12.655	27.840,68	21.937,94	14.677,92	36.615,86
16.873	37.120,91	21.937,94	19.570,56	41.508,50
21.091	46.401,13	21.937,94	24.463,19	46.401,13
25.310	55.681,36	21.937,94	29.355,83	51.293,77
29.528	64.961,59	21.937,94	34.248,47	56.186,41
33.746	74.241,81	21.937,94	39.141,11	61.079,05
37.965	83.522,04	21.937,94	44.033,75	65.971,69
42.183	92.802,27	21.937,94	48.926,39	70.864,33

Fuente: Costos e ingresos del Estudio Financiero.

Para el cálculo del punto de equilibrio en unidades monetarias se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{PEQ en valores monetarios: } PEQ(\$) = \left[\frac{\text{Costos Fijos}}{1 - \frac{\text{Costos Variables}}{\text{Ventas Totales}}} \right]$$

Tabla 66: Punto de equilibrio monetario de los tejidos planos.

DATOS DE ENTRADA	
Ventas totales	142.771,20
Costos de operación variables	75.270,56
Costo fijo de operación por período	21.937,94
Punto de equilibrio monetario	46.401 dólares

Fuente: Costos e ingresos del Estudio Financiero.

Luego de haber realizados los cálculos en base a las formulas del punto de equilibrio de la microempresa se obtuvo que el PEQ en metros producidos es de **21.091 metros**; y el PEQ en valores monetarios de operación es de **46.401 dólares**.

4.10 ESTADO DE RESULTADOS CON FINANCIAMIENTO

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias es calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que deba pagar.⁶⁴

⁶⁴ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

El estado de resultados nos permite saber cuáles han sido los ingresos, los gastos y el beneficio o pérdida real que ha generado la microempresa.

Al analizar esta información podemos conocer si se está generando suficientes ingresos, si se está gastando demasiado, si está generando utilidades, si está gastando más de lo que gana, etc. y en base a este análisis tomar decisiones.

Tabla 67: Estado de resultado con financiamiento.

RUBROS	AÑOS				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS	142.771,2	148.482,0	154.421,3	160.598,2	167.022,1
VENTAS	142.771,2	148.482,0	154.421,3	160.598,2	167.022,1
VALOR RESIDUAL					
COSTOS DE PRODUCCIÓN	76.137,9	76.137,9	76.137,9	76.137,9	76.137,9
UTILIDAD BRUTA	66.633,3	72.344,1	78.283,4	84.460,2	90.884,2
GASTOS DE OPERACIÓN	15.030,9	16.534,0	18.187,4	20.006,1	22.006,7
UTILIDAD OPERATIVA	51.602,4	55.810,1	60.096,0	64.454,1	68.877,5
INTERESES	6.039,7	5.553,3	4.994,3	4.351,9	3.613,5
UTILIDAD NETA ANTES DE REP.UTILIDADES	45.562,7	50.256,8	55.101,7	60.102,3	65.264,0
REPARTO DE UTILIDADES (15%)	6.834,4	7.538,5	8.265,3	9.015,3	9.789,6
UTILIDAD NETA ANTES DE IMP	38.728,3	42.718,3	46.836,4	51.086,9	55.474,4
IMPUESTOS (25%)	9.682,1	10.679,6	11.709,1	12.771,7	13.868,6
UTILIDAD NETA	\$ 29.046,22	\$ 32.038,72	\$ 35.127,33	\$ 38.315,20	\$ 41.605,81

Fuente: Ingresos, costos y gastos operativos del Estudio Financiero, ver tablas anteriores.

Se observa que el flujo neto de efectivo para el primer año de operación de la planta es de \$ 45.562,7 dólares y para el último año de operación (8) proyectado es de \$ 81.780,1 dólares.

CAPITULO V

5 EVALUACIÓN FINANCIERA

5.1 TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO (TMAR)

Suponga el caso más simple, cuando el capital necesario para llevar a cabo un proyecto es aportado totalmente por una persona. Antes de invertir, una persona siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, llamada tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).⁶⁵

La tasa mínima aceptable de rendimiento es el porcentaje mínimo de ganancia sobre la inversión que se realizará a favor del inversionista. Para su cálculo se tiene en cuenta dos factores; los índices de inflación y el premio al riesgo por la inversión, debido a que el dinero evaluado debe cambiar a través del tiempo y a su vez debe generar ganancias reales en el presente.

Tabla 68: TMAR con financiamiento.

Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento			
	% APORTACIÓN	TMAR	PONDERACIÓN
ACCIONISTAS	35%	17,00%	5,87%
CRÉDITO	65%	14,00%	9,16%
TMAR GLOBAL */			15,04%

Fuente: Investigación de tasa activa bancaria, Textiles Vinardi.

La tasa mínima atractiva de rendimiento con financiamiento es de 15,04%.

⁶⁵ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

5.2 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

“Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

- Su valor depende de la tasa de interés aplicada TMAR y cuyo valor lo determina el evaluador.
- Los criterios de evaluación son: si $VPN \geq 0$, acepte la inversión; si $VPN < 0$, recházela.”⁶⁶

El cálculo del valor actual neto, se la realiza sobre la base de la estimación de la tasa mínima aceptable de rendimiento del presente proyecto que se prevé para un horizonte de vida del proyecto de 8 años considerado los siguientes supuestos:

Los ingresos se proyectan con un aumento relacionado al crecimiento medio de la inflación de los últimos 5 años que es del 4% aproximadamente. Los egresos proyectados crecen con el 10% para el caso de las remuneraciones y del 4% para el caso de los otros costos y gastos.

Los resultados se demuestran en la siguiente tabla y de acuerdo con los cálculos realizados, el valor presente neto con financiamiento es de \$ 56.203.25 dólares; este valor es positivo e indica que el proyecto es rentable para todo el periodo proyectado.

⁶⁶ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

Tabla 69: Flujo de caja del proyecto.

RUBROS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9
INGRESOS	\$ 0,00	\$ 142.771,20	\$ 148.482,05	\$ 154.421,33	\$ 160.598,18	\$ 167.022,11	\$ 174.902,99	\$ 180.651,11	\$ 187.877,16	\$ 7.826,00
VENTAS		\$ 142.771,20	\$ 148.482,05	\$ 154.421,33	\$ 160.598,18	\$ 167.022,11	\$ 173.702,99	\$ 180.651,11	\$ 187.877,16	\$ 0,00
VALOR DE RESCATE		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.200,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 7.826,00
PRÉSTAMO										
COSTOS DE PRODUCCIÓN		\$ 76.137,95	\$ 79.493,61	\$ 83.015,03	\$ 86.712,00	\$ 90.595,00	\$ 94.675,29	\$ 98.964,97	\$ 103.477,02	\$ 0,00
UTILIDAD BRUTA		\$ 66.633,25	\$ 68.988,44	\$ 71.406,30	\$ 73.886,19	\$ 76.427,11	\$ 80.227,70	\$ 81.686,15	\$ 84.400,14	
GASTOS DE OPERACIÓN		\$ 15.030,87	\$ 16.533,96	\$ 18.187,35	\$ 20.006,09	\$ 21.006,39	\$ 22.056,71	\$ 23.159,55	\$ 24.317,53	
UTILIDAD OPERATIVA		\$ 51.602,38	\$ 52.454,48	\$ 53.218,95	\$ 53.880,10	\$ 55.420,72	\$ 58.170,99	\$ 58.526,60	\$ 60.082,62	
INTERESES		\$ 6.039,69	\$ 5.553,33	\$ 4.994,34	\$ 4.351,87	\$ 3.613,46	\$ 2.764,76	\$ 1.789,32	\$ 668,21	
UTILIDAD NETA ANTES DE REP.UTILID		\$ 45.562,70	\$ 46.901,15	\$ 48.224,60	\$ 49.528,22	\$ 51.807,26	\$ 55.406,23	\$ 56.737,28	\$ 59.414,41	
REPARTO DE UTILIDADES (15%)		\$ 6.834,40	\$ 7.035,17	\$ 7.233,69	\$ 7.429,23	\$ 7.771,09	\$ 8.310,93	\$ 8.510,59	\$ 8.912,16	
UTILIDAD NETA ANTES DE IMP		\$ 38.728,29	\$ 39.865,98	\$ 40.990,91	\$ 42.098,99	\$ 44.036,17	\$ 47.095,29	\$ 48.226,68	\$ 50.502,25	
IMPUESTOS (25%)		\$ 9.682,07	\$ 9.966,49	\$ 10.247,73	\$ 10.524,75	\$ 11.009,04	\$ 11.773,82	\$ 12.056,67	\$ 12.625,56	
DEPRECIACIONES		\$ 4.851,00	\$ 4.851,00	\$ 4.851,00	\$ 4.675,50	\$ 4.675,50	\$ 2.515,50	\$ 2.515,50	\$ 2.515,50	
AMORTIZACIONES		\$ 130,00	\$ 130,00	\$ 130,00	\$ 130,00	\$ 130,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	
Inversiones fijas	\$ 59.260,75									
Inversión diferida	\$ 650,00									
Capital de trabajo		\$ 8.224,03								
AMORTIZACIÓN CRÉDITO		\$ 3.256,66	\$ 3.743,01	\$ 4.302,00	\$ 4.944,47	\$ 5.682,89	\$ 6.531,58	\$ 7.507,02	\$ 8.628,13	
TOTAL DE EGRESOS	\$ 59.910,75	\$ 125.205,67	\$ 122.325,58	\$ 127.980,14	\$ 133.968,41	\$ 139.677,87	\$ 146.113,10	\$ 151.988,12	\$ 158.628,61	

FLUJO NETO	- 59.910,75	\$ 17.565,53	\$ 26.156,47	\$ 26.441,19	\$ 26.629,77	\$ 27.344,24	\$ 28.789,89	\$ 28.662,99	\$ 29.248,55	\$ 7.826,00
TASA DE DESCUENTO		15,04%								
VALOR ACTUAL INGRESOS		\$ 719.079,76								
VALOR ACTUAL EGRESOS		\$ 662.876,50								
VALOR ACTUAL NETO		\$ 56.203,25								
TASA INTERNA DE RETORNO		37,47%								
RELACIÓN BENEFICIO COSTO		1,08								

Fuente: Estudio Financiero.

5.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

“Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero.”

“Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.”⁶⁷

Con base en los cálculos anteriores del VAN se consigue encontrar la TIR, que es la tasa mediante la cual los valores actualizados de los ingresos y egresos se igualan, es decir que el valor actual neto es cero.

Tabla 70: Tasa interna de retorno.

TASA DE DESCUENTO	15,04%
VALOR ACTUAL INGRESOS	\$ 719.079,76
VALOR ACTUAL EGRESOS	\$ 662.876,50
VALOR ACTUAL NETO	\$ 56.203,25
TASA INTERNA DE RETORNO	37,47%
RELACIÓN BENEFICIO COSTO	1,08

Fuente: Estudio Financiero.

Esto demuestra que el proyecto es sostenible hasta una tasa de variación de los precios y costos del **37,47%**, en el caso de que supere esta tasa el proyecto se tornaría no viable, aspecto que no es posible en el desarrollo del presente proyecto, por lo que se concluye que es viable y sostenible en el período de 8 años.

⁶⁷ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

5.4 RELACIÓN BENEFICIO/COSTO

Es un método de evaluación que toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y basándose principalmente en criterios sociales.⁶⁸

Esta razón financiera evalúa que tanto es capaz de solventar la microempresa con todas las obligaciones indispensables para producir y comercializar los bienes a corto plazo, mediante la razón de liquidez.

Tabla 71: Razón de liquidez.

TASA DE DESCUENTO	15,04%
VALOR ACTUAL INGRESOS	\$ 719.079,76
VALOR ACTUAL EGRESOS	\$ 662.876,50
VALOR ACTUAL NETO	\$ 56.203,25
TASA INTERNA DE RETORNO	37,47%
RELACIÓN BENEFICIO COSTO	1,08

Fuente: Estudio Financiero.

La relación Beneficio/Costo nos arroja un valor de $1,08 \cong 1$. Esto indica que la empresa puede cumplir con todas las obligaciones a corto plazo (1 mes) en un 100%, lo cual no implicaría tomar otros compromisos que pudieran generar deudas para la misma; es decir que no necesitamos recurrir a nuevos créditos.

⁶⁸ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

Una explicación más simple del valor calculado sería que por cada dólar que se invierte se gana ocho centavos.

5.5 PLAZO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI).

El periodo de recuperación de la inversión - PRI - es uno de los métodos que en el corto plazo puede tener el favoritismo de algunas personas a la hora de evaluar sus inversiones. El Periodo de recuperación de la inversión consiste en medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo.⁶⁹

En conclusión, se puede decir que es el tiempo estimado y necesario para que el proyecto cancele por sí mismo el capital que se ha invertido en este proyecto. Este parámetro muestra con mayor claridad la liquidez de una inversión, es decir, sobre la facilidad o rapidez con la cual se convierten los bienes en dinero.

De acuerdo con la tabla a continuación el plazo de recuperación de la inversión con financiamiento es de 2 años, 11 meses y 8 días aproximadamente, esto nos orienta a que la recuperación de la inversión es rápida con lo cual la microempresa tiene muy buena liquidez.

⁶⁹ <http://www.pymesfuturo.com/pri.htm>

Tabla 72: Plazo de recuperación de la inversión con financiamiento.

FLUJO DE FONDOS						
TMAR =	15,04%		FLUJO NETO	FLUJO DE FONDOS	FLUJO DE FONDOS	
AÑO	INGRESOS	EGRESOS	FONDOS	ACTUALIZADO	ACUMULADO	
0	0,00	59910,75	-59910,75	-59910,75		
1	142771,20	125205,67	17565,53	15269,54	15269,54	0,00
2	148482,05	122325,58	26156,47	19765,53	35035,06	0,00
3	154421,33	127980,14	26441,19	17369,00	52404,06	0,00
4	160598,18	133968,41	26629,77	15206,38	67610,44	REC DE LA INV
5	167022,11	139677,87	27344,24	13573,41	81183,85	REC DE LA INV
6	174902,99	146113,10	28789,89	12423,03	93606,88	REC DE LA INV
7	180651,11	151988,12	28662,99	10751,62	104358,49	REC DE LA INV
8	187877,16	158628,61	29248,55	9537,21	113895,70	REC DE LA INV
9	7826,00		7826,00	2218,30	116114,00	REC DE LA INV
ACTUALIZACIÓN					32%	42%
					T1	T2
0	0,00	59910,75	-59910,75		-59910,75	-59910,75
1	124109,55	108840,01	15269,54		13259,56	12328,90
2	112202,66	92437,13	19765,53		14904,41	12885,61
3	101438,09	84069,10	17369,00		11373,24	9142,60
4	91706,27	76499,88	15206,38		8646,47	6462,78
5	82908,10	69334,69	13573,41		6702,01	4657,80
6	75471,82	63048,79	12423,03		5326,56	3442,05
7	67763,03	57011,41	10751,62		4003,10	2405,26
8	61261,94	51724,73	9537,21		3083,52	1722,69
9	2218,30	0,00	2218,30		622,80	323,52
0	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00

SUMA: 719079,76	662876,50	56203,25	V1 =	8010,91	-6539,54
	R B/C	1,08			
	TIR%	37,47%			
CÁLCULO DEL PERÍODO DE REC DE LA INVERSIÓN:					
FACTOR DE REC. DE LA INVERSIÓN =	<u>(INVERSIÓN INICIAL -FLUJO ACUMULADO AÑO ANTERIOR AL AÑO CONSIDERADO)</u> FLUJO NETO DEL AÑO CONSIDERADO				
					-
FACTOR DE REC. DE LA INVERSIÓN =	0,94				-
AÑO DE REC. DE LA INVERSIÓN =	FACTOR DE REPAGO + AÑO ANTERIOR AL AÑO CONSIDERADO				AÑOS
	0,9408	MÁS	2,00	=	2,941
AÑOS	2,00				
MESES	11,00	11,29			
DIAS	8,00	8,69			
HORAS	16,00	16,45			
MINUTOS	27,00	27,21			

Fuente: Estudio Financiero, criterios de evaluación.

5.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se denomina análisis de sensibilidad (AS) el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (que tan sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto.⁷⁰

El análisis de sensibilidad es el procedimiento por el cual se puede determinar cuánto varían los criterios de evaluación financiera, como el VAN, la TIR, y la relación Beneficio –Costo, ante los supuestos escenarios a los que el proyecto podría encontrarse tales como:

5.6.1 VARIACIONES DEL PRECIO

Ante el supuesto que los precios bajen en un 20% (\$ 1,76), los criterios de evaluación varían considerablemente en comparación con los datos reales obtenidos anteriormente en la tabla 72.

Tabla73: A.S. en función de la disminución del precio.

TASA DE DESCUENTO	15,04%
VALOR ACTUAL INGRESOS	\$ 575.811,03
VALOR ACTUAL EGRESOS	\$ 610.941,59
VALOR ACTUAL NETO	-\$ 35.130,56
TASA INTERNA DE RETORNO	-2,86%
RELACIÓN BENEFICIO COSTO	0,94

Fuente: Flujos Efectivos del estado de resultados.

Podemos observar que si el precio baja en un 20% del precio promedio de ambos tejidos la TIR disminuye al -2,86%, muy por debajo de la tasa de descuento; esto nos indica que el proyecto tiene altísimo riesgo para invertir, además el VAN es negativo por lo que el proyecto no sería viable.

⁷⁰ Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos, McGraw-Hill, 5ta Edición.

Ante el supuesto que los precios suban en un 10% los criterios de evaluación varían notablemente y favorablemente en comparación con los datos reales obtenidos anteriormente en la Tabla 72.

Tabla 74: A.S. en función del aumento de precio.

TASA DE DESCUENTO	15,04%
VALOR ACTUAL INGRESOS	\$ 790.714,12
VALOR ACTUAL EGRESOS	\$ 688.843,96
VALOR ACTUAL NETO	\$ 101.870,16
TASA INTERNA DE RETORNO	53,74%
RELACIÓN BENEFICIO COSTO	1,15

Fuente: Flujos efectivos del estado de resultados.

Observamos que de forma beneficiosa si el precio promedio de los dos tejidos aumenta en un 10% (\$2,42) dólares, la TIR sube al 53,74%; este valor nos indica que la relación costo/beneficio es mucho mayor y muy conveniente para la inversión.

5.6.2 VARIACIONES DEL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

Para el análisis en cuanto al volumen de producción se decide hacer la comparación de los valores con una disminución del 20% de la producción y el aumento de un 10% de la producción total.

Tabla 75: A.S. en función de disminución de producción.

TASA DE DESCUENTO	15,04%
VALOR ACTUAL INGRESOS	\$ 575.811,03
VALOR ACTUAL EGRESOS	\$ 610.941,59
VALOR ACTUAL NETO	-\$ 35.130,56
TASA INTERNA DE RETORNO	-2,86%
RELACIÓN BENEFICIO COSTO	0,94

Fuente: Flujos de caja.

De la tabla anterior podemos mencionar que el VAN se vuelve negativo cuando producimos un 20% por debajo de la capacidad de la microempresa (4.326 metros/mes), en tal virtud el proyecto no sería viable o rentable.

Tabla 76: A.S. en función del aumento de producción.

TASA DE DESCUENTO	15,04%
VALOR ACTUAL INGRESOS	\$ 790.714,12
VALOR ACTUAL EGRESOS	\$ 688.843,96
VALOR ACTUAL NETO	\$ 101.870,16
TASA INTERNA DE RETORNO	53,74%
RELACIÓN BENEFICIO COSTO	1,15

Fuente: Flujos de caja.

Al contrario del escenario anterior, cuando la producción tiene un aumento del 10% (5.948 metros/mes) podemos observar en la tabla que el valor actual neto tiene un aumento bastante significativo por lo que el proyecto es mucho más viable y con mayor rentabilidad.

5.6.3 VARIACIONES DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

En cuanto a los costos de producción también variaremos en un 20% para la disminución de los costos de producción y un 10% de aumento para este rubro con lo cual se obtienen los siguientes datos:

Tabla 77: A.S. en función de disminución de costos de producción.

TASA DE DESCUENTO	15,04%
VALOR ACTUAL INGRESOS	\$ 719.079,76
VALOR ACTUAL EGRESOS	\$ 613.535,24
VALOR ACTUAL NETO	\$ 105.544,52
TASA INTERNA DE RETORNO	54,91%
RELACIÓN BENEFICIO COSTO	1,17

Fuente: Flujos efectivos de los estados de resultado.

Si los costos de producción disminuyen en un 20% la TIR en comparación con la tasa real calculada del proyecto (37,47%), sube al 54,91% indicando mayor rentabilidad y mayores beneficios.

Tabla 78: Análisis de sensibilidad en función de (+) costos de producción.

TASA DE DESCUENTO	15,04%
VALOR ACTUAL INGRESOS	\$ 719.079,76
VALOR ACTUAL EGRESOS	\$ 687.547,13
VALOR ACTUAL NETO	\$ 31.532,62
TASA INTERNA DE RETORNO	28,15%
RELACIÓN BENEFICIO COSTO	1,05

Fuente: Flujos efectivos de los estados de resultado.

Si los costos de producción aumentan en un 10%, la TIR en comparación con la tasa calculada del proyecto (37,47%), baja al 28,15% lo cual indica que el proyecto sigue siendo todavía viable tanto en rentabilidad y beneficios.

5.7 FINANCIAMIENTO O TABLA DE PAGO

En el presupuesto de inversiones se logró calcular el monto de Inversión Inicial total es de **\$68.134,78** dólares, una parte de la inversión total será financiada con un préstamo por una entidad financiera del país, la cooperativa Atuntaqui Ltda., a una tasa de interés del 14% anual y 8 años de plazo. El préstamo asciende a **\$44.595,00** dólares equivalente en al 65 % del financiamiento de la inversión total.

El 100% del préstamo está destinado a los activos fijos de la microempresa distribuidos en el **44% (\$19.425)** dólares para la adecuación de la infraestructura y edificación; y el **56% (\$25.170)** dólares, del financiamiento se destinará para el aumento de las instalaciones por concepto de compra de maquinaria.

El cálculo de la cuota proporcional de pago para cancelar la deuda en un periodo de 8 años se determina utilizando la tabla de amortizaciones vigente en el país.

Tabla 79: Tabla de pago.

TABLA DE AMORTIZACIÓN			
BENEFICIARIO	TEXTILES VINARDI		
INSTITUCIÓN	Cooperativa Atuntaqui		
MONTO	44.595,75		
TASA DE INTERÉS	14,0000%		T. EFECTIVA 14,9342%
PLAZO	8 años		
GRACIA	años		
FECHA DE INICIO	01-feb-2014		CUOTA 774,70
MONEDA	Dólares		
AMORTIZACIÓN CADA	30 días		
Número de periodos	96 para amortizar capital		
AÑO	INTERÉS	PRINCIPAL	CUOTA
1	6.039,69	3.256,66	774,70
2	5.553,33	3.743,01	774,70
3	4.994,34	4.302,00	774,70
4	4.351,87	4.944,47	774,70
5	3.613,46	5.682,89	774,70
6	2.764,76	6.531,58	774,70
7	1.789,32	7.507,02	774,70
8	668,21	8.628,13	774,70
TOTAL	29.774,98	44.595,75	

Fuente: Información proporcionada por la cooperativa Atuntaqui Ltda.

La cuota mensual o dividendo que la microempresa tiene que cancelar por concepto del crédito es de \$ 774,70 dólares.

CAPITULO VI

6 EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Esta información está en relación directa con las funciones básicas que realiza la microempresa de tejeduría plana, con el fin de alcanzar sus objetivos y lograr una función integral en todo lo que concierne a ella.

“La actividad fundamental que realiza toda empresa es la producción, que consiste en la utilización de los factores productivos y de los inputs intermedios para obtener bienes y servicios. La producción sirve para acercar un bien o servicio y que éste pueda satisfacer las necesidades de los consumidores. Por ello, las actividades de la producción son la fabricación, el transporte, el almacenamiento y la comercialización.”⁷¹

En los capítulos anteriores se realizaron los estudios para evaluar la condición de la microempresa y la situación en la cual realiza su funcionamiento, por tanto, en este capítulo final se simplificará el análisis de los factores de producción con los cuales contaba Textiles Vinardi antes de la aplicación del proyecto.

6.1 ANÁLISIS PRODUCTIVO ANTERIOR

Nos enfocaremos principalmente en lo que tiene que ver con el área de producción haciendo una comparación entre las dimensiones anteriores con las medidas del proyecto; también se comparará los diagramas de recorrido de los procesos que se ejecutan en la microempresa; analizaremos la capacidad productiva con el proyecto y sin él; otro aspecto a considerar es el tipo de sistema de producción que implante la microempresa y por último el Lay-out de la microempresa con la distribución de las instalaciones donde se hará una analogía de los esquemas de distribución anterior y actual.

⁷¹ <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448149971.pdf>

6.1.1 INFRAESTRUCTURA ANTERIOR

En el estudio técnico se analizó lo relacionado con el área de producción, y se mostró las dimensiones de la superficie destinada para las operaciones de la siguiente manera:

Tabla 80: Infraestructura sin el proyecto.

Dimensiones de la planta de producción	Anterior
Longitud (m)	11,00
Ancho (m)	6,00
Área (m²)	66,00

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

Podemos observar que anteriormente el área destinada para la adecuación de las instalaciones y los equipos de producción era de 66 metros cuadrados con lo cual el funcionamiento se realizaba con muy poco espacio de movilidad del operario, de la materia prima y de los tejidos o lotes producidos.

La incomodidad se debía a que toda la maquinaria se distribuía con muy poco espacio para realizar un correcto recorrido del proceso de fabricación de los tejidos, a esto se suma que la máquina dobladora tenía accesos muy pequeños por estar muy cerca de los telares y ocupaba la mayoría del área destinada para la bodega.

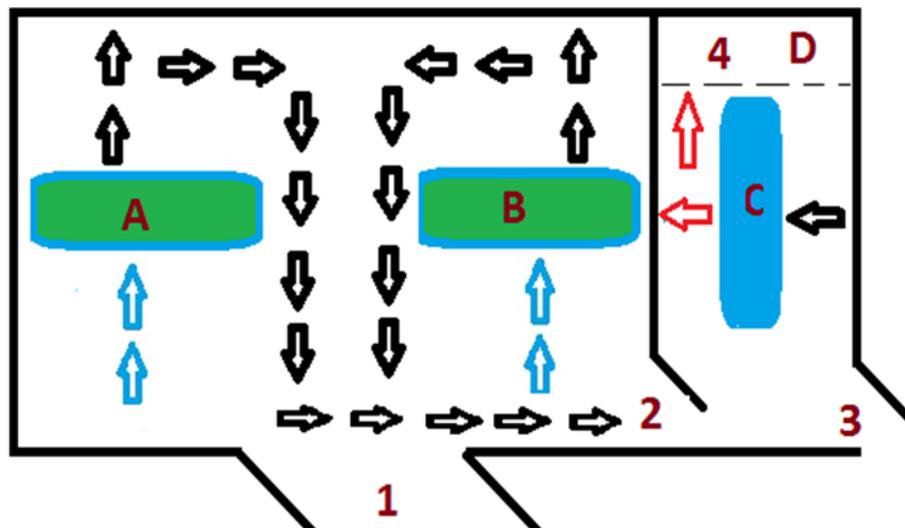
Un aspecto imprescindible cuando no hay espacio suficiente para realizar las diferentes actividades que a diario se ejecutan es en gran medida las pérdidas de tiempo totales que al final de la semana son muy considerables.

También consideramos como un factor negativo de la infraestructura anterior a la poca ventilación ya que en el proceso de tejeduría siempre se genera fibras sueltas en gran cantidad las mismas que se expanden por toda el área y más aún afectan la salud de los operarios.

6.1.2 FLUJO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS ANTERIORES

En el capítulo tres del presente trabajo determinamos el diagrama de recorrido de proceso de ambos tejidos de acuerdo a la distribución de la maquinaria y se detalla de la siguiente manera.

Gráfico 38: Diagrama de recorrido de las instalaciones anteriores.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

La microempresa anteriormente no aplicaba al 100% los flujos de procesos productivos de los tejidos, podemos mencionar que en gran parte se debe a la baja infraestructura con la se contaba y por consiguiente se sugiere en el proyecto que la microempresa requiere la ampliación de la infraestructura e instalaciones lo más antes posible.

6.1.3 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ANTERIOR

La capacidad de producción representa la capacidad instalada más los recursos materiales, humanos y financieros disponibles. La capacidad instalada no significa que la producción efectivamente se realice. Para que la capacidad instalada sea efectivamente utilizada, son necesarios los

recursos empresariales, como materias primas disponibles, personal suficiente para producir y dinero para financiar las compras y operaciones de la empresa.⁷²

Desde sus inicios la microempresa ha contado con maquinaria moderna, registrando en su inventario dos telares Saurer SJ 400 de pinzas rígidas para la fabricación de ambos tejidos planos, cuyas características ya hemos detallado en el estudio técnico **(Gráfico 29) Pág. 77.**

En la tabla siguiente se indica la capacidad productiva de la microempresa antes del proyecto.

Tabla 81: Capacidad productiva anterior.

Capacidad de la Microempresa							
Género producido	Telares	m/día	m/mes	Demanda Encuestas (m/mes)	Demanda insatisfecha (m/mes)	Producción anual (m)	Demanda insatisfecha (m/año)
Lienzo Normal	1,0	105,0	2.730,0	3.250,0	520,0	32.760,0	10.704,0
Tela Hindú	1,0	103,0	2.678,0	3.050,0	372,0	32.136,0	
Tela Hindú	1,0	-	-	-	-	-	
	1,0	-	-	-	-	-	
TOTAL			5.408,0	6.300,0	892,0	64.896,0	10.704,0

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

Lo más relevante es que la operatividad de la microempresa es al cien por ciento trabajando 14 horas diarias y 26 días mensualmente, esto nos da como resultado la obtención de 5.408 metros de ambos tejidos tanto del lienzo normal y tela hindú. Además, se puede observar la cantidad de metros de tejido que no se puede satisfacer a los clientes.

⁷² <http://sied.conalep.edu.mx>

6.1.4 CONTROL DE CALIDAD ANTERIOR

El Control de la Actividad de Producción (CAP) se encarga de vigilar la actividad real de fabricación de un producto, o la prestación de un servicio. El conjunto de actividades, métodos y sistemas utilizados para lograr este objetivo es lo que suele denominarse control de la actividad de producción, o CAP. Este concepto también es conocido como control de planta, aunque esta denominación implica que su implementación principal se da en entornos de manufactura.⁷³

Se refiere esencialmente en verificar la cantidad de metros obtenidos en el proceso de tejeduría con el correspondiente seguimiento y control de la calidad por todo el ciclo de fabricación desde la adquisición de las materias primas, hasta la entrega del producto terminado.

6.1.4.1 Calidad

Mencionamos anteriormente que el uso de materias primas de muy buena calidad verificada es el inicio de la obtención de tejidos con las mismas características de excelencia, en Textiles Vinardi nos esmeramos en producir y sacar al mercado local tejidos de excelente calidad por lo cual contamos con una dobladora de tejido plano, equipo muy indispensable en el proceso productivo dado que en ella hacemos tres actividades a la vez:

- Control de calidad de tejido mediante la revisión y utilización de método estándar de 4 puntos.
- Doblado del tejido de 190cm que sale del telar a 95cm que es la medida del rollo que sale para el empaquetado.

⁷³ Chapman, Stephen. (2006). “Planificación y control de la producción”. Editorial Pearson Educación, México.

- Medición y arrollamiento de la tela doblada para formar los rollos terminados de 50 metros para la venta.

Gráfico 39: Máquina dobladora y revisadora de tejido plano.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

6.1.5 TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANTERIOR

El sistema de producción es la manera por la cual la empresa ordena sus organismos y realiza sus operaciones de producción para lograr una interdependencia lógica entre todas las etapas del proceso productivo, desde el momento en que los materiales y las materias primas salen de la bodega hasta llegar al depósito como producto acabado.⁷⁴

La microempresa hasta la actualidad aplica dos tipos de sistemas de producción acordes a los requerimientos de los clientes los cuales son la producción bajo pedido y la producción por lotes que detallaremos más adelante.

⁷⁴ <http://www.uovirtual.com.mx>

6.1.5.1 Producción por trabajos o bajo pedido

“El sistema de producción utilizado por la empresa solamente produce después de haber recibido el pedido o encargo de sus productos. Sólo después del contrato o del encargo de un determinado producto es que la empresa lo produce para el cliente.

Esa planeación en el trabajo generalmente implica los siguientes aspectos:

1. Relación de las materias primas necesarias: una lista o relación de todos los materiales y materias primas necesarias para hacer el trabajo encomendado.
2. Relación de la mano de obra especializada: una relación completa del trabajo a realizar, dividido en número de horas para cada operario especializado.”⁷⁵

En la microempresa generalmente aplicamos este sistema de producción a la fabricación del lienzo normal con la finalidad de asegurar el pago y dar prioridad a los clientes que conforman la cartera de negocios, a esto acompañamos un plan detallado de las fechas de entrega, la mano de obra que se requiera y la maquinaria que se destina para la producción y las cantidades de cada tipo de material o materia prima que deberá estar disponible para ser utilizada en el trabajo.

6.1.5.2 Producción por lotes

Es el sistema utilizado por empresas que producen una cantidad limitada de un tipo de producto cada vez. Esa cantidad limitada se denomina lote de producción. Cada lote de producción se calcula para atender a un determinado volumen de ventas previstos para un cierto periodo. Terminado un lote de producción, le empresa inicia inmediatamente la producción de

⁷⁵ <http://www.uovirtual.com.mx>

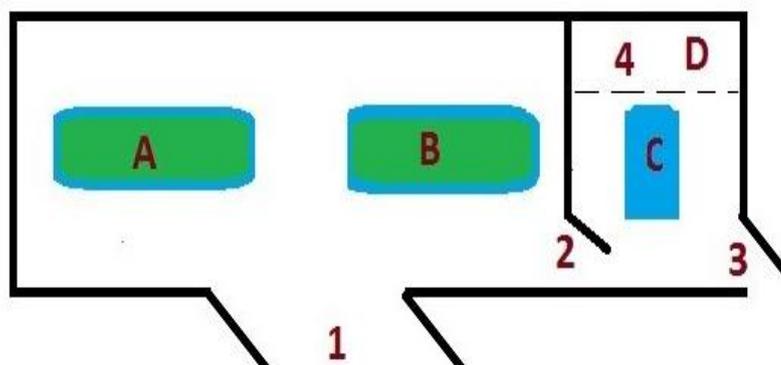
otro lote, y así sucesivamente. Cada lote recibe una identificación, como número o código. Además, cada lote exige un plan de producción específico.⁷⁶

Este sistema de producción aplicamos en lotes de tejido que se envían a los procesos que se realizan fuera de las instalaciones de la microempresa como en el caso de la tela hindú para el proceso de blanqueo o la tintura; es importante también tener en cuenta un inventario regular de los materiales disponibles en bodega.

6.1.6 LAY-OUT DE LA MICROEMPRESA ANTERIOR

Es importante reconocer que en los inicios de la microempresa no se planifico con mayores detalles lo que tiene que ver con la distribución correcta de las instalaciones, pese a que era poca maquinaria.

Gráfico 40: Lay-out anterior.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

Con esa premisa simplemente se colocó cada una de las máquinas según se vería mejor, lo cual trajo muchas complicaciones hasta la actualidad, por lo tanto, esos errores se pretenden corregir con la ayuda de los estudios pertinentes planteados en esta investigación.

⁷⁶ <http://www.uovirtual.com.mx>

6.2 ANÁLISIS PRODUCTIVO ACTUAL

Gracias a los estudios realizados, es evidente que en cuanto a la capacidad operativa y productividad de la microempresa se ha aumentado tanto instalaciones y equipos de fabricación como en área de producción e infraestructura lo cual nos brinda un mejor panorama actual que de aquí en adelante se tendrá.

Se ha tomado en consideración todos las falencias y errores descritos en el análisis de la situación actual de la microempresa y dado relevancia a los siguientes aspectos como: Procesos óptimos, Capacidad operativa, Fuerza de trabajo y Calidad; ya que todas las decisiones que se toman en el área de producción están relacionadas con ellos.

6.2.1 INFRAESTRUCTURA ACTUAL

Con la aplicación del presente proyecto se estima que, en comparación con el área de producción anterior, observamos que hay un aumento considerable de la superficie destinada para la operatividad de las instalaciones que es de casi 4 veces más, lo cual es de gran beneficio para la microempresa Textiles Vinardi.

Se ha tratado de corregir y minimizar todos los aspectos que no permitían alcanzar un óptimo desarrollo de las operaciones de fabricación de tejidos, entre ellos está la movilidad con la cual se realizaban las actividades en el manejo de la maquinaria y de la materia prima.

Además, disminuimos considerablemente las pérdidas de tiempo en la mayoría de las actividades que concierne a la fabricación de tejido plano y aumentamos la ventilación de toda el área de producción, con lo cual generamos un mejor ambiente de trabajo y seguridad ocupacional en la planta de tejeduría.

Tabla 82: Infraestructura con el proyecto.

Dimensiones de la planta de producción	Anterior	Con proyecto
Longitud (m)	11,00	20,60
Ancho (m)	6,00	13,85
Área (m²)	66,00	285,31

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

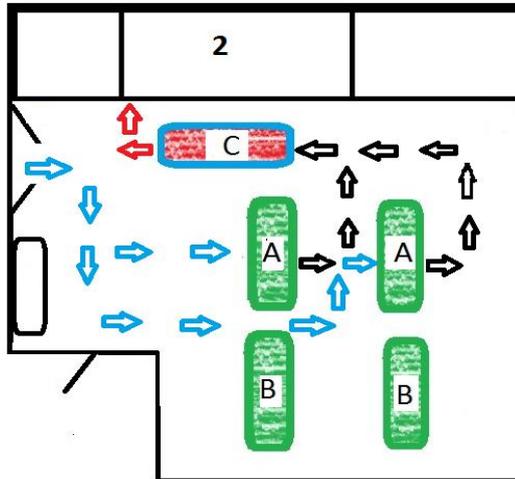
La tabla indica que en la actualidad se cuenta con 285.31 metros cuadrados de superficie, obteniendo mayor comodidad, movilidad y mejor flujo en cada uno de los procesos.

6.2.2 FLUJO DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS ACTUALES

La microempresa actualmente está en capacidad de aplicar al 100% los diagramas de recorrido de procesos de los tejidos planos sugeridos y mencionados en la presente investigación y sobre todo porque cuenta con la infraestructura adecuada y con espacios más amplios para la movilidad del personal, materias primas y tejidos terminados.

En el siguiente gráfico se muestra el recorrido productivo de los materiales para la obtención del lienzo normal, y se recomienda utilizar la simbología básica para comprender las actividades que se realizan desde el ingreso de los hilos de urdido que son dispuestos en el telar para fabricar el tejido plano en los plegadores de tela, luego los plegadores de tejido son llevados hacia la dobladora en la cual se obtienen los rollos de tela terminados.

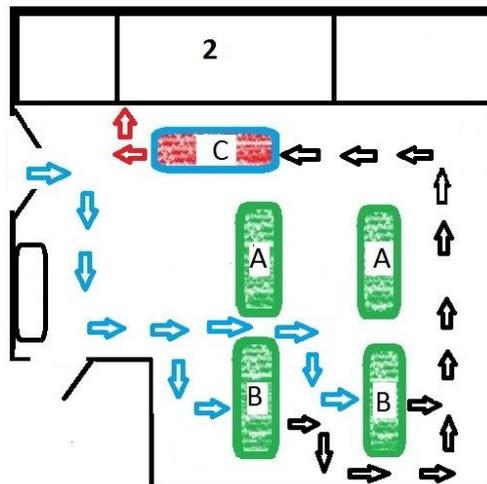
Gráfico 41: Diagrama de recorrido del proceso del lienzo.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi, Estudio Técnico.

Para el diagrama de recorrido de la tela hindú se ha tomado en cuenta principalmente la distribución de las instalaciones con lo cual se da un óptimo flujo de las actividades relacionadas a la fabricación de este tejido, quedando representado de la siguiente manera:

Gráfico 42: Diagrama de recorrido del proceso de tela hindú.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi, Estudio Técnico

6.2.3 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN ACTUAL

La capacidad productiva está relacionada directamente con la maquinaria disponible y en la actualidad al patrimonio de la microempresa se suma dos nuevas adquisiciones que son los telares Dornier cuyas características se han detallado en el estudio técnico, con el objetivo de incrementar la producción de tejido plano.

Gráfico 43: Máquina de tejeduría Dornier.



Fuente: <http://www.exapro.es>

Con los datos obtenidos se observa que con el funcionamiento de un telar más y que este produzca 858 metros mensuales, se prevé que la demanda potencial insatisfecha de tejidos en la microempresa estaría cubierta casi en su totalidad.

Tabla 83: Capacidad actual de producción.

Capacidad de la Microempresa año 2016							
Género producido	Telares	m/día	m/mes	Demanda Encuestas (m/mes)	Demanda insatisfecha (m/mes)	Producción anual (m)	Demanda insatisfecha (m/año)
Lienzo Normal	1,0	105,0	2.730,0	3.250,0	520,0	32.760,0	408,0
Tela Hindú	1,0	103,0	2.678,0	3.050,0	372,0	32.136,0	
Tela Hindú	1,0	33,0	858,0	-	858,0	10.296,0	
	1,0	-	-	-	-	-	
TOTAL			6.266,0	6.300,0	34,0	75.192,0	408,0

Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

Además, los datos según el estudio de mercado reflejan que la producción se incrementará en un 13,91% del total anual y directamente afrontaremos la demanda insatisfecha existente en nuestro mercado por lo cual tendremos mejores oportunidades de competir y mayores metas que conseguir, esta es la visión de Textiles Vinardi la cual se prepara para expandirse y crecer en lo concerniente a la industria textil de nuestra provincia y país.

6.2.4 CONTROL DE CALIDAD ACTUAL

La microempresa en la actualidad sigue manteniendo los estándares de calidad con los que se ha dado a conocer, sin dejar de lado que hay que mejorar día tras día, el compromiso de Textiles Vinardi será mejorar y controlar continuamente sus procesos productivos y mantenerlos óptimos todo el tiempo.

El control de la producción está orientada principalmente a brindar la calidad total de los tejidos involucrando a toda la microempresa a comprometerse y ser partícipes de la obtención de tejidos excelentes, partiendo con la calidad de los insumos como los materiales directos e indirectos y del personal capacitado para su fabricación, continúa con la calidad del proceso teniendo los equipos y maquinaria necesarias con un buen mantenimiento para evitar pérdida de tiempo por alguna falla. La calidad es total porque se da en todos los procesos de producción, todo el tiempo y por todas las personas.

6.2.4.1 Calidad

Mantenerla como al inicio de la microempresa es la meta de cada día de trabajo sin importar el aumento de costo en las materias primas no escatimaremos en brindar un mejor tejido y garantizado con el que el cliente siempre se mantenga satisfecho.

Otro factor importante que ayuda a la calidad de los tejidos planos es que actualmente se emplea la dobladora de tejido plano y cabe mencionar que ha subido su tiempo de operación en respuesta al aumento de producción alrededor de un 50%.

6.2.5 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ACTUAL

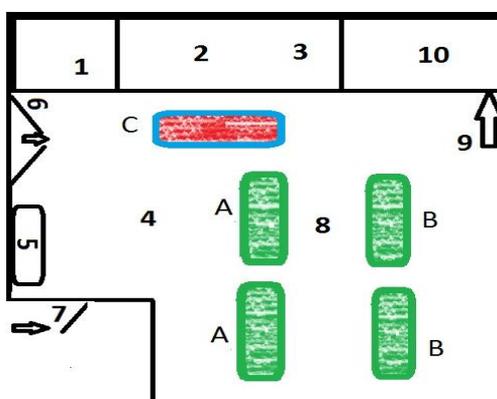
La microempresa en el presente seguirá implantando los dos sistemas de producción; bajo pedido y producción por lotes, siempre con la finalidad de satisfacer la necesidad y en conformidad a las exigencias de los clientes.

Con la adquisición de nueva maquinaria se estima que los requerimientos de tejido en la microempresa subirán en un 13,91% del total anual, esto es de gran ayuda para nosotros y los clientes, porque hemos disminuido en gran medida la demanda insatisfecha de tejido plano.

6.2.6 LAY-OUT ACTUAL DE LA MICROEMPRESA

En base al estudio técnico se presenta el diagrama de distribución de todas las instalaciones en la infraestructura nueva, permitiendo de mejor manera la disposición de cada una de las máquinas en función de sus dimensiones para conseguir un óptimo recorrido de los procesos de tejeduría, también un amplio espacio de movilidad para los operarios y de igual manera un mejor ambiente de trabajo en lo relacionado a la ventilación ya que con la ampliación de la infraestructura también aumento el volumen de ocupación de aire, por tanto habrá menor riesgo de exposición a las fibras flotantes.

Gráfico 44: Lay-out actual con el proyecto.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

Nomenclatura de la distribución de la planta:

1. Oficina principal.
2. Bodega de recepción y almacenamiento de hilos de trama.
3. Piso superior o área de inspección.
4. Área de recepción de urdidos.
5. Tablero eléctrico de control.
6. Ingreso principal a la planta de producción.
7. Salida de emergencia o puerta secundaria.
8. Distribución de las instalaciones en la microempresa.
9. Escaleras.
10. Cuarto de repuestos y materiales para mantenimiento.
 - A. Disposición de los telares existentes en el área de producción.
 - B. Disposición de la nueva maquinaria para la producción.
 - C. Maquina dobladora para medición, revisión y doblado de tejidos.

El aumento de la infraestructura y las instalaciones de la microempresa Textiles Vinardi nos asegura un escenario de mayores retos tanto en productividad y rentabilidad. Sin olvidarnos que es gracias al apoyo de todos y quienes son parte de esta microempresa.

7 CONCLUSIONES

DEL DIAGNÓSTICO FODA Y PESTLA

- ✚ La microempresa Textiles Vinardi debe ajustar su modelo de producción a las exigencias del mercado, luego de realizado el diagnóstico FODA de deben tomar las decisiones correctas para conseguir más clientes potenciales.
- ✚ De acuerdo al diagnóstico interno la amenaza más relevante que enfrentaría la microempresa es el cumplimiento del ciclo de vida del lienzo normal, ante esto la estrategia a considerar es el ingreso de un nuevo producto al mercado local como es el caso de la franela, ya que se fabrica con los mismos materiales.
- ✚ El diagnóstico PESTLA encamina a la microempresa a fortalecer, dar continuidad y ajuste a las estrategias de seguimiento de los gustos y necesidades de los clientes que conforman el mercado local y a su vez buscar mercados más rentables con la ayuda de estudios pertinentes.

DEL ESTUDIO DE MERCADO

- ✚ Se concluye la existencia de la demanda potencial de ambos tejidos en el año 2014 y con referencia en la información de las encuestas realizadas se calcula que al menos 10.704 metros de tejido al año no son consumidos en el mercado local. **(Tabla 81).**
- ✚ La oferta de los tejidos debe ser mayor por parte de la microempresa por lo cual se debe incrementar la capacidad de producción, considerando que el proyecto absorberá el 81% (96 rollos) demanda de lienzo y el 89% (80 rollos) demanda de tela hindú en el año 2015. **(Tablas 10 y 11). Pág. 58.**
- ✚ Acogiendo las sugerencias del estudio de mercado concluimos que los precios más convenientes de los tejidos; en el caso del lienzo normal será de \$95,00 dólares por rollo de cincuenta metros de tela y en lo referente a la tela hindú de \$125,00 dólares por rollo de cincuenta metros. Estos valores

permiten obtener un mayor porcentaje de utilidad en comparación con el precio de costo. **(Gráfico 12 y 15). Págs. 39,40.**

✚ Podemos decir que de un total de 16 talleres encuestados el 75% (12) de ellos están dispuestos a comercializar con la microempresa. **(Gráfico 21). Pág. 42.**

✚ Se determinó que el canal de comercialización y distribución que la microempresa ha implantado para los tejidos da muy buen resultado debido a que los consumidores prefieren que la microempresa haga llegar los tejidos hasta sus talleres o lugares de trabajo. **(Gráfico 14). Pág. 40.**

DEL ESTUDIO TÉCNICO

✚ Se concluye que el tamaño óptimo de la microempresa tiene como objetivo la ampliación de las instalaciones o capacidad productiva y la infraestructura o edificación de la planta, aspectos que están en función de la demanda que se planea absorber en el mercado; elevando de manera considerable la eficiencia de la planta. **(Tabla 10). Pág. 62.**

✚ El Lay-out de la microempresa se organizó en conformidad de la nueva infraestructura e instalaciones, la posición de las máquinas y equipos quedaran de tal forma que los procesos se ejecuten lo más fluido y rápido posible y la distribución está orientada al proceso ya que se planea producir ambos tejidos simultáneamente. **(Gráficos 33, 34, 36). Pág. 88.**

✚ Se determinó la maquinaria necesaria para incrementar la capacidad productiva de la microempresa y se adquirió dos telares de pinzas de la casa Dornier por sus características técnicas; además se determinó la cantidad de materiales e insumos necesarios para la puesta en marcha. **(Presupuesto de inversiones, tabla 24) Pág. 85.**

✚ Respecto a los recursos humanos necesarios para el normal funcionamiento de la microempresa se necesitan cuatro trabajadores en total para la operatividad de la misma, distribuidos en los diferentes cargos propuestos. **(Gráfico 37) Pág. 96)**

- ✚ Para constituir legalmente la empresa se cumplió los procedimientos y requisitos generales para tramitar la obtención del RUC y la forma de facturación, los trámites necesarios para obtener el permiso de construcción y algunas de las ordenanzas municipales que ameritan su descargo.

DEL ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

- ✚ El valor total de la inversión se distribuye en activo fijo de producción (instalaciones) cuyo valor es de \$25.170,00 dólares y el activo fijo de edificación (infraestructura) que tiene un valor de \$19.425,75 dólares; estos rubros representan el 65% de toda la inversión y serán solventados mediante financiamiento. **(Tabla 24). Pág. 85**
- ✚ La rentabilidad del proyecto se evalúa con el valor presente neto (VPN) el cual es positivo y su valor es de \$ 56.203 dólares, además se calculó la tasa interna de retorno (TIR) con financiamiento que tiene un valor del 37,47% y la relación costo/beneficio es 1,08 mayor a uno (≥ 1) lo que indica que la microempresa puede cumplir con todas las obligaciones a corto plazo sin necesidad de hacer otros préstamos. **(Tabla 69). Pág. 145.**
- ✚ El retorno de la inversión se prevé a los 2 años, 11 meses y 8 días, para esto se ha utilizado la tasa mínima de rendimiento y los flujos netos de efectivo para todo el periodo del proyecto. **(Tabla 72). Pág. 150.**

DEL ANÁLISIS PRODUCTIVO

- ✚ Con la adquisición de nueva maquinaria se estima que las producciones de tejidos subirán en un 13,91% del total de la producción anual, lo que es muy beneficios para la microempresa y los clientes, disminuyendo de forma favorable la demanda potencial insatisfecha. **(Tablas 10 y 11, p.62)**
- ✚ Con la ampliación de la infraestructura y las instalaciones de la microempresa Textiles Vinardi se ha logrado corregir muchas falencias en comparación con la planta anterior esto nos traza un escenario de mayores retos tanto en productividad y rentabilidad. **(Tabla 83). Pág.167.**

8 RECOMENDACIONES

- ✚ Con la experiencia adquirida en la microempresa se recomienda siempre analizar la situación actual de la empresa y respaldados en esa información realizar los correctivos necesarios enfocados en el mejoramiento continuo y sobre todo para que la inversión que requiera un proyecto sea rentable.
- ✚ Se recomienda realizar los estudios de mercado, técnico y económico para obtener mayor información con datos claros y precisos en la cuales basarse antes de realizar una inversión como los que se plantea en este trabajo de investigación.
- ✚ Utilizar las herramientas financieras que permitan conocer desde el enfoque monetario los costos y montos de las inversiones que se van a realizar y se pueda verificar su factibilidad.
- ✚ Es recomendable buscar un proveedor de materias primas que se encuentre lo más cerca posible de la microempresa porque con ello se logra optimizar recursos humanos y económicos.
- ✚ Otra de las recomendaciones principales sería adquirir maquinaria que esté acorde a las necesidades de nuestro entorno, que no necesite de instalaciones extras para funcionar las cuales representarían más costos de mantenimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Galcerán, V. (1961). *Tecnología del Tejido Tomo II*, s.e. Tarrasa, España.
- Luna, L. (1985), *Directorio Nacional de pequeñas Industrias*. Editorial Micei, s.l.
- Marquina, A. (1977), *Análisis y Construcción de Tejidos Especiales*. Editorial Esit, s.l, México.
- Hollen, N. (1977), *Introducción a los Textiles*, Editorial Limusa, s.l, México.
- Robles, J. (1959), *Tejeduría Industrial*, Editorial Hobby, Buenos Aires, Argentina.
- Gutiérrez, M. (2006), *Administrar para la calidad: conceptos administrativos de control total de calidad*, Ed. Limusa Noriega editores, D.F – México.
- Baca, G. (2006). “*Evaluación de Proyectos*”, Editorial McGraw-Hill, 5ta Edición.
- REVISTAS “ITS”, Área de Tejeduría.
- Banco Central del Ecuador (BCE).
- Manuales y Catálogos existentes en la microempresa Textiles Vinardi. Ibarra, Ecuador.
- Puente Marcelo, (2001). “*Higiene y seguridad en el trabajo*”, Editorial Perfect Print, Ibarra, Ecuador.
- Játiva, Washington. (2013). “*Guía multimedia implementada en el aula virtual como herramienta de apoyo para la enseñanza-aprendizaje de tejeduría plana*”, Tesis de grado. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.
- Vilatuña, Ana. (2007) “*Análisis y cálculos de telas de tejido plano que servirá de base para la implementación de un software textil*”. Tesis de grado. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.

- Lockuán, Fidel. (2012) *“La industria textil y su control de calidad”*. Libros textiles gratuitos [en línea]. <http://fidel-lockuan.webs.com>. Perú.
- Jaramillo, Marco. (2012). *“Condiciones adecuadas para un mejor funcionamiento de telares Vamatex de cinta flexible para elaborar tejidos de rizo en la fábrica textiles Mar y Sol”*. Tesis de grado. Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Ecuador.
- Chapman, Stephen. (2006). *“Planificación y control de la producción”*. Editorial Pearson Educación, México.
- Piñán, Vinicio. (2001-2012). *“Apuntes y registros estudiantiles”*, Universidad Técnica del Norte.

LINCOGRAFÍA

- http://ficus.pntic.mec.es/ibus0001/industria/materias_primas.html
- <http://sied.conalep.edu.mx>
- <http://www.uovirtual.com.mx>
- <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448149971.pdf>
- <http://www.pymesfuturo.com>
- <http://www.crecenegocios.com>
- <http://www.gerencie.com>
- <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/eva-elePro/4.pdf>
- <http://www.sri.gob.ec/web/guest/home>
- <http://planificacion-de-proyectos.blogspot.com>
- <http://www.focusgi.cat/uploads/metodologia/Investigaci%20Mercat.pdf>

- <http://www.uaeh.edu.mx/docencia>
- <http://www.greenpeace.org/espana/global/espana/report/other/el-tratamiento-de-textiles-y-s.pdf>
- <http://www.fing.edu.uy/rtegc2010.pdf>
- <http://www.importancia.org/mano-de-obra.php>
- <http://josemaldonadoingenieriatextil.blogspot.com>
- <http://emprendedor.unitec.edu/pnegocios/principal.htmg>
- <http://www.monografias.com/trabajos11/refin/refin.shtml>
- <http://www.alibaba.com>
- <https://es.scribd.com/doc/95723808/20/ligamentos-fundamentales>
- <http://www.zonu.com/america-del-sur/ecuador/imbabura/politicos.html>
- <http://repositorio.uotavalo.edu.ec/bitstream/uo-pg-tur-2015-04.pdf>
- <http://karta-online.com/es/search?utf8=%E2%9C%93&q=ibarra>
- <http://www.textiles.panamericanos.com>
- <http://deconceptos.com/wp-content/uploads/2009/02/genero.jpg>
- [http://www.buscarportal.com/articulos/iso9001enfoque-sistema/gestion.](http://www.buscarportal.com/articulos/iso9001enfoque-sistema/gestion)
- <http://www.mailxmail.com/curso-gestion-calidad-1/principios-calidad>
- <http://books.google.com/books>
- <http://www.exapro.es>
- <http://www.basc-costarica.com>
- <http://www.ibarraecuador.gob.ec>

ANEXOS

ANEXO 1.- ENCUESTA DIRIGIDA A CONFECCIONISTAS.

La presente encuesta se realiza con el fin de conocer la opinión del público sobre las preferencias de compra y comercialización de lienzo normal y tela hindú en nuestra microempresa.

Marque con una (X) la respuesta que usted considera necesaria; trate de responder a las preguntas con sinceridad y con absoluta libertad.

Datos personales:

Nombres y Apellidos:

Teléfono:Sector:

Cuestionario

1. ¿Qué tipo de tela confecciona en su taller?

Lienzo Dacrón Punto/deportiva

Tela hindú Tela de mantel Otros

2. ¿Quién es su proveedor de tejidos (lienzo) y donde está ubicado?

A.

B.

C.

3. ¿Cuántos metros o rollos de tela consume?

Tipo de tela	Cantidad
--------------	----------

A.	mensual.....
---------	--------------

B.	mensual.....
---------	--------------

C.	mensual.....
---------	--------------

4. ¿Cuál es el precio de adquisición de la tela?

Tipo de tela	Precio/ rollo (\$)
D.
E.
F.

5. ¿Usted puede dar sugerencias a su proveedor, en cuanto a la fabricación de la tela que utiliza?

SI NO

¿Porque? -----

6. ¿Al adquirir usted la tela que vía de comercialización prefiere?

- Envío puerta a puerta (transporte contratado)
- Del almacén a su local (por sus propios medios)
- De la fábrica a su taller (transporte facilitado)

7. ¿Al adquirir telas para la confección que prefiere?

PRECIO: Alto Cbdo Negocial

CALIDAD: Buena Excelente Regular

CREDITO: Semanal Incenal Mensu

PROVEEDOR: Intermediario brica Almd

PRESENTACIÓN: Llamativa cilla

8. De existir un taller textil en el sector que le ofrezca las telas que Ud. utiliza y escuche sus sugerencias, ¿estaría dispuesto(a) a comercializar con este taller?

SI..... NO.....

¿Porque? -----

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO 2.- VERIFICADORES DE LA PLANTA ANTERIOR Y ACTUAL.

GRÁFICO 45: Taller de tejeduría anterior.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 46: Desmontaje del taller anterior.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 47: Espacio de trabajo del telar (anterior).



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 48: Traslado de telares a las nuevas instalaciones.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 49: Instalaciones anteriores de la microempresa.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 50: Espacio de trabajo de la máquina dobladora de tejido plano.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 51: Infraestructura nueva de la microempresa Textiles Vinardi.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 52: Adecuación de instalaciones eléctricas.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 53: Mejora y aumento de las instalaciones de tejeduría.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 54: Mejora de iluminación en toda la planta de tejeduría.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 55: Área de bodega mucho mayor.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 56: Área de recepción de materias primas.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 57: Distribución de las instalaciones en la microempresa.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 58: Máquina de tejeduría adquirida.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 59: Maquinaria adquirida, ubicada según diagrama.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 60: Producción en los telares adquiridos.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 61: Telares (4) produciendo tejido plano.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.

GRÁFICO 62: Disposición de la dobladora según el diagrama propuesto.



Fuente: Microempresa Textiles Vinardi.