



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA DE EMPRESAS MODALIDAD DUAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Previa a la obtención del Título de:

**INGENIERO DE EMPRESAS**

**TEMA:**

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE  
ESTAMPADO EN SERIGRAFÍA Y SUBLIMADO EN LA EMPRESA SUMATEX,  
PERIODO 2015”

**AUTOR:**

LUIS FELIPE CHECA VITERI

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2015**

## **CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL**

Nosotros como Director y Miembro del Tribunal del trabajo de investigación titulado:  
**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE ESTAMPADO EN SERIGRAFÍA Y SUBLIMADO EN LA EMPRESA SUMATEX, PERIODO 2015”.**

Certificamos que el presente trabajo de investigación, previo a la obtención del título de Ingeniero de Empresas, ha sido desarrollado por el señor Luis Felipe Checa Viteri, el mismo que ha sido revisado, evaluado y aprobado bajo nuestra apreciación.

---

Ing. Wilian Enrique Pilco Mosquera

**DIRECTOR**

---

Ing. Carlos Augusto Delgado Rodríguez

**MIEMBRO**

## **CERTIFICADO DE AUTORÍA**

Yo, Luis Felipe Checa Viteri, egresado de la Facultad de Administración de Empresas (FADE), Carrera de Ingeniería de Empresas Modalidad Dual de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, declaro:

La responsabilidad de las investigaciones, desarrollo, conclusiones y recomendaciones del presente trabajo titulado: **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE ESTAMPADO EN SERIGRAFÍA Y SUBLIMADO EN LA EMPRESA SUMATEX, PERIODO 2015”**, el mismo que tuvo la guía del Director: Ing. Wilian Enrique Pilco y del Miembro, Ing. Carlos Augusto Delgado Rodríguez.

Luis Felipe Checa Viteri

## **AGRADECIMIENTO**

Dejo constancia de un sincero y profundo agradecimiento a todas aquellas personas, que han aportado y contribuido a mi formación profesional, entre ellos: docentes, compañeros y amigos.

Luis Felipe Checa Viteri

## **DEDICATORIA**

A mi familia, pilar fundamental en mi vida estudiantil, cuyo apoyo ha contribuido a culminar con éxito mi carrera.

Luis Felipe Checa Viteri

# ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL .....	ii
CERTIFICADO DE AUTORÍA.....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
ÍNDICE GENERAL .....	vi
ÍNDICE DE CUADROS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiv
SUMMARY.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	2
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	3
1.5. OBJETIVOS .....	4
1.5.1. Objetivo general.....	4
1.5.2. Objetivos específicos .....	4
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
2.1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD .....	5
2.1.1. Tipos de proyectos .....	5
2.1.1.1. Según el objeto de estudio .....	6
2.1.1.2. Según el objeto de inversión.....	6
2.1.1.2.1. Outsourcing.....	6
2.1.1.2.2. Ampliación.....	7
2.1.1.2.3. Abandono.....	7
2.1.1.2.4. Internalización.....	7
2.1.1.2.5. Reemplazo .....	8
2.1.2. Estudios de un proyecto .....	8
2.1.2.1. Estudio de mercado .....	8
2.1.2.2. Estudio técnico del proyecto.....	9
2.1.2.2.1. Tamaño del proyecto.....	9
2.1.2.2.2. Localización del proyecto .....	9

2.1.2.2.3.	Ingeniería del proyecto .....	10
2.1.2.2.4.	Balance de personal .....	10
2.1.2.3.	Estudio administrativo legal .....	10
2.1.2.3.1.	Misión .....	10
2.1.2.3.2.	Visión.....	11
2.1.2.3.3.	Estructura orgánica .....	11
2.1.2.4.	Estudio financiero .....	11
2.1.2.4.1.	Inversión inicial y capital de trabajo .....	12
2.1.2.4.2.	Fuentes de financiamiento .....	12
2.1.2.4.3.	Estado de situación financiera o balance general .....	12
2.1.2.4.4.	Estado de resultados.....	14
2.1.2.4.5.	Flujo de caja.....	14
2.1.2.5.	Evaluación financiera.....	14
2.1.2.5.1.	Valor actual neto .....	15
2.1.2.5.2.	Tasa interna de retorno.....	15
2.1.2.5.3.	Relación beneficio-costos.....	15
2.1.2.5.4.	Período de recuperación de la inversión .....	15
2.1.2.5.5.	Punto de equilibrio.....	16
2.2.	LOS ESTAMPADOS .....	16
2.2.1.	Serigrafía.....	16
2.2.1.1.	Aplicaciones de la serigrafía.....	16
2.2.1.2.	Elementos del proceso serigráfico .....	17
2.2.2.	Sublimación .....	18
2.2.2.1.	Proceso de sublimación.....	18
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....		19
3.1.	MODALIDAD .....	19
3.2.	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	19
3.3.	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....	19
3.3.1.	Métodos.....	19
3.3.2.	Técnicas e instrumentos de investigación.....	20
3.3.2.1.	Instrumentos de investigación.....	20
3.3.3.	Población.....	20
3.4.	ENTREVISTA APLICADA.....	20
CAPÍTULO IV: PROPUESTA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE ESTAMPADO EN SERIGRAFÍA Y SUBLIMADO EN LA EMPRESA SUMATEX, PERIODO 2015. ....		25
4.1.	ESTUDIO DE MERCADO .....	25
4.1.1.	Objetivos .....	25

4.1.1.1	Objetivo general .....	25
4.1.1.2	Objetivos específicos .....	26
4.1.2.	Producto .....	26
4.1.3.	Precio .....	27
4.1.4.	Plaza .....	28
4.1.4.1.	Destinos de venta .....	28
4.1.4.2.	Canal de distribución .....	28
4.1.5.	Promoción .....	29
4.1.5.1.	Publicidad electrónica .....	29
4.1.5.2.	Desfiles de moda .....	31
4.1.6.	Proyección de las ventas .....	31
4.2.	ESTUDIO TÉCNICO .....	33
4.2.1.	Objetivos .....	33
4.2.1.1	Objetivo general .....	33
4.2.1.2	Objetivos específicos .....	33
4.2.2.	Tamaño de la nueva línea de producción .....	33
4.2.3.	Localización .....	34
4.2.3.1.	Macrolocalización .....	34
4.2.3.2.	Microlocalización .....	35
4.2.4.	Capacidad de producción .....	35
4.2.4.1.	Capacidad requerida para la máquina de serigrafía .....	35
4.2.4.2.	Capacidad requerida para la máquina de sublimadora .....	36
4.2.5.	Maquinarias .....	37
4.2.5.1.	Máquinas: serigrafía .....	37
4.2.5.2.	Elección de proveedor: Serigrafía .....	40
4.2.5.3.	Descripción de las maquinarias de serigrafía .....	42
4.2.5.3.1.	Pulpo de 6 estaciones .....	42
4.2.5.3.2.	Prensa de calor .....	42
4.2.5.3.3.	Mesa de grabado .....	43
4.2.5.3.4.	Hidrolavadora .....	44
4.2.5.3.5.	Plancha serigráfica .....	44
4.2.5.3.6.	Horno de presecado .....	45
4.2.5.3.7.	Los marcos retensionables .....	45
4.2.5.3.8.	Racles .....	46
4.2.5.3.9.	Emulsionador .....	46
4.2.5.4.	Maquinas: sublimadora .....	47
4.2.5.5.	Elección de proveedor: computador .....	48



4.2.5.6.	Elección de proveedor: Prensa Sublimadora .....	53
4.2.6.	Insumos .....	54
4.2.7.	Ingeniería .....	55
4.2.7.1.	Proceso de serigrafía .....	55
4.2.7.1.1.	Etapa de fotograbado .....	55
4.2.7.1.2.	Etapa de estampado serigráfico .....	61
4.2.7.1.3.	Etapa de limpieza de mallas.....	63
4.2.7.2.	Proceso de sublimado .....	63
4.2.8.	Plano tentativo .....	65
4.3.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	65
4.3.1.	Variación en la estructura orgánica.....	65
4.3.2.	Perfil de cargos .....	68
4.3.2.1.	Preñista serígrafo.....	68
4.3.2.2.	Preñista sublimador .....	69
4.3.2.3.	Asistente de diseñador gráfico .....	71
4.4.	ESTUDIO FINANCIERO .....	73
4.4.1.	Objetivos .....	73
4.4.1.1	Objetivo general.....	73
4.4.1.2	Objetivos específicos .....	73
4.4.2.	Inversiones requeridas .....	73
4.4.2.1.	Inversión fija .....	73
4.4.2.2.	Inversión intangible .....	75
4.4.2.3.	Inversión en capital de trabajo .....	75
4.4.2.3.	Inversión total .....	76
4.4.3.	Rol de pagos.....	77
4.4.4.	Variación de los costos .....	78
4.4.5.	Determinación del flujo de ahorro .....	80
4.4.5.1.	Determinación del flujo caja outsourcing .....	81
4.4.5.2.	Determinación del flujo caja internalización .....	82
4.4.5.3.	Determinación del flujo caja internalización .....	83
4.5.	EVALUACIÓN FINANCIERA .....	84
4.5.1.1	Objetivo general.....	84
4.5.1.2	Objetivos específicos .....	84
4.5.2.	Valor actual neto .....	84
4.5.3.	Tasa interna de retorno .....	86
4.5.4.	Relación beneficio-costo .....	87
4.5.5.	Periodo de recuperación de la inversión.....	88

4.5.6. Resumen de indicadores .....	89
CONCLUSIONES .....	90
RECOMENDACIONES.....	91
Bibliografía .....	92
Anexos .....	93

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1 Elementos del proceso de la serigráfico.....	17
Cuadro No. 2 Precio de las prendas .....	27
Cuadro No. 3 Destino de las ventas .....	28
Cuadro No. 4 Proyección de ventas en unidades.....	32
Cuadro No. 5 Demanda mínima y máxima .....	34
Cuadro No. 6 Unidades requeridas por hora: Serigrafía.....	36
Cuadro No. 7 Unidades requeridas por hora: Sublimadora .....	36
Cuadro No. 8 Proveedor: Serigrafía .....	37
Cuadro No. 9 Proveedor: Serigrafía .....	41
Cuadro No. 10 Proveedor: Computadora .....	47
Cuadro No. 11 Proveedor: Computador .....	49
Cuadro No. 12 Proveedor: Impresora sublimadora .....	49
Cuadro No. 13 Proveedor: Prensa Sublimadora .....	50
Cuadro No. 14 Proveedor: Prensa sublimadora.....	53
Cuadro No. 15 Proveedor: Prensa sublimadora.....	54
Cuadro No. 16 Inversiones fijas .....	74
Cuadro No. 17 Inversión intangible.....	75
Cuadro No. 18 Inversión en capital de trabajo .....	75
Cuadro No. 19 Inversión total.....	76
Cuadro No. 20 Rol de pagos .....	77
Cuadro No. 21 Variación de los costos.....	78
Cuadro No. 22 Flujo de caja outsourcing .....	81
Cuadro No. 23 Flujo de caja internalización .....	82
Cuadro No. 24 Flujo de caja ahorro.....	83
Cuadro No. 25 Valor actual neto .....	85
Cuadro No. 26 Valor actual neto negativo .....	86
Cuadro No. 27 Ingresos actualizados .....	87
Cuadro No. 28 Período de recuperación de la inversión .....	88
Cuadro No. 29 Resumen de indicadores .....	89

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1 Tipos de proyectos.....	5
Figura No. 2 Balance general .....	13
Figura No. 3 Principales aplicaciones de serigrafía.....	17
Figura No. 4 Canales de distribución.....	29
Figura No. 5 Página en Facebook .....	30
Figura No. 6 Guía mundial de negocios: Guimun .....	30
Figura No. 7 Desfiles de moda .....	31
Figura No. 8 Macrolocalización .....	34
Figura No. 9 Microlocalización .....	35
Figura No. 10 Pulpo 6 estaciones .....	42
Figura No. 11 Prensa de calor.....	43
Figura No. 12 Mesa de grabado .....	43
Figura No. 13 Hidrolavadora .....	44
Figura No. 14 Plancha serigráfica.....	44
Figura No. 15 Horno de presecado .....	45
Figura No. 16 Los marcos retensionables.....	45
Figura No. 17 Racles.....	46
Figura No. 18 Emulsionador.....	46
Figura No. 19 Limpiando la malla.....	55
Figura No. 20 Malla reposando .....	56
Figura No. 21 Preparando la emulsión .....	56
Figura No. 22 Colocación del emulsionado en la malla .....	57
Figura No. 23 Colocación del emulsionado en la malla .....	57
Figura No. 24 Colocación del emulsionado en la malla .....	58
Figura No. 25 Colocación del emulsionado en la malla .....	58
Figura No. 26 Limpiar y dejar secar la malla .....	59
Figura No. 27 Flujograma del proceso de fotograbado .....	59
Figura No. 28 Figuras utilizadas.....	61
Figura No. 29 Flujograma de estampado serigráfico.....	62
Figura No. 30 Figuras utilizadas.....	63
Figura No. 31 Proceso de sublimado .....	64
Figura No. 32 Plano tentativo de la planta.....	65
Figura No. 33 Organigrama actual .....	66
Figura No. 34 Organigrama propuesto .....	67

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Guía de entrevista.....	93
Anexo 2 Cuadro de Depreciaciones - Amortizaciones.....	95

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de titulación es un estudio de factibilidad para la implementación del área de estampado en serigrafía y sublimado en la Empresa Sumatex en el período 2015, su objetivo es determinar la factibilidad de mercado, técnica y financiera.

Se realizó un estudio de mercado, cuyos resultados muestran una alta demanda de productos sublimados y serigrafiados con tendencia creciente. En cuanto al estudio técnico se mostraron los procesos que se requiere para realizar el producto y se hallaron los proveedores de todas las máquinas requeridas, cuantificando su costo en el estudio financiero, el cual asciende a una inversión total de \$49.021,71, de igual manera se determinaron los flujos de ahorro los cuales son positivos, con los cuales además se aplicó una evaluación financiera obteniendo un valor actual neto de \$ 4.484,61 superior a cero, una tasa interna de retorno de 12,17%, mayor a la tasa de oportunidad, la cual se la toma como la sumatoria de la inflación 3,67% más la tasa pasiva referencial 5,18%, es decir 8,85%, una relación beneficio costo de \$1,09, valor mayor a la unidad y un período de recuperación de la inversión de 3 años 8 meses, menor al periodo de evaluación del proyecto, de decir 5 años, concluyendo que todos los resultados muestran viabilidad para el proyecto.

Se recomienda la puesta en marcha del proyecto de internalización del área de estampado en serigrafía y sublimado, pues permitirá generar un ahorro, el mismo que cubrirá el costo de la nueva maquinaria.

**Palabras clave:** Proyecto, factibilidad, sublimado, serigrafía, internalización

---

Ing. Wilian Enrique Pilco Mosquera

## **SUMMARY**

This graduating paper is a feasibility study for the implementation of an area of silkscreen printing and sublimation in a company called SUMATEX during 2015. The objective is to determine the marketing, technical, and financial feasibility.

First, a market study was performed and its results showed a high demand of sublimation and silkscreen printing products with tendency to increase even more. Concerning the technical study, the processes that are required to make the product were shown and the suppliers for all the equipment were also found. The budget resulting from the financial study is \$49,021.71. In the same way the savings flow which showed positive was determined. The savings flow also helped to apply a financial evaluation obtaining a net present value of \$4,484.61 above zero, an internal return rate of 12.17% which is higher than the opportunity rate which is also taken as the sum of inflation 3.67%. This plus the benchmark deposit rate by 5.18% equals 8.85%. There is a cost benefit ratio of \$1.09 which is a higher value than the unit. The recovery period of the investment is 3 years and 8 months, which is less than the period for evaluating the project: 5 years. As a conclusion, all the results show the project as feasible.

It is recommended to implement this project by internalizing an area of silkscreen printing and sublimation in the company since it will allow the owners to generate savings which will cover the cost of the new equipment.

Key words: project, feasibility, sublimation, silkscreen printing, internalization

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de titulación es un estudio de factibilidad para la implementación del área de estampado en serigrafía y sublimado en la Empresa Sumatex en el período 2015; su objetivo es determinar la factibilidad de mercado, técnica y financiera. Para su realización se aplicó el formato proporcionado por Facultad de Administración de Empresas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, el cual posee cuatro capítulos: El problema, el marco teórico, el marco metodológico y la propuesta.

Iniciando por el primer capítulo; es decir el problema, se lo ha planteado, formulado, y justificado, de igual manera se han planteado los objetivos tanto general como específicos, los cuales hacen referencia a los estudio de un proyecto de factibilidad.

El segundo capítulo es el marco teórico, donde se acumulan las teorías y conceptos sobre análisis de factibilidad y más específicamente sobre proyectos de internalización, los cuales delimitan a la presente investigación, pues se internalizará el área de sublimado y serigrafiado, evitando así la utilización del outsourcing y ahorrando costos para la empresa.

El capítulo tres es el marco metodológico, en el cual se identifica a la investigación como de modalidad mixta; es decir cualitativa y cuantitativa. Cuantitativa, pues se analizan los balances proyectados y se evalúan los resultados con el fin de determinar la viabilidad económica; por otro lado es cualitativa, al analizar los procesos y como los mismos influyen en la calidad del producto, en cuanto a su tipo es de campo, pues se recolecta información de los procesos internos de la empresa, para adaptarlos a los de serigrafía y sublimado, bibliográfica-documental, al ser necesaria la recolección de información de diferentes libros, específicamente de proyectos de factibilidad y manuales de procesos de sublimación y estampado y descriptiva porque está dirigida a describir los resultados de los diferentes estudios del proyecto en relación a su viabilidad.

El capítulo cuatro es la propuesta la cual engloba el estudio de mercado, técnico, administrativo, financiero y la evaluación financiera, los cuales mostraron la factibilidad para la puesta en marcha del proyecto.

Finalmente se redactaron las conclusiones y recomendaciones del estudio.



# **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Sumatex es una empresa que tiene 30 años de experiencia en la industria textil, actualmente la organización cuenta con una amplia cartera de productos que incluyen prendas de vestir y otros artículos estampados, mediante los procesos de serigrafía y sublimado, los cuales son llevados a cabo por una empresa subcontratada por Sumatex, considerando que la misma no cuenta con un área destinada para esta actividad, dentro de sus instalaciones.

La subcontratación de este servicio representa un costo adicional al producto final, no solamente en términos económicos, también en tiempo y uso de recursos, pues los artículos que la empresa desee imprimir deben ser empacados, enviados a la empresa subcontratada, manipulados por la misma, y, por último, devueltos a Sumatex para su empaque y envío a los distintos puntos de venta. Todo este proceso logístico tiene un costo adicional que se suma al costo total del estampado de prendas, lo cual reduce aún más la rentabilidad unitaria del producto y total del negocio.

Durante el año anterior, la administración de la empresa ha tomado en consideración reducir sus costos de producción para obtener mayor rentabilidad y una ventaja competitiva en el mercado riobambeño, llegando a determinar que el costo de la subcontratación del servicio de estampado es representativo y que puede ser eliminado y convertido en una fuente de ingresos, mediante la instalación de un área específica para el diseño y producción de estampados dentro de la empresa.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿La eliminación del costo de subcontratación del servicio de estampado justifica la inversión que requiere implementar un área destinada a esta actividad dentro de las instalaciones de Sumatex?

### **1.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **Espacial**

El presente estudio se realiza dentro de las instalaciones de la planta industrial de Sumatex, ubicada en la ciudad de Riobamba, dirección: Junín 45-37 y Las Palmeras.

#### **Temporal**

La investigación se llevará a cabo desde el mes de mayo de 2015, hasta finales del mes de septiembre del mismo año.

#### **Circunstancial**

El desarrollo de la presente investigación se basa en determinar la viabilidad financiera y organizacional-administrativa de la implementación de un área de estampado en la empresa Sumatex, mediante el análisis de la información que se ha considerado relevante del estudio realizado.

### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación es importante, pues se ha identificado que el costo generado por la subcontratación del servicio de estampado es un rubro muy significativo, debido al volumen de artículos que son enviados a estampar; pues, mediante información recolectada en este tipo de empresas, la administración ha logrado determinar que los negocios de estampado que operan específicamente mediante los procesos de serigrafía y sublimado, mantienen una rentabilidad mínima bruta del 400% sobre sus costos de producción, por lo que se hace necesario que la empresa Sumatex con el fin de mejorar su gestión financiera estudie la factibilidad de crear un área de estampado y serigrafía, para reducir sus costos de producción y para darle un mayor valor al negocio y su producto.

La implementación del área de estampado en serigrafía y sublimado es factible, pues la situación económica actual de Sumatex, le permite contar con capital propio y capacidad de endeudamiento necesario para cubrir un proyecto de inversión, considerando que actualmente realiza sus actividades económicas en un entorno propicio, que le genera beneficios, los cuales pueden incrementarse mediante la

ampliación de su capacidad productiva, en términos de procesos, cantidad y diversidad de productos, por lo que es necesario un proyecto que muestre los beneficios de ejecutar la inversión.

El estudio de factibilidad de la implementación de un área de estampado en la empresa Sumatex, es un estudio original, desarrollado específicamente para dar solución al costo excesivo generado por la subcontratación de este servicio en los productos de la empresa, tomando en cuenta sus características propias y exclusivas.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. Objetivo general**

Elaborar un estudio de factibilidad para la implementación del área de estampado en serigrafía y sublimado en la empresa Sumatex.

### **1.5.2. Objetivos específicos**

- Realizar un estudio de mercado que permita determinar la demanda futura de los productos.
- Efectuar un estudio técnico que muestre las maquinarias requeridas y el proceso de estampado tanto en serigrafía como en sublimado.
- Cuantificar mediante un estudio financiero las inversiones requeridas e identificar el flujo de ahorro.
- Evaluar el estudio financiero a través de fórmulas técnicas para determinar la viabilidad del proyecto

## CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

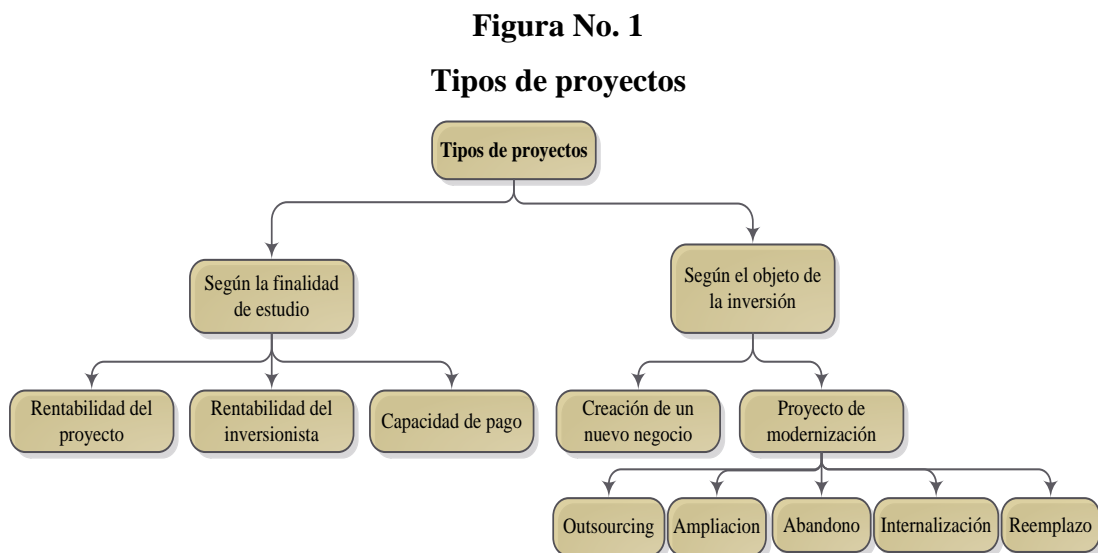
### 2.1. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Un estudio de factibilidad es un procedimiento de recolección y generación información, que se utiliza como herramienta de gestión para tomar decisiones en relación a inversiones, sean para crear nuevos emprendimientos, unidades económicas o ampliación en la capacidad de producción o sustitución de activos fijos, entre otros. (Chain, 2011)

Para la presente investigación se enfoca el estudio de factibilidad a la ampliación de capacidad productiva y diversificación de productos, lo que mostrará la manera más adecuada de implementar el área de estampado en serigrafía/sublimado y principalmente si la decisión es eficiente para la empresa, comparando la situación actual y la situación proyectada.

#### 2.1.1. Tipos de proyectos

Existe una gran cantidad de parámetros para clasificar proyectos, a continuación se muestra la tipología según Nassir Chain (2011)



Elaborado por: Luis Felipe Checa Viteri

Fuente: Chain, N. (2011). Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación. Chile: Pearson.

### **2.1.1.1. Según el objeto de estudio**

Según la finalidad se lo clasifica en rentabilidad del proyecto, es decir el rendimiento en términos generales que ofrece el proyecto, considerado los recursos del pasivo y patrimonio, diferenciada de la rentabilidad para el accionista, por el hecho de que el mismo se encuentra dentro del patrimonio y por último se encuentra los proyectos dirigidos a determinar la capacidad de pago, esto se lo realizará para determinar si la inversión prevista brindará los flujos de efectivo para cumplir con alguna deuda. (Chain, 2011)

Los estudios según su objeto están dirigidos a responder sobre la rentabilidad que genera el proyecto para el accionista, para el proyecto en sí, y si los flujos obtenidos cubrirán con los pagos de un préstamo; como se puede observar, todos los resultados requeridos se los obtiene del estudio y evaluación financiera, previamente pasando por factibilidad técnica, administrativa.

### **2.1.1.2. Según el objeto de inversión**

Los proyectos según el objeto de la inversión, es decir, según a dónde se administren los recursos, se los clasifica entre los que están dirigidos a nuevos negocios y los que se direccionan a modernizar, tanto la empresa en términos generales, como alguna área de la misma y estos últimos se los clasifica en: (Chain, 2011)

- Outsourcing: generalmente considerado como subcontratación.
- Ampliación: Incremento en el proceso de producción o alguna área.
- Abandono: Abandono de líneas de producción.
- Internalización: Elaboración de productos provistos por empresas externas
- Reemplazo: Reemplazo o renovación de activos.

#### **2.1.1.2.1. Outsourcing**

Para proyectos de Outsourcing se consideran 3 tipos, los que se crean para brindar servicios de outsourcing a terceros, es decir se ofrece un subproducto a una empresa, los que la empresa propiamente analiza si es adecuado el compra la maquinaria o contratar

outsourcing y los que evalúan la necesidad de seguir realizando una actividad internamente o si convendrá traspasársela a un externo. (Chain, 2011)

Outsourcing, es lo que actualmente está aplicando la empresa al subcontratar los servicios de estampado y serigrafía a otra empresa, por lo que se planea analizar la viabilidad de internalizar este servicio, siempre y cuando la alternativa sea adecuada.

#### **2.1.1.2.2. Ampliación**

Un proyecto de ampliación se suscita cuando las necesidades de mercado obligan a incrementar la capacidad de producción de una línea en el negocio o iniciar una nueva. (Chain, 2011)

La presente investigación puede en términos generales considerarse como un análisis de factibilidad de ampliación, aún así, dado que existe un proceso de subcontratación la clasificación más adecuada es de un análisis de viabilidad de internalización.

#### **2.1.1.2.3. Abandono**

Existen circunstancias en que las condiciones del mercado o el entorno hacen necesario disminuir o eliminar un producto o servicio, con el fin de sustituir por inversiones más redituables, de todas maneras el análisis está enfocado a determinar si es viable y la manera más eficaz de hacer la transición, el cómo eliminar la línea de producto y si se puede utilizar partes de la maquinaria o línea de producción. (Chain, 2011)

Es necesario considerar la realización del análisis de viabilidad de abandono, con el fin de maximizar las circunstancias y reducir la probable pérdida de tener que abandonar una línea de producción o producto.

#### **2.1.1.2.4. Internalización**

Según Chain (2011) “Los proyectos de internalización, o sea, aquellos que evalúan la conveniencia de hacer internamente algo que es comprado o contratado con terceros, se formulan de manera inversa a los proyectos de outsourcing”.

Este es el análisis de viabilidad que se propone en esta investigación, considerado que existen servicios subcontratados, los cuales se los quiere hacer parte de la empresa con el fin de reducir el costo final del producto y aumentar la rentabilidad de la empresa,

#### **2.1.1.2.5. Reemplazo**

Los análisis de factibilidad de reemplazo, son una fundamental herramienta estratégica para el desarrollo de una empresa, pues la postergación en el reemplazo pueden incrementar costos y reducir la capacidad productiva, por lo que con planes viables de realización se puede mantener y aumentar la competitividad. (Chain, 2011)

Los análisis de viabilidad en relación al reemplazo son muy poco utilizados por la falta de planificación existente, según el autor estos estudio son lo más sencillos de realizar y al mismo tiempo propician un mejoramiento en la producción y la gestión.

#### **2.1.2. Estudios de un proyecto**

Para determinar la factibilidad de un proyecto de internalización se proponen los siguientes estudios:

- Estudio de mercado
- Estudio técnico
- Estudio administrativo
- Estudio financiero
- Evaluación financiera

##### **2.1.2.1. Estudio de mercado**

El estudio de mercado de un proyecto de internalización se centra principalmente en cuantificar las ventas y proyección de ventas, con los datos que la empresa ya posee en relación a la subcontratación de la empresa, considerando que ya se posee un mercado objetivo.

### **2.1.2.2. Estudio técnico del proyecto**

El estudio técnico abarca una gran cantidad de aspectos, los cuales están direccionados a determinar la factibilidad y mostrar los procesos y procedimientos para la realización de un producto o servicio, entre los principales criterios a analizar se tiene:

#### **2.1.2.2.1. Tamaño del proyecto**

El tamaño del proyecto hace referencia a la capacidad instalada, generalmente se la expresa en unidades de producto, en un período determinado, lo óptimo para una organización es cuando la capacidad instalada opera de tal manera que maximiza las utilidades y rentabilidad y minimiza los costos. (Gray & Larson, 2011)

El tamaño del proyecto es un aspecto importante pues, al planear capacidades de producción inadecuadas se generan costos altos, tanto para aumentar la producción, por falta de producto o por otra parte se puede subutilizar las maquinarias, por lo que una capacidad óptima tiene relación directa a la demanda actual de una empresa y sus proyecciones de crecimiento.

#### **2.1.2.2.2. Localización del proyecto**

La localización de un proyecto hace referencia a donde se encuentra situado, se la contempla desde 2 aspectos: la macrolocalización, es decir la ubicación en términos amplios, generalmente se describe el país, la provincia y el cantón, así como los criterios que se adoptaron para la decisión, por otro lado la microlocalización indica la ubicación específica que puede venir desglosada por límites, calles y puntos referenciales. (Corporación Financiera Nacional, 2013)

En la investigación, considerado que la empresa ya tiene sus instalaciones ubicadas en las calles Junín 45-37 y Las Palmeras, tan solo se describirá la ubicación, pero no se tratará de reubicar pues el costo de aplicar este procedimiento no sería adecuado ni precedente.



#### **2.1.2.2.3. Ingeniería del proyecto**

La ingeniería del proyecto tiene como objetivo mostrar todos lo referente a la instalación y trabajo de la planta, en este estudio se identifican los procesos de manera simple y detallada, de igual manera se indica la disposición más adecuada para las maquinarias, además del detalle de cada una de estas, con sus respectivas funciones. (Baca, 2011)

#### **2.1.2.2.4. Balance de personal**

Dentro del balance de personal se procese a cuantificar el costo del talento humano, considerado que ya se conoce el personal que se requerirá en la planta y en los diferentes procesos de producción, se calcularán específicamente todas las remuneraciones considerando las disposiciones legales. (Chain, 2011)

#### **2.1.2.3. Estudio administrativo legal**

El estudio administrativo legal, o plan organizacional muestra los aspectos administrativos y el direccionamiento estratégico de la organización, dentro del mismo se diseñarán la misión, visión, objetivos organizacionales, estructura organizacional, definiendo así cuáles son las metas de la organización, de igual manera se deberá mostrar aspectos legales en relación a los requisitos para constituir la empresa y los diferentes permisos de funcionamiento requeridos. (Pinson, 2013)

La empresa ya posee lineamientos estratégicos como son misión, visión, objetivos y estructura orgánica, por lo que en este estudio se identificará como varía la estructura orgánica y se realizará un detalle de las funciones del nuevo personal.

##### **2.1.2.3.1. Misión**

“La Misión describe el propósito de la empresa, esto es, su razón de ser. La formulación de la Misión requiere una clara definición de cuál es el negocio de la organización (o cuál planea que sea) a través de una declaración concisa del propósito por el cual fue creada la empresa, cual es el vacío que intenta llenar dentro de la sociedad y la economía” (García, 2010)

Sumatex ya posee una misión, por lo que se plantea el análisis de la misma en relación a si la nueva línea de producto afecta a la misma y además si cumple con todos los lineamientos teóricos que debe poseer una misión.

#### **2.1.2.3.2. Visión**

“La visión es el sueño de la alta administración, visualizando la posición que quiere alcanzar la empresa en los próximos años. Se centra en los fines y no en los medios, lo cual nos indica que lo importante es el punto a dónde se quiera llegar, no cómo llegar ahí.” (García, 2010)

De igual manera la empresa ya posee una visión, la cual será analizada para observar si la misma abarca las nuevas actividades de la empresa y si ha sido formulada de manera consistente.

#### **2.1.2.3.3. Estructura orgánica**

La estructura orgánica está relacionada con la “acción inherente a la función de organizar, esto es, con la combinación de recursos físicos y humanos para conseguir un determinado fin.” (Moyano, Bruque, Maqueira, Fidalgo, & Martínez, 2011)

La empresa ya posee su propia estructura orgánica, la cual será evaluada y se identificará la necesidad de aumentar los puestos requeridos en relación a la internalización de la nueva línea de negocio.

#### **2.1.2.4. Estudio financiero**

El estudio financiero determina los resultados de las inversiones realizadas, cuantificando todos los recursos necesarios para poner en marcha el proyecto, sus costos tanto de producción como ventas, el capital de trabajo o dinero para iniciar el negocio, las fuentes y estructura de financiamiento y la proyección de los estados financieros. (Villarán, 2009)

El estudio financiero relativamente es la finalidad de los proyectos, pues a través de este se determinan los resultados para los accionistas o dueños de la empresa, y permite

realizar la evaluación, mediante la cual se toman las decisiones de financiamiento y puesta en marcha del negocio o nueva línea de producto.

#### **2.1.2.4.1. Inversión inicial y capital de trabajo**

La inversión inicial se refiere al presupuesto inicial para cubrir los activos fijos e intangibles, por otro lado el capital de trabajo es el recurso que se necesita para que la empresa se ponga en marcha y cubrir un periodo de actividades mientras la empresa genera utilidades. (Villarán, 2009)

La inversión inicial provista cubrirá las nuevas adquisiciones de maquinaria tanto de la estampadora como sublimadora y en relación al capital de trabajo se cuantificarán los nuevos costos de personal, el cual utilizará las nuevas máquinas, además de los materiales directos que las mismas necesiten para su funcionamiento.

#### **2.1.2.4.2. Fuentes de financiamiento**

Teniendo cuantificada la inversión inicial y el capital de trabajo se determina la fuente de financiamiento más adecuada o como estará estructurado el mismo, los recursos pueden venir de fuentes propias, instituciones financieras, terceros o ayudas estatales. (Villarán, 2009)

La empresa ha separado un rubro para la inversión en la nueva maquinaria, pero requiere del estudio para determinar qué capacidad debe poseer la maquinaria con el fin de cumplir con las demandas actuales y futuras del mercado.

#### **2.1.2.4.3. Estado de situación financiera o balance general**

El estado de situación financiera o balance general muestra los activos, pasivos y patrimonio de la empresa o negocio, el mismo es una herramienta de apoyo para la toma de decisiones en cuanto a inversión y financiamiento. El balance general debe poseer un equilibrio exacto entre las cuentas de activo con las cuentas de pasivo y patrimonio. (Guajardo & Andrade de Guajardo, 2008)

**Figura No. 2**  
**Balance general**

<b>Activo</b>	<p><b>CIRCULANTE:</b> Aquellos activos de los cuales se espera obtener beneficios económicos en un periodo normal de operaciones, o bien, cuya convertibilidad al efectivo o sus equivalentes sea menor a un año.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectivo</li> <li>• Bancos</li> <li>• Inversiones temporales</li> <li>• Cuentas y documentos por cobrar</li> <li>• Inventarios</li> <li>• Deudores diversos</li> </ul>
	<p><b>NO CIRCULANTE:</b> Aquellos activos de los cuales se espera obtener beneficios económicos en un periodo mayor al de la operación normal, o bien, cuya convertibilidad al efectivo o sus equivalentes sea mayor al año.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de transporte</li> <li>• Maquinaria</li> <li>• Patentes, marcas registradas</li> <li>• Terrenos y edificios</li> <li>• Mobiliario y equipo de oficina</li> </ul>
<b>Pasivo</b>	<p><b>A CORTO PLAZO:</b> Aquellas obligaciones o compromisos cuyo vencimiento es menor al periodo normal de operaciones, generalmente un año.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedores</li> <li>• Préstamos bancarios con vencimiento menor a un año</li> <li>• Dividendos por pagar Impuestos por pagar</li> </ul>
	<p><b>A LARGO PLAZO:</b> Aquellas obligaciones o compromisos cuyo vencimiento es mayor al periodo normal de operaciones, generalmente mayor a un año.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proveedores</li> <li>• Préstamos bancarios con vencimiento menor a un año</li> <li>• Dividendos por pagar Impuestos por pagar</li> </ul>
<b>Patrimonio</b>	<p><b>CAPITAL CONTRIBUIDO:</b> Lo conforman las aportaciones de los dueños y accionistas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capital social</li> <li>• Aportaciones para aumentos de capital</li> <li>• Donaciones</li> <li>• Utilidades</li> <li>• (Pérdidas) retenidas</li> </ul>
	<p><b>CAPITAL GANADO:</b> Conformado por el resultado de las operaciones normales de la entidad económica (utilidades).</p>	

Fuente: (Guajardo & Andrade de Guajardo, 2008)

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### **2.1.2.4.4. Estado de resultados**

El estado de resultados muestra los ingresos y los gastos de una empresa de tal manera que se pueda identificar las utilidades o pérdidas dependiendo del resultado de restar los gastos de los ingresos, el resultado de igual manera pasa a ser parte del balance general. (Guajardo & Andrade de Guajardo, 2008)

El estado de resultados proyectará todos los ingresos y egresos que se planean existan, lo más apegados a la realidad, con el fin de determinar si las inversiones proporcionarán los réditos suficientes como para que la inversiones sean viables.

#### **2.1.2.4.5. Flujo de caja**

El flujo de caja es uno de los registros más importantes pues a través del mismo se puede evaluar el proyecto, esta herramienta permite conocer los saldos de caja al final del período, el mismo se encuentra basado en el estado de resultados y balance general, se considera que el mismo solo muestra los movimientos de caja, por lo que registros contables como la depreciación y amortización no se los considera, pues no son desembolsos de dinero. (Ventures, 2010)

El flujo de caja es uno de los elementos más importantes del estudio financiero, pues a través de éste, se podrá evaluar el proyecto, mediante herramientas como el valor actual neto, la tasa interna de retorno, período de recuperación de la inversión y la relación beneficio costo.

#### **2.1.2.5. Evaluación financiera**

La evaluación financiera es la fase en la cual se determina si los resultados obtenidos de las inversiones planeadas, cumplen con los parámetros requeridos por los inversionistas; para esto, se consideran la proyección y el valor del dinero en el tiempo. (Gray & Larson, 2011). Entre las principales herramientas para evaluar el proyecto se encuentran:

#### **2.1.2.5.1. Valor actual neto**

“El valor actual neto representa el valor de los flujos netos que genera el proyecto a precios de hoy” (Ventures, 2010), se considera que si el resultado de éste es positivo, el proyecto es viable y si es negativo los egresos serían mayores que los ingresos por lo tanto no sería rentable.

La inversión realizada por la empresa deberá cumplir con el criterio de un VAN positivo, lo cual comprobará que los ingresos futuros serán superiores a los costos y gastos además de cubrir con la inversión realizada.

#### **2.1.2.5.2. Tasa interna de retorno**

“La tasa interna de retorno es la rentabilidad de los fondos que realmente se encuentran invertidos en el proyecto” (Serrano, 2011)

La tasa interna de retorno mostrará si el proyecto cumple con las expectativas de la empresa en cuanto a la rentabilidad que genere.

#### **2.1.2.5.3. Relación beneficio-costo**

La relación beneficio-costo “compara el valor actual de los beneficios proyectados con el valor actual de los costos, incluida la inversión.” (Chain, 2011) Cuando la relación beneficio costo es mayor que 1 (el valor presente de los ingresos supera al valor presente de los egresos), se justifica el proyecto desde el punto de vista económico ya que esto equivale a decir que el valor presente neto es positivo. (Serrano, 2011)

#### **2.1.2.5.4. Período de recuperación de la inversión**

El período de recuperación de la inversión es una herramienta que como su nombre lo dice permite determinar el tiempo en el que con los flujos de caja proyectados se cubre toda la inversión, con lo cual se puede observar, teniendo en cuenta un período de evaluación si está dentro el mismo y cumple con las exigencias de los socios.

#### **2.1.2.5.5. Punto de equilibrio**

El punto de equilibrio permite “calcular la cuota inferior o mínima de unidades a producir y vender para que un negocio no incurra en pérdidas.” (Aching, 2006). Es una herramienta financiera eficaz, pues permite considerar si los costos son demasiado altos, si el margen de contribución, resultado del precio de ventas menos el costo variable unitario es adecuado para el producto y por último si el precio de venta es suficiente para cubrir los costos fijos y variables resultado de la realización de un producto.

La fórmula del punto de equilibrio en unidades de producto, es la siguiente:

$$Punto\ de\ equilibrio = \frac{Costo\ Fijo}{Precio\ de\ venta - Costo\ variable\ unitario}$$

## **2.2. LOS ESTAMPADOS**

Para la relación de un estampado existe un gran cantidad de técnicas, las más utilizadas son la serigrafía y el sublimado, exactamente los procesos que se quieren internalizar por parte de Sumatex.

### **2.2.1. Serigrafía**

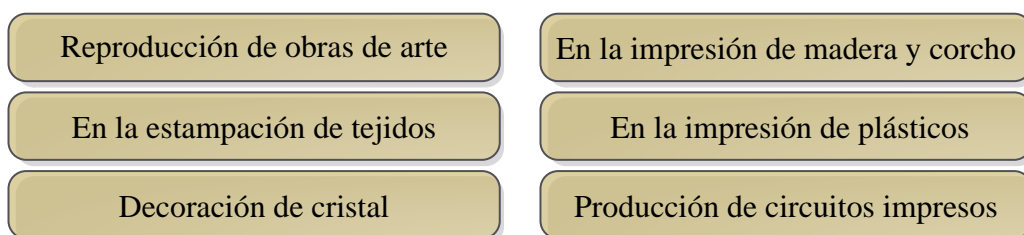
La Serigrafía es un medio de impresión que radica en “el paso de la tinta a través de una plantilla que sirve de enmascaramiento, unida a una trama tensada en un bastidor”, su origen se remonta a culturas como la egipcia, china y japonesa, llegando a Europa a inicios del siglo dieciséis. (Mediotono, 2015)

#### **2.2.1.1. Aplicaciones de la serigrafía**

La serigrafía por sí sola puede aplicar a varios materiales y para varios procesos, entre estos:

**Figura No. 3**

**Principales aplicaciones de serigrafía**



Fuente: (Mediotono, 2015)

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

**2.2.1.2. Elementos del proceso serigráfico**

El proceso serigráfico posee un conjunto de elementos de aspecto técnico, los cuales se detallan a continuación:

**Cuadro No. 1**

**Elementos del proceso de la serigráfico**

Mallas	Está constituida por un tejido, tensado sobre un marco, pueden ser de poliéster, nylon, poliéster metalizado, acero inoxidable.”
Los marcos	Los marcos pueden ser de diferentes formas, tamaños y materiales(madera, aluminio, acero), pero todos deben poseer dos cualidades fundamentales: rigidez y peso adecuado”
Bastidor	“Está conformado por la malla insertada en el marco”
Tinta serigráfica	Composición de Resinas, Pigmentos y Disolventes, destinada a dar color a una impresión determinada.”
Pulpo:	Máquina similar a un carrusel para estampar varios colores sucesivamente y con buen calce, a prendas colocadas en una base llamada camilla o paleta.”
Racleta	Ancha espátula de goma utilizada para arrastrar y presionar la tinta a través de la malla serigráfica.”
Mesa de trabajo	La mesa de trabajo es donde descansa la camiseta a estampar”



Mesa de luz:	Estructura en forma de cajón con tubos fluorescentes y un vidrio encima, utilizado para fotografiar y también para revisar y retocar películas y matrices.”
Matriz:	Imagen grabada en una pantalla y que permite el paso, a través de ella, de las tintas serigráficas.”

Fuente: (Mediotono, 2015) - (Agrupación Mazamorra, 2004)

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

La serigrafía como tal es un proceso simple, pues solo requiere pasar la racleta por el bastidor, cuando este con tinta, pero se requiere que el bastidor ya esté fotografiado, lo que inicia otro proceso, además se debe considerar que se requiere un bastidor para cada color de una figura o logo.

### **2.2.2. Sublimación**

La sublimación es un sistema de impresión mediante el cual se transfieren las tintas mediante una combinación de calor y presión, generando una impresión de larga durabilidad y de agradable tacto.” (Geff, 2012)

La sublimación es un proceso utilizado principalmente cuando se requieren diseños de definición alta o muy alta, entre sus ventajas están la durabilidad, la suavidad al tacto además de ser un proceso fácil y rápido.

#### **2.2.2.1. Proceso de sublimación**

El proceso de sublimación requiere necesariamente de un computador y una impresora especial preparada con tintas de sublimación, en la cual se imprimirá en papel transfer y por último se aplica mediante una plancha de presión una temperatura de entre 180 a 200 grados centígrados, lo que provoca que las moléculas de tinta se fundan con el material receptor.(Arkiplot, 2015)

Como se observa ambos procesos sirven para estampar y tienen sus ventajas específicas, de todas maneras el proceso de serigrafía aunque posee más complejidad en relación a sus procesos, específicamente en el área de fotografiado, el mismo es un mucho más accesible en términos de costos que el sublimado.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1. MODALIDAD**

La presente investigación es mixta, es decir cualitativa y cuantitativa, cuantitativa pues se analizan los balances proyectados y se evalúan los resultados con el fin de determinar la viabilidad económica; por otro lado es cualitativa al analizar los procesos y cómo los mismos influyen en la calidad del producto.

### **3.2. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación según el tipo es no experimental, pues no se planea realizar cambios en las variables de estudio, sino describirlas; por lo que, en su alcance se torna una investigación descriptiva, en cuanto al diseño de la investigación es longitudinal, es decir que se la realiza la investigación en un período de tiempo y se lo compara, en este caso a través de proyecciones integrando la nueva área de estampado.

### **3.3. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

#### **3.3.1. Métodos**

Los métodos a aplicar en la presente investigación son:

- Método Inductivo (particular a general)

Se realizan varios estudios, dentro de los cuales se determinan la viabilidad en cada uno, para con los resultados de todos realizar una conclusión de carácter general, en relación a la factibilidad para la implementación del área de estampado en serigrafía y sublimado en la empresa Sumatex.

- Método Deductivo (universal a lo particular)

El método deductivo se lo aplica en estudios específicos como son la localización, la ingeniería y la evaluación.

### **3.3.2. Técnicas e instrumentos de investigación**

Para la realización de esta investigación se utilizarán las siguientes técnicas:

- Observación

Mediante la observación se recolectarán datos de los procesos de estampado en serigrafía y sublimado en empresas similares, además de los procesos internos de la empresa tanto del área de producción como administrativa.

- Entrevista

Con el apoyo de la entrevista se obtendrá información en relación a las necesidades actuales de la empresa, la entrevista está dirigida a la Gerente. (Anexo 1)

#### **3.3.2.1. Instrumentos de investigación**

Para la investigación se aplicaron Fichas de observación, para recolectar los procesos de estampado y también se utiliza una Guía de entrevista, la cual contiene veinte y cuatro preguntas dirigidas a determinar la situación de la empresa y sus necesidades.

### **3.3.3. Población**

La población considerada para la investigación es todo el personal de la empresa, desde sus directivos hasta sus operadores, de los cuáles se recaba información sobre los procesos y requerimientos, no se utiliza muestra, pues se trabaja con toda la población.

## **3.4. ENTREVISTA APLICADA**

A continuación se muestran los datos recolectados en la entrevista realizada a la Gerente el lunes 3 de agosto de 2015, a las 10:30.

### **¿Cuál es el nombre de la empresa?**

La empresa se llama Sumatex, la razón social es Guaraca Matute Elsa Susana

### **¿Quién es el representante legal de la empresa?**

La representate legal es la Ing. Susana Guaraca

**¿Cuál es el RUC de la empresa?**

1500317605001

**¿Qué tipo de contribuyente es?**

Persona natural obligada a llevar contabilidad

**¿Cuál es la actividad principal de la empresa?**

Fabricación de ropa blanca, edredones, sábanas, paños de mesa en general, ropa de baño.

**¿Cuándo inició sus actividades?**

La empresa inició actividades el 3 de octubre de 1986

**¿Tiene calificación artesanal?**

Sí, según la Junta de Defensa del Artesano N° 82908

**¿Cuál es la rama artesanal?**

Corte y confección.

**¿Dónde se encuentra ubicada la planta?**

Junín 45-37 y Las Palmeras

**¿Dónde se encuentra ubicada la matriz?**

En Riobamba en las calles: Guayaquil 22-02 y Espejo

**¿La empresa posee sucursales, donde se localizan?**

Sí posee, dos sucursales ubicadas en Riobamba en las calles:

- España 20-39 y Guayaquil
- 10 de Agosto s/n y Rocafuerte

Y una sucursal en la ciudad de Guayaquil

- Chile y Padre Aguirre - Bahía Mall

**¿La empresa posee misión, cuál es?**

Sí, la empresa posee misión que guía todas nuestras actividades:

“La Misión de SUMATEX es confeccionar y comercializar prendas de vestir de dormir y ropa blanca que satisfagan necesidades del mercado en forma competitiva, cumpliendo con ética las obligaciones con sus clientes, proveedores, empleados, socios, el Estado y la comunidad en la que se desarrollan las actividades de la empresa”

**¿La empresa posee visión, cuál es?**

La visión de la empresa es reestructurada cada 3 años.

“Ser empresa líder del centro del país en producción e innovación de prendas de vestir para dormir así como ser modelo de excelencia en todos sus procesos, reflejada en productos competitivos con fidelidad a sus valores corporativos”

**¿Cuántos empleados poseen en el área de producción?**

El área de producción tiene 21 empleados

**¿Cuánto personal administrativo posee?**

El área de administrativa tiene 3 empleados

**¿Cuánto personal de ventas posee?**

El área de ventas tiene 8 empleados

**¿Cuántas máquinas existe en la empresa?**

20 máquinas de operación y 5 complementarias

**¿Cuál es la capacidad de producción de la empresa?**

La capacidad de producción de la empresa es de 12.000 prendas mensuales en temporada normal; y hasta 25000 prendas en temporada alta.

**¿A dónde dirige los productos de la empresa?**

La empresa dirige sus productos a la región costa a las ciudades: Esmeraldas, Portoviejo, Calceta, Manta, Chone, Guayaquil, Machala, Quevedo, Tosagua, en la

región sierra a: Quito, Tumbaco, Santo Domingo, Latacunga, Salcedo, Ambato, Guaranda, Riobamba, Cuenca, Loja y a la región oriental a: Tena y Lago Agrio.

**¿Cuáles son las líneas de producto que con las que actualmente cuenta la empresa?**

La empresa posee 7 líneas de negocio: Línea 0 – Bebé: Conjuntos de bebé, ropa de dormir, ropa interior, toallas, etc.; 20 productos en tallas de la 01- 05, Línea 1- Infantil: Ropa de dormir de niños en diferentes tipos de tela de punto, plana y polar; 40 productos en tallas de la 02-14, Línea 2- Dama: Todo tipo de ropa de dormir, salidas de cama, conjuntos en short, capri y pantalón; 45 productos en tallas S, M, L, XL, XXL, Línea 3- Caballero: Ropa de dormir, salidas de cama, salidas de baño en telas de punto, planas y polares; 35 productos en tallas S, M, L, XL, XXL, Línea 4- Deportiva: Buzos, camisetitas, lycras y conjuntos interiores simples; 15 productos en tallas de 02-16 y S-XXL, Línea 5- Interiores y Escolar: Línea escolar e interior en tela de punto y plana para niños y adultos. Blusas, BVDs, etc.; 25 productos en tallas 02-16 y S- XXL, Línea 6- Ropa Blanca: Ropa de cama: sábanas, edredones, manteles y más. En tela plana 100% algodón; 30 productos en 1, 1.5, 2, 2.5 y 3 plazas; así como de 4 a 8 piezas, Línea 7- Ternos de Baño: Ternos de baño en tela lycra elástica; 20 productos en tallas 02-04 y S-XXL.

**¿Cuántos años lleva la empresa en el mercado textil?**

La empresa inicia en septiembre del año 1986, hasta la fecha cuenta con 30 años.

**¿Posee alguna idea de cuánto ganan las empresa subcontratadas con el proceso de sublimado y serigrafía?**

Se ha logrado determinar que los negocios de estampado que operan específicamente mediante los procesos de serigrafía y sublimado, mantienen una rentabilidad mínima bruta del 400% sobre sus costos de producción.

**¿Piensa que es necesaria la eliminación del costo de subcontratación del servicio de estampado y que se justifica la inversión dirigida a implantar un área destinada a esta actividad dentro de las instalaciones de Sumatex?**

Sí es necesaria la eliminación de la subcontratación, pero también es prioritario un estudio que indique qué tan viable es, cómo se maneja específicamente la maquinaria y si la opción es económicamente eficiente en comparación a la actual.

**¿Tiene la empresa la capacidad para financiar el área de serigrafía y sublimado?**

Al momento la empresa tiene un rubro destinado para esta área, de todas maneras es necesario el estudio que indique cuál sería el monto necesario para la nueva área, con el fin de poder determinar si se lo puede solventar con recursos propios o con la ayuda de una institución financiera.

## **CAPÍTULO IV: PROPUESTA:**

### **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE ESTAMPADO EN SERIGRAFÍA Y SUBLIMADO EN LA EMPRESA SUMATEX, PERIODO 2015.**

La propuesta consta de los siguientes estudios, dentro de los cuales se determina la viabilidad para la implementación de la nueva área de estampado en serigrafía y sublimado.

- Estudio de mercado
- Estudio técnico
- Estudio administrativo
- Estudio financiero
- Evaluación financiera

#### **4.1. ESTUDIO DE MERCADO**

El estudio de mercado, considerando que ya se posee un mercado objetivo se lo enfoca a describir el producto, la plaza, el precio y la promoción de los productos.

De igual manera se considera la realización de la proyección de ventas, con el fin de conocer la demanda actual y futura de productos, la que permitirá calcular la capacidad de las nuevas máquinas.

##### **4.1.1. Objetivos**

###### **4.1.1.1 Objetivo general**

Determinar aspectos generales del mercado, las ventas y la proyección de las ventas para el producto.



#### **4.1.1.2 Objetivos específicos**

- Detallar los productos actuales de Sumatex.
- Identificar el precio al cual vende las diferentes prendas tanto serigrafías como sublimadas.
- Mostrar los canales de distribución que maneja actualmente la empresa.
- Identificar cómo promociona los productos la empresa
- Determinar la demanda actual y futura de ventas de prendas serigrafías y sublimadas.

#### **4.1.2. Producto**

La empresa tiene 7 líneas de negocio, a continuación se muestra una descripción de cada una de ellas:

##### **Línea 0 – Bebé**

Conjuntos de bebé, ropa de dormir, ropa interior, toallas, etc.; 20 productos en tallas de la 01- 05.

##### **Línea 1- Infantil**

Ropa de dormir de niños en diferentes tipos de tela de punto, plana y polar; 40 productos en tallas de la 02-14.

##### **Línea 2- Dama**

Todo tipo de ropa de dormir, salidas de cama, conjuntos en short, capri y pantalón; 45 productos en tallas S, M, L, XL, XXL.

##### **Línea 3- Caballero**

Ropa de dormir, salidas de cama, salidas de baño en telas de punto, planas y polares; 35 productos en tallas S, M, L, XL, XXL.

#### **Línea 4- Deportiva**

Buzos, camisetas, lycras y conjuntos interiores simples; 15 productos en tallas de 02-16 y S- XXL.

#### **Línea 5- Interiores y Escolar**

Línea escolar e interior en tela de punto y plana para niños y adultos. Blusas, BVDs, etc.; 25 productos en tallas 02-16 y S- XXL.

#### **Línea 6- Ropa Blanca**

Ropa de cama: sábanas, edredones, manteles y más. En tela plana 100% algodón; 30 productos en 1, 1.5, 2, 2.5 y 3 plazas; así como de 4 a 8 piezas.

#### **Línea 7- Ternos de Baño**

Ternos de baño en tela lycra elástica; 20 productos en tallas 02-04 y S-XXL.

#### **4.1.3. Precio**

Cada uno de sus productos tienen precios específicos, a continuación se muestran los productos que poseen sublimados o serigrafiados:

**Cuadro No. 2**  
**Precio de las prendas**

<b>Producto</b>	<b>Precio</b>
Camisetas	\$8- \$ 18
Pijamas	\$20- \$ 45
Boxers	\$8- \$ 15
Ropa deportiva	\$12- \$ 38

Fuente: Sumatex 2015

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.1.4. Plaza

Dentro del análisis de la plaza o distribución del producto se muestran los principales destinos a los cuales la empresa vende sus productos, además de los canales de distribución que posee.

##### 4.1.4.1. Destinos de venta

Los destinos a los cuales actualmente se dirige la producción son:

**Cuadro No. 3**  
**Destino de las ventas**

<b>COSTA</b>	<b>SIERRA</b>	<b>ORIENTE</b>
Esmeraldas	Quito	Tena
Portoviejo	Tumbaco	Lago Agrio
Calceta	Santo Domingo	
Manta	Latacunga	
Chone	Salcedo	
Guayaquil	Ambato	
Machala	Guaranda	
Quevedo	Riobamba	
Tosagua	Cuenca	
	Loja	

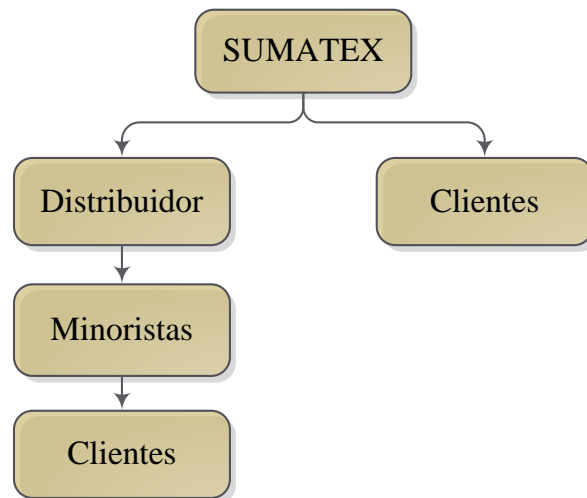
Fuente: Sumatex 2015

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

##### 4.1.4.2. Canal de distribución

El canal de distribución es mixto pues posee tanto distribuidores, que proveen a minorista hasta llegar al cliente, como canal de distribución directa pues tiene almacén para la atención directa al cliente, a continuación se muestra gráficamente:

**Figura No. 4**  
**Canales de distribución**



Fuente: Sumatex 2015

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### **4.1.5. Promoción**

En relación a la promoción, la cuarta p de la mezcla de marketing expuesta por Kotler, hace referencia que las estrategias actuales que la empresa posee para hacer conocer sus productos, entre las cuales están publicidad electrónica y desfiles de moda.

##### **4.1.5.1. Publicidad electrónica**

En relación a la publicidad través de medios electrónicos, la empresa ha optimizado sus costos mediante la utilización de aplicaciones gratuitas como son la red social Facebook y la Guía Mundial de Negocios Guimun, que es un alojamiento gratuito para páginas web.

- Red social: Facebook

La empresa posee una página en Facebook, dentro de la cual se muestra una gran cantidad de fotos de productos y de los diferentes desfiles de lencería que ha organizado y en los que ha participado. Al mes octubre del año 2015, posee 13708 seguidores, lo que indica que tiene un alcance considerable que seguirá aumentándose con el tiempo.

**Figura No. 5**  
**Página en Facebook**



Fuente: Sumatex 2015

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

- Guía mundial de negocios: Guimun

La empresa al momento no posee página web propia, pero sí un alojamiento externo, en el cual muestra sus productos especialmente de lencería cuya dirección es <http://www.guimun.com/ecuador/negocios/2852/sumatex-lenceria-fina>.

**Figura No. 6**  
**Guía mundial de negocios: Guimun**



Fuente: Sumatex 2015

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.1.5.2. Desfiles de moda

Los desfiles de moda realizados por la empresa, generalmente en las fiestas de Riobamba, aprovechan la coyuntura de las mismas para promocionar, en un marco propicio la presentación de productos como salidas de cama y pijamas.

**Figura No. 7**  
**Desfiles de moda**



Fuente: Sumatex 2015

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.1.6. Proyección de las ventas

La empresa en el 2014 muestra ventas de 66.600 unidades, entre prensa serigrafiadas y sublimados, según la gerente la tasa de crecimiento calculada en base de ventas de años anteriores es de aproximadamente de 3,5% anual, por lo que con los datos se procede a realizar la proyección de ventas.

Para los periodos a proyectar, se considera los años en que legalmente tarda en depreciarse la maquinaria, es decir a 10 años.

#### Cuadro No. 4

##### Proyección de ventas en unidades

Año	Serigrafiadas	Sublimadas	Cantidad unidades
2014	49.950	16.650	66.600
2015	51.698	17.233	68.931
2016	53.508	17.836	71.344
2017	55.380	18.460	73.841
2018	57.319	19.106	76.425
2019	59.325	19.775	79.100
2020	61.401	20.467	81.868
2021	63.550	21.183	84.734
2022	65.775	21.925	87.699
2023	68.077	22.692	90.769
2024	70.459	23.486	93.946
2025	72.925	24.308	97.234

Fuente: Sumatex 2015

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

Se debe considerar además que un 75% de la producción pertenece a prendas serigrafiadas frente al 25% de prendas sublimadas, datos que se consideraran en el estudio técnico, en relación a la adquisición de las maquinarias.

## **4.2. ESTUDIO TÉCNICO**

Dentro del estudio técnico se identifica la localización en la que se encuentra la planta, el tamaño de la nueva línea de producción considerando la demanda actual y futura, se identifican las maquinarias necesarias para la elaboración del producto y se especifica la ingeniería, detallando los pasos del proceso de producción

### **4.2.1. Objetivos**

#### **4.2.1.1 Objetivo general**

Determinar la factibilidad técnica de implementación de la nueva área de producción de estampado en serigrafía y sublimado

#### **4.2.1.2 Objetivos específicos**

- Determinar el tamaño de la nueva línea de producción.
- Delimitar la ubicación de la planta.
- Determinar la capacidad de producción requerida para la maquinaria tanto de serigrafía como sublimado
- Detallar la maquinaria, los insumos requeridos y elegir los proveedores
- Definir el proceso de producción.

### **4.2.2. Tamaño de la nueva línea de producción**

El tamaño de la nueva línea de producción está basado en los datos del estudio de mercado en relación a la proyección de las ventas, identificando la capacidad mínima de producción en el año 2016 y la capacidad máxima de producción en el año 2025.



**Cuadro No. 5**  
**Demanda mínima y máxima**

Detalle	Año	Serigrafiadas	Sublimadas	Cantidad unidades
Años base	2015	51.698	17.233	68.931
Cantidad mínima	2016	53.508	17.836	71.344
Cantidad máxima	2025	72.925	24.308	97.234

Fuente: Cuadro No. 4

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

La demanda mínima de prendas sublimadas será de 17.836 unidades en el año 2016 y la máxima de 24.308 en el 2025, y para las prendas serigrafiadas la demanda mínima será de 53.508 unidades en el año 2016 y la máxima de 72.925 en el 2025.

### 4.2.3. Localización

#### 4.2.3.1. Macrolocalización

La macrolocalización de la planta está en el Ecuador, Provincia de Chimborazo, Cantón Riobamba.

**Figura No. 8**  
**Macrolocalización**

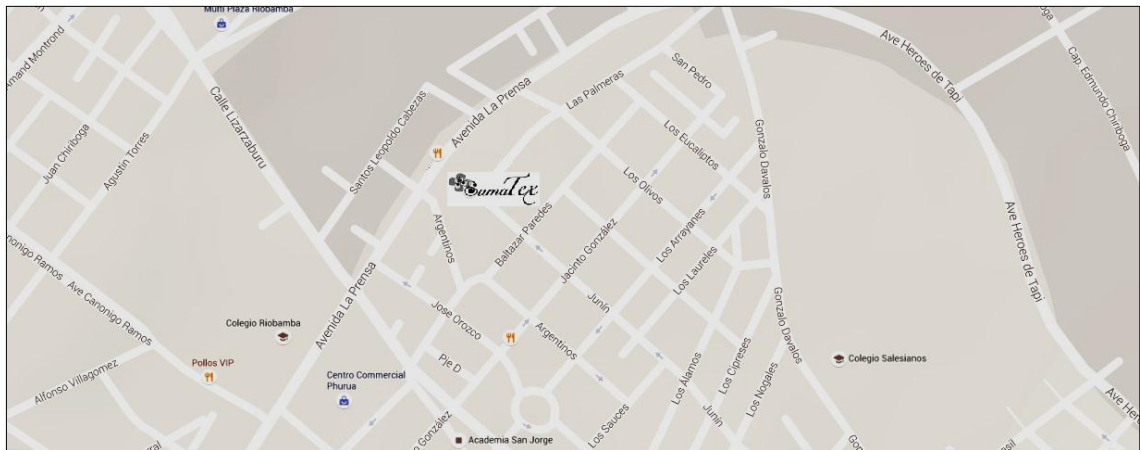


Fuente: [http://www.panamericana.ec/trans\\_app/destinos.php?ciu=32](http://www.panamericana.ec/trans_app/destinos.php?ciu=32)

#### 4.2.3.2. Microlocalización

Considerando que la planta de la empresa posee lugar para las nuevas maquinarias, dado su amplitud, la microlocalización se la fija en la dirección actual de la misma, es decir en las calles: Junín 45-37 y Las Palmeras

**Figura No. 9**  
**Microlocalización**



**Fuente:** <https://www.google.com.ec/maps/@-1.659487,-78.659142,17z/data=!5m1!1e4>

#### 4.2.4. Capacidad de producción

La capacidad de producción se refiere a la cantidad de prendas que se requerirán en un período de tiempo, aunque se ha calculado la demanda anual, se necesita determinar la cantidad por hora, para poder conocer los requerimientos específicos para la adquisición de la maquinaria y que permitan tomar las decisiones más acertadas considerándola demanda futura.

##### 4.2.4.1. Capacidad requerida para la máquina de serigrafía

Para el cálculo de la capacidad requerida para la máquina de serigrafía se toma la demanda del año 2016, y se la calcula por hora, para la capacidad máxima se toma al año 2025 y se aplica el mismo procedimiento, de igual manera se reconoce un porcentaje de holgura del 10%.

### Cuadro No. 6

#### Unidades requeridas por hora: Serigrafía

Capacidad	Año	Anual	Mensual	Diario	Hora	Holgura +10%
Mínima	2016	53508	4459	186	23	26
Máxima	2025	72925	6077	253	32	35

Fuente: Cuadro No. 4

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

La capacidad mínima para la máquina de serigrafía por hora es de 26 prendas y la máxima es de 35, criterio necesario para poder adquirir la maquinaria.

#### 4.2.4.2. Capacidad requerida para la máquina de sublimadora

Para el cálculo de la capacidad requerida para la máquina de sublimadora se toma la demanda del año 2016, y se la calcula por hora, para la capacidad máxima se toma al año 2025 y se aplica el mismo procedimiento, de igual manera se reconoce un porcentaje de holgura del 10%.

### Cuadro No. 7

#### Unidades requeridas por hora: Sublimadora

Capacidad	Años	Anual	Mensual	Diario	Hora	Holgura 10%
Mínima	2016	17233	1436	60	7	8
Máxima	2025	24308	2026	84	11	12

Fuente: Cuadro No. 4

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

La capacidad mínima para la máquina de serigrafía por hora es de 8 prendas y la máxima es de 12, criterio necesario para poder adquirir la maquinaria.

#### 4.2.5. Maquinarias

En el ítem se obtendrá información de proveedores de máquinas sublimadoras y de serigrafía, con el fin de comparar los criterios más relevantes y tomar la decisión de compra más acertada, entre éstos está:

- El precio
- Taller completo
- Garantía
- Instalación
- Asesoría técnica
- Repuestos

##### 4.2.5.1. Máquinas: serigrafía

Se debe considerar que existen empresas que ofrecen el servicio de instalación del taller completo, por lo que facilita que todos los implementos y herramientas sean estándar para el proceso de producción, de ahí que no se tendrán en cuenta a proveedores individuales.

**Cuadro No. 8**  
**Proveedor: Serigrafía**

<b>Empresa</b>	<b>Detalle</b>
<b>Mestizo Company</b>	<b>Producto:</b> Taller de serigrafía para producción de 40 unidades por hora requiere un pulpo de 6 estaciones. (se reduce al tener varios colores el diseño), las maquinarias incluidas son: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pulpo</li><li>• Mesa de grabado</li><li>• Máquina hidrolavadora</li><li>• Plancha serigráfica</li><li>• Horno de presecado</li><li>• Pistola de grapas</li><li>• Compresor</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensador</li> <li>• Emulsionador</li> <li>• Pistola desmachadora</li> <li>• Racles</li> <li>• Espátulas</li> <li>• Prensa de calor</li> </ul> <p><b>Precio:</b> 4500 dólares + flete \$ 200</p> <p><b>Ciudad:</b> Quito</p> <p><b>Dirección:</b> Sector El Inca en las calles Congonas E10-19 y Cucardas</p> <p><b>Teléfono:</b> 095718136</p> <p><b>Correo electrónico:</b> gabrielsimbana@hotmail.com</p> <p>Envíos a cualquier parte del país.</p> <p>Registro de precisión, 100% garantizado para que en el mismo pulpo trabajen 2 o 3 personas a la vez sin inconvenientes de no calzar el color.</p> <p><b>Incluye:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalación en cualquier parte del país, (instalado, calibrado y funcionando (costo transporte cubre el cliente)</li> <li>2. Capacitación en los procesos de serigrafía y manejo de tintas y efectos en tintas</li> <li>3. Asesoría permanente en equipos y tintas</li> </ol>
<b>Talleres Hidalgo</b>	<p><b>Producto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulpo de 8 colores (60 unidades por hora)</li> <li>• Presecador</li> <li>• Mesa empotrable de vidrio</li> <li>• Plancha de transferencia</li> <li>• Mallas de distintos tamaños e hilos de mallas</li> <li>• Tensador de mallas</li> <li>• 20kilos de pintura distintos colores y efectos (reflectivo listo para instalar negocio)</li> <li>• Asesoría en serigrafía</li> </ul> <p><b>Precio:</b> 4900 dólares</p> <p><b>Ciudad:</b> Riobamba</p> <p><b>Teléfono:</b>0995641841</p>
<b>Ximen</b>	<p><b>Producto:</b></p> <p>Pulpo estampador de serigrafía marca Buestan de 6 brazos para hasta 45 unidades por hora</p>

	<p>Mesa reveladora</p> <p><b>Precio:</b> 2200 dólares + 400 flete</p> <p><b>Ciudad:</b> Ibarra</p> <p><b>Teléfono:</b>0994161408</p>
<p><b>Serigrafía</b> <b>Americana</b></p>	<p><b>Producto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un pulpo para 40 unidades por hora</li> <li>• Horno de secado para mallas (incorporado en la maquina grande)</li> <li>• Mesa de trabajo (incorporado en la maquina grande)</li> <li>• Caja de luz para revelado (incorporado en la maquina grande)</li> <li>• 2 hojas de emulsión</li> <li>• 6 marcos para microregistro grandes</li> <li>• 2 marcos para microregistro medianos</li> <li>• 1 marco mediano que permite ser creado cada vez que se requiera</li> <li>• 1 estructura tipo armador para prendas de vestir</li> <li>• 6 raclettes (paletas) para aplicación de tintas</li> <li>• 6 removedores de tintas</li> <li>• 17 frascos de 150 ml de tintas especiales para alto relieve</li> <li>• 3 sets de crayones</li> <li>• 2 crayones para corrección de arte</li> <li>• 3 plantillas para área de trabajo con medidas</li> <li>• 4 manuales</li> <li>• 1 CD instructivo</li> <li>• 14 plantillas para trabajo figuras variadas</li> <li>• Hojas para creación de marcos</li> <li>• 4 frascos de tinta brillante</li> <li>• 10.000 vectores gratuitos para descarga</li> </ul> <p><b>Teléfono:</b> 0984102179</p> <p><b>Ciudad:</b> Quito</p> <p><b>Precio:</b>2000 dólares + flete 250</p>

<b>Zulay Borbor</b>	<p><b>Producto:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulpo de serigrafía de 8 brazos(70 unidades por hora)</li> <li>• Presecador</li> <li>• Tablerón</li> </ul> <p><b>Precio:</b> 3000 dólares + 400 flete</p> <p><b>Ciudad:</b> Guayaquil</p> <p><b>Teléfono:</b>0959061815</p>
---------------------	--

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### **4.2.5.2. Elección de proveedor: Serigrafía**

Para la elección del proveedor se realiza una matriz con los principales criterios de elección, entre estos el precio, si es o no taller completo, la garantía, si ofrecen la instalación asesoría técnica y si poseen repuestos, los cuales serán ponderados según su grado de importancia.

**Cuadro No. 9**  
**Proveedor: Serigrafía**

Criterio	Ponderación	Mestizo Comp.		Taller Hidalgo		Ximen		Zulay Borbor		SerigAmer	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Taller completo	25%	10	2,5	7	1,75	5	1,25	6	1,5	10	2,5
Instalación	10%	10	1	0	0	0	0	0	0	6	0,6
Precio	26%	8	2,08	8	2,08	10	2,6	9	2,34	10	2,6
Garantía	15%	10	1,5	5	0,75	10	1,5	7	1,05	8	1,2
Asesoría técnica	9%	10	0,9	10	0,9	7	0,63	10	0,9	8	0,72
Repuestos	15%	10	1,5	5	0,75	5	0,75	10	1,5	8	1,2
<b>Total</b>	<b>100%</b>		<b>9,48</b>		<b>6,23</b>		<b>6,73</b>		<b>7,29</b>		<b>8,82</b>

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri



El proveedor más adecuado según la sumatoria de la calificación de los criterios utilizados es Mestizo Company, principalmente pues posee el taller completo además de ofrecer su instalación y asesoría técnica.

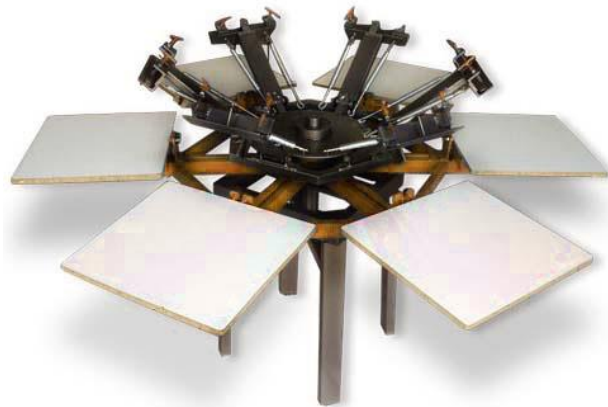
#### **4.2.5.3.Descripción de las maquinarias de serigrafía**

Considerando la elección de proveedor se hace necesario describir qué son y para qué sirven cada una de las maquinarias que pone a disposición el proveedor:

##### **4.2.5.3.1.Pulpo de 6 estaciones**

El pulpo de serigrafía es una máquina utilizada para reducir el tiempo de serigrafiado, la cual permite estampar además varios colores alternativamente, está compuesta de 6 brazos que estampan sobre una base llamada camilla o paleta.

**Figura No. 10**  
**Pulpo 6 estaciones**



Fuente: Mestizo Company  
Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

##### **4.2.5.3.2.Prensa de calor**

La prensa de calor es una plancha manual de presión ajustable, cuya dimensión es de 37x37, está diseñada para planchar las prendas de tal manera que el calor generado fije la tinta a la prenda, consiguiendo así una mayor durabilidad, además de mejorar su textura, haciéndola agradable al tacto.

**Figura No. 11**  
**Prensa de calor**



Fuente: Mestizo Company  
Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### **4.2.5.3.3.Mesa de grabado**

La mesa de grabado, llamada también mesa de serigrafía es en la cual se ponen los bastiones, con el fin de que la imagen que se quiere serigrafiar se quede fotocopiada en los mismos.

**Figura No. 12**  
**Mesa de grabado**



Fuente: Mestizo Company  
Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### **4.2.5.3.4.Hidrolavadora**

La hidrolavadora es una máquina que bombea agua a presión, la cual se necesita en el proceso de limpieza de los bastiones una vez utilizados, con el fin de alargar su vida útil.

**Figura No. 13**  
**Hidrolavadora**



Fuente: Mestizo Company  
Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### **4.2.5.3.5. Plancha serigráfica**

La Plancha serigrafía es una plancha de calor pequeña, que sirve como maquinaria auxiliar para plancharlas prendas, después del proceso de serigrafía al salir del pulpo.

**Figura No. 14**  
**Plancha serigráfica**



Fuente: Mestizo Company  
Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.2.5.3.6.Horno de presecado

El horno de presecado es una maquinaria que sirve para que presequen las prendas cuando se está serigrafiando, cuando existen más de dos manos de pintura.

**Figura No. 15**

**Horno de presecado**



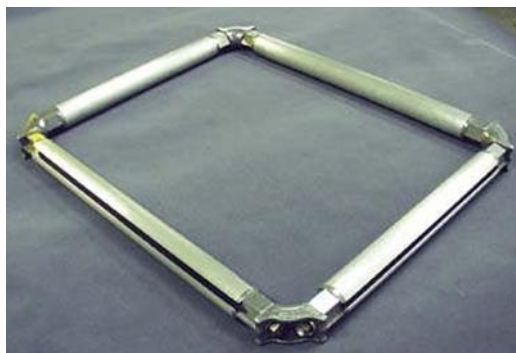
Fuente: Mestizo Company  
Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.2.5.3.7.Los marcos retensionables

Los marcos o bastidores retensionables, son donde se encuentra la malla, la cual tiene la imagen a serigrafiar, los mismos están hechos de aluminio, lo que permite junto al mantenimiento una alta durabilidad.

**Figura No. 16**

**Los marcos retensionables**



Fuente: [http://www.graficosdehoy.com/content/fundamentos-de-la-serigrafia?page=0%2C1#.VgQrV9J\\_Oko](http://www.graficosdehoy.com/content/fundamentos-de-la-serigrafia?page=0%2C1#.VgQrV9J_Oko)  
Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### **4.2.5.3.8.Racles**

Los racles es una de las herramientas más útiles, pues mediante éste se extiende la tinta serigráfica por encima de la pantalla, imprimiendo el diseño.

**Figura No. 17**

**Racles**



Fuente: <http://www.creadhesif.com/racles-pour-impression-manuelle-serigraphie-2.html>

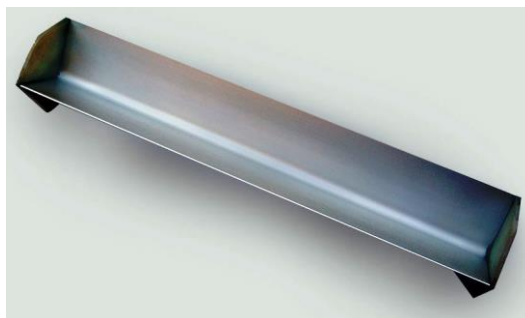
Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### **4.2.5.3.9.Emulsionador**

El emulsionador es la herramienta para aplicar la emulsión en la pantalla, se lo utiliza en el proceso de fotograbado.

**Figura No. 18**

**Emulsionador**



Fuente: <http://www.suministrosmergrafi.com/productos.html>

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.2.5.4. Máquinas: sublimadora

Las maquinarias para el proceso de sublimado son pocas, por lo que se facilita la elección de proveedores. Entre éstas están:

- Computador con procesador i7
- Impresora para sublimación
- Prensa de calor

**Cuadro No. 10**  
**Proveedor: Computadora**

<b>Empresa</b>	<b>Detalle</b>
<b>Sima Informática</b>	<p><b>Producto:</b> Computador I74ta Gen 3,4ghz+8gbRAM+2tb+ Video4gb+ Dvd-rw + monitor 19" + periféricos: teclado mouse y parlantes</p> <p><b>Precio:</b> \$ 990,00 dólares.</p> <p><b>Dirección:</b> Espejo 21-30 y 10 de Agosto</p> <p><b>Ciudad:</b> Riobamba, Ecuador</p> <p><b>Teléfono:</b> 03 2941099</p>
<b>Entersystem</b>	<p><b>Producto:</b> Procesador corei 7 4770 de 3.4 ghz. Mbo gigabyte dh85 4 gen. RAM 8 gbddr3kingston. Disco duro seagate2tera sata de 3,5. Dvd-rwlg.</p> <p>Tarjeta de video de 4gbgt730. Teclado, parlantes y mouse altek 7 puertos usb, monitor led de 20 lg,</p> <p><b>Precio:</b> \$ 1050,00 dólares.</p> <p><b>Dirección:</b> Avenida Daniel León Borja y Lavalle</p> <p><b>Ciudad:</b> Riobamba, Ecuador</p> <p><b>Teléfono:</b> 2963-014 / 2964-266</p>

<p><b>Global Office</b></p>	<p><b>Producto:</b>Combo AltekGAMERMK2 ROJO Teclado/Parlantes/Mouse Y Headphone, Disco Duro Interno Seagate de 1TB de capacidad, SATA II 6.0GB/s 7200rpm32mb,DVDRW Samsung 24x SATA, color negro, - dimkingston8gb 240 pin ddr3 1600 pc, procesador intelcorei7-3770k de 3.50ghz, 8mb en caché, lga1155, atiradeonhd 7570 4gb4096mbgddr5pci-e, monitor lg 20", mboasush61m-c 2y3genci3,i5,i7intelh61/2ddr3 1333 sn/vd/rd m-atx</p> <p><b>Precio:</b> \$ 990,00 dólares.</p> <p><b>Dirección:</b> Pichincha y Primera Constituyente esq.</p> <p><b>Ciudad:</b> Riobamba, Chimborazo</p> <p><b>Teléfono:</b> 2944229</p>
<p><b>COMPUMAS</b></p>	<p><b>Producto:-</b> Procesador : AMD o INTEL Dual Core, Memoria RAM : 2gb expandible a 16gb, Disco Duro : 320 gigas, Mainboard : H61, Lector de memoria, Combo Case : mouse, teclado y parlantes Monitor LED de 16"</p> <p><b>Precio:</b> \$ 1000,00 dólares.</p> <p><b>Dirección:</b> Carabobo 1850 Y Villarroel</p> <p><b>Ciudad:</b> Riobamba, Chimborazo</p> <p><b>Teléfono:</b>2944596</p>

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.2.5.5. Elección de proveedor: computador

Para la elección del proveedor se realiza una matriz con los principales criterios de elección, entre estos el precio, Memoria Ram, Precio, Garantía, Monitor, los cuales serán ponderados según su grado de importancia.

### Cuadro No. 11

#### Proveedor: Computador

Criterio	Ponderación	Sima Informática		Entersystem		Global Office		COMPUMAS	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Procesador	25%	10	2,5	10	2,5	10	2,5	8	2
Mem. RAM	20%	10	2	10	2	10	2	8	1,6
Precio	20%	9	1,8	7	1,4	9	1,8	10	2
Garantía	15%	8	1,2	8	1,2	8	1,2	10	1,5
Monitor	20%	9	1,8	10	2	10	2	8	1,6
<b>Total</b>	<b>100%</b>		<b>9,3</b>		<b>9,1</b>		<b>9,5</b>		<b>8,7</b>

Fuente: Cuadro No. 10

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

El proveedor más adecuado, según la sumatoria de la calificación de los criterios utilizados es Global Office, principalmente pues posee las características técnicas al menor precio y con garantía.

### Cuadro No. 12

#### Proveedor: Impresora sublimadora

Empresa	Detalle
<b>JP DIGITAL</b>	<p><b>Producto:</b> Impresora Epson L1300 para Sublimación y Transfer Formato A3 5 Colores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impresora para sublimación y transfer a color en formato A3 plus con sistema original de Tanque de Tinta (impresiones hasta 33 x 48 cm)</li> <li>- Única con el sistema original de Tanque de Tinta, incluye 2 botellas de tinta negra y 3 botellas a color - Calidad y garantía original Epson.</li> <li>- Fácil uso y recarga de tinta - Calidad de impresión garantizada con la tinta. Diseñadas con la más alta calidad para impresiones duraderas - Compatibilidad Windows y Mac</li> <li>- Garantía de un año</li> <li>- Compatibilidad Windows y Mac - Acceso a una garantía de un año y a la extensa red de servicio y soporte Epson</li> </ul> <p><b>Precio:</b> \$ 990 dólares.</p>



	<p><b>Dirección:</b> Barrio Santa Prisca, Calle Arenas Oe 3 13 y Juan Larrea, Junto al Edificio del H. Consejo Provincial de Pichincha.</p> <p><b>Ciudad:</b> Quito, Ecuador</p> <p><b>Teléfono:</b> : 095504327 / 092666304</p>
<b>Comprint</b>	<p><b>Producto:</b> Inigualable en calidad de imagen, la Artisan 810 tiene un elegante pantalla táctil de 7,8"</p> <p>6 velocidades de impresión</p> <p>Imprime Ultra de alta definición sin sacrificar la calidad con velocidades de impresión ISO de 9,5 ISO ppm (negro) y 9 ISO ppm (color) 1.</p> <p><b>Precio:</b>\$ 490,00 dólares.</p> <p><b>Dirección:</b> Av. Maldonado s34 289 y Diego Gutiérrez frente a la Fabrica Plywood Ecuatoriana S.A.</p> <p><b>Ciudad:</b> Quito</p> <p><b>Teléfono:</b> : 022733872/0999876436</p>
<b>MarianaCobo</b>	<p><b>Producto:</b> Impresora marca Epson 1100 formato A3 cargada con tintas de sublimación.</p> <p><b>Precio:</b>\$ 990,00 dólares.</p> <p><b>Ciudad:</b> Quito</p> <p><b>Teléfono:</b> : 0999852742 / 2407982</p>

Fuente: Investigación  
Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

En cuanto a la elección de la impresora considerando las características, la impresora Epson L1300 es la más adecuada en relación al precio características, por lo que no se hace necesaria la aplicación de la matriz ponderada.

**Cuadro No. 13**  
**Proveedor: Prensa Sublimadora**

<b>Empresa</b>	<b>Detalle</b>
<b>SisCon PC</b>	<p><b>Producto:</b> Metalnox Sublimadora Manual EL 900</p> <p>Área útil de 70 x 100 cm</p>

	<p>5 años de garantía</p> <p><b>Precio:</b> \$ 5488dólares.</p> <p><b>Dirección:</b> C Cristóbal de Acuña Oe 1-89 y Av. 10 de Agosto. Sector Cuero y Caicedo</p> <p><b>Ciudad:</b> Quito, Ecuador</p> <p><b>Teléfono:</b> (02) 2905738 / (02) 2554778 ext.: 106/107</p> 
<p><b>SUBLIMACIÓN ECUADOR</b></p>	<p><b>Producto:</b> Sublimadora Neumática Doble Bandeja Modelo SN2-101</p> <p><b>Área:</b> 60 x 100 cm</p> <p><b>Garantía:</b> 1 año</p> <p><b>Precio:</b> \$ 6960 dólares.</p> <p><b>Ciudad:</b> Quito, Ecuador</p> <p><b>Teléfono:</b> : 02 3202177 – 23200200</p>

	
<p><b>JP DIGITAL</b></p>	<p><b>Producto:</b> Plancha Magic Machine 4 En 1 Para Sublimación</p> <p>Forma plana 35 x 45 cm</p> <p><b>Precio:</b> \$ 1800 dólares.</p> <p><b>Dirección:</b> Barrio Santa Prisca, Calle Arenas Oe 3 13 y Juan Larrea, Junto al Edificio del H. Consejo Provincial de Pichincha.</p> <p><b>Ciudad:</b> Quito, Ecuador</p> <p><b>Teléfono:</b> : 095504327 / 092666304</p> 
<p><b>Comprint</b></p>	<p><b>Producto:</b> Plancha 37x37 Manual Presión ajustable</p> <p><b>Precio:</b> \$ 680 dólares.</p> <p><b>Dirección:</b> Montalvo 06-54 y Juan B. Vela (frente a Paco o a la Cooperativa Mushuc Runa)</p>



Fuente: Investigación  
 Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.2.5.6. Elección de proveedor: Prensa Sublimadora

Para la elección del proveedor se realiza una matriz con los principales criterios de elección, entre estos el área útil, garantía, altura y precio.

**Cuadro No. 14**  
**Proveedor: Prensa sublimadora**

Criterio	Ponderación	SisCon PC		Sublimación Ecuador		JP Digital		Comprint	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Precio	40%	8	3,2	7	2,8	9	3,6	10	4
Garantía	15%	10	1,5	8	1,2	8	1,2	8	1,2
Área útil	40%	10	4	10	4	7	2,8	8	3,2
Altura	5%	10	0,5	10	0,5	5	0,25	5	0,25
<b>Total</b>	<b>100%</b>		<b>9,2</b>		<b>8,5</b>		<b>7,85</b>		<b>8,65</b>

Fuente: Cuadro No. 13  
 Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.2.6. Insumos

Para los insumos se tratará de encontrar un proveedor que pueda satisfacer los requerimientos, tanto de serigrafía como de sublimado; entre los proveedores más importantes y representativos que poseen todos los productos (Grapas, Plastisol, Adelgazador de plastisol, Adhesivo, Recuperador de marcos, Hojas de sublimado, Tintas de color: amarillo, azul, rojo y negro) están:

**Cuadro No. 15**  
**Proveedor: Prensa sublimadora**

Proveedor	Ciudad	Dirección	Teléfono
Multimegaser	Quito	Centro Comercial Quitus	0980079259 025105621
Comprint	Quito	Av. Maldonado s 34 289 y Diego Gutiérrez frente a la Fabrica Plywood Ecuatoriana S.A.	022733872 / 0999876436
Printec	Cuenca	Lamar 11-37 y Tarqui junto a Editorial  Oficina	074045360 /0979261106 - 0989044330
Comprintec	Guayaquil	Calle los Ríos 301 y Padre Solano junto a Servicio Autorizado-Lg  Oficina: 042 296 315	Claro: 0986 737 192 Movistar: 0984 686 077
JP Digital	Quito	Cristóbal de Acuña Oe 1-89 y Av. 10 de Agosto. Sector Cuero y Caicedo	(02) 2905738 / (02) 2554778 ext.: 106/107
Mestizo Company	Quito	Sector El Inca en las calles Congonas E10-19 y Cucardas	095718136

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

Se debe considerar que los precios son similares, así que no existe ninguna motivación de compra a excepción de que el proveedor de las máquinas de serigrafía “Mestizo Company” también ofrece insumos, mismos que serían los más adecuados para la maquinaria dado la especificidad, de todas maneras en relación a cualquier imprevisto se considera poseer el listado de proveedores, para mitigar cualquier riesgo que pueda suscitarse.

#### **4.2.7. Ingeniería**

La ingeniería muestra los procesos tanto para la serigrafía como para sublimación de manera textual y a través de diagramas de flujo, con el fin de facilitar la internalización de procesos.

##### **4.2.7.1. Proceso de serigrafía**

Los procesos de serigrafía se los divide en tres etapas, la primera es el fotograbado, la segunda es el estampado en serigrafía como tal y tercero la limpieza.

###### **4.2.7.1.1. Etapa de fotograbado**

###### **1. Limpiar la malla:**

La malla se limpia con agua y detergente o también se puede utilizar disolventes.

#### **Figura No. 19**

##### **Limpiando la malla**



Fuente: Luis Felipe Checa Viteri

2. Secar la malla

Una vez lavada, se deja secar la malla por un periodo de 15 minutos con un ventilador.

**Figura No. 20**  
**Malla reposando**

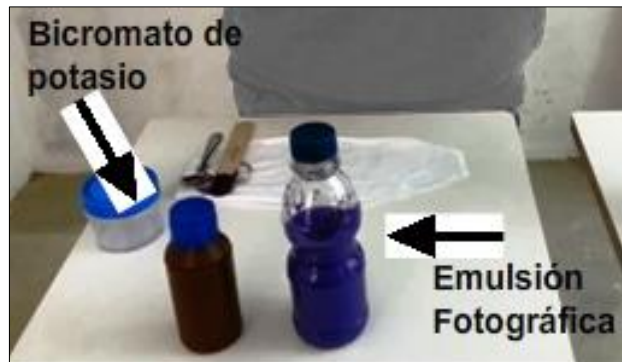


Fuente: Luis Felipe Checa Viteri

3. Preparar la emulsión

La mezcla es en proporción: 10 de Emulsión fotográfica por 1 de bicromato de potasio.

**Figura No. 21**  
**Preparando la emulsión**



Fuente: Luis Felipe Checa Viteri

Se debe considerar que el bicromato de potasio tal como está en la fotografía, se lo debe mantener en un contenedor oscuro pues es sensible a la luz.

4. Colocar el emulsionado en la malla

4.1. Primero se pone la emulsión en el emulsionador (herramienta)

**Figura No. 22**

**Colocación del emulsionado en la malla**

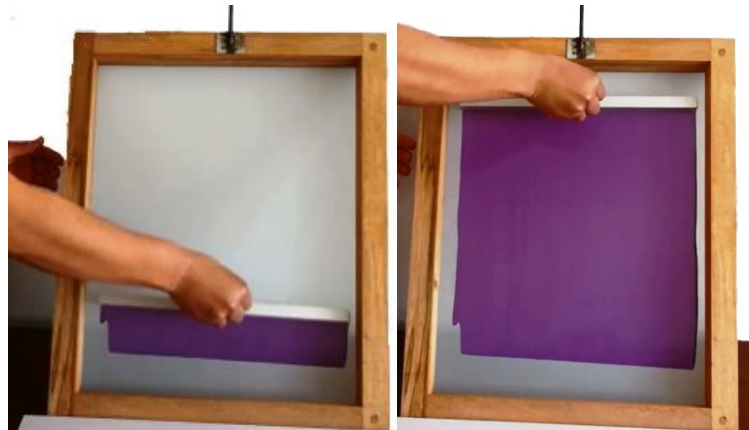


Fuente: Luis Felipe Checa Viteri

4.2. Desde la parte inferior a velocidad normal se frota el emulsionador contra la malla hasta la parte superior.

**Figura No. 23**

**Colocación del emulsionado en la malla**



Fuente: Luis Felipe Checa Viteri

5. Dejar secar la malla

Se deja secar la malla con el emulsionador por un período de 15 minutos, con ventilador.

6. Efectuar contacto malla-película



### Figura No. 24

#### Colocación del emulsionado en la malla



Fuente: Luis Felipe Checa Viteri

#### 7. Exponer a la luz en la mesa de grabado

Se coloca el bastidor sobre la mesa de grabado, se pone un contrapeso encima de la malla y se la enciende.

### Figura No. 25

#### Colocación del emulsionado en la malla



Fuente: Luis Felipe Checa Viteri

#### 8. Esperar el revelado de la matriz

Se espera 4 minutos, hasta que se revele la matriz.

#### 9. Retirar el bastidor de la mesa de grabado, y limpiar con agua

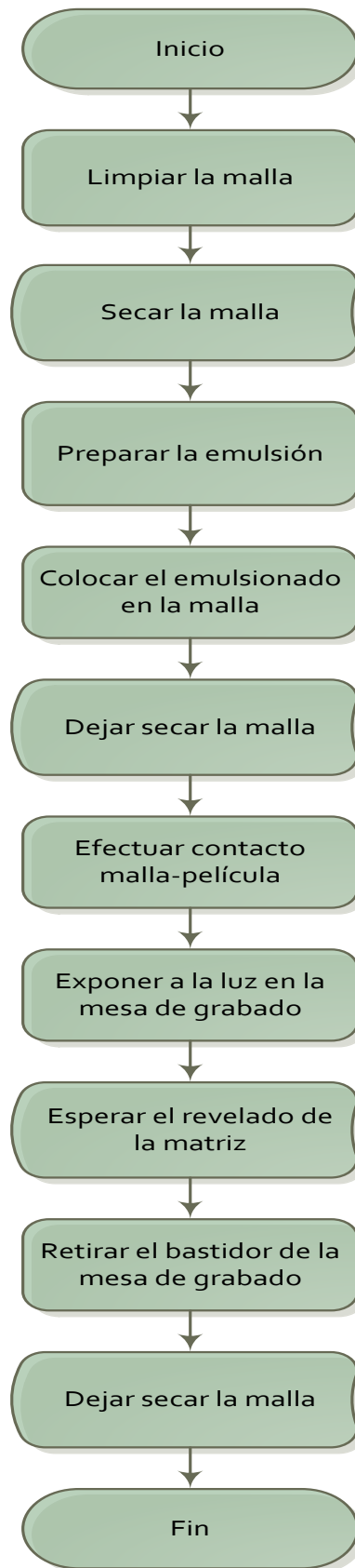
**Figura No. 26**  
**Limpiar y dejar secar la malla**



Fuente: Luis Felipe Checa Viteri

10. Dejar secar la malla.

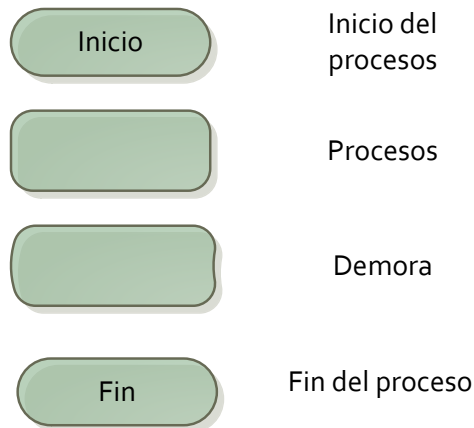
**Figura No. 27**  
**Flujograma del proceso de fotograbado**



Fuente: Luis Felipe Checa Viteri

## Figura No. 28

### Figuras utilizadas



Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

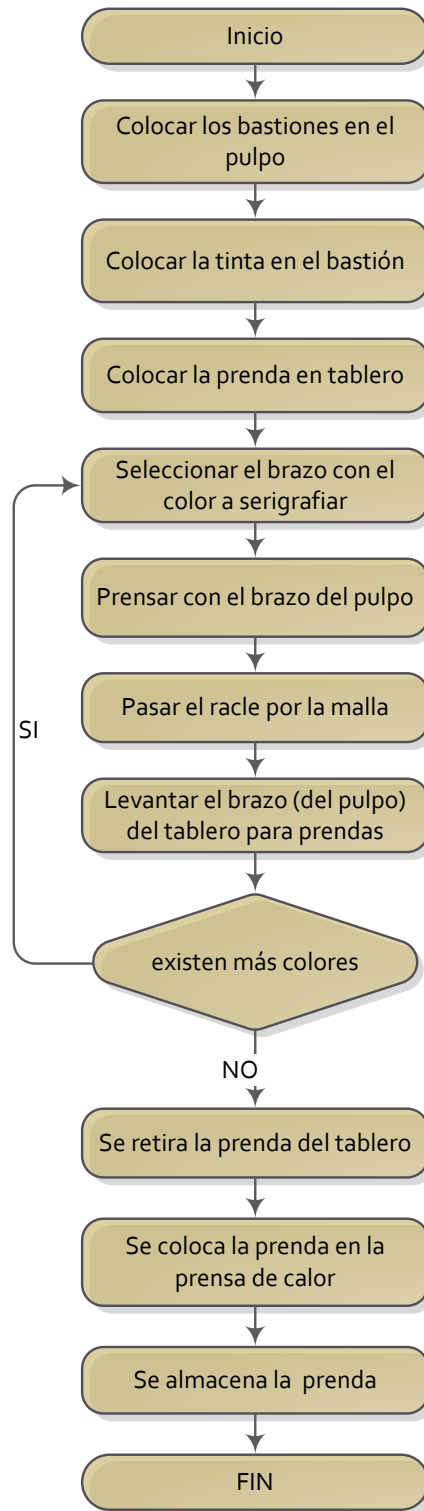
#### 4.2.7.1.2. Etapa de estampado serigráfico

Una vez se tiene los bastiones con los diseños fotografados se prosigue con el proceso de estampado serigráfico.

1. Colocar los bastiones en el pulpo
2. Colocar la tinta en el bastión colocado en el brazo del pulpo que corresponda según el color
3. Colocar la prenda en tablero para prendas del pulpo
4. Seleccionar el brazo con el color a serigrafiar
5. Prensar con el brazo del pulpo
6. Pasar el racle por la malla
7. Levantar el brazo (del pulpo) del tablero para prendas
8. Si existen más colores se gira el pulpo para repetir el proceso (4)
9. Se retira la prenda del tablero
10. Se coloca la prenda en la prensa de calor
11. Se almacena la prenda

**Figura No. 29**

**Flujograma de estampado serigráfico**

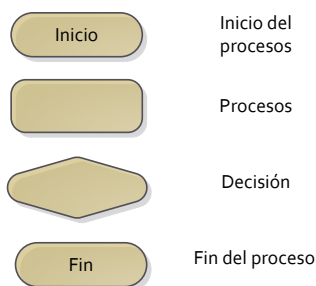


Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

## Figura No. 30

### Figuras utilizadas



Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

### 4.2.7.1.3. Etapa de limpieza de mallas

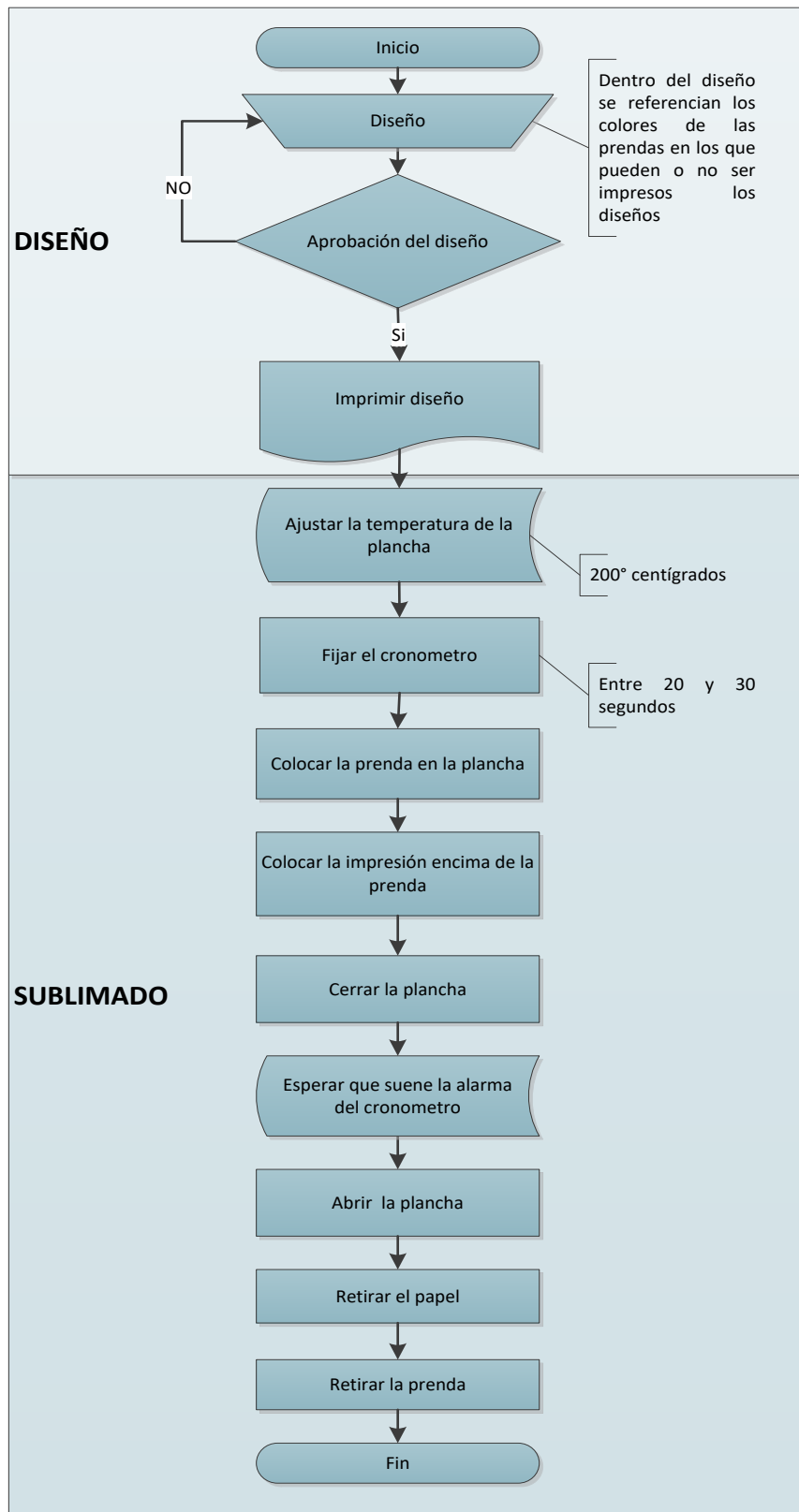
Después de cada jornada de trabajo terminada, se lava la malla con la hidrolavadora y detergente, o también se puede utilizar disolventes.

### 4.2.7.2. Proceso de sublimado

El proceso de sublimado posee la etapa de diseño y de sublimado específicamente, a continuación se muestran los procesos secuenciales a seguir:

1. Se diseña el arte.
2. Se aprueba el diseño
3. Se imprime en la impresora sublimadora en el papel de sublimación
4. Se ajusta la temperatura de la plancha a 200 grados centígrados
5. Se fija el cronómetro de la plancha ente 20 y 30 segundos dependiendo del grosor de la tela
6. Se coloca cuidadosamente la camiseta en la plancha, evitando que se formen pliegues o arrugas.
7. Se coloca el papel impreso sobre la prenda en la posición adecuada.
8. Se cierra la plancha.
9. Se espera los 20 o 30 segundo a la cual está programada la alarma, hasta que la misma suene.
10. Se abre la plancha
11. Se retira el papel
12. Se retira la prenda

**Figura No. 31**  
**Proceso de sublimado**



Fuente: Investigación

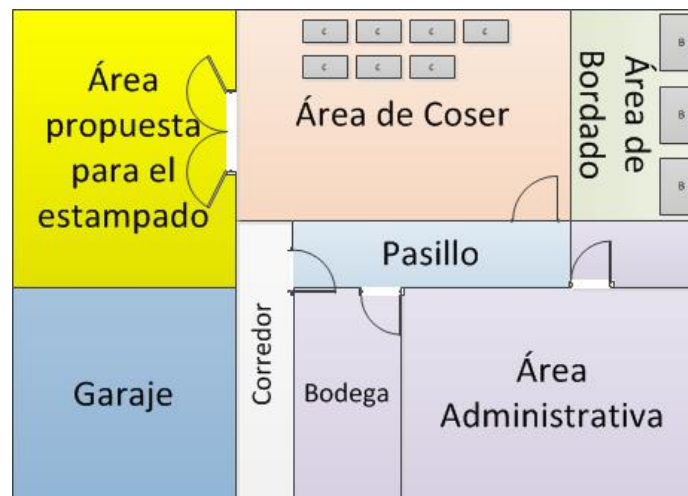
Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.2.8. Plano tentativo

Sumatex actualmente cuenta con el espacio para el área de estampado y sublimado, por lo que no requerirá la utilización de localizaciones fuera de la empresa, ni reestructuraciones físicas.

**Figura No. 32**

**Plano tentativo de la planta**



Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

### 4.3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El estudio administrativo está enfocado a analizar cómo afecta la internalización del área de serigrafía y sublimado a la estructura orgánica de la empresa, de igual manera se realiza una descripción de las funciones del nuevo personal y cuáles son los requisitos para cubrir con los nuevos puestos.

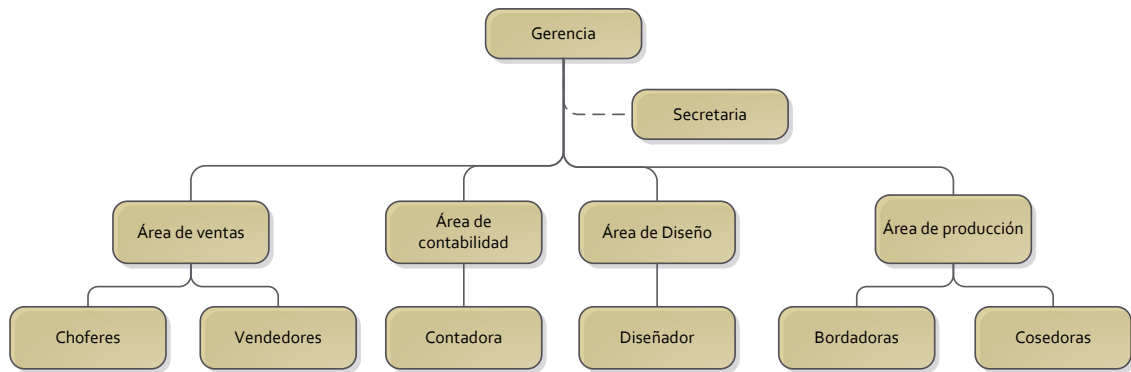
Como se aprecia en el estudio técnico, son necesarias 3 personas para el manejo del área de estampado, por lo que se muestra en el organigrama en qué áreas existen las variaciones.

#### 4.3.1. Variación en la estructura orgánica

La estructura orgánica actual posee los puestos de Gerencia y Secretaría y 4 áreas: Ventas, Producción, Contabilidad y Diseño, tal como se detalla a continuación:



**Figura No. 33**  
**Organigrama actual**

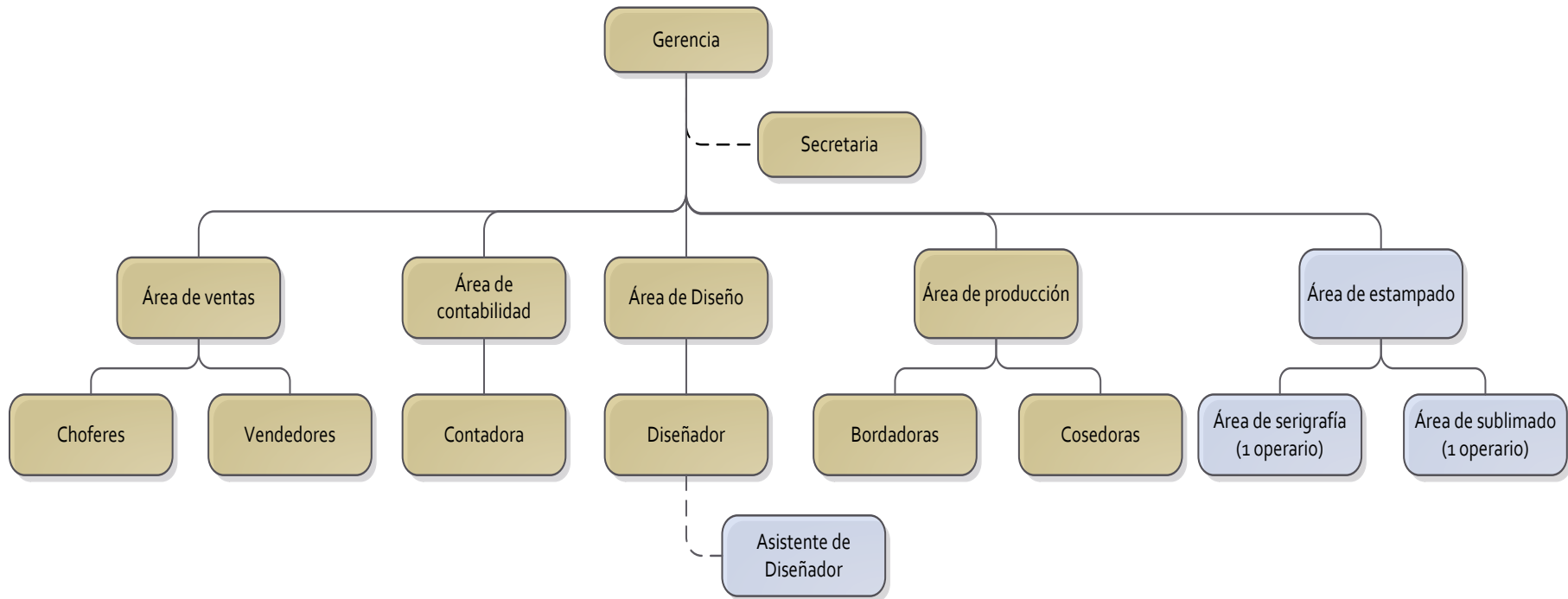


Fuente: Sumatex 2015

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

Para el manejo de la nueva área de estampado se requiere una persona para los procesos de serigrafía y una persona para los de sublimado, aunque existe un diseñador, puede que exista una demanda de trabajo superior a las capacidades del mismo, por lo que se requiere un asistente para el diseñador, que pueda cooperar con el mismo; por lo tanto, la nueva estructura orgánica, se la propone de la siguiente manera:

**Figura No. 34**  
**Organigrama propuesto**



Fuente: Sumatex 2015

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

### 4.3.2. Perfil de cargos

Para la nueva área de estampado, se requieren 3 nuevos puestos, por lo que se realiza el perfil para cada uno de ellos.

#### 4.3.2.1. Prensista serígrafo

**Nombre del Cargo:** Prensista serígrafo

**Área:** Estampado

**Dependencia directa:** Gerencia

**Unidades con las que se relaciona:** Producción y diseño

**Funciones:**

- Fotografiar los diseños en cooperación con el diseñador gráfico.
- Obtener las matrices fotográficas
- Preparación de las emulsiones
- Preparación de tintas
- Prepara los bastidores.
- Operar el pulpo serigráfico (estampar) y maquinarias del taller
- Control de calidad en el proceso.
- Limpieza de la maquinaria y las herramientas
- Actividades requeridas por el área de estampado

#### **I.- FORMACIÓN ACADÉMICA, CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL CARGO.**

**Preparación Académica:**

No requiere preparación académica formal.

**Conocimientos Específicos:**

- Serigrafía
- Fotograbado
- Formulación de emulsiones

**Experiencia Laboral:**

Mínimo 1 año como prensista serígrafo

**Habilidad para Trabajar con personas:**

Si ( x )

No ( )

**Liderazgo:****Grado de Liderazgo**

Alto ( ) Medio ( ) Bajo ( x )

**Iniciativa:****Grado de Iniciativa**

Alto ( x ) Medio ( ) Bajo ( )

**II.- REQUISITOS FÍSICOS****Esfuerzo Físico:****Cargar o descargar material** Si ( x ) No ( )

Se requiere llevar cargas de prendas al área, y la constante utilización del pulpo serigráfico y prensa de calor

**Capacidad Visual Requerida:****Calificada con examen a la vista**

Si ( x ) No ( )

No se requiere ninguna prueba específica

**III.- RESPONSABILIDAD****Supervisión de Personal:**

Si ( ) No ( x )

**Materiales, Herramientas y Equipos:**

- **Material:** Tendrá a cargo las materias primas.
- **Herramientas:** Tendrá a cargo espátulas, tensadores, emulsionadores, Pistola desmachadora, Racles
- **Maquinarias:** Tendrá a cargo el pulpo serigráfico, mesa de grabado, maquina hidrolavadora

**Dinero, Título y Documento:**

No maneja ningún tipo de dinero, titulo o documento valorado.

**4.3.2.2. Prensista sublimador****Nombre del Cargo:** Prensista sublimador**Área:** Estampado

**Dependencia directa:** Gerencia

**Unidades con las que se relaciona:** Producción y diseño

**Funciones:**

- Análisis de los diseños en cooperación con el diseñador gráfico.
- Manejar con responsabilidad las impresiones
- Operarla prensa de calor
- Control de calidad en el proceso.
- Limpieza de la maquinaria y las herramientas
- Actividades requeridas por el área de estampado

**I.- FORMACIÓN ACADÉMICA, CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL CARGO.**

**Preparación Académica:**

No requiere preparación académica formal.

**Conocimientos Específicos:**

- Sublimado

**Experiencia Laboral:**

Mínimo 6 meses como prensista sublimador

**Habilidad para Trabajar con personas:**

Si ( x ) No ( )

**Liderazgo:**

**Grado de Liderazgo**

Alto ( ) Medio ( ) Bajo ( x )

**Iniciativa:**

**Grado de Iniciativa**

Alto ( x ) Medio ( ) Bajo ( )

**II.- REQUISITOS FÍSICOS**

**Esfuerzo Físico:**

**Cargar o descargar material** Si ( x ) No ( )

Se requiere llevar cargas de prendas al área, y la constante utilización de la prensa de calor

**Capacidad Visual Requerida:**

**Calificada con examen a la vista**

Si ( x ) No ( )

No se requiere ninguna prueba específica

**III.- RESPONSABILIDAD**

**Supervisión de Personal:**

Si ( )

No ( x )

**Materiales, Herramientas y Equipos:**

- **Material:** Tendrá a cargo las materias primas.
- **Maquinarias:** Tendrá a cargo la prensa de calor.

**Dinero, Título y Documento:**

No maneja ningún tipo de dinero, título o documento valorado.

**4.3.2.3. Asistente de diseñador gráfico**

**Nombre del Cargo:** Asistente de diseñador gráfico

**Área:** Diseño

**Dependencia directa:** Gerencia

**Unidades con las que se relaciona:** Producción y estampado

**Funciones:**

- Elaboración de diseño para el área de estampado.
- Impresión de obras serigráficas.
- Impresión para la sublimadora.
- Registro de impresiones serigráficas y para el área de sublimado.
- Coordina actividades con el diseñador principal.
- Colabora con el prensista sublimador y serígrafo.
- Selecciona el color de las tintas o pinturas de cada tiraje.
- Promociona información acerca de los colores de impresión y en que telas debe serigrafarse o sublimarse.
- Participa en conjunto con el jefe de diseño en la realización de nuevos diseños.
- Maneja los archivos gráficos pertenecientes a empresa.
- Lleva el control de materiales, sustancias y equipos del taller.

**I.- FORMACIÓN ACADÉMICA, CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA EL CARGO.**

**Preparación Académica:**

Requiere título de tercer nivel en diseño gráfico

**Conocimientos Específicos:**

- Manejo de programas de diseño: Adobe Photoshop, Illustrator, Corel Draw.

- Manejo y aplicación de color

**Experiencia Laboral:**

Mínimo 1 año como diseñador gráfico

**Habilidad para Trabajar con personas:**

Si ( x ) No ( )

**Liderazgo:**

**Grado de Liderazgo**

Alto ( ) Medio ( x ) Bajo ( )

**Iniciativa:**

**Grado de Iniciativa**

Alto ( x ) Medio ( ) Bajo ( )

**II.- REQUISITOS FÍSICOS**

**Esfuerzo Físico:**

**Cargar o descargar material** Si ( x ) No ( )

Se requiere llevar impresiones de sublimado al área de estampado y colaborar de ser necesario en llevar prendas.

**Capacidad Visual Requerida:**

**Calificada con examen a la vista**

Si ( x ) No ( )

No se requiere ninguna prueba específica

**III.- RESPONSABILIDAD**

**Supervisión de Personal:**

Si ( ) No ( x )

**Materiales, Herramientas y Equipos:**

- **Material:** Tendrá a cargo las materias primas.
- **Maquinarias:** Tendrá a cargo la prensa de calor.

**Dinero, Título y Documento:**

No maneja ningún tipo de dinero, título o documento valorado.

## **4.4. ESTUDIO FINANCIERO**

Mediante el estudio financiero se cuantifican las inversiones necesarias para la internalización de la nueva área de estampado incluyendo la serigrafía y el sublimado, además se identifica el flujo de caja, que para este tipo de proyecto es la diferencia entre un flujo de caja base y un flujo de caja proyectado, es decir el ahorro generado con las nuevas inversiones.

### **4.4.1. Objetivos**

#### **4.4.1.1 Objetivo general**

Determinar la factibilidad financiera de implementación de la nueva área de producción de estampado en serigrafía y sublimado

#### **4.4.1.2 Objetivos específicos**

- Cuantificar las inversiones requeridas para la implementación de la nueva área.
- Determinar el rol de pagos para el nuevo personal
- Identificar de qué manera varían los costos con el proyecto de internalización
- Determinar el flujo de ahorro

### **4.4.2. Inversiones requeridas**

Las inversiones requeridas se las divide en fijas, intangibles y en el capital de trabajo, las tablas se las desarrolla mostrando el área a la cual pertenece, la cantidad de maquinaria o equipos requeridos, el precio unitario de cada una y el subtotal.

#### **4.4.2.1. Inversión fija**

Para montar el área de serigrafado en relación a las inversiones fijas se requiere principalmente maquinarias, seguido por equipo de cómputo el cual se compartirá para



ambas áreas en lo que respecta al diseño y los muebles de oficina dentro de los cuales se cuantifica la mesa de cómputo.

**Cuadro No. 16**  
**Inversiones fijas**

<b>Rubro</b>	<b>Área</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unit.</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
<b>Inversión Fija</b>					<b>\$ 12.748,00</b>
<b>Maquinaria</b>					<b>\$ 10.648,00</b>
Pulpo	Serig	1	\$ 2.900,00	\$ 2.900,00	
Mesa de grabado	Serig	1	\$ 80,00	\$ 80,00	
Maquina hidrolavadora	Serig	1	\$ 110,00	\$ 110,00	
Plancha serigráfica	Serig	1	\$ 75,00	\$ 75,00	
Horno de presecado	Serig	1	\$ 170,00	\$ 170,00	
Pistola de grapas	Serig	1	\$ 37,00	\$ 37,00	
Compresor	Serig	1	\$ 160,00	\$ 160,00	
Tensador	Serig	2	\$ 18,00	\$ 36,00	
Emulsionador	Serig	4	\$ 14,00	\$ 56,00	
Pistola desmachadora	Serig	2	\$ 18,00	\$ 36,00	
Racles	Serig	10	\$ 12,00	\$ 120,00	
Espátulas	Serig	4	\$ 10,00	\$ 40,00	
Prensa de calor	Serig	1	\$ 680,00	\$ 680,00	
Bastidores	Serig	12	\$ 55,00	\$ 660,00	
Prensa de calor	Subl	1	\$ 5.488,00	\$ 5.488,00	
<b>Equipo de computo</b>					<b>\$ 1.980,00</b>
Computadora	S&S	1	\$ 990,00	\$ 990,00	
Impresora	S&S	1	\$ 990,00	\$ 990,00	
<b>Muebles de oficina</b>					<b>\$ 120,00</b>
Mesa de computo	S&S	1	\$ 120,00	\$ 120,00	

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.4.2. Inversión intangible

En relación a la inversión intangible se cuantifica la capacitación del personal en las áreas de serigrafiado y sublimado, direccionándolo como un proceso de inducción, es decir de presentación del personal, identificación de las áreas, integración con el personal y manual de operación, pues el personal ya debe poseer la experiencia para el manejo de las maquinas.

**Cuadro No. 17**

#### **Inversión intangible**

<b>Rubro</b>	<b>Área</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unit.</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
<b>Inversión intangible</b>					<b>\$ 500,00</b>
Capacitación	S&S	1	\$ 500,00	\$ 500,00	

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.4.2.3. Inversión en capital de trabajo

El capital de trabajo cuantifica todo el dinero necesario para poner en funcionamiento la nueva área, se consideran solo los rubros de relación directa con la producción y en el caso de existir vacaciones en los gastos generales.

**Cuadro No. 18**

#### **Inversión en capital de trabajo**

<b>Rubro</b>	<b>Área</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unit.</b>	<b>Subtotal</b>	<b>Total</b>
<b>Capital de trabajo (mensual)</b>					<b>\$ 35.773,71</b>
<b>Materia Prima</b>					<b>\$ 28.608,25</b>
Prendas para serigrafiar		4163 u		\$ 21.456,19	
Prendas para sublimada		1388 u		\$ 7.152,06	
<b>Mano de obra</b>					<b>\$ 6.061,73</b>
Sublimador	Serig			\$ 688,53	
Serígrafo	Subl			\$ 688,53	
Operarios generales	Prce			\$ 4.684,67	

<b>Costos indirectos de fabricación</b>					<b>\$ 580,24</b>
Grapas	Serig	Varias	\$ 2,00	\$ 2,00	
Plastisol	Serig	4,2 kg	\$ 10,00	\$ 42,00	
Adelgazador de plastisol	Serig	1,0 lt	\$ 2,00	\$ 2,00	
Adhesivo	Serig	0,5 kg	\$ 10,00	\$ 5,00	
Recuperador de marcos	Serig	1,0 lt	\$ 10,00	\$ 10,00	
Hojas de sublimado	Subl	1388 u	\$ 0,23	\$ 319,24	
Tinta amarilla	Subl	1,0 lt	\$ 50,00	\$ 50,00	
Tinta azul	Subl	1,0 lt	\$ 50,00	\$ 50,00	
Tinta roja	Subl	1,0 lt	\$ 50,00	\$ 50,00	
Tinta negra	Subl	1,0 lt	\$ 50,00	\$ 50,00	
<b>Gasto de Venta</b>					<b>\$ 523,48</b>
Asistente de diseñador	S&S			\$ 523,48	

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

Subl: Sublimado

S&S: Serigrafiado y sublimado

Prs: Procesos

Serig: Serigrafiado

#### 4.4.2.3. Inversión total

La inversión total es la suma de la inversión fija, intangible y capital de trabajo.

#### Cuadro No. 19

#### Inversión total

Rubro	Total
Inversión Fija	\$ 12.748,00
Inversión intangible	\$ 500,00
Capital de trabajo (mensual)	\$ 35.773,71
<b>Total</b>	<b>\$ 49.021,71</b>

Fuente: Cuadro No. 16 - 18

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.4.3.Rol de pagos

El rol de pagos muestra la cuantificación del personal para la nueva área de estampado.

**Cuadro No. 20**

**Rol de pagos**

<b>Cargo</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Décimo Tercero</b>	<b>Décimo Cuarto</b>	<b>Aporte patronal (11,15%)</b>	<b>Aporte personal (9,45%)</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Anual</b>	<b>Presupuesto Mensual</b>
Sublimador	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 340,00	\$ 66,90	\$ 56,70	\$ 610,20	\$ 8.262,40	\$ 688,53
Serígrafo	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 340,00	\$ 66,90	\$ 56,70	\$ 610,20	\$ 8.262,40	\$ 688,53
Asistente de diseñador	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 340,00	\$ 50,18	\$ 42,53	\$ 457,65	\$ 6.281,80	\$ 523,48

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.4.4. Variación de los costos

**Cuadro No. 21**  
**Variación de los costos**

Rubro	Año base			Año proyectado		
	Fijo	Variable	Total	Fijo	Variable	Total
<b>Materia Prima</b>			\$ 343.299,00			\$ 343.299,00
Prendas de vestir		\$ 343.299,00			\$ 343.299,00	
<b>Mano de Obra</b>	\$ 56.216,00		\$ 56.216,00	\$ 72.740,80		\$ 72.740,80
<b>Costos Indirectos</b>			\$ 43.935,00			\$ 4.583,04
Energía eléctrica		\$ 960,00			\$ 960,00	
Depreciación	\$ 1.350,00			\$ 2.822,80		
Sublimado outsourcing		\$ 16.650,00				
Serigrafiado outsourcing		\$ 24.975,00				
Amortización intangibles				\$ 100,00		
Grapas					\$ 14,00	
Plastisol					\$ 54,00	
Adelgazador de plastisol					\$ 14,00	
Adhesivo					\$ 17,00	
Recuperador de marcos					\$ 22,00	
Hojas de sublimado					\$ 331,24	

Tinta amarilla					\$ 62,00	
Tinta azul					\$ 62,00	
Tinta roja					\$ 62,00	
Tinta negra					\$ 62,00	
<b>Gastos Administrativos</b>			\$ 35.110,00			\$ 35.110,00
Sueldos	\$ 34.570,00			\$ 34.570,00		
Servicios básicos	\$ 540,00			\$ 540,00		
<b>Gastos de Venta</b>			\$ 83.791,65			\$ 90.073,45
Sueldos	\$ 78.362,40			\$ 84.644,20		
Arriendo	\$ 3.200,00			\$ 3.200,00		
Servicios básicos	\$ 540,00			\$ 540,00		
Publicidad	\$ 1.689,25			\$ 1.689,25		
<b>Gastos Financieros</b>			\$ 1.011,11			\$ 1.011,11
Interés	\$ 1.011,11			\$ 1.011,11		
<b>Costos</b>	\$ 177.478,76	\$ 385.884,00		\$ 201.858,16	\$ 344.959,24	
<b>Costo Total</b>	\$ 563.362,76		\$ 563.362,76	\$ 546.817,40		\$ 546.817,40

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

Como se puede apreciar existen variaciones significativas en las siguientes cuentas: mano de obra: \$ 16.524,80, pues aumentan un sublimador y un serígrafo; los costos indirectos de fabricación es la cuenta con más variaciones, pues mientras antes se encuentran los costos de sublimación y serigrafado outsourcing, al proyectar se eliminan los mismos y se contabilizan los costos de los procesos, además aumenta la cuenta depreciación pues existen nuevas maquinarias y por último los gastos de venta varían al aumentar un asistente de diseño.

#### **4.4.5. Determinación del flujo de ahorro**

En los proyectos de internalización, los flujos para poder evaluarlo provienen de la diferencia del flujo de caja base y un flujo de caja proyectado, es decir el ahorro generado con las nuevas inversiones.

Para la determinación del flujo de caja base proyectado se considera el año 2014, en el cual ya existen datos, los mismos que son proyectados a 5 años, con la tasa de crecimiento según gerencia del 3,5% anual y en el flujo de caja que incluye la nueva área, también se considerara la misma tasa.

De igual manera se consideran solo las ventas y producción que poseen sublimado y serigrafía, considerando que la empresa vende otros productos, dentro de los cuales no entran estos procesos.

#### 4.4.5.1. Determinación del flujo caja outsourcing

**Cuadro No. 22**  
**Flujo de caja outsourcing**

<b>Rubro</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Ventas	\$ 824.584,20	\$ 853.444,65	\$ 883.315,21	\$ 914.231,24	\$ 946.229,34
Costo de Producción	\$ 443.450,00	\$ 458.970,75	\$ 475.034,73	\$ 491.660,94	\$ 508.869,07
Materia prima	\$ 343.299,00	\$ 355.314,47	\$ 367.750,47	\$ 380.621,74	\$ 393.943,50
Mano de obra	\$ 56.216,00	\$ 58.183,56	\$ 60.219,98	\$ 62.327,68	\$ 64.509,15
CIF	\$ 43.935,00	\$ 45.472,73	\$ 47.064,27	\$ 48.711,52	\$ 50.416,42
Utilidad Bruta	\$ 381.134,20	\$ 394.473,90	\$ 408.280,48	\$ 422.570,30	\$ 437.360,26
(-) Gastos de Administración	\$ 34.570,00	\$ 35.779,95	\$ 37.032,25	\$ 38.328,38	\$ 39.669,87
(-) Gasto de Ventas	\$ 83.791,65	\$ 86.724,36	\$ 89.759,71	\$ 92.901,30	\$ 96.152,85
(-) Gasto de Financiero	\$ 1.011,11	\$ 799,55	\$ 562,60	\$ 297,22	\$ 0,00
Utilidad antes de impuestos	\$ 261.761,44	\$ 271.170,04	\$ 280.925,92	\$ 291.043,40	\$ 301.537,55
Participación trabajadores	\$ 39.264,22	\$ 40.675,51	\$ 42.138,89	\$ 43.656,51	\$ 45.230,63
Utilidad antes de I.R.	\$ 222.497,23	\$ 230.494,53	\$ 238.787,03	\$ 247.386,89	\$ 256.306,91
Impuesto a la renta 22%	\$ 48.949,39	\$ 50.708,80	\$ 52.533,15	\$ 54.425,12	\$ 56.387,52
Utilidad neta	\$ 173.547,84	\$ 179.785,74	\$ 186.253,89	\$ 192.961,77	\$ 199.919,39
(+) Depreciación	\$ 1.350,00	\$ 1.350,00	\$ 1.350,00	\$ 1.350,00	\$ 1.350,00
(-) Amortización bancaria	\$ 1.762,99	\$ 1.974,55	\$ 2.211,49	\$ 2.476,87	\$ 0,00
<b>Flujo de caja</b>	<b>\$ 173.134,85</b>	<b>\$ 179.161,19</b>	<b>\$ 185.392,39</b>	<b>\$ 191.834,90</b>	<b>\$ 201.269,39</b>

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri



#### 4.4.5.2. Determinación del flujo caja internalización

**Cuadro No. 23**

**Flujo de caja internalización**

<b>Rubro</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
Ventas	\$ 824.584,20	\$ 853.444,65	\$ 883.315,21	\$ 914.231,24	\$ 946.229,34
Valor de salvamento					\$ 2.744,00
Costo de Producción	\$ 420.622,84	\$ 435.242,34	\$ 450.373,53	\$ 466.034,30	\$ 482.243,20
Materia prima	\$ 343.299,00	\$ 355.314,47	\$ 367.750,47	\$ 380.621,74	\$ 393.943,50
Mano de obra	\$ 72.740,80	\$ 75.286,73	\$ 77.921,76	\$ 80.649,03	\$ 83.471,74
CIF	\$ 4.583,04	\$ 4.641,15	\$ 4.701,29	\$ 4.763,54	\$ 4.827,96
Utilidad Bruta	\$ 403.961,36	\$ 418.202,31	\$ 432.941,68	\$ 448.196,94	\$ 466.730,13
(-) Gastos de Administración	\$ 34.570,00	\$ 35.779,95	\$ 37.032,25	\$ 38.328,38	\$ 39.669,87
(-) Gasto de Ventas	\$ 90.073,45	\$ 93.226,02	\$ 96.488,93	\$ 99.866,04	\$ 103.361,36
(-) Gasto de Financiero	\$ 1.011,11	\$ 799,55	\$ 562,60	\$ 297,22	\$ 0,00
Utilidad antes de impuestos	\$ 278.306,80	\$ 288.396,79	\$ 298.857,90	\$ 309.705,30	\$ 323.698,91
Participación trabajadores	\$ 41.746,02	\$ 43.259,52	\$ 44.828,69	\$ 46.455,79	\$ 48.554,84
Utilidad antes de I.R.	\$ 236.560,78	\$ 245.137,27	\$ 254.029,22	\$ 263.249,50	\$ 275.144,07
Impuesto a la renta 22%	\$ 52.043,37	\$ 53.930,20	\$ 55.886,43	\$ 57.914,89	\$ 60.531,70
Utilidad neta	\$ 184.517,41	\$ 191.207,07	\$ 198.142,79	\$ 205.334,61	\$ 214.612,37
(+) Depreciación	\$ 2.822,80	\$ 2.822,80	\$ 2.822,80	\$ 2.822,80	\$ 2.822,80
(+) Amortización int.	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
(-) Amortización bancaria	\$ 1.762,99	\$ 1.974,55	\$ 2.211,49	\$ 2.476,87	\$ 0,00
Flujo de caja	\$ 185.677,22	\$ 192.155,32	\$ 198.854,09	\$ 205.780,54	\$ 217.535,17

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

#### 4.4.5.3. Determinación del flujo caja internalización

**Cuadro No. 24**  
**Flujo de caja ahorro**

<b>Flujo</b>	<b>Inversión</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Flujo de caja internalización	-\$ 49.021,71	\$ 185.677,22	\$ 192.155,32	\$ 198.854,09	\$ 205.780,54	\$ 217.535,17
Flujo de caja outsourcing	\$ 0,00	\$ 173.134,85	\$ 179.161,19	\$ 185.392,39	\$ 191.834,90	\$ 201.269,39
Flujo para evaluación	-\$ 49.021,71	\$ 12.542,37	\$ 12.994,13	\$ 13.461,70	\$ 13.945,64	\$ 16.265,78

Fuente: Investigación

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

Como se aprecia, el flujo de caja muestra flujos positivos, lo que indica que existe ahorro; a continuación se aplicarán herramientas de evaluación para determinar si cumple con criterios financieros y económicos y en qué tiempo se recupera la inversión con los ahorros generados.

## **4.5. EVALUACIÓN FINANCIERA**

La evaluación del proyecto es un conjunto de aplicaciones mediante las cuales se analizan los resultados obtenidos, determinando así su viabilidad financiera – económica, entre las principales se tienen: el valor actual neto, tasa interna de retorno, relación beneficio costo y periodo mínimo de recuperación para la inversión.

### **4.5.1.1 Objetivo general**

Evaluar la factibilidad financiera de implementación de la nueva área de producción de estampado en serigrafía y sublimado

### **4.5.1.2 Objetivos específicos**

- Determinar el valor actual neto
- Determinar la tasa interna de retorno
- Determinar la relación beneficio costo
- Identificar el período de recuperación

### **4.5.2. Valor actual neto**

El valor actual neto muestra los flujos futuros traídos a valor actual, para esto se requiere actualizar los mismos con una tasa, la cual se la toma como la sumatoria de la inflación 3,67% más la tasa pasiva referencial 5,18%, es decir 8,85%

La fórmula del Valor Actual Neto es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Dónde:

$V_t$  Representa los flujos de caja en cada periodo t.

$I_0$  Es el valor del desembolso inicial de la inversión.

$n$  Es el número de períodos considerado.

**Cuadro No. 25**  
**Valor actual neto**

Años	Flujo de caja	Factor de actualización	Flujo de efectivo actual	Flujo de efectivo acumulado
		$1 / ( 1 + i ) ^ n$		
0	-\$ 49.021,71	1	-\$ 49.021,71	-\$ 49.021,71
1	\$ 12.542,37	0,918695452	\$ 11.522,62	-\$ 37.499,09
2	\$ 12.994,13	0,844001334	\$ 10.967,07	-\$ 26.532,02
3	\$ 13.461,70	0,775380188	\$ 10.437,94	-\$ 16.094,08
4	\$ 13.945,64	0,712338252	\$ 9.934,01	-\$ 6.160,07
5	\$ 16.265,78	0,654421913	\$ 10.644,68	\$ 4.484,61

Fuente: Cuadro No. 24

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

El valor actual neto es de \$ 4.484,61; al ser mayor que cero, el proyecto de internalización de los procesos de sublimación y serigrafía, es factible.

### 4.5.3. Tasa interna de retorno

Representa porcentualmente cuánto el proyecto entrega a sus partícipes (inversionistas y financistas) con respecto a la inversión; para el cálculo de la tasa interna se requiere un VAN negativo, para lo cual se aplicará una tasa de descuento del 12,18%.

$$TIR = i_1 + (i_2 - i_1) \left( \frac{VAN 1}{VAN 1 - VAN 2} \right)$$

**Cuadro No. 26**

#### Valor actual neto negativo

Años	Flujo de caja	Factor de actualización	Flujo de efectivo actual	Flujo de efectivo acumulado
		$1 / (1 + i)^n$		
0	-\$ 49.021,71	1	-\$ 49.021,71	-\$ 49.021,71
1	\$ 12.542,37	0,8914245	\$ 11.180,58	-\$ 37.841,13
2	\$ 12.994,13	0,79463763	\$ 10.325,63	-\$ 27.515,50
3	\$ 13.461,70	0,70835945	\$ 9.535,72	-\$ 17.979,78
4	\$ 13.945,64	0,63144897	\$ 8.805,96	-\$ 9.173,82
5	\$ 16.265,78	0,56288908	\$ 9.155,83	-\$ 17,99

Fuente: Cuadro No. 24

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

$$TIR = i_1 + (i_2 - i_1) \left( \frac{VAN 1}{VAN 1 - VAN 2} \right)$$

$$TIR = 8,85\% + (12,18\% - 8,85\%) \left( \frac{\$ 4.484,61}{\$ 4.484,61 - -\$ 17,99} \right)$$

$$TIR = 8,85\% + 3,32\%$$

$$TIR = 12,17\%$$

La tasa interna de retorno es 12,17% y al ser mayor a la tasa de descuento, el proyecto de internalización de los procesos de sublimación y serigrafía, es factible.

#### 4.5.4. Relación beneficio-costo

Para la aplicación de la relación beneficio costo se aplicará la siguiente fórmula:

$$R\ b/c = \frac{\sum IngresosActualizados}{\sum EgresosActualizados}$$

**Cuadro No. 27**

#### Ingresos actualizados

Años	Flujo de caja	Factor de actualización	Flujo de efectivo actual
		$1 / (1 + i)^n$	
1	\$ 12.542,37	0,918695452	\$ 11.522,62
2	\$ 12.994,13	0,844001334	\$ 10.967,07
3	\$ 13.461,70	0,775380188	\$ 10.437,94
4	\$ 13.945,64	0,712338252	\$ 9.934,01
5	\$ 16.265,78	0,654421913	\$ 10.644,68
<b>Sumatoria</b>			<b>\$ 53.506,32</b>

Fuente: Cuadro No. 24

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

$$R\ b/c = \frac{\sum IngresosActualizados}{\sum EgresosActualizados}$$

$$R\ b/c = \$ 53.506,32 / 49.021,71 \text{ (inversión)}$$

$$R\ b/c = \$ 1,09$$

La relación es de \$ 1,09 resultado mayor a la unidad, lo que significa que el proyecto obtiene 9 centavos por cada dólar invertido, asignación a la que se califica como económicamente eficiente.

#### 4.5.5. Período de recuperación de la inversión

El período de recuperación de la inversión indica el tiempo en que se recupera la totalidad de la inversión, es decir la inversión fija, intangible y el capital de trabajo que ascienden a \$ 49.021,71

**Cuadro No. 28**

#### **Período de recuperación de la inversión**

<b>Periodos</b>	<b>Inversión</b>	<b>Flujos</b>	<b>Flujos Acumulados</b>
0	\$ 49.021,71		
1		\$ 12.542,37	\$ 12.542,37
2		\$ 12.994,13	\$ 25.536,51
3		\$ 13.461,70	\$ 38.998,21
4		\$ 13.945,64	\$ 52.943,85
5		\$ 16.265,78	\$ 69.209,63

Fuente: Cuadro No. 24

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri

La fórmula para el cálculo del periodo de recuperación de la inversión es la siguiente:

$$\text{Periodo de recuperación de la inversión} = a + ((b - c) / d)$$

Dónde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

**Periodo de recuperación de la inversión** =  $a + ((b - c) / d)$

a = 3

b = \$ 49.021,71

c = \$ 38.998,21

d = \$ 13.945,64

**Periodo de recuperación de la inversión** =  $3 + (\$ 49.021,71 - \$ 38.998,21) / \$13.945,64)$

**Periodo de recuperación de la inversión** = 3,7187 años

Para el cálculo exacto se aplica una regla de 3

Año	meses
1	12
0,7187	8,625

El período de recuperación de la inversión es de 3 años 8 meses, y dado que el proyecto de internalización tiene un período de evaluación de 5 años, es viable, considerando además que el flujo es el ahorro que se generará al aplicar el proyecto.

#### 4.5.6. Resumen de indicadores

**Cuadro No. 29**

**Resumen de indicadores**

<b>INDICADOR</b>	<b>VALOR</b>
VAN	\$ 4.484,61
TIR	12,17%
R. B/C	\$ 1,09
PRI	3 años 8 meses

Fuente: Cuadro No. 25 - 28

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri



## CONCLUSIONES

- Se ha realizado un estudio de mercado, describiendo los productos, el precio, los canales de distribución y promoción que realiza la empresa; de igual manera se realizaron las proyecciones de ventas, utilizando como año base el 2014, en el cual se vendieron 66.600 unidades, con una tasa del 3,5% anual, considerando además que 75% de la producción pertenece a prendas serigrafiadas, frente al 25% de prendas sublimadas.
- Se efectuó un estudio técnico en el cual se determinó el tamaño de la nueva área, considerando que la demanda mínima de prendas sublimadas será de 17.836 unidades en el año 2016 y la máxima de 24.308 en el 2025, y para las prendas serigrafiadas, la demanda mínima será de 53.508 unidades en el año 2016 y la máxima de 72.925 en el 2025; de igual manera se mostraron las maquinarias requeridas y se describió el proceso de sublimado y serigrafiado.
- Se efectuó un estudio financiero en el cual se cuantificó la inversión total, es decir la sumatoria de la inversión fija, intangible y en capital de trabajo en \$49.021,71; de igual manera se calcularon los flujos de ahorro, los cuales mostraron resultados positivos, por lo que se concluye que existe ahorro al integrar la nueva área.
- Se evaluó el estudio financiero obtenido un valor actual neto de \$4.484,61 superior a cero, una tasa interna de retorno de 12,17% mayor a la tasa de oportunidad, la cual se la toma como la sumatoria de la inflación 3,67% más la tasa pasiva referencial 5,18%; es decir 8,85%, una relación beneficio costo de \$1,09, valor mayor a la unidad y un período de recuperación de la inversión de 3 años 8 meses, menor al periodo de evaluación del proyecto, es decir 5 años, concluyendo que todos los resultados muestran viabilidad para el proyecto.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar un constante análisis de mercado que considere las tendencias de mercado en relación a los diseños de moda y los modelos de las prendas, con el fin de mantenerse actualizado, manteniendo y aumentando la cartera de clientes.
- El estudio técnico ha mostrado la factibilidad de implementación de la nueva área, se recomienda a la empresa considerar los proveedores identificados, los cuales poseen la mayor cantidad de criterios positivos como son: precio, garantía, instalación, asesoría técnica, repuestos y hasta la facilidad de implantación de un taller completo, lo que reduciría costos; de igual manera se recomienda aplicar una capacitación al personal tanto nuevo como existente, en cuanto a los procesos de sublimado y serigrafía, con el fin de que se adapte y acople de manera eficiente la nueva área.
- El estudio financiero ha mostrado que existen flujos de ahorro positivos, los cuales son suficientes para que en un período menor a los cuatro años se recupere la inversión, por lo que se recomienda la implementación de la nueva área de estampado.
- La evaluación financiera ha mostrado resultados positivos en los que se refiere al valor actual neto, tasa interna de retorno y relación beneficio costo, en cuanto al periodo de recuperación de la inversión es menor al periodo de evaluación del proyecto, es decir 5 años, por lo que se recomienda poner en marcha el proyecto de internalización del área de estampado serigráfico y de sublimado.

## **Bibliografía**

- Aching, C. (2006). *Guía rápida, ratios financieros y matemáticas de la mercadotecnia*. Perú: Prociencia y cultura s.a.
- Agrupación Mazamorra. (2004). *Manual completo de serigrafía*. Córdoba: Agrupación Mazamorra.
- Arkiplot. (2015). *Catálogo Sublimación* . Motril: Arkiplot.
- Baca, G. (2011). *Evaluación de Proyectos* .México: McGraw Hill.
- Chain, N. (2011). *Proyectos de Inversión Formulación y Evaluación*. Chile: Pearson.
- Corporación Financiera Nacional. (2013). *Como elaborar un plan de negocios*. Quito: Corporación Financiera Nacional.
- Geff. (2012). *geff.eu*. Obtenido de <https://geffsport.files.wordpress.com/2012/08/sublimacion.pdf>
- Gray, C. F., & Larson, E. W. (2011). *Administración de proyectos*. México: McGraw-Hill.
- Guajardo, G., & Andrade de Guajardo, N. (2008). *Contabilidad Financiera* . México: McGraw-hill/interamericana editores.
- Mediotono. (2015). *Curso básico de serigrafía*. Madrid.: mediotono.
- Moyano, J., Bruque, S., Maqueira, J., Fidalgo, F., & Martínez, J. (2011). *Administración de empresas: Un enfoque teórico –práctico* . Madrid: Pearson Educación.
- Pinson, L. (2013). *Anatomía de un Plan de negocios*.Chicago: Dearborn Trade.
- Serrano, J. (2011). *Matemáticas financieras y evaluación de proyectos*. Bogotá: Alfaomega.
- Ventures. (2010). *Manual para la elaboración de Planes de Negocio*. Bogota: Puntoaparte editores.
- Villarán, K. W. (2009). *Plan de Negocios*. Lima: Nathan Associates Inc.

## Anexos

### Anexo 1 Guía de entrevista



## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

### FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

#### CARRERA DE INGENIERÍA DE EMPRESAS MODALIDAD DUAL

**Objetivo:** Recolectar información sobre la empresa en relación a sus áreas funcionales y específicamente a la nueva era de producción.

#### **Preguntas:**

- ¿Cuál es el nombre de la empresa?
- ¿Quién es el representante legal de la empresa?
- ¿Cuál es el ruc de la empresa?
- ¿Qué tipo de contribuyente es?
- ¿Cuál es la actividad principal de la empresa?
- ¿Cuándo inició sus actividades?
- ¿Tiene calificación artesanal?
- ¿Cuál es la rama artesanal?
- ¿Dónde se encuentra ubicada la planta?

- ¿Dónde se encuentra ubicada la matriz?
- ¿La empresa posee sucursales, dónde se localizan?
- ¿La empresa posee misión, cuál es?
- ¿La empresa posee visión, cuál es?
- ¿Cuántos empleados posee en el área de producción?
- ¿Cuánto personal administrativo posee?
- ¿Cuánto personal de ventas posee?
- ¿Cuántas máquinas existe en la empresa?
- ¿Cuál es la capacidad de producción de la empresa?
- ¿A dónde dirige los productos de la empresa?
- ¿Cuáles son las líneas de producto que con las que actualmente cuenta la empresa?
- ¿Cuántos años lleva la empresa en el mercado textil?
- ¿Posee alguna idea de cuánto ganan las empresa subcontractadas con el proceso de sublimado y serigrafía?
- ¿Piensa que es necesaria la eliminación del costo de subcontratación del servicio de estampado y que se justifica la inversión dirigida a implantar un área destinada a esta actividad dentro de las instalaciones de Sumatex?
- ¿Tiene la empresa la capacidad para financiar el área de serigrafía y sublimado?

**Anexo 2**

**Cuadro de Depreciaciones - Amortizaciones**

**Expresado en dólares**

<b>Detalle</b>	<b>Valor</b>	<b>%</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Valor residual</b>
<b>Depreciación Inversión Fija</b>								
<b>Maquinarias</b>								
Pulpo	\$ 2.900,00	10%	\$ 290,00	\$ 290,00	\$ 290,00	\$ 290,00	\$ 290,00	\$ 1.450,00
Mesa de grabado	\$ 80,00	10%	\$ 8,00	\$ 8,00	\$ 8,00	\$ 8,00	\$ 8,00	\$ 40,00
Maquina hidrolavadora	\$ 110,00	10%	\$ 11,00	\$ 11,00	\$ 11,00	\$ 11,00	\$ 11,00	\$ 55,00
Plancha serigráfica	\$ 75,00	10%	\$ 7,50	\$ 7,50	\$ 7,50	\$ 7,50	\$ 7,50	\$ 37,50
Horno de presecado	\$ 170,00	10%	\$ 17,00	\$ 17,00	\$ 17,00	\$ 17,00	\$ 17,00	\$ 85,00
Pistola de grapas	\$ 37,00	10%	\$ 3,70	\$ 3,70	\$ 3,70	\$ 3,70	\$ 3,70	\$ 18,50
Compresor	\$ 160,00	10%	\$ 16,00	\$ 16,00	\$ 16,00	\$ 16,00	\$ 16,00	\$ 80,00
Tensador	\$ 36,00	10%	\$ 3,60	\$ 3,60	\$ 3,60	\$ 3,60	\$ 3,60	\$ 18,00
Emulsionador	\$ 56,00	10%	\$ 5,60	\$ 5,60	\$ 5,60	\$ 5,60	\$ 5,60	\$ 28,00
Pistola desmachadora	\$ 36,00	10%	\$ 3,60	\$ 3,60	\$ 3,60	\$ 3,60	\$ 3,60	\$ 18,00
Racles	\$ 120,00	10%	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ 60,00
Espátulas	\$ 40,00	10%	\$ 4,00	\$ 4,00	\$ 4,00	\$ 4,00	\$ 4,00	\$ 20,00

Prensa de calor	\$ 680,00	10%	\$ 68,00	\$ 68,00	\$ 68,00	\$ 68,00	\$ 68,00	\$ 340,00
Bastidores	\$ 660,00	10%	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 66,00	\$ 330,00
Prensa de calor	\$ 5.488,00	10%	\$ 548,80	\$ 548,80	\$ 548,80	\$ 548,80	\$ 548,80	\$ 2.744,00
<b>Equipo de computo</b>								
Computadora	\$ 990,00	20%	\$ 198,00	\$ 198,00	\$ 198,00	\$ 198,00	\$ 198,00	\$ 0,00
Impresora	\$ 990,00	20%	\$ 198,00	\$ 198,00	\$ 198,00	\$ 198,00	\$ 198,00	\$ 0,00
<b>Muebles de oficina</b>								
Mesa de cómputo	\$ 120,00	10%	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ 60,00
<b>Total:</b>			\$ 1.472,80	\$ 1.472,80	\$ 1.472,80	\$ 1.472,80	\$ 1.472,80	
<b>Amortización Inversión Intangible</b>								
Capacitación	\$ 500,00	20%	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 0,00
<b>Total:</b>			\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	

Fuente: Cuadro No. 16

Elaborado: Luis Felipe Checa Viteri