



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**OPTIMIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS
EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS**

Reyna Azucena López Pixtún

Asesorado por el Ing. Fernando José Álvarez Paz

Guatemala, enero de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**OPTIMIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS
EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

REYNA AZUCENA LÓPEZ PIXTÚN

ASESORADO POR EL ING. FERNANDO JOSÉ ÁLVAREZ PAZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA INDUSTRIAL

GUATEMALA, ENERO DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Mayra Zaadeth Arreaza Martínez
EXAMINADORA	Inga. Karla María Leticia Lucas Guzmán
EXAMINADOR	Ing. Juan José Peralta Dardón
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

OPTIMIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 28 de febrero de 2011.



Reyna Azucena López Pixtún

Guatemala, 25 febrero de 2013.

Ing. Cesar Ernesto Urquizú Rodas

Director

Escuela de Mecánica Industrial

Presente

Ing. Urquizú

Por este medio, me permito comunicarle que he asesorado el trabajo de graduación titulado **OPTIMIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS**, de la estudiante, **REYNA AZUCENA LÓPEZ PIXTÚN**, con carnet 2004-13175.

Considero que dicho trabajo llena los requisitos exigidos por la escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, por lo que considero conveniente que se apruebe y conceda la autorización del mismo.

Dejo constancia de la finalización del trabajo de graduación.


Ing. Fernando Álvarez Paz

Fernando José Álvarez Paz
INGENIERO INDUSTRIAL
COL. 2543

No. de colegiado: 2543

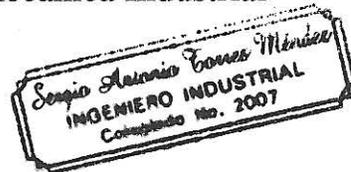


REF.REV.EMI.197.013

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **OPTIMIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS**, presentado por la estudiante universitaria **Reyna Azucena López Pixtún**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Sergio Antonio Torres Méndez
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, octubre de 2013.

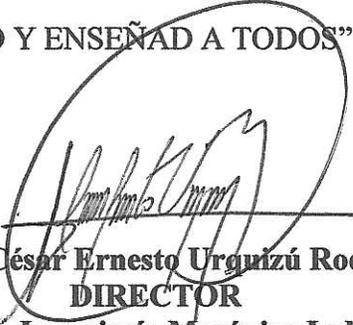
/mgp



REF.DIR.EMI.005.014

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **OPTIMIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS**, presentado por la estudiante universitaria **Reyna Azucena López Pixtún**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, enero de 2014.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **OPTIMIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS**, presentado por la estudiante universitaria: **Reyna Azucena López Pixtún**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE

Ing. Murphy Olympo Paiz
Decano



Guatemala, enero de 2014

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Mi padre celestial y dador de vida, a Él sea toda gloria y honra por los siglos de los siglos.
- Jesús** Mi fiel, único salvador y amigo. Gracias por estar conmigo durante todos los días de mi vida estudiantil, por brindarme la sabiduría y entendimiento.
- Mis padres** María Catalina y Tereso. Por darme su apoyo incondicional, sabios consejos y nobles enseñanzas.
- Mis hermanos** Javier, María de los Ángeles, Saúl y Maricela López Pixtún. Gracias por su cariño y por brindarme su apoyo en toda la carrera profesional.
- Mis sobrinos** Emily Macario López, Camila y el pequeño Mateo López García. Por ser mi mayor inspiración.
- Mis cuñados** Emiliano Macario, gracias por ser un amigo sincero y por darme su apoyo moral y laboral durante toda mi carrera. Heydi García, gracias por su gran cariño.

Mis amigos

Gracias por estar en los momentos de alegría y de dolor, les deseo muchas bendiciones.

AGRADECIMIENTOS A:

**La Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por ser la honorable entidad formadora de mi carrera profesional.

**Ing. Fernando José
Álvarez Paz**

Por su apoyo, asesoramiento y tiempo brindado. Gracias por estar siempre disponible cuando lo busqué.

**Ing. Sergio Antonio
Torres**

Por ser mi revisor, brindarme sus sabias enseñanzas en la elaboración de este trabajo.

Cuero y Colores

Por ser la empresa que me ayudó en la realización de este trabajo de graduación.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	IX
LISTA DE SÍMBOLOS	XI
GLOSARIO	XIII
RESUMEN.....	XXI
OBJETIVOS.....	XXIII
INTRODUCCIÓN	XXV
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. La empresa.....	1
1.1.1. Ubicación	1
1.1.2. Misión	2
1.1.3. Visión.....	2
1.1.4. Valores	2
1.1.5. Estructura organizativa	3
1.2. Definiciones	4
1.2.1. Artesanía	5
1.2.2. La producción artesanal	5
1.2.3. Características de la producción artesanal.....	5
1.2.4. Recursos en la producción	6
1.2.5. Productividad	6
1.2.6. Diagrama de Causa – Efecto (Ishikawa)	7
1.2.7. Diagrama de Flujo de Proceso	8
1.2.8. Calidad	8
1.2.8.1. Calidad total.....	9
1.2.8.2. Técnicas para mejorar la calidad	9

	1.2.8.3.	Factores de calidad	10
	1.2.9.	El producto	11
	1.2.10.	Tecnología.....	11
	1.2.11.	Eficiencia	12
	1.2.12.	Competitividad.....	12
	1.2.13.	Mejora continua.....	13
	1.2.14.	Optimizar los recursos.....	14
2.	SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECURSOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS DE CUERO Y COLORES.....		19
2.1.	Recursos humanos		19
2.2.	Distribución en planta.....		19
2.3.	Técnicas para elaboración de tejidos		20
	2.3.1.	Telar de cintura o de palitos	20
	2.3.2.	Telar de pie	21
2.4.	Tipos de jaspe o telar		22
	2.4.1.	Jaspe de trama.....	22
	2.4.2.	Jaspe de urdimbre.....	23
2.5.	Bordado a mano o huipil		23
2.6.	Proceso de producción.....		25
	2.6.1.	Descripción del proceso de tejidos.....	25
	2.6.2.	Descripción del proceso de cuero	31
2.7.	Descripción de proceso de acabado final de productos		34
	2.7.1.	Tejidos y bordados para la elaboración.....	34
	2.7.2.	Cuero para la elaboración	34
	2.7.3.	Diagrama de Flujo de Proceso de artesanías	35
	2.7.4.	Diagrama de Causa y Efecto de la falta de estandarización en acabado de artesanías	43
2.8.	Recursos económicos		45

2.8.1.	Modalidades actuales de comercialización.....	45
2.8.2.	Tipos de comercialización actuales	46
2.8.3.	Condiciones de empleo	47
2.8.4.	El turismo.....	47
2.8.5.	El mercado.....	47
2.8.6.	La oferta	48
2.8.7.	Ventas	49
2.9.	Recursos materiales	49
2.9.1.	Algodón para la elaboración de tejidos y bordados.....	49
2.9.2.	Herramientas artesanales.....	49
3.	PROPUESTA PARA EL MEJOR APROVECHAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS DE CUERO Y COLORES.....	65
3.1.	Descripción de la propuesta	65
3.2.	Planificación del aprovechamiento y optimización de los recursos en la producción de artesanías de Cuero y Colores.....	66
3.3.	Producto terminado	68
3.4.	Propuesta para distribución en planta	68
3.5.	Formación y capacitación de la fuerza de trabajo	70
3.6.	Ventajas de la propuesta	71
3.6.1.	Ventajas competitivas.....	71
3.7.	Análisis del mercado	72
4.	IMPLEMENTACIÓN	75
4.1.	Plan de implementación para la propuesta de aprovechamiento y optimización	75

4.2.	Metodología	76
4.3.	Plan básico de producción	77
4.4.	Capacitación al artesano.....	78
4.4.1.	Ventajas que presenta la capacitación.....	79
4.4.2.	Los servicios prestados a través de la capacitación de artesanos.....	80
4.4.3.	Actividades a realizar en los programas de capacitación	80
4.5.	Análisis de materias primas	81
4.5.1.	Algodón para la elaboración de tejidos y bordados	81
4.5.2.	Lineamientos para la obtención de lana	82
4.5.3.	Cuero.....	83
4.6.	Estandarización de proceso en la producción de tejidos.....	84
4.6.1.	Procesos estándar para elaborar jaspe de trama...84	
4.6.2.	Procesos estándar para elaborar jaspe de urdimbre	85
4.7.	Estandarización en el proceso de tinción	93
4.7.1.	Procedimientos estándar aplicados en los procesos de tinción	94
4.7.1.1.	Forma de tinción de algodón	95
4.7.1.2.	Procedimiento de teñido de algodón	97
4.7.1.3.	Proceso de sacatinta.....	98
4.7.1.4.	Tinción de la lana	98
4.8.	Estandarización de proceso en el acabado final de producto de Cuero y Colores	103
4.8.1.	Diagrama de proceso elaboración de maletas	104
4.8.2.	Diagrama de proceso elaboración de sandalias....	108
4.8.3.	Diagrama de proceso elaboración de cinchos.....	112

4.8.4.	Diagrama de proceso elaboración de billeteras....	116
4.9.	Estandarización en el proceso de preparación de cuero	119
4.9.1.	Etapas del proceso de curtido	119
4.10.	Análisis de estandarización del proceso en la producción de artesanías de Cuero y Colores	125
4.10.1.	Factores que se tomaron en cuenta en la estandarización de productos	125
4.11.	Análisis de la producción mejorada	128
4.12.	Sistemas de comercialización	132
4.12.1.	Mercado consumidor	132
4.12.2.	El mercado nacional	133
4.12.3.	Formas de comercializar a mayor escala	133
4.12.4.	Articulación de mercados	133
4.12.5.	Requisitos en Guatemala para la exportación de artesanías.....	137
4.12.6.	Tipos de transporte internacional para exportación	137
4.12.7.	Formas de contactar a clientes para exportar artesanías.....	138
4.13.	Análisis de los recursos económicos en la producción de artesanías de Cuero y Colores	138
4.13.1.	El precio en artículos artesanales.....	139
4.13.2.	Costos que intervienen en la elaboración de productos	140
4.13.3.	Análisis de los costos para optimizar los recursos económicos en la producción	142
4.13.4.	La oferta y la demanda de artesanías de Cuero y Colores.....	144
4.13.4.1.	Aspectos para mejorar la oferta.....	146

4.13.4.2.	Aspectos para mejorar las ventas	147
4.14.	Aprovechamiento de sobrante de materia prima.....	148
4.15.	Implementación de mejoras en la organización y gestión	148
5.	SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA	151
5.1.	Evaluación de los resultados.....	151
5.2.	Métodos de control para la evaluación de resultados	155
5.2.1.	Control anticipado	155
5.2.1.1.	Control durante el proceso de aprovechamiento de los recursos.....	156
5.2.2.	Control postimplementación	161
5.3.	Mejora continua.....	162
6.	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	165
6.1.	Antecedentes del EIA	165
6.2.	El medio ambiente y la producción	166
6.2.1.	Impactos de los procesos de producción artesanal.....	166
6.3.	Importancia de la conservación del medio ambiente.....	167
6.3.1.	Principales impactos de los procesos de producción artesanal	168
6.4.	Deshechos de materia prima	169
6.5.	Formas de conservación para una producción limpia	170
6.5.1.	Propuesta de producción más limpia	170
6.5.2.	Procedimientos de reciclaje en los telares, huipiles y cuero en el taller de producción de acabado final de productos	173
6.5.3.	Medidas de mitigación en el uso de cuero	174

CONCLUSIONES	179
RECOMENDACIONES	181
BIBLIOGRAFÍA.....	185
ANEXOS	187

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Estructura organizativa de la empresa	4
2.	Pasos para la construcción del Diagrama de Ishikawa	7
3.	Ciclo PDCA	14
4.	Variedad de diseños en bordados de jaspe	21
5.	Corte o telar	22
6.	Jaspe de trama	23
7.	Proceso de devanado	26
8.	Proceso de enmadejado de labores.....	27
9.	Proceso amarrado de labores	28
10.	Proceso teñido de labores.....	29
11.	Proceso desatado de labores.....	30
12.	Proceso de henchido de labores	31
13.	Flujograma del proceso productivo de cuero	33
14.	Diagrama de Flujo de Proceso actual de maletas	36
15.	Diagrama de Flujo de Proceso actual de sandalias	38
16.	Diagrama de Flujo de Proceso actual de cinchos	40
17.	Diagrama de Flujo de Proceso actual de billeteras	42
18.	Diagrama de Causa y Efecto de la falta de estandarización	44
19.	Devanadera (herramienta artesanal)	50
20.	Telar de pedales (usado en Salcajá, Quetzaltenango).....	51
21.	Trascañadera y urdidor	54
22.	Guindana.....	55
23.	Lanzadera de mano	57

24.	Tempial	58
25.	Estructura del telar de mano	59
26.	Proceso técnico de devanado.....	87
27.	Proceso técnico de enmadejado de labores	88
28.	Proceso técnico de amarrado de labores	89
29.	Proceso técnico de teñido con colorante sulfuroso.....	90
30.	Proceso técnico de henchido de labores	91
31.	Proceso técnico casado de labores	92
32.	Proceso técnico de desatado de labores	93
33.	Diagrama mejorado de flujo de proceso de maletas.....	105
34.	Diagrama mejorado de flujo de proceso de sandalias	109
35.	Diagrama mejorado de flujo de proceso de cinchos	113
36.	Diagrama mejorado de flujo de proceso de billeteras	117
37.	Proceso de producción de cuero nubok o piel fina	124
38.	Rediseño de estructura de Cuero y Colores	149
39.	Plantilla de evaluación de resultados.....	160
40.	Ciclo PDCA de mejora continua	163

TABLAS

I.	Tipos de comercialización actuales	45
II.	Principales productos de Cuero y Colores.....	73
III.	Tabla de porcentajes de tinción	95
IV.	Tinte y color que produce	102
V.	Precios de los productos.....	140
VI.	Costos a considerar para optimizar la producción	143
VII.	Proyección de venta de artículos artesanales	146
VIII.	Factores de evaluación de resultados	154
IX.	Análisis para reducir el impacto ambiental.....	172

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
	Almacenaje
	Demora
	Inspección
	Operación
%	Porcentaje
Q	Quetzales
	Transporte

GLOSARIO

Abantal	Prenda de ropa usada por las mujeres indígenas para protegerse cuando están haciendo un oficio, lo usan para decoración y protección contra algún oficio. También es llamado delantal.
Almacenaje	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son retenidos y protegidos contra movimientos o usos no autorizados.
Amina	Radical derivado del amoníaco tras la eliminación de uno o más hidrógenos.
Aviadura	Herramienta artesanal, se utiliza para que el tejido o hilo se abran y así poder comenzar a tejer.
Bobino	Se aplica al animal mamífero rumiante de cuerpo grande y robusto generalmente con cuernos, el hocico ancho y desnudo, cola larga y con un mechón en el extremo, como el toro, la vaca y el buey.

Carbamato	Compuesto orgánico derivado del ácido carbámico (NH ₂ COOH). Tanto los carbamatos, como los ésteres de carbamato, y los ácidos carbámicos, son grupos funcionales que se encuentran interrelacionados estructuralmente y pueden ser interconvertidos químicamente. Los ésteres de carbamato son también llamados uretanos.
Capixay	Capa gruesa negra, usada por los sacerdotes mayas, esta se deja volar por detrás, dando la impresión de altura e imponencia. Se usa especialmente, en San Martín Chile Verde, Quetzaltenango.
Caprino	Género de mamíferos artiodáctilos de la familia bobidae que suelen conocerse, comúnmente como cabras.
Cárcola	Caracola o caracol marino hace referencia al grupo de moluscos marinos caracterizados por su concha.
Casar	Ordenar bien las peñas y cordeles de la labor para que las figuras queden bien hechas
Cascoso	Artículo hecho con cuero crudo. Los artículos se elaboran con cuero de vaqueta y son elaborados de forma manual, las costuras y cortes son manuales.
Casimir	Tejido fino fabricado con pelo de cabra o con lana de oveja.

Cochinilla	Insecto que parasita las hojas del nopal o tunera. Tiene forma de grano rojizo-negro cubierto por un polvo blanco.
Colorante sulfuroso	Colorantes orgánicos sintéticos que pertenecen a la clase de colorantes al azufre. Son productos económicos con elevadas solidez al lavado, pero su solidez a la luz es limitada y la gama es reducida, presentando tonos opacos.
Contaminante azo	Los colorantes azoicos forman parte de una familia de sustancias químicas orgánicas caracterizadas por la presencia de un grupo peculiar que contiene nitrógeno unido a anillos aromáticos. Constituyen el grupo más extenso de todos los colorantes orgánicos disponibles en el mercado.
Corte	Porción de tela elaborada con telar de palito (herramienta artesanal para bordar telares o jaspes). Es comercializada por vara y es usada actualmente como vestimenta indígena.
Cuero natural	También llamado cuero crudo. Se refiere al cuero elaborado en crudo, sin ningún tinte ni colorante.
Cuero nubok	También llamada piel fina. Es el cuero suave y moldeable obtenido después de haber pasado cada uno de sus procesos.

Cuyuscate	Es conocido como algodón, y es usado en la elaboración de trajes indígenas.
Demora	Ocurre cuando se interfiere el flujo de un objeto o grupo de ellos, con el cual se retarda el siguiente paso planeado.
Guacal	Recipiente cóncavo usado para colocar líquidos varios.
Hebra	Porción de hilo que se pone en una aguja.
Henchir	Proceso de elaboración de jaspes, consiste en enrollar hilo en una cania o superficie plástica similar a un cañón.
Hilar	Es retorcer varias fibras cortas a la vez para unir las y producir una hebra continua. Cuando se hilan filamentos largos se obtienen hilos más resistentes.
Huipil o güipil	Blusa o vestido adornado con motivos coloridos que suelen estar bordados a mano. Vestimenta propia usada por los indígenas de Guatemala.
Huso	Objeto que sirve para hilar fibras textiles.
Indumentaria	Conjunto de prendas, generalmente textil.

Inspección	Ocurre cuando un objeto o grupo de ellos son examinados para su identificación o para comprobar y verificar la calidad o cualquiera de sus características.
Jaspe	Tela diseñada en algodón, ofrece gran resistencia, versatilidad y durabilidad. El tejido de esta tela permite apreciar la combinación de cada uno de los hilados utilizados en su diseño.
Jaspe de trama	Mide aproximadamente 38 pulgadas de largo y puede ser de uno o varios cordeles, va colocado horizontalmente en el tejido entrelazado con los hilos de la urdimbre.
Jaspe de urdimbre	Es llamado Jaspe de urdimbre o pie de tela. Se coloca en forma vertical en un tejido artesanal, entrelazado con los hilos de trama.
Jerga	Variedad de lengua que utilizan para comunicarse entre sí las personas que pertenecen a un mismo oficio o grupo social.
Labor	Conjunto de hilo. Manojos de hebra de hilo.
Madeja	Hilo enrollado ordenadamente.

Medioevo	La Edad Media, Medievo o Medioevo es el periodo histórico de la civilización occidental comprendido entre el siglo V y XV.
Mordiente	Término aplicado a cualquier sustancia de origen natural o sintético que sirve para fijar el colorante en la fibra. Aplicación de tintes vegetales que se utilizan para el proceso de teñido.
Peaña	Plataforma o superficie para colocar encima un objeto.
Perraje	Manto hecho de mucho colorido artesanal. Elaborado de tejidos con jaspe de telar. Es usado por las mujeres indígenas como prenda de vestir y para cargar a sus bebés
Redina	Instrumento artesanal formado por una rueda conectada por un lazo. Se usa para la elaboración de jaspes.
Regatear	Proceso por el cual un comprador solicita rebajar el precio de un artículo que le ofrece el vendedor.
Revender	Volver a vender lo que se ha comprado al poco tiempo, para obtener algún beneficio de él.

Telar	Instrumento artesanal para elaborar jaspes. Es usado para tejer el producto, es el que transforma la materia prima en un tejido artesanal ya transformado y terminado. En Salcajá, Quetzaltenango se usa el telar de pedales.
Teñir	Dar a una cosa un color diferente de su color natural o del que pueda tener.
Tinción	Proceso de aplicación de tintes.
Trincheta	Son conocidas como navajas. Son útiles, ya que pueden realizar varias funciones. La mayoría tienen hojas retráctiles.
Urdir	Enrollar ordenadamente de forma espiral los hilos en la elaboración de jaspes.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación fue realizado en la empresa Cuero y Colores, ubicada en el municipio de Antigua Guatemala, Sacatepéquez, con el objetivo de aprovechar y optimizar los recursos en la producción de artesanías, se presenta la necesidad de elaborar un plan de aprovechamiento para los recursos en la producción de artículos elaborados con tejido, bordados y cuero, para ser comercializados en el mercado nacional e internacional, con las especificaciones y niveles de calidad aceptables por el cliente, a precios justos.

En el diagnóstico de la empresa se observaron operaciones con procesos no estandarizados, asimismo se analizaron las operaciones en la transformación final del producto, elaborando diagramas de flujo de proceso en la creación de maletas, sandalias, billeteras y cinchos. Además se realizaron flujogramas en procesos técnicos de jaspes, proceso de tinción, proceso de producción de cuero; que se realizan en la empresa.

El proyecto describe los antecedentes de la artesanía, la situación actual en la empresa, la propuesta que se define a través de la situación actual, la implementación para la propuesta definida, la mejora y seguimiento y el estudio de impacto ambiental, a través de la estandarización de la producción; para lo cual se estandarizó el proceso de producción en la elaboración de maletas, cinchos, sandalias y billeteras.

Se presentaron los diagramas de procesos mejorados, lo que permitió, analizar detalladamente aspectos importantes, como la disminución de fallas en el acabado final de productos y de pérdidas de tiempo en recorrer distancias innecesarias dentro del taller de acabado final de productos.

Se hizo un estudio de la economía y comercialización de la empresa e implementación de nuevos niveles de comercialización. A través de la creación de la página web de la empresa, se tendrá la oportunidad de dar a conocer el producto internacionalmente, aumentar la publicidad de la empresa en el extranjero, con el fin de aumentar sus beneficios y de los trabajadores.

Además, contiene las formas adecuadas en el tratamiento de pieles y cueros, los procesos de producción en la elaboración de tejidos o telares jaspe y bordados o güipiles. Se determinan los niveles de calidad en la producción y la atención correcta del cliente. Se describe el precio, la demanda, la oferta del producto, los costos que intervienen en la producción, los lineamientos de exportación y las etapas de transformación del acabado final de productos.

La realización de este estudio permitió incrementar el crecimiento de la empresa a través del aprovechamiento de los recursos que posee. Asimismo, ayudar a los artesanos a través de capacitaciones que les permita competir en el mercado nacional e internacional.

OBJETIVOS

General

Optimizar y aprovechar los recursos en la producción de artículos elaborados con cuero, tejido y bordado, para el desarrollo de Cuero y Colores.

Específicos

1. Realizar un diagnóstico de las operaciones de elaboración y acabado final de producto.
2. Elaborar diagramas de flujo de proceso en la producción de maletas, sandalias, cinchos y billeteras.
3. Elaborar flujogramas de procesos técnicos para la elaboración de tejidos, métodos de tinción, manejo y tratamiento de cuero.
4. Proponer nuevas formas de comercialización, a través de la creación de una página virtual, que le permita a la empresa vender sus productos en nuevos mercados.
5. Realizar capacitaciones al artesano, en cada uno de los procedimientos para la elaboración de tejidos, obtención de materiales, y acabado final de producto.

6. Determinar una buena distribución en el taller de producción, y realizar una planificación para la producción y satisfacción de demanda en la época donde el turismo se incrementa.
7. Analizar el recurso financiero para la producción de artesanías en esta empresa.
8. Aprovechar el recurso material para poder optimizar la producción de artesanías en esta empresa, a través del aprovechamiento de desperdicio de materiales, para la elaboración de artículos pequeños diversos.
9. Investigar nuevos mercados a través de buscadores web, para contactar nuevos clientes.
10. Aprovechar el mercado nacional, creando e innovando la producción.
11. Determinar técnicas de mejora de calidad en el producto y servicio al cliente.

INTRODUCCIÓN

Debido a la tendencia del mercado globalizado, el sector artesanal nacional se encuentra en desventaja, como consecuencia de la introducción de productos chinos baratos que, aunque su elaboración es a base de cuero sintético, la aceptación que ha tenido en el mercado nacional es amplia, la tecnología, la deficiente organización y planificación en la producción, y altos volúmenes de materiales desperdiciados y no aprovechados.

Esto ha generado la necesidad de la implementación de estrategias de producción, y el estudio de los procesos, la creación de estándares en la producción de tejidos, métodos de tinción, acabado final de producto, como uno de los lineamientos a considerar para determinar la competitividad de la producción artesanal de la empresa, y el aprovechamiento y optimización de los recursos.

En la actualidad, las artesanías que se elaboran son únicas en su diseño y elaboración; son consideradas las expresiones más genuinas de los habitantes de diversos lugares, ya que los bordados que se elaboran son inspiraciones típicas de diferentes regiones de diversas culturas mayas; pero se propone crear mejoras en la cadena de producción, para el aprovechamiento de mercados que generen mayor beneficio a la empresa y a sus artesanos; el presente proyecto de graduación abarca la parte que corresponde al proceso artesanal de productos elaborados con huipiles, tejidos y cuero.

El trabajo que se llevó a cabo en la empresa consistió en un estudio cuyo objetivo fue conocer cómo se aprovechan los recursos en la producción y elaboración de productos artesanales, ya que en la actualidad existe mano de obra especializada con talento para hacer tejidos y bordados muy vistosos y únicos en el mundo.

La empresa ofrece una gama de productos que son elaborados a base de cuero, tejidos y bordados de distintas regiones en las que se pueden mencionar: Chichicastenango, Nahualá, Todos Santos, Sololá, entre otros. En el estudio se analizaron temas sobre el aprovechamiento de los recursos (materiales, financieros, humanos, de comercio etc.) y la optimización en la producción de artesanías enfocadas al estudio.

El acabado final de producto, por medio del aprovechamiento de materia prima (retazos de huipil, tejido y cuero) generados en el proceso productivo artesanal es un aspecto que, generalmente, no se valora. Esto no solo depende de la mejora y optimización de los métodos de aprovechamiento, sino también, se debe tomar en cuenta los aspectos de economía y aceptación de productos artesanales y calidades por parte del mercado consumidor. Como parte de este estudio se determinó un mejor aprovechamiento de estos residuos, para la elaboración de diversos artículos pequeños como: llaveros, minimonederos, separadores de libros, identificadores de maletas, entre otros.

Las empresas deben buscar sistemas de aprovechamiento ambientalmente benéficos y de bajo impacto, fórmulas que las dirijan hacia una productividad y calidad mayor para lograr ser competitivas.

Para ello se deberá evaluar los procesos actuales de la empresa en el manejo, aprovechamiento y optimización de los recursos que tiene disponibles, utilizarlos en el mayor grado posible, de forma que se asegure el futuro de la empresa y de sus artesanos y se beneficie de este manejo de los recursos por medio de un desarrollo sostenible, apropiado y, a la vez, económicamente viable.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. La empresa

Fundada en 1985, en el municipio de Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez. Cuero y Colores inició sus operaciones como una empresa dedicada a la industria de las artesanías elaboradas con telares, bordados y cuero; su mercado objetivo ha sido enfocado hacia el consumidor local e internacional.

Cuero y Colores es una empresa que se dedica a la producción y comercialización de productos artesanales hechos por manos guatemaltecas, que ayudan a través de la industria y turismo, a muchas personas que tienen talento para la elaboración de artesanías; reconocidos a nivel nacional y mundial.

1.1.1. Ubicación

Cuero y Colores se encuentra ubicada en Antigua Guatemala, a 48 kilómetros del centro de la ciudad de Guatemala, transportándose en automóvil, el viaje dura 1 hora, es uno de los lugares donde se puede apreciar la artesanía maya en todo su esplendor, pero en muchos casos diseñada y dirigida por gente cosmopolita, dándole un toque de refinamiento proyectado a un público más exclusivo.

1.1.2. Misión

“Elaborar y comercializar productos artesanales a través del desarrollo de las habilidades de artesanos guatemaltecos, con el objetivo de brindar al turismo nacional y extranjero artesanías de calidad y precio justo.”

1.1.3. Visión

Llegar a ser una empresa popular y buscada por el turista nacional y extranjero, por la atención que brinda, así como, la variedad y calidad de artículos que se producen y se venden.”

1.1.4. Valores

- “Trabajo en equipo: unión de fuerzas y conocimientos, que den cumplimiento a los objetivos de Cuero y Colores y solución a los problemas de los clientes tanto internos como externos.
- Confianza: plena seguridad en los principios morales de los incorporados.
- Honestidad: sentido crítico y constructivo, para hacer observaciones y sugerencias que permitan mejorar el desempeño colectivo. Todo ello enmarcado en el código ético sugerido por las autoridades competentes.
- Respeto: valorar y mantener relaciones cordiales con los compañeros de trabajo, proveedores y clientes.

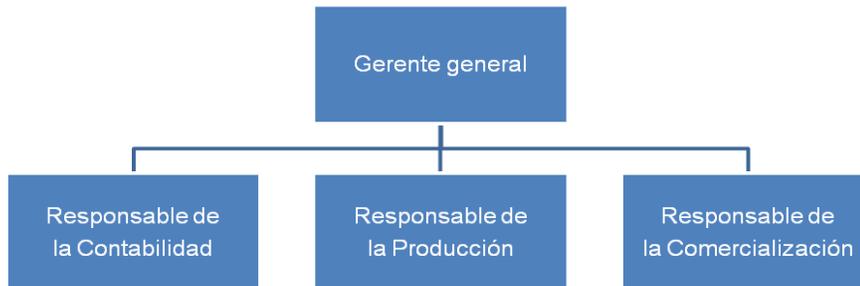
- Aprendizaje: posibilidad de que los procesos de la empresa y un programa de capacitación, permitan adquirir conocimientos y destrezas aplicables en el trabajo diario.
- Comunicación: intercambio de nuevas ideas, para el mejoramiento en la operación de la empresa.
- Justicia: equidad en la solución de problemas internos.
- Lealtad: promulgar y defender preceptos éticos de la empresa, con un sólido sentido de pertenencia.
- Responsabilidad: todos los incorporados tienen conciencia de la importancia de cumplir cabalmente con las tareas que les son asignadas.
- Compromiso: cumplimiento de los objetivos y metas que la organización se ha trazado.
- Innovación: creación continúa de nuevos proyectos y mejoramiento de los diseños tradicionales, de acuerdo con las exigencias de los diferentes clientes y mercados.”

1.1.5. Estructura organizativa

En el ámbito general, Cuero y Colores, modeló su estructura con cuatro órganos de gobierno y administración, como se muestra en la figura 1.

El gerente general, quien es la autoridad máxima, quien a su vez es el propietario de la empresa, toma decisiones importantes sobre la conducción de Cuero y Colores, a la vez pide cuentas sobre el manejo de recursos y el cumplimiento de objetivos a los órganos de Administración, Contabilidad y Producción.

Figura 1. **Estructura organizativa de la empresa**



Fuente: elaboración propia.

1.2. **Definiciones**

En esta sección se describen los conceptos y metodología de los temas abarcados en la realización del presente trabajo de graduación, con el objetivo de facilitar la comprensión y aplicación de los mismos.

1.2.1. Artesanía

La artesanía se define como: Un objeto producido en forma predominantemente manual con o sin ayuda de herramientas y máquinas, generalmente con utilización de materias primas locales y procesos de transformación y elaboración transmitidos de generación en generación, con las variaciones propias que le imprime la creación individual del artesano. Es una expresión representativa de su cultura y factor de identidad de la comunidad.

1.2.2. La producción artesanal

La producción artesanal no es algo nuevo, más bien es todo lo contrario. Desde que se tiene noción histórica, siempre han existido trabajadores independientes que desempeñaban sus labores a pequeña escala, empleando sus manos y exhibiendo sus habilidades particulares en la industria artesanal.

1.2.3. Características de la producción artesanal

- Fabricación manual, domiciliaria, para consumo de la familia o la venta de un bien restringido.
- En el mismo lugar se agrupan el usuario, el artesano, el mercader y el transporte.
- El artesano elabora los productos con sus manos en su totalidad, seleccionando personalmente la materia prima, dándole su propio estilo, su personalidad.
- Requiere de una fuerza laboral altamente especializada en el diseño de las operaciones de manufactura, especialmente para el armado final del producto.

- Tienen una organización descentralizada en una misma ciudad. Cada artesano se especializa en un componente del producto.
- El volumen de la producción es generalmente reducido.

1.2.4. Recursos en la producción

Es al conjunto de capacidades humanas, elementos naturales y bienes de capital, escasos en relación a su demanda, que se utilizan casi siempre conjuntamente para producir bienes y servicios. Los recursos naturales son aquellos que provienen directamente de la tierra y de sus características específicas en un lugar o una zona determinada: puertos naturales, saltos de agua, minerales, flora y fauna, etc. Los recursos humanos son el conjunto de aptitudes y conocimientos que poseen las personas que trabajan en una actividad o región determinada.

1.2.5. Productividad

La productividad se refiere a lo que genera el trabajo, ya sea producción por cada trabajador, la producción por hora trabajada o cualquier otro tipo de indicador en la producción en función del factor trabajo. También se puede definir como el grado de rendimiento con que se emplean los recursos para alcanzar objetivos determinados y ello permite averiguar la tasa en que varía la productividad.

La productividad es igual a:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Insumos}}$$

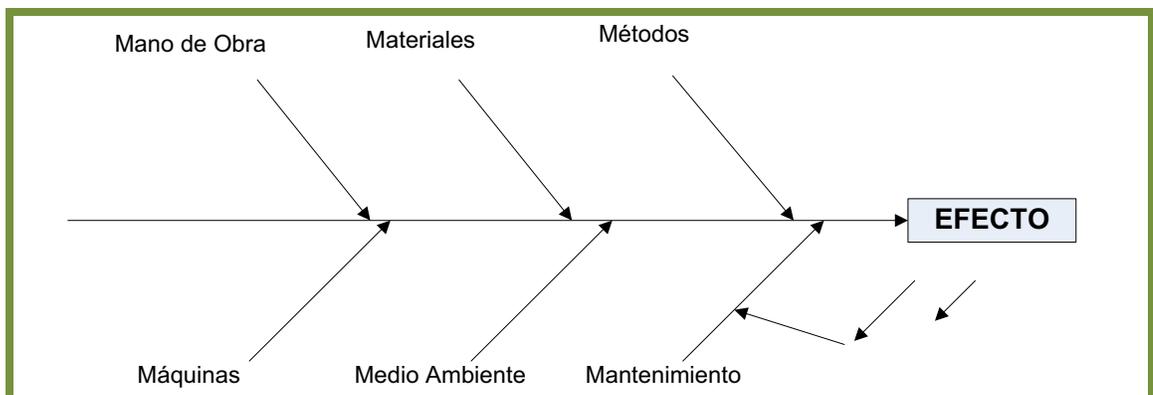
1.2.6. Diagrama de Causa – Efecto (Ishikawa)

Técnica que permite representar gráficamente las relaciones de causa y efecto de un problema en análisis. Se usa cuando es necesario investigar y poner en evidencia todas las posibles causas que motivan un problema específico, es decir, todas las causas que pueden producir un determinado efecto.

Para facilitar la clasificación se definen seis grupos de elementos a analizar en las organizaciones, llamadas M's las cuales son: materiales, mano de obra, métodos, maquinas, mantenimiento y medio ambiente.

Para la elaboración se debe graficar los grupos de causas del problema como espinas de la flecha principal, como se muestra en la figura 2.

Figura 2. Pasos para la construcción del Diagrama de Ishikawa



Fuente: FERREIRO POCH, Osvaldo. Control continuo de calidad como método científico. p. 145.

- Ordene el resultado de acuerdo con estos grupos de causas.

- Destaque aquellas con mayor importancia identificadas en el problema.
- Analice los resultados de modo de poder definir las acciones correctivas consideradas de fondo o de corrección inmediata.

Esto sirve para identificar los puntos en los que se debe hacer mejoras

1.2.7. Diagrama de Flujo de Proceso

Contiene muchos más detalles que el Diagrama de Operaciones, por lo tanto no se adapta al caso de considerar en conjunto ensambles complicados. Se aplica sobre todo a un componente de un ensamble y muestra las distancias recorridas, retrasos y almacenamientos temporales.

1.2.8. Calidad

Entre los aspectos importantes está la calidad, que se refiere al nivel de valor creado a los productos para la satisfacción del cliente sobre el costo de producirlos. En cuanto a la calidad de las artesanías elaboradas con textil y cuero para comercializar; son los requisitos indispensables del producto terminado, que cumpla con las expectativas y necesidades del cliente.

El aspecto de la calidad, conforme a lo que se llama calidad relativa a normas, se refiere a diseñar sistemas de calidad que aseguren el resultado de los mismos, si se apega o cumple con especificaciones y estándares predeterminados, lo cual se puede hacer a través de la evaluación del proceso de desarrollo y diseño, como se menciona en el capítulo 4 y 5, los procesos de producción y distribución, en busca de la satisfacción del cliente, creando productos de calidad y, a la vez, diseños innovadores.

1.2.8.1. Calidad total

Es una metodología de negocios estructurada, usando herramientas estadísticas básicas que se enfocan al mejoramiento continuo de cada proceso que es crítico para la satisfacción del cliente. También puede considerarse como la aplicación sistemática, estratégica, enfocada en el cliente, basada en el mejoramiento continuo de todos los actores y factores involucrados en la producción de un bien o servicio.

1.2.8.2. Técnicas para mejorar la calidad

Entre las técnicas que se utilizan para mejorar la calidad podemos mencionar las que se detallan:

- Estandarización de la producción

Realizar un estudio uniforme de las operaciones en curso y de las que se programen, con el objetivo de:

- Eliminar: las condiciones que causan el rechazo de un producto y las quejas de un cliente.
- Educación y capacitación: del personal en las áreas de toma de decisión y de acciones correctivas.
- Analizar: las condiciones imperantes para mejorar la calidad de un producto o de un servicio, para un mejor aprovechamiento de recursos y disminuir costos.

- Diagrama de flujo

Diagramas que muestran la transformación de un producto o servicio conforme estos van pasando por las diversas etapas de su producción. Con este diagrama se facilita visualizar el sistema total, identificar posibles puntos de dificultad y ubicar las actividades de control.

- Diagrama de Flujo de Proceso

Contiene mucho más detalle que el Diagrama de Operaciones, por lo tanto no se adapta al caso de considerar en conjunto ensambles complicados. Se aplica sobre todo a un componente de un ensamble. Muestra las distancias recorridas, retrasos y almacenamientos temporales.

1.2.8.3. Factores de calidad

- Mercado: siempre evoluciona, da la pauta de cómo mejorar.
- Varios: pequeños factores que repercuten en la calidad: orden, ambiente sin polvo, ventilación, etc.
- Materiales y maquinaria: que con nuevos materiales disminuya su costo pero no demanda, en consecuencia evoluciona la maquinaria.
- Administración: debe ir evolucionando, aparecerán nuevos departamentos y personas con funciones, ya que el gerente no se da abasto.
- Personal: tiene un papel muy importante en la calidad, si el personal no está satisfecho, no hay calidad.

- Dinero: instrumento económico que se utiliza como medida del valor de los bienes y servicios, medio de cambio y medio de pago de obligaciones.

1.2.9. El producto

Muchas empresas tienen una visión miope de lo que el producto realmente comprende y, por lo tanto, su visión de cómo el producto puede ser comercializado también resulta miope. Hay que aprender a pensar acerca de un determinado producto en tres niveles: esencial, tangible y aumentado.

El nivel básico es el beneficio esencial, que es lo que realmente el consumidor compra. En este sentido, el producto solo constituye el mecanismo por medio del cual se entrega al consumidor el beneficio que está demandando. De ahí la necesidad de conocer qué es lo que el cliente está comprando y vender esos beneficios, no los productos.

1.2.10. Tecnología

La tecnología es la aplicación de conocimientos para resolver los problemas humanos, conjunto de procesos, herramientas, métodos, procedimientos y equipo que se utiliza para producir bienes y servicios.

La tecnología y las organizaciones han demostrado que la introducción de las nuevas tecnologías trae consigo grandes transformaciones no solo infraestructurales sino, y mucho más preocupantes, psicosociales. Es decir, tienen un gran impacto sobre las personas, la vida social y la sociedad en general, de lo que no está ajeno el mundo de las organizaciones.

De manera general se puede mencionar algunos de los impactos que produce la tecnología:

- Impacto sobre el puesto de trabajo y desempeño: la maquinaria moderna ayuda al trabajador a obtener mejores resultados más piezas por minuto, acabados de mejor calidad, entre otros.
- Impacto sobre la estructura y procesos organizacionales: la tecnología provee de elementos de ayuda en los procesos de producción.

1.2.11. Eficiencia

Son todas aquellas acciones de carácter activo que va aplicado al hombre y su trabajo. Capacidad de una organización, institución o negocio de producir resultados deseados con un mínimo de gasto de energía, tiempo, dinero y recurso humano, razón entre la producción real obtenida y la producción estándar esperada. Todo sistema dentro de una planta de fabricación tiene que trabajar eficientemente para reducir el costo de la producción y ser competitivo.

1.2.12. Competitividad

Capacidad que tienen las empresas de participar en mercados globales, de manera que alcancen y superen los estándares internacionales en cuanto a calidad, precio, tecnología, satisfacción al cliente, productividad, eficiencia, etc.

Competitividad = productividad + posicionamiento o penetración de mercado

Ventaja competitiva es la posición de una empresa en infraestructura física y desarrollo humano. Entre los indicadores de desenvolvimiento y competitividad están: indicadores productivos, financieros, administrativos, de mercado y calidad. Los principios de la ventaja competitiva radican en:

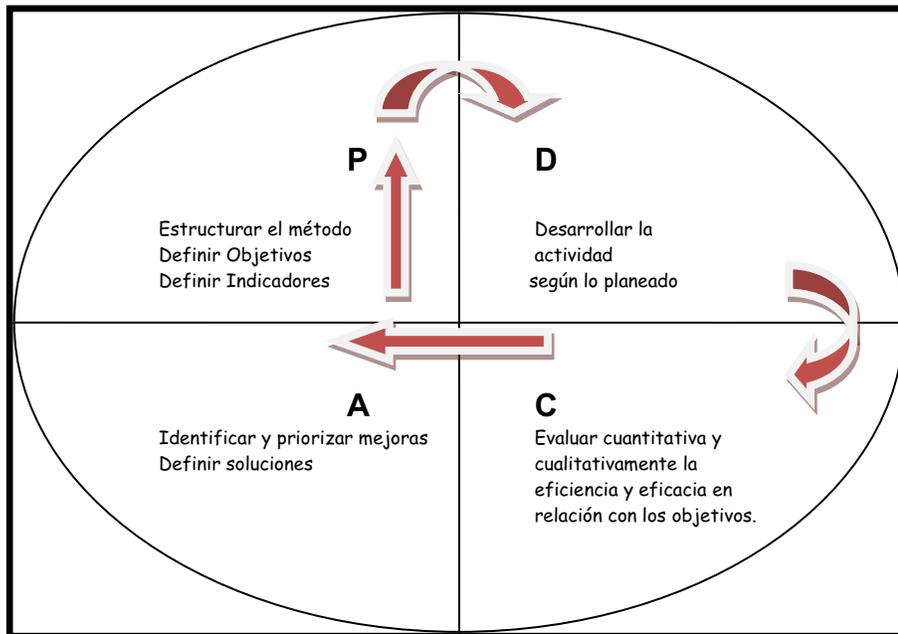
- La importancia de determinar la posición competitiva de la empresa en el contexto nacional e internacional, identificando ventajas y desventajas frente a competidores.
- Las empresas o naciones solo deben especializarse en la producción de bienes y/o servicios que pueden producir con mayor eficiencia, que otras empresas o naciones.

1.2.13. Mejora continua

La mejora continua es la parte de la gestión de la organización encargada de ajustar las actividades y procesos que desarrolla la organización, para proporcionarles una mayor eficacia y/o una mayor eficiencia. Desarrollando una diferenciación comercial, reforzando la creatividad.

La gestión de los procesos y actividades de cualquier programa de mejora debe estar estructurada en cuatro fases, donde se agrupan actividades representadas mediante el ciclo (PDCA) *Plan - Do - Check - Act*. Planificar, ejecutar, evaluar, ajustar. Estas cuatro fases vienen a estructurar el ciclo para la mejora continuada, tal como se muestra en la figura 3. Este ciclo se aplica y describe en el capítulo 5.

Figura 3. Ciclo PDCA



Fuente: Dr. Sule. Instalaciones de manufactura planeación y diseño. p. 259.

1.2.14. Optimizar los recursos

Es buscar la mejor manera de realizar las operaciones. Es la forma de maximizar el aprovechamiento de todos los recursos que se tengan disponibles para la producción mediante:

- Identificación de oportunidades

En esta etapa se obtiene información sobre las necesidades y exigencias del mercado, identificando las oportunidades existentes.

Durante esta fase se fija el diseño del concepto, se selecciona el mercado objetivo, el nivel de rendimiento, los recursos necesarios y el previsible impacto financiero del nuevo producto. Las principales fuentes de ideas se describen a continuación.

- Clientes

La empresa debe contar con los canales de comunicación adecuados para que el cliente pueda aportar sus ideas al proceso de diseño y desarrollo.

- Competidores

En numerosas ocasiones los nuevos productos surgen de ideas de la competencia que la empresa adopta como suyas, realizando un proceso de imitación creativa, es decir, mejorando el producto de la competencia, pero basándose en su diseño inicial.

El objetivo es vender un producto de calidad con las especificaciones necesarias para el cliente, el producto puede, aparentemente verse igual al de la competencia, pero los acabados y materiales deben ser distintivos.

- Alta dirección y empleados de la empresa

Esta fuente de ideas es a veces despreciada por parte de los encargados del proceso de diseño, y en muchas ocasiones es una de las fuentes más eficaces.

- Evaluación y selección

En esta etapa se seleccionan aquellas ideas que presentan mayores posibilidades de éxito. Este proceso de evaluación implica un análisis de la viabilidad del producto desde diferentes puntos de vista.

- Viabilidad comercial

Consiste en analizar si existe un mercado para ese producto.

- Viabilidad económica

Se realiza un análisis costo-beneficio que permita estimar si ese producto proporcionará un margen adecuado, teniendo en consideración su costo estimado de producción, así como el precio al que podrían venderse.

- Viabilidad técnica

Es necesario comprobar que la empresa cuenta con la capacidad técnica y tecnológica adecuada para la fabricación del producto.

- Ajuste a los objetivos de la organización

Los productos deben respetar la estrategia de la organización, contribuyendo a alcanzar los objetivos establecidos.

- Desarrollo e ingeniería del producto y del proceso

En esta etapa es donde se realizan los procesos productivos necesarios para la fabricación.

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LOS RECURSOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS DE CUERO Y COLORES

2.1. Recursos humanos

La producción y productividad de la artesanía medida a través de la fuerza laboral (recursos humanos) y la tecnología utilizada, presentan reducidos grados y niveles de desarrollo, lo cual dificulta acceder competitivamente a nuevos mercados.

Los artesanos carecen de una adecuada formación académica y técnica, debido a que muchos de ellos son analfabetos o solo tienen instrucción primaria, otros secundaria.

Pero sin tener la formación académica adecuada se puede observar en la manipulación de artículos artesanales su imaginación y habilidad en las técnicas que utilizan para la producción. El bordado a mano o huipil y el tejido en telar de palito o jaspe son las técnicas usadas en la elaboración de artesanía típica.

2.2. Distribución en planta

La distribución en planta es la forma técnica e inteligente de distribuir u ordenar las diferentes actividades con el fin de aumentar la economía y bienestar de los artesanos durante el proceso de producción.

En Cuero y Colores, la distribución se da por producto, ya que el proceso que utilizan se centra en un solo lugar, donde a veces el mismo artesano de determinado producto realiza todo el proceso hasta convertirlo en producto final debido a la falta de capital o a veces por la baja demanda en épocas donde el turismo decrece.

Actualmente, los talleres de producción no están capacitados para cumplir con la demanda de los productos en la época prevista, donde los niveles de turismo se incrementa (semana santa y fin de año). Esto ocasiona que se deje de vender lo suficiente.

2.3. Técnicas para elaboración de tejidos

El principal productor de tejidos utilizando la técnica del jaspeado es el departamento de Quetzaltenango y los artesanos tejedores para referirse a la misma, le llaman labor. Actualmente, existen varias técnicas para la elaboración de tejidos artesanales, entre ellas se pueden mencionar: la técnica del telar de cintura y la de pie.

2.3.1. Telar de cintura o de palitos

Este tipo de telar, también es llamado mecapal, es de origen prehispánico y es el más tradicional. Lo usan exclusivamente las mujeres, quienes para ir trazando los diferentes diseños se valen del sistema pepenado, el cual consiste en ir levantando, por medio de una aguja de hueso o con los mismos dedos, un número de hilos de la urdimbre para ir intercalando hilos de diversos colores, hasta formar la figura requerida.

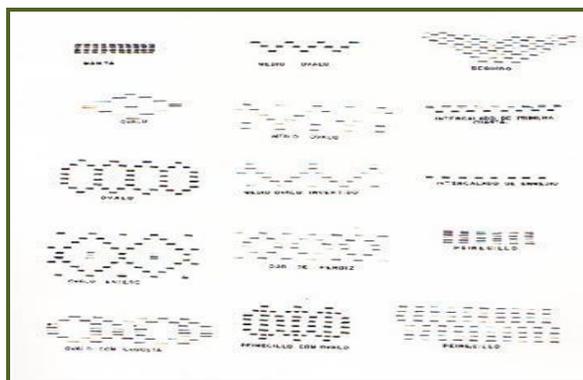
2.3.2. Telar de pie

También llamado telar de cárcolas; fue introducido en América por los conquistadores españoles. Para usar este tipo de telar, el artesano utiliza las manos y los pies.

La técnica del jaspeado es hacer amarraduras o nudos a ciertas proporciones de hilos donde se forman los distintos diseños y luego después de ser teñido se quitan esas amarraduras o nudos y el dibujo queda como un negativo.

Existen una gran variedad de diseños entre los que se pueden mencionar: jarrita, pilón, lira, trozo, muñeca, pensamiento, ovalo, etc., como se muestra en la figura 4. Generalmente se hacen dos tipos de jaspe. El jaspe de trama y el jaspe de urdimbre o también llamado pie de tela.

Figura 4. Variedad de diseños en bordados de jaspe



Fuente: ALFOYA Y LÓPEZ, María Concepción. Los bordados populares en Guatemala. p.93.

Para elaborar un corte utilizando la técnica del jaspeado, el artesano tejedor necesita hacer una gran cantidad de procesos. En la figura 5 se puede apreciar la terminación de un jaspe, con diseño jarrita y pensamiento.

Figura 5. **Corte o telar**



Fuente: corte de Cuero y Colores.

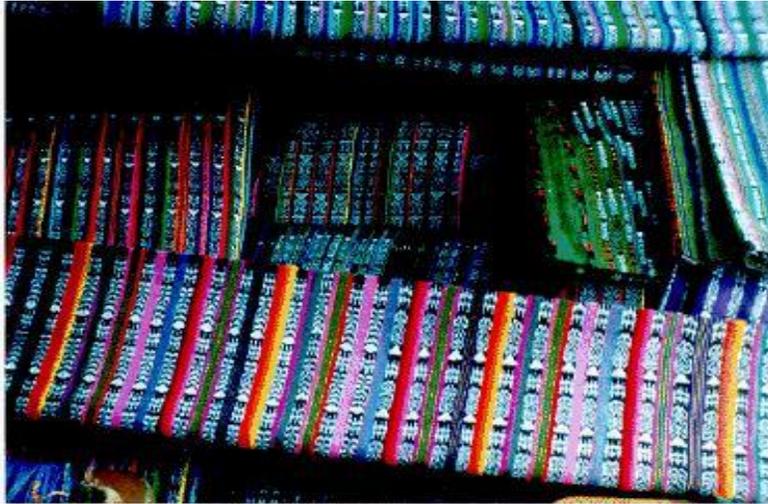
2.4. Tipos de jaspe o telar

Telar es entrelazar los hilos de urdimbre con los hilos de trama, para formar una lámina resistente y llamativa por su colorido denominado corte. Actualmente existen dos tipos de telares: jaspe de Trama y jaspe de urdimbre.

2.4.1. Jaspe de trama

Este jaspe mide aproximadamente 38 pulgadas de largo y puede ser de uno o varios cordeles, va colocado horizontalmente en el tejido entrelazado con los hilos de la urdimbre, como se muestra en la figura 6.

Figura 6. **Jaspe de trama**



Fuente: corte de Cuero y Colores.

2.4.2. Jaspe de urdimbre

Es llamado jaspe de urdimbre o pie de tela. Este jaspe va colocado en forma vertical en un tejido artesanal, entrelazado con los hilos de trama. Su tamaño va a depender de varios factores entre los que se pueden mencionar: la cantidad de cortes, la cantidad de laborcitas y la clase de doblado que le haga el artesano tejedor, aunque regularmente tiene 10 varas de largo, porque, generalmente se hace de 20 cortes la tela.

2.5. Bordado a mano o huipil

Este tipo de bordado es muy peculiar, ya que cada mujer que borda un huipil usa su inspiración y habilidad para hacerlo. Un huipil lleva más tiempo en terminar que un tejido, el tiempo de terminación de un huipil es aproximadamente 3 a 6 meses, aunque en algunos casos tarda 8 meses.

Las mujeres bordadoras se tardan ese tiempo debido que no bordan en forma constante; sino únicamente en pequeños intervalos de tiempo debido a sus quehaceres. En Guatemala, el municipio de Salcajá del departamento de Quetzaltenango, es el principal productor de tejidos utilizando la técnica del jaspeado y los artesanos tejedores para referirse a la misma le dicen labor.

En Salcajá se utiliza el telar de pedales, este fue traído por los españoles cuando vinieron a América y hábilmente los artesanos tejedores le adaptaron los conocimientos que tenían sobre los tejidos a este nuevo instrumento.

Aunque cabe mencionar que en otros municipios y diversos departamentos usan la técnica de jaspeado en telar de palito de cintura y eso se puede observar en la actualidad en Antigua Guatemala, departamento de Sacatepéquez. Se podrá observar en los anexos las diferentes fotografías de esta técnica.

Los tejidos de la empresa; ya sea jaspe o huipil se elaboran actualmente, gracias a la particularidad que tienen las artesanos tejedores, estos tejidos y bordados, son pieza clave en la elaboración de diferentes artesanías elaboradas con cuero.

El trabajo se divide en sexo y por edad, de manera que hay tareas a cargo de los hombres, otras a cargo de mujeres. Dependiendo del producto que se elabore, la materia prima puede requerir de mucho trabajo, por ejemplo, convertir la lana en hilo para tejer.

En este contexto se toma en cuenta que la mayoría que teje son mujeres y los que convierten la lana en hilo son los hombres; quienes son los encargados de comercializar los tejidos terminados.

Los tejidos terminados son llevados a la empresa para elaborar las maletas, bolsas, billeteras, pasaporteras, cangureras, atachés, cartapacios, maletines, etc. También se puede mencionar que los huipiles son comprados usados y nuevos a los artesanos; para la elaboración de maletas, portachequeras, pasaporteras, cartapacios, bolsas con acabado fino, es decir, que todo esto le da un toque muy peculiar a la producción en esta empresa, por ejemplo, una bolsa terminada con un huipil nuevo es más costosa que una bolsa terminada con un huipil usado.

2.6. Proceso de producción

La dinámica actual de producción se enfoca a la producción en escala media de productos artesanales, el proceso de producción actual tiene ciertos inconvenientes que evitan que el producto no cumpla con los niveles de calidad aceptables para su comercialización. Algunos de ellos son:

- Falta de organización en el proceso
- No se tiene un estándar en la producción de telares y la de cuero
- No se tiene un estándar en la producción y acabado final de productos
- No se aprovechan los sobrantes de materiales
- No se cuenta con supervisión adecuada durante el proceso

2.6.1. Descripción del proceso de tejidos

El tejido es entrelazar los hilos de urdimbre con los hilos de trama para formar una lámina resistente y muy bella por sus colores y diseño que en este medio es conocido como corte (comúnmente, un corte son 8 varas de tejido), se emplea en hilos de algodón debido a que son los más aptos para soportar este tratamiento.

- **Devanado**

Es el primer proceso para elaborar el jaspe de urdimbre o el de trama (si se necesitan hacer varias labores a la vez a la hora de enmadejar), el devanado es un proceso en el cual se trata de enrollar el hilo que sobre un instrumento llamado cañón o bobina.

Figura 7. **Proceso de devanado**



Fuente: fotografía tomada en Salcajá, Quetzaltenango.

- **Enmadejado de labores**

Consiste en enrollar al hilo de una madeja o de un cañón sobre un instrumento llamado enmadejador, sirve para formar madejas grandes con separaciones llamadas cordeles.

Figura 8. **Proceso de enmadejado de labores**



Fuente: fotografía tomada en Salcajá, Quetzaltenango.

- Amarrado de jaspe

Este proceso, para elaborar el jaspe, consiste en formar figuras a las labores por medio de nudos, para que luego puedan quedar impresos a las labores con el teñido.

Figura 9. **Proceso amarrado de labores**



Fuente: fotografía tomada en Chichicastenango.

- **Teñido de labores**

Este proceso, para elaborar jaspe, consiste en fijar sobre las labores de algodón previamente amarradas una materia colorante (negro sulfuroso) que se convierte en parte integrante de la fibra o material que no desaparezca fácilmente después por la acción de diversos agentes como la luz solar, agua, detergente, etc.

- **Cantidad de colorante sobre la fibra**

Es una cantidad fija de colorante que hay sobre otra cantidad fija de fibras. Para determinar la cantidad de colorante, se toma en cuenta por medio de porcentaje y el peso de la fibra que se va a teñir.

Un color con tonalidad fuerte se va a utilizar mayor cantidad de porcentaje de colorante. Por el contrario, si se desea teñir un color con tonalidad pastel pálido se necesitará menor porcentaje de colorante.

Para determinar la cantidad de colorante se utiliza la siguiente forma:

$$C = P * \%(colorante)$$

Donde:

C = colorante

P = Peso del material

% = Porcentaje del colorante

Figura 10. **Proceso teñido de labores**



Fuente: fotografía tomada en Salcajá, Quetzaltenango.

- **Desatado de labores**

El desatado de labores es el quinto proceso que se hace para elaborar el jaspe de trama. Todo esto consiste en desenrollar la guindana o desenrollar los nudos que fueron amarrados para elaborar los diseños o figuritas sobre los cordeles de la labor, conforme se va desatando, se pueden ver los diferentes diseños en la labor.

Figura 11. **Proceso desatado de labores**



Fuente: fotografía tomada en Totoncapán.

- **Henchido de Labores**

Consiste en enrollar el hilo en una madeja a una canilla, ya sea hilo de color o labores en jaspe con la forma de un cono de hilera.

Figura 12. **Proceso de henchido de labores**



Fuente: fotografía tomada en Salcajá, Quetzaltenango.

2.6.2. Descripción del proceso de cuero

En la actualidad, la producción de cueros se encuentra sectorizada de acuerdo con las características y proceso del mismo: la producción se clasifica en producción de cueros curtidos y pieles sin curtir. Para el caso de cueros curtidos y su producción a partir de cueros y pieles sin curtir, es un proceso que requiere gran concentración de mano de obra.

- **Preparación**

El cuero es un material de excelencia para la elaboración de artículos, por su durabilidad; tiene mucha aceptación por cliente nacional e internacional.

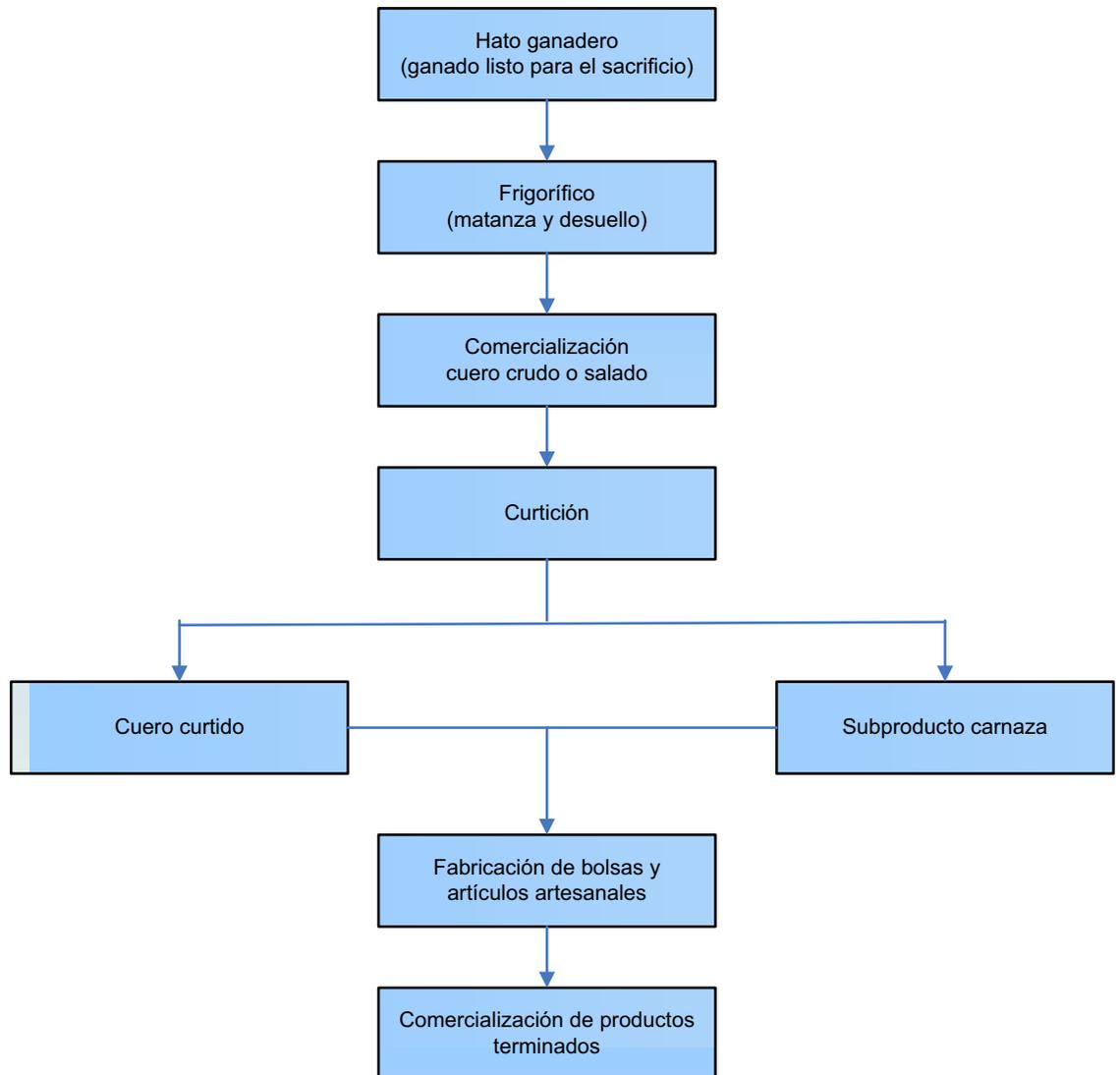
El artesano proveedor de este tipo de material, cuenta con una manufactura de nivel aceptable en las curtiembres, gracias a ello, se obtiene un material noble.

Con el objetivo de contar con una visión general del proceso productivo del cuero se ha dividido en tres etapas.

- Una primera etapa en la que el producto final resultante es el cuero curtido al cromo, llamado wet blue por el característico color azulado de los cueros. En esta etapa se transforma la piel en cuero, ya que a partir de aquí se obtiene un material estabilizado e imputrescible.
- En una segunda etapa, que abarca desde el curtido hasta el secado del cuero, se clasifica el cuero, se define el artículo y se obtiene un material que, por contar con la humedad de estabilización final, no cambia con el tiempo. Además, es uno de los estados de comercialización más importantes para el mercado. A este estado se le llama cuero semiterminado.
- Por último, una tercera etapa que incluye la incorporación de otros productos químicos que le confieren al cuero distintas características en su terminación y resistencia al uso, permitiéndole ser empleado directamente para el acabado final de productos en Cuero y Colores. A este estado se le llama cuero terminado.

Figura 13. **Flujograma del proceso productivo de cuero**

Elaborado: Reyna Azucena López
Diagrama: Diagrama de flujo productivo de cuero



Fuente: elaboración propia.

2.7. Descripción de proceso de acabado final de productos

Los tejidos, bordados y cuero son llevados al taller de producción, allí la materia prima es usada para la elaboración y acabado final de artículos que produce Cuero y Colores. Los artículos que se elaboran son: maletas, billeteras, cinchos, maletines, portachequeras, cartapacios, sandalias, entre otros. Para efectos de este estudio, se analizará el acabado final de maletas, sandalias, cinchos y billeteras.

2.7.1. Tejidos y bordados para la elaboración

Los tejidos o bordados para la producción de Cuero y Colores, son seleccionados de acuerdo al tipo de mercado, el mercado internacional prefiere maletas, elaboradas, con bordados a mano; para ello se utilizan los huipiles de Santiago Atitlán, Chichicastenango, Santa María de Jesús, Nahualá, Todos Santos, Nebaj, Quetzaltenango, y otros bordados regionales. La materia prima es llevada al taller y debidamente seleccionada de acuerdo al tipo de maleta que se elaborará.

2.7.2. Cuero para la elaboración

El cuero para la elaboración de maletas en Cuero y Colores, se comercializa en Samayac, municipio de Suchitepéquez. En ese lugar el cuero recibe su debido curtido y tratamiento para luego ser llevado a la empresa para la producción y acabado final de artículos.

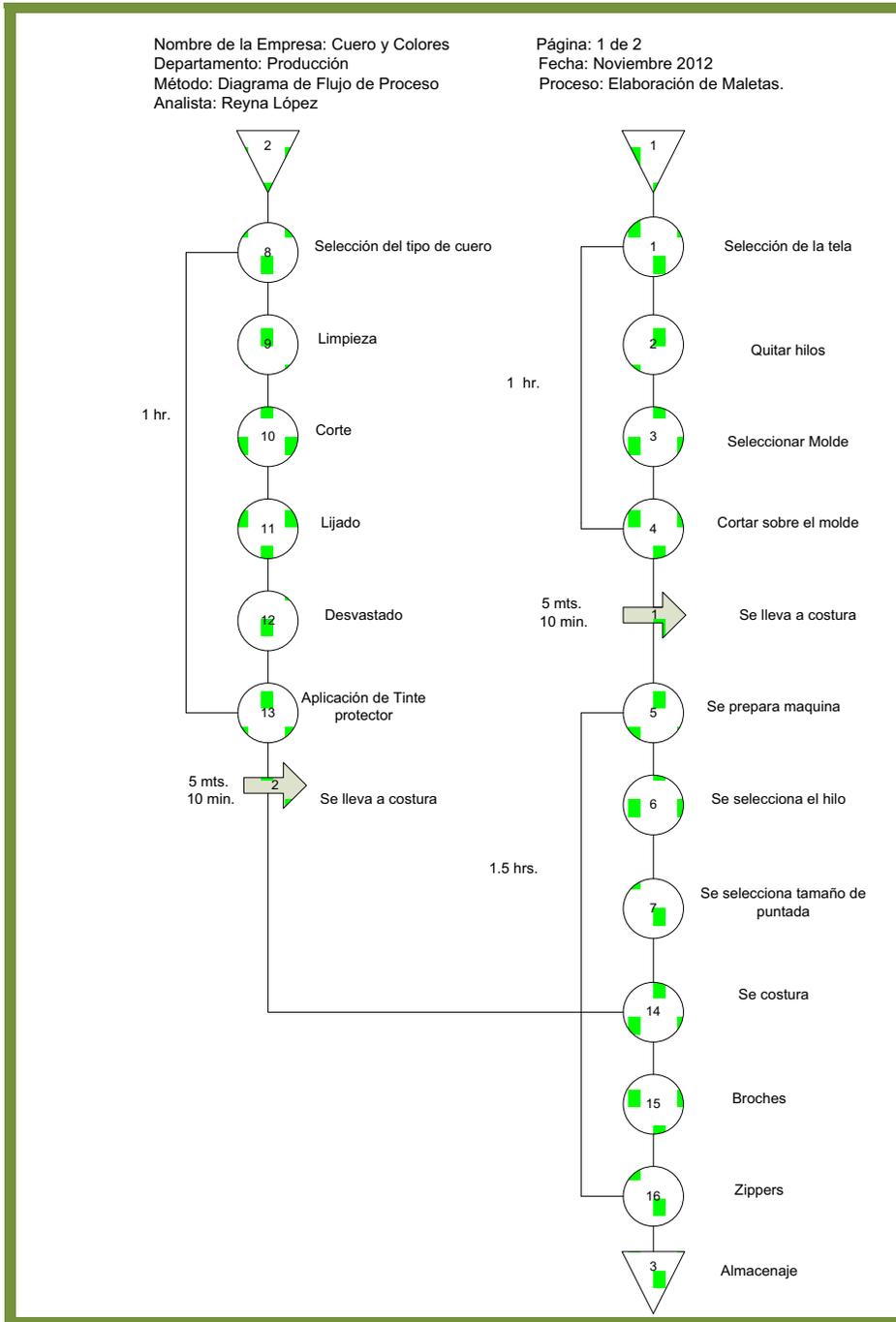
El cuero usado para la producción de maletas es de vaca; aunque en ocasiones se usa el cuero de serpiente para la elaboración de cinchos exclusivos. Cuando se elaboran cinchos con cuero de serpiente se usa la piel de mazacuata.

Los cueros que se utilizan en la producción son: cuero crudo, para la elaboración de bolsas rústicas como: maletines jumbo, manerales en diferente tamaño, cinchos vaqueta, sombreros vaqueta y todo tipo de bolsa cascoso (bolsa hecha de cuero crudo). Cuero nubok (cuero procesado o piel fina), usado en la producción de bolsas elegantes, maletas de viaje en distinto tamaño, billeteras, portachequeras, pasaporteras, cartapacios, sombreros, cinchos, sandalias, etc. Cuero de charol, usado en la elaboración de una línea de bolsas exclusivas de diseño único.

2.7.3. Diagrama de Flujo de Proceso de artesanías

En observaciones sobre el proceso de acabado final de productos, la materia prima; telar, bordados y cuero, son llevados al taller de producción con tiempos de operaciones que se describen en el Diagrama de Flujo de Proceso (figuras 14, 15, 16 y 17).

Figura 14. Diagrama de Flujo de Proceso actual de maletas



Fuente: elaboración propia, Microsoft Office Visio, versión 2003.

Continuación de la figura 14.

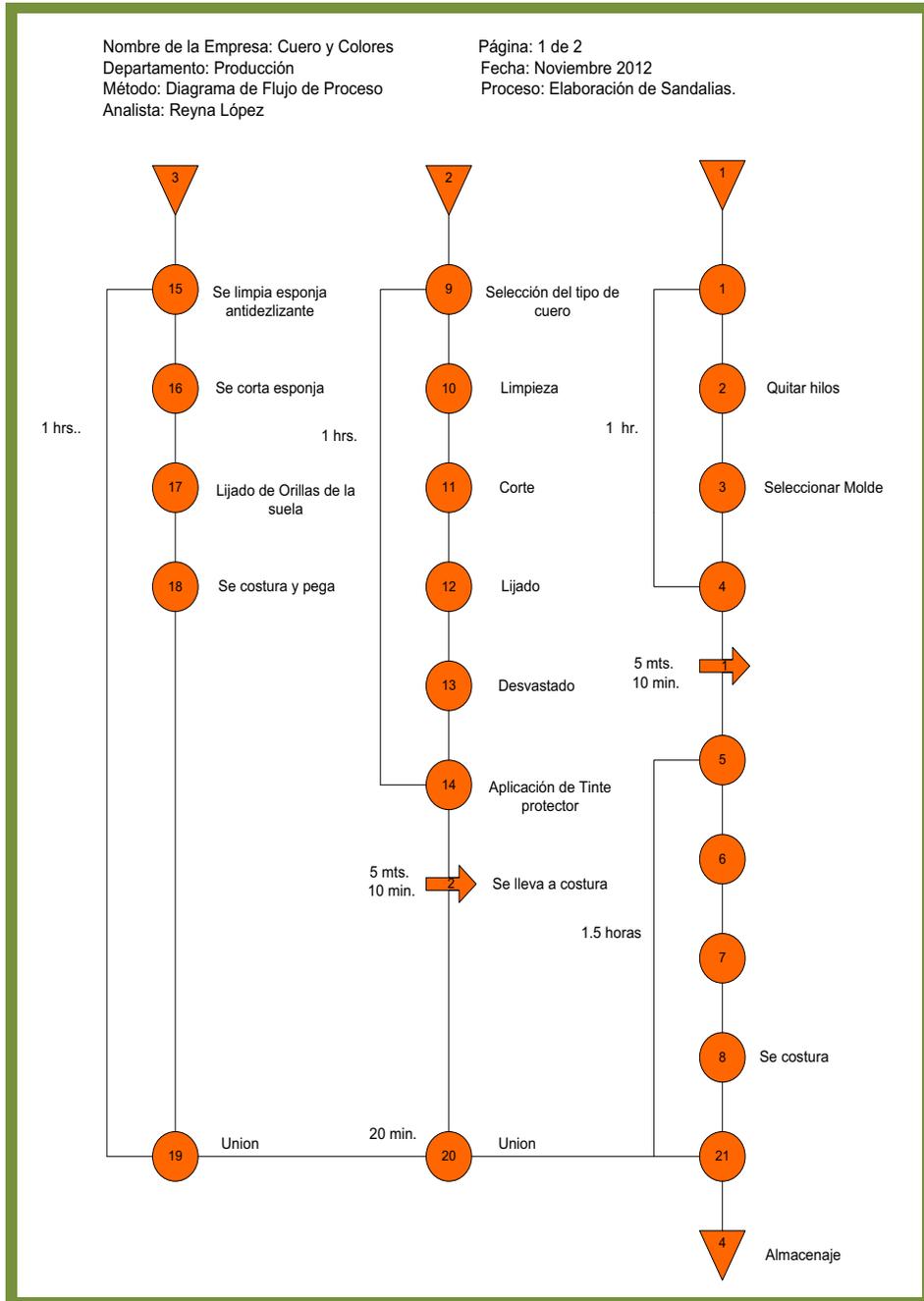
Nombre de la Empresa: Cuero y Colores
Departamento: Producción
Método: Diagrama de Flujo de Proceso
Analista: Reyna López

Página: 2 de 2
Fecha: Noviembre 2012
Proceso: Elaboración de Maletas.

Símbolo	Descripción	Cantidad	Tiempo	Distancia
Operación		16	3.5 hrs.	0 mts.
Almacenaje		3	0 hrs.	0 mts.
Transporte		2	0.33 hrs.	10mts.
Total	3	21	3.83 hrs.	10 mts.

Fuente: elaboración propia, Microsoft Office Visio, versión 2003.

Figura 15. Diagrama de Flujo de Proceso actual de sandalias



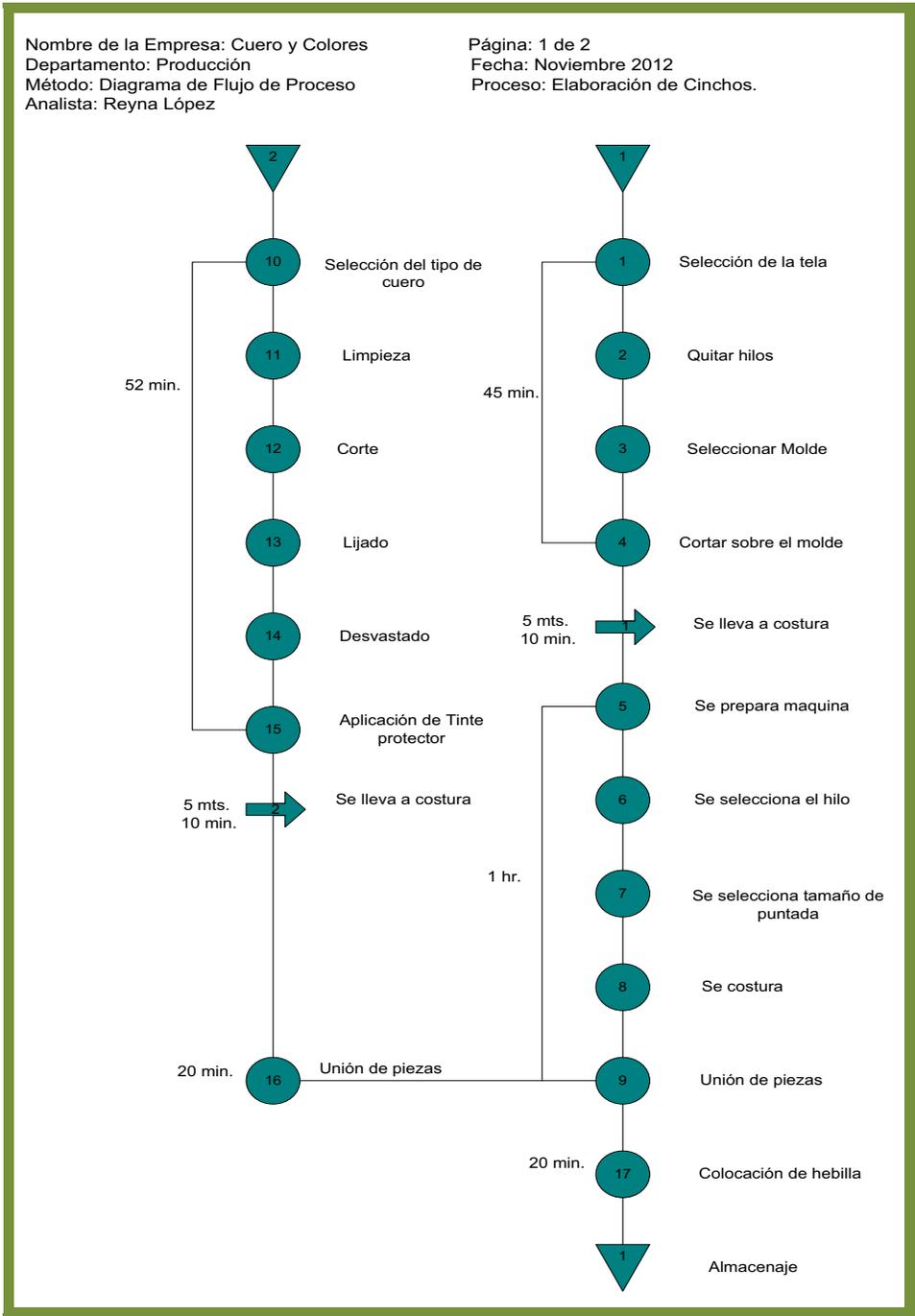
Fuente: elaboración propia, Microsoft Office Visio, versión 2003.

Continuación de la figura 15.

Nombre de la Empresa: Cuero y Colores Departamento: Producción Método: Diagrama de Flujo de Proceso Analista: Reyna López			Página: 2 de 2 Fecha: Noviembre 2012 Proceso: Elaboración de Sandalias.	
Simbolo	Descripcion	Cantidad	Tiempo	Distancia
Operacion	●	21	4.8333 hrs.	0 mts.
Almacenaje	▼	4	0 hrs.	0 mts.
Transporte	→	2	0.33 hrs.	10mts.
Total	3	27	5.16 hrs.	10 mts.

Fuente: elaboración propia, Microsoft Office Visio, versión 2003.

Figura 16. Diagrama de Flujo de Proceso actual de cinchos



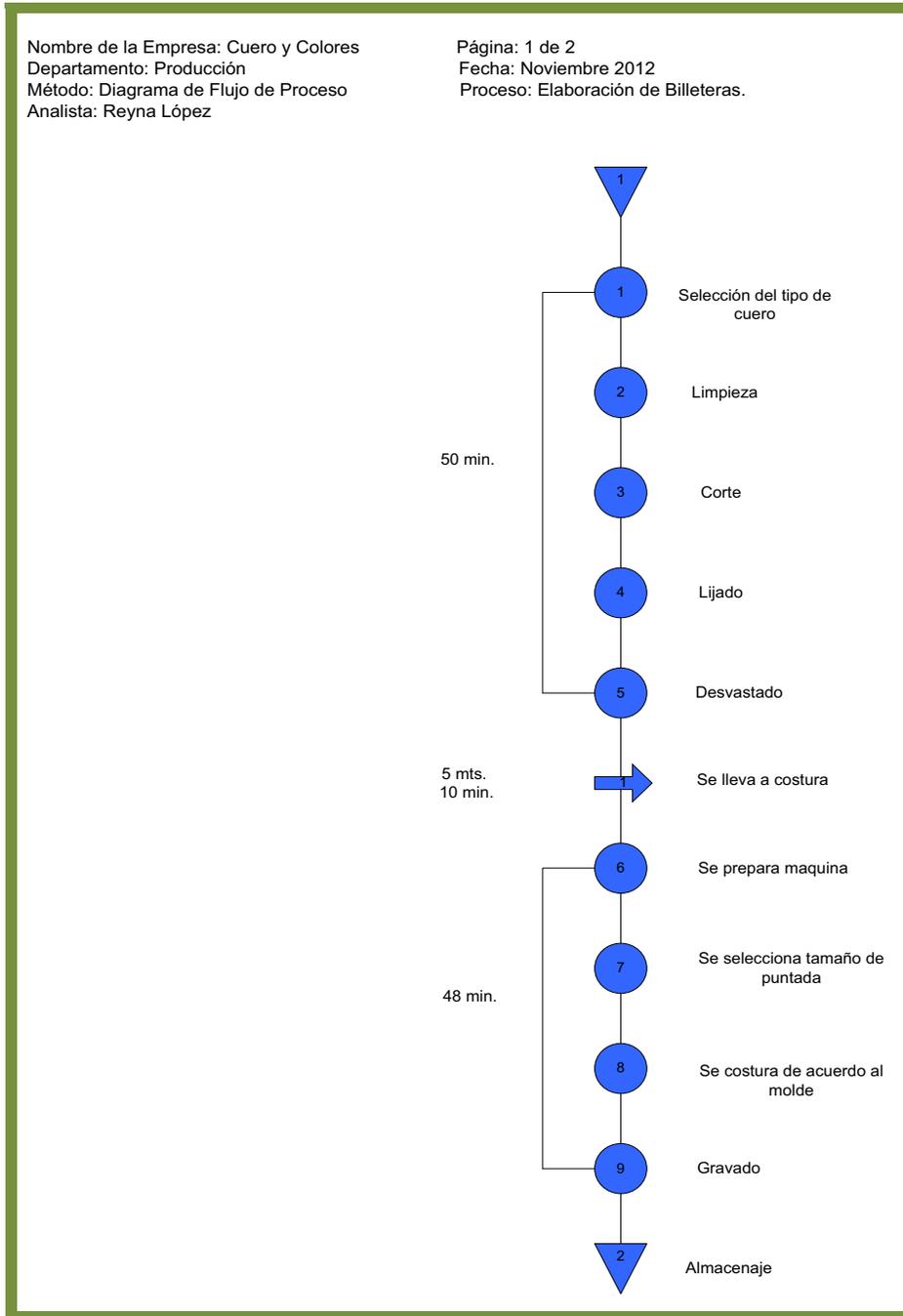
Fuente: elaboración propia, Microsoft Office Visio, versión 2003.

Continuación de la figura 16.

Nombre de la Empresa: Cuero y Colores		Página: 2 de 2		
Departamento: Producción		Fecha: Noviembre 2012		
Método: Diagrama de Flujo de Proceso		Proceso: Elaboración de Cinchos.		
Analista: Reyna López				
Simbolo	Descripcion	Cantidad	Tiempo	Distancia
Operacion		17	3.28 hrs.	0 mts.
Almacenaje		3	0 hrs.	0 mts.
Transporte		2	0.33 hrs.	10mts.
Total	3	27	3.61 hrs.	10 mts.

Fuente: elaboración propia, Microsoft Office Visio, versión 2003.

Figura 17. Diagrama de Flujo de Proceso actual de billeteras



Fuente: elaboración propia, Microsoft Office Visio, versión 2003.

Continuación de la figura 17.

Nombre de la Empresa: Cuero y Colores		Página: 2 de 2		
Departamento: Producción		Fecha: Noviembre 2012		
Método: Diagrama de Flujo de Proceso		Proceso: Elaboración de Billeteras.		
Analista: Reyna López				
Simbolo	Descripcion	Cantidad	Tiempo	Distancia
Operacion		9	1.63 hrs	0 mts.
Almacenaje		2	0 hrs.	0 mts.
Transporte		1	0.17 hrs.	10mts.
Total	3	12	1.8 hrs.	10 mts.

Fuente: elaboración propia, Microsoft Office Visio, versión 2003.

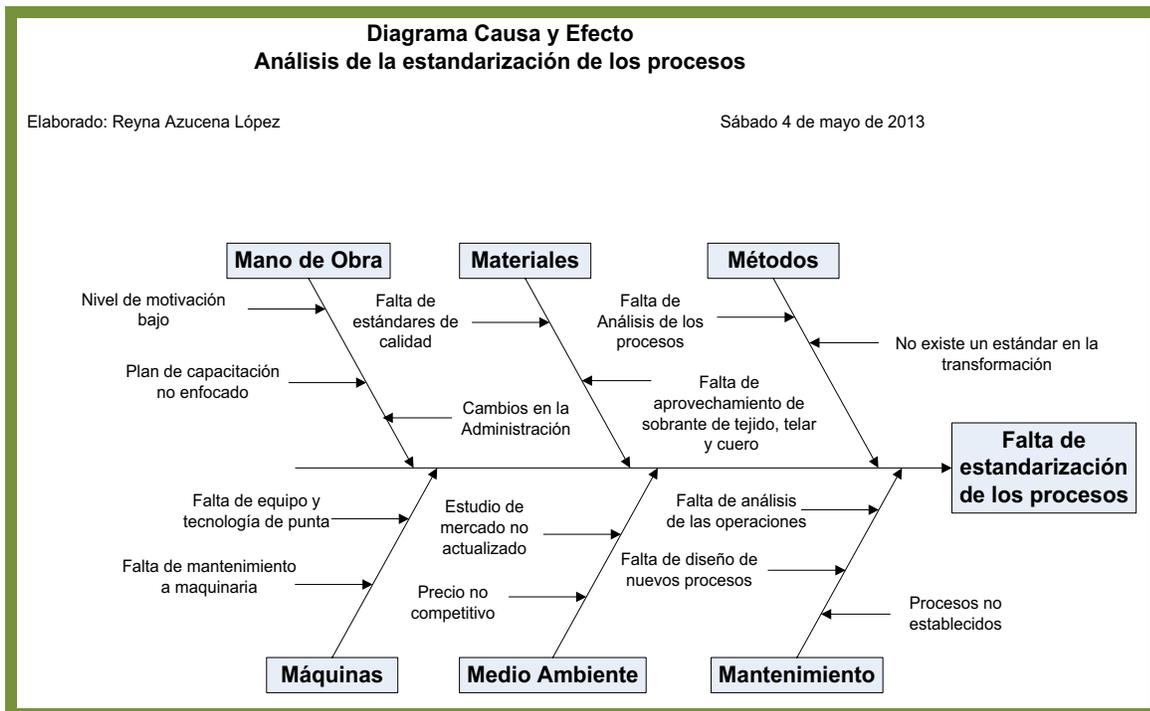
2.7.4. Diagrama de Causa y Efecto de la falta de estandarización en acabado de artesanías

El problema de mayor porcentaje de ocurrencia en el aprovechamiento de los recursos en la producción de artesanías de Cuero y Colores, es la falta de un Plan de producción, inspección, condiciones de los métodos aplicados; como se muestra en el análisis de causa y efecto.

La causa raíz es el mal aprovechamiento de los recursos en la producción de Cuero y Colores.

La maquinaria y equipo semindustrial, herramientas artesanales, que se utilizan no tienen un mantenimiento adecuado, por lo que se gastan retrasando el proceso en el aspecto de materia prima, no se aprovecha de forma adecuada los residuos de telares, bordados y cuero. Asimismo, la falta de capacitación a los artesanos; hace que no se sigan estándares de calidad y acabado final de producto, entre otros; como se muestra en la figura 18 del Diagrama de Causa y Efecto.

Figura 18. Diagrama de Causa y Efecto de la falta de estandarización



Fuente: elaboración propia, Microsoft Office Visio, versión 2003.

2.8. Recursos económicos

Son los medios materiales o inmateriales que permiten satisfacer algunas necesidades dentro del proceso productivo o la actividad comercial de la empresa.

2.8.1. Modalidades actuales de comercialización

La comercialización de artesanía presenta problemas en la actividad artesanal, lo cual trae consigo distorsiones en la distribución, circulación y consumo final del producto. No existe una adecuada canalización de los productos al mercado y no se desarrollan sistemas de acceso al consumidor final.

La comercialización de la actividad artesanal no es ejecutada técnicamente y con eficiencia; los productos artesanales son presentados al mercado sin los requisitos de calidad, cantidad, precio y oportunidad.

Las modalidades de comercialización actuales, de acuerdo al tipo de mercado se pueden observar en la tabla I.

Tabla I. **Tipos de comercialización actuales**

Mercado nacional	Mercado regional	Mercado internacional
Venta directa	Venta directa	Venta directa
Venta por pedido	Venta por pedido	
	Venta a consignación	

Fuente: elaboración propia.

2.8.2. Tipos de comercialización actuales

- A consignación: se realiza por medio del gerente de Cuero y Colores, quien es el Representante Legal. Hace pedidos a las señoras artesanas, se lleva el producto a vender y al regresar les paga. Actualmente, esta forma de comercialización solo ocurre con un producto de la empresa.
- Venta directa bajo pedido: se lleva a cabo por el encargado de ventas bajo pedidos. Actualmente, los clientes se comunican con el encargado por medio de correo electrónico, el cliente manda las especificaciones del producto que le interesa, se llenan los requisitos de comprador, se analiza los requisitos de venta y se hace el respectivo envío.
- Mercado interno: los turistas nacionales llegan a los diferentes puestos de venta para conocer los productos que se tienen disponibles, hacen compras para ellos o en otros casos para regalar. Generalmente, este mercado está constituido por turismo nacional.
- Mercado externo: actualmente en los puestos de venta llegan muchos turistas extranjeros en busca de productos diversos, hacen compras para ellos y para regalar. Este mercado está compuesto por turistas de distintas partes del mundo entre ellos: Estados Unidos, Alemania, Francia, España, Italia, México y países centroamericanos.

2.8.3. Condiciones de empleo

La empresa cuenta con varios talleres en donde se lleva a cabo la producción de acabado de artículos artesanales, y cuenta con varios artesanos trabajadores que elaboran el producto final que ofrece esta empresa. El trabajo en los talleres varía de acuerdo a la demanda de productos que se tenga.

2.8.4. El turismo

El turismo nacional e internacional es una actividad para el desarrollo económico de Cuero y Colores, ya que el mismo constituye a la producción de artículos artesanales de diversa índole.

Actualmente, lamentablemente el turismo internacional ha bajado en forma considerable debido a la corrupción en que se vive, pero aún así, todavía se puede contar con clientes y turistas extranjeros que adquieren los artículos de esta empresa. Es por ello, que Cuero y Colores da su mejor esfuerzo en ofrecer al cliente productos que llenen sus expectativas, aunque todavía queda mucho por mejorar.

2.8.5. El mercado

El mercado presenta algunos problemas en la actividad artesanal, el cual trae consigo distorsiones en la distribución, circulación y comercialización final del producto.

En algunas ocasiones los productos artesanales presentan serias limitaciones de crecimiento para responder al ritmo, volumen y variación de la demanda, careciendo de estrategias de comercialización.

No se tiene la forma de organización adecuada, que permita articular su tradición con nuevas técnicas y diseños apropiados.

2.8.6. La oferta

El artesano proveedor se caracteriza por la informalidad en que se desarrolla, por lo que carece de capacidad para suministrar materia prima, por esta razón se desconoce el volumen de producción de artesanía, ya que en algunas oportunidades el artesano que suministra los tejidos no tiene el volumen de material adecuado que se necesita, y se tiene que recurrir a otros, que no trabajan con la misma calidad y es más costoso.

Actualmente, se puede observar que existe interés, por parte del mercado internacional; de los productos elaborados en Cuero y Colores, y esta es la razón primordial para que cada día se mejore e innove el producto y la calidad.

También el mercado local forma parte de la comercialización, pero es en menor escala, solamente para ciertos productos seleccionados; como bolsas, billeteras de cuero, sandalias y otros. El mercado local busca más los productos elaborados solo con cuero.

La cantidad de productos que Cuero y Colores ofrece varía de acuerdo al tipo de mercado. El mercado internacional demanda más producto, es por ello que en la época de crecimiento de venta tiene altas posibilidades de vender más, pero debido a la forma en que actualmente se produce, careciendo de estándares en el proceso productivo, no cumple con la demanda, y esto genera que no se aproveche de forma óptima los recursos disponibles.

2.8.7. Ventas

Las ventas se realizan en forma presencial, por pedido y a consignación de acuerdo al tipo de mercado, en distintas salas de venta ubicadas en el mercado de artesanías de Antigua Guatemala, Sacatepéquez.

El cliente llega a la tienda y puede apreciar los artículos que se elaboran y tiene la oportunidad de regatear el producto (pedir descuento).

2.9. Recursos materiales

Los recursos materiales son de amplia relevancia para las artesanías en Cuero y Colores. Los materiales que predominan son el cuero, tejido y bordado. Bajo estos materiales surge la terminación y acabado final de productos.

2.9.1. Algodón para la elaboración de tejidos y bordados

Fibra vegetal natural de gran importancia económica como materia prima para la fabricación de tejidos. La generalización de su uso se debe, sobre todo, a la facilidad con que la fibra se puede trenzar o hacer labores en hilos.

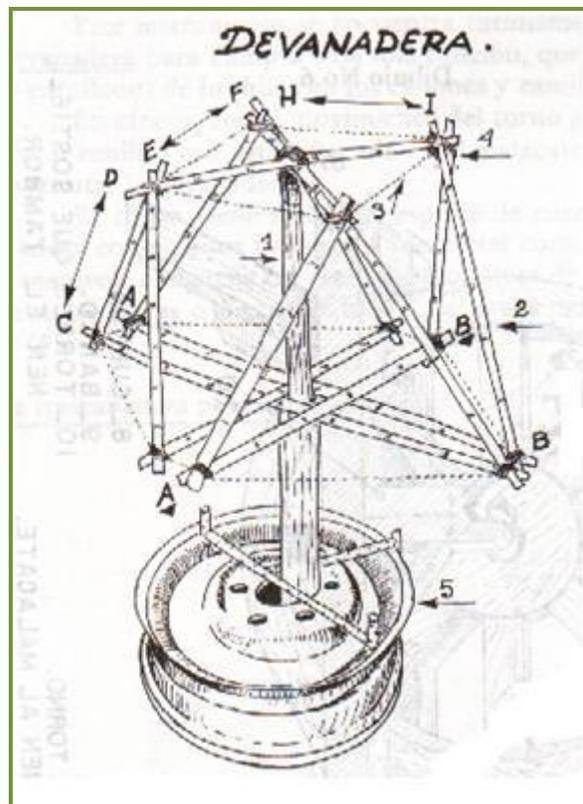
La resistencia, la absorbencia y la facilidad con que se lava y se tiñe, también contribuyen a que el algodón se preste a la elaboración de géneros textiles muy variados.

2.9.2. Herramientas artesanales

Los materiales o herramientas que se usan para elaboración de tejidos en jaspe de trama son:

- La devanadera: sirve para poner las madejas y luego devanar en cañones. Este instrumento se usa en el primer proceso para elaborar el jaspe de urdimbre o el de trama (si se necesitan hacer varias labores a la vez, a la hora de emmadejar), el devanado es un proceso en el cual se trata de enrollar el hilo sobre un instrumento llamado cañón o bobina.

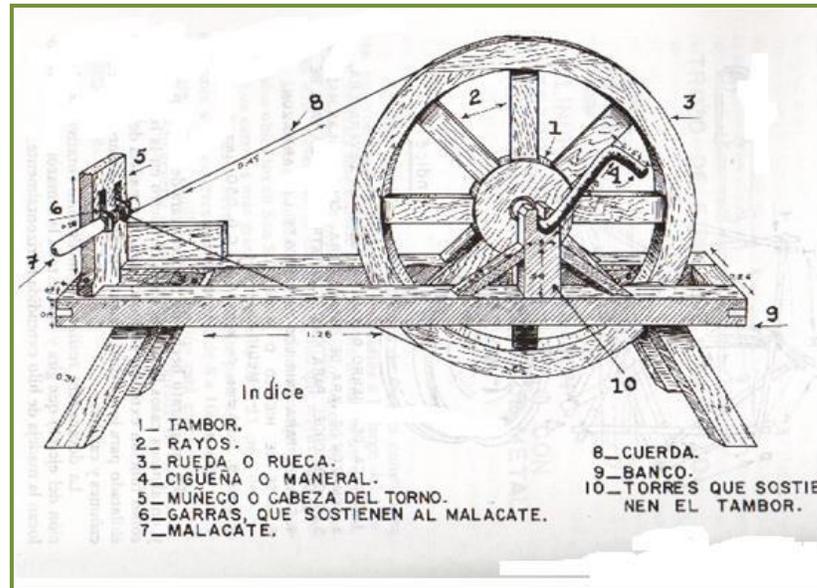
Figura 19. **Devanadera (herramienta artesanal)**



Fuente: ARRIOLA DE GENG, Olga. Técnicas de bordados en los trajes indígenas de Guatemala. p. 72.

- Telar de pedales: herramienta artesanal utilizada en Salcajá, Quetzaltenango, para el bordado de jaspe de trama y de urdimbre.

Figura 20. Telar de pedales (usado en Salcajá, Quetzaltenango)



Fuente: ARRIOLA DE GENG, Olga. Técnicas de bordados en los trajes indígenas de Guatemala. p. 72.

- Enmadejador: sirve para ir formando las labores. Las labores pueden ser de, 4,5 y 7 cordeles.
- Burrito: sirve para poner todos cañones. Los cañones pueden ser de 10 madejas o 5 madejones. También se usa para colocarlo debajo de la labor y es un instrumento hecho de madera o también puede estar hecho de metal.
- Espiga: sirve para colocar la devanadera.
- Guindana: sirve para amarrar los cordeles después que se ha terminado de enmadejar. También se usa para amarrar figuras.

- Hilo: sirve para hacer los cordeles y se puede utilizar el hilo cantel.
- Amarrador: sirve para sostener la labor.
- Silla: sirve para sentarse a la hora de amarrar o desatar.
- Boletín: en donde se introducen los cordeles.
- Lazo: sirve para amarrar el boletín.
- Prensador: donde está dibujada la figura.
- Dedal de hule: sirve para que no le salgan ampollas en los dedos de los que desatan.
- Cortaúñas: se utiliza para cortar los nudos que quedan o también pueden usarse cuchillas.
- Barretas: se usan para sostener la labor, en caso no haya paredes para colocar los clavos que sirve para detener la labor mientras se desata. Las barretas están hechas de metal.
- Hoja de afeitado o gillette: instrumento que sirve para cortar la guindana o para cortar los nudos que quedan en los cordeles.
- Canias: sirve para enrollar el hilo en el proceso de henchar color, este es como un tubo similar a los cañones solo que más pequeños.

- Espiga: útil para colocar la devanadera, es de madera que tiene dos palos hacia arriba donde se coloca la devanadera.
- Redina: hace que gire la devanadera, este instrumento está formado por una rueda conectada con un lazo que hace que gire el taco o el malacate y la rueda tiene un agarrador para que se le dé vueltas, o si es eléctrica tiene el pedal que tiene un pedestal que sostiene todo y el malacate que sirve para colocar el cañón y se introduce.

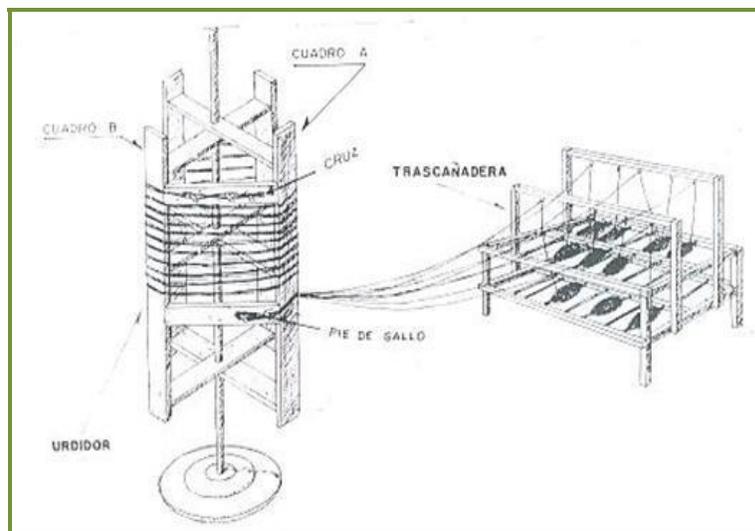
Si es difícil se tiene que buscar un cañón adecuado para el malacate, si todo no se introduce hay que buscar un taco más delgado. Si queda flojo se tiene que apretar con un poquito de pita enrollado tras el taco para que quede apretado al cañón. Es un instrumento de metal o de madera que tiene un malacate, también una cigüeña y puede ser su cuerda hilo o pita.

Los materiales usados para elaboración de tejidos en jaspe de urdimbre o pie de tela son:

- La devanadera: en el proceso de tejido de urdimbre es un instrumento importante que sirve para colocar la madeja, y para henchar hilo mish, blanco y color, es una serie de palitos que se amarran en forma de una rueda que sirve para colar la madeja o madejon.
- Varillas: utilizadas para sostener los cañones devanados.

- Urdidor: sirve para enrollar las laborcitas. Es el segundo proceso de la elaboración de un jaspe de urdimbre y consiste en enrollar ordenadamente de forma espiral los hilos sobre un instrumento llamado urdidor.
- Tijera: se utiliza para cortar el hilo.
- Trascañadera: utilizado para colocar los cañones.

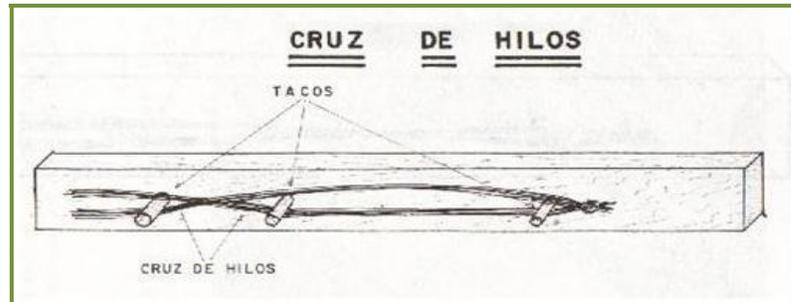
Figura 21. **Trascañadera y urdidor**



Fuente: ARRIOLA DE GENG, Olga. Técnicas de bordados en los trajes indígenas de Guatemala. p. 73.

- Guindana: en el proceso de tejido de urdimbre se usa para realizar el portacruz.

Figura 22. **Guindana**

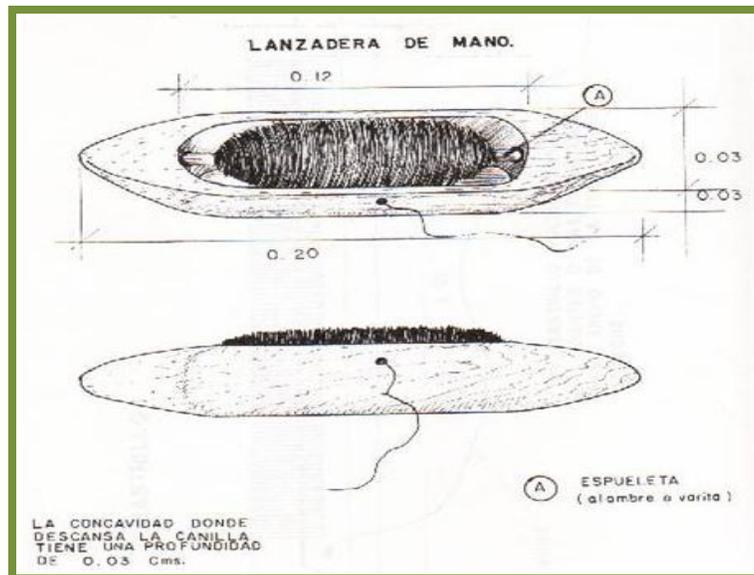


Fuente: ARRIOLA DE GENG, Olga. Técnicas de bordados en los trajes indígenas de Guatemala. p. 73.

- Un rastrillo: instrumento que mide como una vara o menos, el cual tiene unos palos que separan los cordeles.
- Torcedor: instrumento elaborado con palos de madera para torcer telares.
- Almidón o cola: tipo de pegamento casero hecho de almidón vegetal.
- Sal rascanadera: sirve para colocar unas varitas en unos agujeros de la trascañadera y las varitas sirven para que se coloque los cañones.
- Banco o silla: lo utiliza la persona para subirse en el y así colocar la cruz de la parte de arriba del urdido.
- Cañón: como tiene el devanado de color o de negro es el que se mete en la parte de arriba del urdido.
- Varitas: sirven para sostener los cañones en la trascañadera.

- Plegador: sirve para enrollar la tela detrás, este plegador va colocado en el telar.
- Rastrillo: es donde se colocan las hebras del hilo ya formadas en la tela.
- Palo: utilizado para darle vueltas al plegador colocándola en los agujeros, que no sea muy grande ni muy pequeño del tamaño normal.
- Vela de cebo, ceniza de leña o vaselina: sirve para frotarse los dedos pulgar e índice y se deslicen más fácilmente los hilos a la hora de hacer la torsión en el proceso de avetillar el tejido.
- Aviadura: se utiliza para insertar las hebras en el ojo de la hoja aviadora en el proceso de repaso de tela. Es un instrumento donde se introducen las telas, está compuesta por 4 partes llamadas hojas y es útil, también en el proceso de remetido de la tela.
- Tranquilla: sirve para colocar en lo alto del telar y de esta manera sostenerlo en el proceso de remetido.
- Visaroles: son 8 visaroles que se introducen en las hojas de la aviadura sirve para poder sostener y atar las hojas de la aviadura en el proceso de remetido.
- Banco: se utiliza para sentarse y para que la persona no se canse durante el proceso de remetido.
- Lanzadera: es donde se colocan las canillas del hilo simple y de labores. Las que se lanzan por el medio de la tela, el cual sirve para poder tejer.

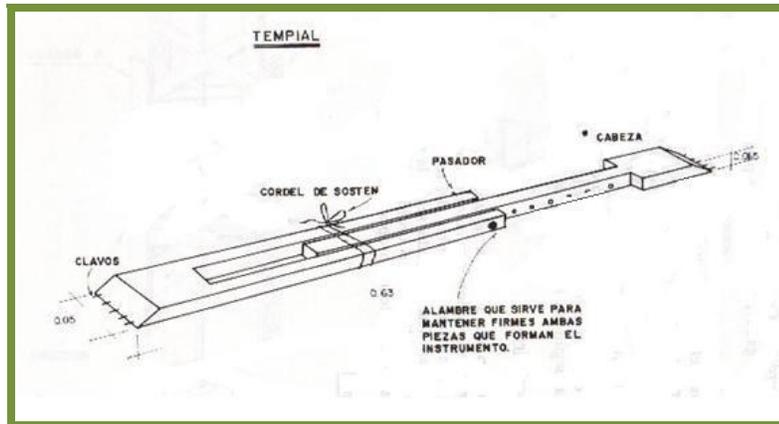
Figura 23. Lanzadera de mano



Fuente: ARRIOLA DE GENG, Olga. Técnicas de bordados en los trajes indígenas de Guatemala. p. 73.

- Espotelas: sirve para introducir dentro de la canilla y así poder instruirla en la lanzaderilla.
- Mestrillas: las mestrillas son las que se colocan en el medio de la tela para separarla y para que no queden juntas las hebras.
- Tempial: se coloca en el corte para estirarlo de esa manera facilitar el trabajo del tejido.

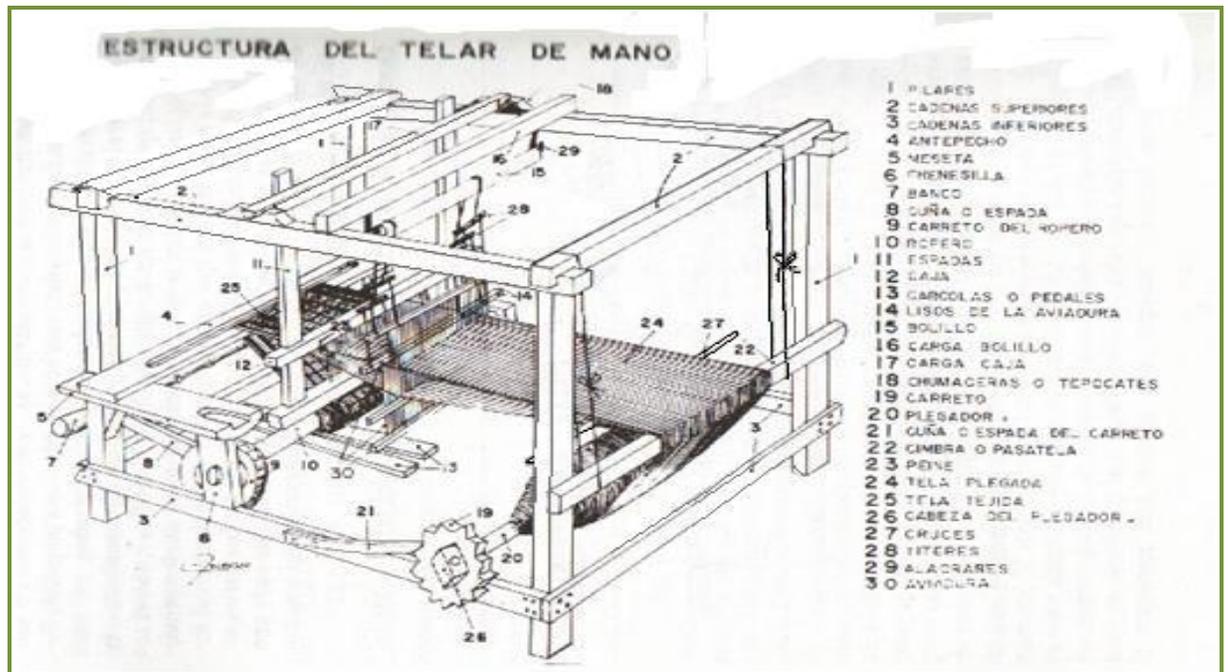
Figura 24. **Tempial**



Fuente: ARRIOLA DE GENG, Olga. Técnicas de bordados en los trajes indígenas de Guatemala. p. 75.

- Lanza: es la que se coloca en el agujero del plegador a la hora de apretarlo.
- Bajarropa: se utiliza para sostener los cortes en el plegador.
- Hilo: sirve para poder tejer el corte, para que el corte sea colorido se usan varios colores.
- Telar: sirve para tejer el producto, el que transforma la materia prima en un tejido artesanal ya transformado o terminado.

Figura 25. Estructura del telar de mano



Fuente: ARRIOLA DE GENG, Olga. Técnicas de bordados en los trajes indígenas de Guatemala. p. 81.

Las partes que componen un telar son:

- Cuatro Pilares: son prácticamente el sostén de todo el telar, ya que es lo principal, porque es el que sostiene las demás partes que forman el telar.
- La caja: esta es la que sirve para somatar el tejido, en otras palabras, esta ayuda al tejedor a que el corte o tejido artesanal que esté realizando quede bien apretado, para que al sacarlo no se descomponga o se empiecen a deshilar los hilos.

- La garrochera: sirve para sostener la tela y girar la aviadura, ya que si la aviadura no gira; lo demás empieza a fallar y ya no funcionaría el telar. La garrochera es como un palo que da vueltas y ahí es donde van colocados los lazos con que se amarra la aviadura.
- La tranquilla: tiene una función importante en el telar, ya que es la que sostiene la tela.
- El taco: sirve para enrollar la tela y es también el que va en el plegador, el taco y el plegador son los que sostienen la tela.
- Plegador: sirve para enrollar la tela, también es ayudado por el taco que va adentro del plegador, es decir, que primero se enrolla la tela en el taco y luego pasa al plegador.
- La lanza: sirve para jalar el plegador, si la lanza no se coloca en el plegador se resbalaría, ya que a la hora de jalar la carreta quedaría flojo, pero también la lanza necesita de un lazo que la sostenga.
- La aviadura: el hilo que usa la aviadura se llama cáñamo o hilo, la aviadura hace que el tejido se abra, es decir que con la ayuda de la aviadura, las hebras se abren y así, pueden pasar unas arriba cuando las otras están abajo y luego lo contrario. La aviadura está compuesta por cuatro pilares: primera, segunda, tercera y cuarta.

- El peine: sirve para afirmar el tejido, ya que en cada espacio que tiene el peine van colocado cuatro hebras para que los pilares de la aviadura sean cuatro. Cuando dos suben las otras bajan, esto hace que las hebras del peine también suban y bajen.
- La antepechera: sirve para que la persona se ponga o deje caer su peso, es decir, que es la que sostiene el cuerpo del tejedor.
- Las mestrias: sirven para que el hilo o las hebras no se enreden y esto provoque que las hebras se revienten, aunque con la ayuda de las mestrias es más fácil encontrar las hebras.
- La prensadora de la carreta: son las que tienen como función apretar la carreta cada vez que el tejedor enrolla el corte en el plegador.
- Los puntales: estos son cuatro, uno en cada lado; los puntales sirven para que no se mueva el telar, ya que a la hora de apretar el corte con la caja esto provoca un movimiento y si estos puntales no estuvieran se descompondría el telar, esta es la función de dos de ellos. Los otros dos son lo que sostienen el movimiento del peine, y el que también va junto con la caja, es decir, que los cuatro puntales tienen casi la misma función.
- Los auxiliares de la aviadura: son dos, los cuales sirven para sostener y hacer que la aviadura este en movimiento continuo, son de mucha ayuda para la aviadura.

- Las carculas: son las que el tejedor patear, para que los pilares de la aviadura suban y bajen según el orden en que vaya el tejedor, ya que un pie va en una carcula y el otro pie en la otra carcula.
- Los auxiliares de la carcula: sirven para que las carculas estén siempre una arriba y otra abajo, o las dos juntas las que ayudan a que las carculas estén en movimiento.
- Las mesetas: son dos, una de cada lado, una en el lado derecho y una en el izquierdo; sirven para colocar las lanzaderas o algunas otras cosas que el tejedor desee poner en cada una o simplemente puede tener en un lado las lanzaderas y el otro que quede vacío.
- El timpial: se utiliza para estirar el corte, las lanzaderas también son parte del timpial; también ayuda a que en el telar el corte no quede encogido, para que a la hora de sacar todo del telar el corte quede estirado.
- La espoleta: es una parte de la lanzadera la cual sirve para colocar la canilla, se coloca en el cono de hilo que se desea aplicar al corte. Puede ser en algunos casos la mina de un lapicero o palitos de madera.

Materiales o herramientas utilizadas en la elaboración de bordado a mano o huipil

- Hilo: utilizado en la elaboración de huipiles varía de acuerdo a la calidad del huipil, para eso se utiliza el hilo de algodón y el de seda.

También estos hilos son usados en la producción de cinchos, que en su mayoría, se fabrican en el departamento de Totonicapán y que comercializa esta empresa.

- Bastidor: instrumento utilizado para hacer bordados a mano.
- Agujas: instrumentos útiles para bordar a mano, y las artesanas las prefieren de varios tamaños, depende del dibujo o diseño que se va a bordar.
- Tijeras: son instrumentos utilizados para cortar las terminaciones o nudos que quedan al final del bordado.
- Tela base para hacer el bordado: es un tejido similar a un jaspe, sólo que sin diseño ni teñido alguno, es completamente beige o blanco en algunos casos. La mayoría de veces es elaborada de algodón, aunque en algunos pueblos todavía usan la manta.

Herramientas utilizadas en la producción de acabado final de artículos de Cuero y Colores:

- Máquina utilizada para coser el tejido, huipil y cuero de un artículo
- Máquina desvastadora
- Máquina despuntadora plana
- Máquina ribeteadora
- Máquina semindustrial para costura

3. PROPUESTA PARA EL MEJOR APROVECHAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS EN LA PRODUCCIÓN DE ARTESANÍAS DE CUERO Y COLORES

3.1. Descripción de la propuesta

El aprovechamiento de los recursos materiales, humanos y económicos debe ser una prioridad en la elaboración y producción de artículos, siendo estos recursos tan valiosos para el beneficio de la empresa y de sus artesanos.

La buena optimización de los recursos en la producción de artículos artesanales, a través de la creación de valor agregado por medio de la mejora de calidad de artículos terminados, nuevos sistemas de comercialización, capacitación a los artesanos, estandarización en los tejidos y bordados, estandarización en el acabado final de productos, el buen servicio, eficiencia y eficacia en supervisiones de producción, harán de la empresa que tenga como resultado un cambio radical, en la forma en que ha venido aprovechando los recursos que tiene disponibles.

La materia prima ejerce gran relevancia, tal es el caso de los bordados tradicionales de distintas regiones del país, los cuales son un arte a nivel mundial, y su acabado es vistoso, por lo que su utilización en la producción genera ingresos monetarios aceptables para el crecimiento empresarial y de sus artesanos.

3.2. Planificación del aprovechamiento y optimización de los recursos en la producción de artesanías de Cuero y Colores

Para el aprovechamiento y optimización se debe como primer paso, concientizar al personal de Cuero y Colores, de la importancia del adecuado desarrollo del proceso de planificación, así como informar sobre las ventajas y objetivos que se persiguen.

La planificación apropiada de las operaciones para mejorar el aprovechamiento de recursos en la producción son elementos clave para la elaboración de artículos terminados, que cumplan con las especificaciones y que llenen a cabalidad las expectativas del cliente, estas operaciones están encaminadas a incrementar la productividad logrando producir artículos de mayor valor.

Para la planificación del aprovechamiento y optimización de los recursos en la producción de artesanías de Cuero y Colores se describen los pasos y las variables a tomar en cuenta:

- Crear un plan de producción
- Capacitación constante a los artesanos. Capacitar junto a Intecap.
- Analizar las materias primas de mejor calidad en el acabado final de artículos.
- Estandarización de procesos para la producción de tejidos.
- Implementación de procedimientos básicos en métodos de tinción.

- Estandarización de procesos en el acabado final de maletas, sandalias, cinchos y billeteras, siendo estos los productos de mayor rotación.
- Estandarización de proceso en la producción de cuero.
- Analizar y determinar los sistemas de comercialización para el mejor aprovechamiento y optimización.
- Análisis de los recursos económicos.
- Crear mejoras en la oferta y la demanda.
- Determinar los requerimientos de puestos de trabajo que sean necesarios para la implementación del aprovechamiento y optimización.
- Aprovechar el sobrante de materia prima, para elaboración de artículos diversos.
- Determinar mejoras en la organización y gestión.
- Capacitación al personal de ventas en el buen servicio desempeño y atención.
- Creación de una página virtual.
- Determinar los procedimientos básicos para la exportación de artesanías.

3.3. Producto terminado

Para el acabado final de producto se plantea crear un estándar en la producción, ya que la empresa actualmente no cuenta con uno. Previo a esta propuesta se debe determinar que tipo de producto se va a elaborar, especificaciones, lineamientos y niveles de calidad aceptable de la materia prima que interviene en la producción, la cual depende del diseño del producto, lo que se entiende por calidad aceptable, o sea sin hilos sueltos, costuras uniformes, cuero firme con desvastado correcto, u otras desviaciones que se puedan encontrar y con un porcentaje de calidad especificado para el producto y el mercado objetivo, para que exista una comercialización exitosa.

Del total de productos que se pueden producir, el 40 por ciento corresponden al proceso de producción de maletas, es decir estos pueden ser en tres tamaños: extra largo, mediano, pequeño; con acabado en cuero total, combinado cuero y tejido, cuero y bordado, estos se listan en la tabla II.

Los restantes 60 por ciento están relacionados a los productos como; sandalias, cinchos, billeteras, maletines, cartapacios, carteras, atachés, portachequeras, cosmetiqueras, llaveros, identificadores de maletas, separadores de libros, entre otros, los cuales se listan en la tabla II.

3.4. Propuesta para distribución en planta

La distribución en planta es la forma técnica e inteligente de distribuir u ordenar las diferentes actividades de los talleres de artesanías con el fin de aumentar la economía y bienestar de los artesanos durante el proceso de producción.

En Cuero y Colores, la distribución se da por producto, ya que el proceso que utilizan se centra en un solo lugar, donde a veces el mismo artesano de determinado producto realiza todo el proceso hasta convertirlo en producto final debido a la falta de capital o a veces por la baja demanda en épocas donde el turismo decrece.

Básicamente, si el proceso de producción está ordenado se puede ahorrar tiempo, trabajo, materiales y dinero que permitirá incrementar las ganancias. Además, al tener organizado el trabajo en el taller se logran otros beneficios como: aumentar la producción, mejorar la calidad del producto y crear un ambiente agradable y seguro para los artesanos. Las mejoras en la organización y la programación de la producción pueden tener muy amplias repercusiones tanto en la productividad como en la motivación de los trabajadores.

Actualmente, los talleres de producción no están capacitados para cumplir con la demanda de los productos en la época prevista, donde los niveles de turismo se incrementa (semana santa y fin de año). Esto ocasiona que se deje de vender lo suficiente.

Los talleres de producción deben ser equipados con la materia prima necesaria en la época de crecimiento de ventas, para ello será necesario hacer un plan básico de producción tomando en cuenta el número de productos que el cliente demanda, revisando las órdenes de ventas de años anteriores para preparar con anticipación la producción, con el fin de aprovechar los recursos que se tienen disponibles y poder cubrir con la demanda.

3.5. Formación y capacitación de la fuerza de trabajo

En el proceso de capacitación para llevar a cabo la implementación de la propuesta, se debe seleccionar y capacitar a los artesanos, que ejecutaran las actividades de aprovechamiento de los recursos materiales, para lo cual se seleccionan artesanos con un nivel de escolaridad mínima de la primaria completa, artesanos con no menos de un año de experiencia, y con habilidad de aprender y poner en práctica los procedimientos para la estandarización de procesos.

Se sugiere que sean al menos de 4 los capacitados, para el proceso de estandarización en el procedimiento de telares, y no menos de 5 a 7 los capacitados para proceso de acabado final de productos. El procedimiento se describe a continuación:

- La selección de los operarios será por parte del jefe de taller de producción y del administrador o gerente de Cuero y Colores.
- La explicación del motivo de su capacitación, y el planteamiento claro de los objetivos, alcances y ventajas del proyecto de aprovechamiento de los recursos, se dará por escrito y en charlas de capacitaciones por parte de la persona que asigne la Junta Directiva.
- Establecer las fechas de capacitación y las entidades que participaran en la misma; se propone fines de semana para que la actividad no interfiera con la producción y que se utilice la base de la capacitación impartida por la entidad que impartirá la capacitación (Intecap, otra).

- Impartir la capacitación en los días establecidos, apoyándose de material de apoyo elaborado para la misma, resolución de dudas planteados por los participantes.
- Evaluación del desempeño de los artesanos capacitados, para determinar el artesano encargado de la supervisión para cumplir con la estandarización en el proceso de telares, cuero y acabado final de productos, así como su ayudante. Retroalimentación del proceso es vital para la mejora (capítulo 5).

3.6. Ventajas de la propuesta

Incremento en la participación de artesanos, en el mercado nacional e internacional y el crecimiento de la oferta dando un paso hacia adelante en la integración vertical de Cuero y Colores hacia el cliente, obteniendo un beneficio económico mayor en comparación con el beneficio obtenido actualmente por la comercialización de productos terminados con acabados de calidad y con precio justo.

3.6.1. Ventajas competitivas

La reducción en los desperdicios materiales y el incremento de los beneficios económicos, da como resultado un mejor posicionamiento en cuanto a precios en el mercado, pues se puede obtener una competitividad mayor frente a otros productores, así mismo, sobre todo incrementar la oferta de productos elaborados con telares, huipiles y cuero de calidad; y con un costo de producción bajo.

Ninguna empresa debe tratar de introducirse al mercado internacional hasta que no esté preparada y sea competitiva, que es la clave del éxito en el mercado internacional. Por lo que la búsqueda de aprovechamientos viables es una de las mejores formas de lograr la competitividad.

3.7. Análisis del mercado

Para penetrar con éxito en los mercados internacionales, es necesario establecer un plan de exportación, lo que ayudará a definir los cambios necesarios en la empresa, en el producto y/o empaque, y en los canales de distribución, entre otros. Asimismo, hará consciencia a todo el personal de las nuevas actividades de la empresa y de lo que se espera de ellos. Se debe tomar en cuenta que el mercado nacional servirá para consolidar a la empresa, previo a la incursión en mercados extranjeros.

En cuanto a demanda de productos artesanales elaborados con típico y cuero, los mercados con valor agregado para uso y utilización son: los países europeos, parte de Centroamérica y México. Entre los productos que adquiere el cliente y que tiene mayor porcentaje de venta son los que se muestran en tabla de ilustraciones II.

Tabla II. Principales productos de Cuero y Colores

Tipo de tejido	Tipo de cuero	Productos	Características
Telar o jaspe, utilizado solo para gorras	Cuero nubok, Cuero natural	Gorras y sombreros	Cuero fino, cuero crudo rústico, variedad de estilos y tallas.
Jaspe Huipil	Cuero nubok, Cuero natural	Maletas y bolsas	Hilos de seda y algodón para elaborar tejidos, distintos diseños, colores, tamaños, cuero fino, cuero crudo rústico.
Jaspe	Cuero natural Cuero nubok	Cinchos y collares de perro	Hilos de algodón para jaspeado, hilo de maguey para cinchos vaqueros, cuero crudo y fino, variedad de tamaños, estilos, colores.
Jaspe Huipil	Cuero nubok Cuero natural	Sandalias para adultos y niños	Cuero fino, cuero crudo, suela antideslizante (no resbala), Hilo de algodón para jaspeado, variedad de colores, estilos, tamaños.
Jaspe, Huipil	Cuero nubok Cuero natural Piel napa	Billeteras, portachequeras, mariconeras, pasaporteras, cangureras	Cuero fino, cuero crudo, hilo de algodón y seda para jaspeado y bordado, variedad de diseños, tamaños y colores.
Jaspe, Huipil	Cuero nubok Cuero natural	Cartapacios	Cuero fino, cuero crudo, hilo de algodón y seda para jaspeado y bordado, dos tamaños y colores.
Jaspe solo para estuche de celular y laptop	Cuero nubok Cuero natural	Estuches para celular, laptop, navaja.	Cuero fino, cuero crudo (estuche p/navaja), hilo de algodón para jaspeado, distintos colores, estilos y tamaños.
Jaspe	Cuero nubok Cuero natural	Llaveros diversos	Cuero fino, cuero crudo, hilo de algodón para jaspeado, diferentes diseños, tamaños y colores.
Jaspe Huipil	Cuero nubok	Monederos y cosmetiqueras	Cuero fino, hilo de algodón y seda en jaspeado y bordado, distintos estilos, colores y tamaños.
	Cuero graso o nubok Cuero badana Cuero crudo rústico o vaqueta	Maletines jumbo y manerales, carteras	Cuero fino, elaboración en distintos tamaños y estilos.

Fuente: elaboración propia.

Europa es el principal continente que demanda los productos elaborados con tejidos exclusivos y cuero fino, el consumo de estos productos está exigiendo una fuerte sustitución de productos japoneses, en especial, los elaborados con huipiles originales, ello debido a que estos son considerados como productos únicos y característicos a nivel mundial.

Para realizar contactos e incursionar en nuevos mercados Cuero y Colores debe utilizar motores de búsqueda (internet, páginas web), por ejemplo, la creación de su propia página virtual, por lo que presenta una buena oportunidad para abrir mercados alrededor del mundo.

Entre los enlaces de búsqueda por medio de internet y páginas web, más utilizadas se puede mencionar:

- Google - uno de los motores de búsqueda por palabra clave más populares y poderosos - busca por palabra o por frase.
- Yahoo - uno de los motores de búsqueda por asunto más populares y poderosos - busca por categorías de examen.
- Quepasa - buscador en español y una variedad de otros servicios.
- Terra - buscador en español y una variedad de otros servicios.
- LatinGuía - buscador en español.
- Latino.msn - buscador en español.

4. IMPLEMENTACIÓN

El objetivo es el buen aprovechamiento y optimización de los recursos en la elaboración de acabado final de productos, que cumpla con requisitos de calidad, que llene las expectativas del cliente, y que pueda aprovechar la incursión en el mercado internacional, para todo ello se requiere de un plan y mecanismo de implementación como se describe a continuación.

4.1. Plan de implementación para la propuesta de aprovechamiento y optimización

La implementación apropiada de las operaciones es un elemento clave para la introducción exitosa del plan de aprovechamiento y optimización de los recursos en la producción de artesanías de Cuero y Colores, encaminada a reducir costos generales y a incrementar la productividad mediante operaciones más eficientes, logrando producir simultáneamente productos de mayor valor.

Para llevar a cabo la implementación del plan de aprovechamiento y optimización de los recursos que se describen en el capítulo 3, se deben tomar en cuenta los siguientes pasos:

- Para la producción de artesanías, primero se debe estandarizar la calidad que deben cumplir las artesanías, previo a llevarlo a proceso de fabricación, ejemplo: porcentaje aceptable de defectos, niveles de calidad aceptable por el cliente.

- Análisis de los costos de producción, oferta y demanda para el aprovechamiento y optimización de recursos económicos.
- Para la determinación de los requerimientos de los puestos de trabajo, se necesita, primero el conocimiento de los procesos de producción, manejo a nivel operativo de la maquinaria semindustrial de transformación y acabado final de productos, la asistencia y aprobación de los cursos de capacitación que se impartirán por parte de la empresa.

4.2. Metodología

La planificación de los recursos propuesta en el capítulo 3 puede sintetizarse como un reordenamiento en los procesos de producción de artesanías de Cuero y Colores, entonces se debe capacitar a los artesanos que intervienen en los distintos procedimientos de producción, acerca de los aspectos más importantes; estas son las diferencias que presenta el sistema propuesto en relación con el actual, en cuanto a los criterios de producción actuales y los que se deben de implementar, así como el diseño e innovación de nuevos productos.

La creación de los Diagramas de Flujo Proceso, así como la estandarización de los distintos procesos que intervienen en la producción, serán de alta importancia en la implementación del aprovechamiento y optimización de los recursos en la producción de artesanías de Cuero y Colores.

Para determinar la metodología del proceso de implementación se debe:

- Crear guías para la elaboración de productos, en donde se determinarán las especificaciones de producto terminado, la estandarización del proceso y de la calidad, materiales y herramienta necesaria para la transformación.
- Reforzar criterios de diseño para poner en práctica tanto los niveles de calidad aceptables de los productos como las guías de elaboración y, a su vez, la mejora continua en la creación de nuevos productos con la finalidad de obtener un mayor aprovechamiento y optimización.
- Como parte fundamental y para reforzar la cadena de producción, es importante crear nuevos niveles de comercialización a través de procedimientos que definan la exportación de productos al mercado internacional, esto con el objetivo de incrementar el beneficio empresarial y de sus artesanos.

4.3. Plan básico de producción

Este plan básico será necesario llevarlo a cabo, no solo para cubrir la demanda de productos artesanales en las épocas de crecimiento de ventas, sino para todo el transcurso de la producción, ya que esto ayudará a programar de forma correcta la producción.

La programación de producción determina con exactitud los tiempos y las prioridades que se debe asignar a los distintos pedidos y su orden de ejecución en cada una de los talleres de trabajo.

La técnica correcta de programación depende de la realización del plan básico de producción, el volumen de pedidos y de la naturaleza de las operaciones, su objetivo fundamental es minimización del tiempo de terminación, maximización de la utilidad y minimización de tiempo de espera del cliente.

El plan básico de producción deberá contener

- Número de órdenes de producto a fabricar.
- Descripción del producto a fabricar
- Presupuesto de fabricación que debe contener:
 - Materia prima
 - Mano de obra directa
 - Costos de fabricación
 - Mano de obra Indirecta
- Fecha de inicio de la producción
- Fecha de finalización de la producción

4.4. Capacitación al artesano

Se entiende por capacitación una modalidad de formación y en particular como una habilitación profesional; en este sentido, la persona que se capacita se propone el logro de aprendizajes prácticos y funcionales para la integración y/o perfeccionamiento técnico profesional de su área de trabajo.

Los programas de capacitación tienen como finalidad capacitar y asistir técnicamente a los productores de los sectores de artesanía en la mejora de calidad de sus productos, diseño y presentación,

El Intecap y la Federación de Cooperativas de Producción Artesanal, en el marco de sus objetivos de promoción económica y mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes, desarrolla diversas actividades orientadas a promover el desarrollo económico local, para incrementar el empleo y la productividad de los actores económicos de los municipios productores de artesanías y, por esa vía, reducir los niveles de pobreza existentes.

Estos programas de capacitación tienen como meta realizar diferentes actividades, de forma que se genere un efecto multiplicador positivo entre los artesanos de querer mejorar su producción y así poder participar en distintos mercados.

4.4.1. Ventajas que presenta la capacitación

- Amplían conocimientos en la actividad artesanal.
- Domina el proceso de elaboración de la artesanía.
- Obtiene la destreza necesaria para efectuarlo con mayor rapidez, eficacia y eficiencia.
- Mejora en el proceso de producción y acabado final de productos; permite determinar los lineamientos sobre suministro de materias primas, lavado y teñido de telas, venta de hilos de algodón teñidos con certificación ISO 9002 libres de contaminantes azo y aminos cancerígenos para disminuir la contaminación ambiental.

4.4.2. Los servicios prestados a través de la capacitación de artesanos

- Programas de capacitación, asesoría administrativa y técnica en su centro de capacitación y en el domicilio de los interesados.
- Suministro de materias primas, lavado y teñido de telas, venta de hilos de algodón teñidos con certificación ISO 9002 libres de contaminantes azo y aminos cancerígenas.
- La Federación de Cooperativas de Producción Artesanal da programas crédito a los artesanos asociados.
- Se da capacitación necesaria y completa a los artesanos en niveles de comercialización en el mercado nacional e internacional de productos artesanales de buena calidad.

4.4.3. Actividades a realizar en los programas de capacitación

- Capacitar y prestar asistencia técnica a artesanos para mejorar la calidad de sus productos en aspectos de diseño y presentación final del acabado.
- Promocionar, organizar y difundir la artesanía a nivel nacional e internacional.

- Transferencia de experiencia y conocimientos de artesanos maestros, a través de seminarios, ellos les imparten las técnicas adecuadas de producción.
- Se hará énfasis no solo en los aspectos logísticos, sino especialmente en la fase previa de capacitación y asistencia técnica de los participantes.
- Fortalecimiento de las capacidades de los artesanos en los aspectos relativos a la mejora de la productividad.
- Evaluación de los resultados.

4.5. Análisis de materias primas

Las materias primas utilizadas en el acabado final de producto son: tejidos elaborados de algodón, bordados a mano con hilo de algodón o sedalina, cuero crudo y cuero nubok, maguey para elaboración de algunos cinchos.

4.5.1. Algodón para la elaboración de tejidos y bordados

El algodón es una fibra vegetal natural de gran importancia para la fabricación de materia prima para la producción de artesanías en Cuero y Colores, es usado para la fabricación de telares o jaspe y para la fabricación de huipiles.

La generalización de su uso se debe, sobre todo, a la facilidad con que la fibra se puede trenzar en hilos o devanadas para el jaspeado de trama o de urdimbre de telares. La resistencia, la absorbencia y la facilidad con que se lava y se tiñe, también contribuyen a que el algodón se preste a la elaboración de géneros textiles muy variados.

El artesano proveedor debe seleccionar la calidad necesaria de esta fibra; para que los telares y huipiles que provee a esta empresa, cumplan con los requisitos de calidad necesarios para que se pueda producir el artículo. El algodón exige una estación de crecimiento prolongada con abundante sol y agua y tiempo seco durante la recolección. En general, estas condiciones se dan en latitudes tropicales y subtropicales de los hemisferios norte y sur, con suelos franco arcillosos de buen drenaje. El cultivo algodonnero suele ser anual, la época de plantación es muy corta y tras ella, las plantaciones deben ser sometidas a cuidados intensos.

4.5.2. Lineamientos para la obtención de lana

La recolección y la selección se debe realizar a mano para obtener un algodón de mejor calidad, en otros casos se hace de forma mecánica.

Para determinar el valor del algodón, se deben clasificar muestras tomadas de cada bola en función de la fibra, la calidad y el carácter. Por fibra se entiende la longitud de la misma. Las variedades de fibra corta se usan en la elaboración de géneros textiles burdos; existen otras variedades de la fibra media, larga y extralarga.

Las propiedades que deben distinguir la calidad de la lana y la seda en la producción de tejidos y bordados son:

- Finura
- Longitud
- Elasticidad
- Suavidad; la que dependerá de la menor cantidad de asperezas que presenta cada fibra, apreciándose fácilmente por el tacto.

4.5.3. Cuero

Es un material de excelencia para la elaboración de artículos, por su durabilidad; tiene mucha aceptación por cliente nacional e internacional, el artesano proveedor de este tipo de material, cuenta con una manufactura de nivel aceptable en las curtiembres, gracias a ello, se obtiene un material noble, que con las técnicas adecuadas de confección, coloca al país en niveles de aceptación en la producción y acabado final de artículos.

Para la fabricación de artículos artesanales, es necesario visitar las curtiembres y pedir asesoría respecto al cuero a elegir, comentándoles, el tipo de máquinas con que se cuentan en la empresa, le resulta útil trabajar con cueros maleables, tipo napa y nubok, pero también se elaboran productos que son más manuales y trabajan el tipo vaqueta, el artesano proveedor cuenta con máquinas rebajadoras con las cuales afina el espesor en los bordes, donde va la costura manual, de esta manera sirve de ayuda en gran parte para la elaboración de toda la línea de productos de cuero rústico.

Para la preparación del cuero para la fabricación de artículos, se tiene en cuenta que el cuero viene por pieza, tiene la forma del animal, por lo tanto distribuir el molde en el cuero es una tarea a conciencia, se debe acomodar sobre la pieza, todos los moldes, probar de una y otra forma, antes de marcar y empezar el corte, a fin de aprovechar lo máximo posible el material y evitar cortes innecesarios. El corte se realiza sobre una placa de vidrio o chapa, con bisturí o trincheta.

4.6. Estandarización de proceso en la producción de tejidos

Es importante tomar en cuenta que todos los artesanos sigan un mismo proceso en la elaboración de tejidos de trama y de urdimbre, con el propósito de obtener el mejor tejido y evitar desviaciones en la tintura final del color y así poder visualizar mejor los diseños elaborados al formar el corte.

4.6.1. Procesos estándar para elaborar jaspe de trama

- Devanado: es un proceso en el cual se trata de enrollar el hilo que va sujeto sobre un instrumento llamado cañón o bobina en el devanador.
- Enmadejado de labores: proceso que consiste en enrollar al hilo de una madeja o de un cañón sobre un instrumento llamado enmadejador, sirve para formar madejas grandes con separaciones llamadas cordeles.
- Amarrado de labores: este proceso se hace para elaborar el jaspe de trama, consiste en formar figuras a las labores por medio de nudos, para que luego puedan quedar impresos a las labores con el teñido.

- Teñido de labores: proceso que consiste en fijar sobre las labores de algodón previamente amarradas, una materia colorante (negro sulfuroso) que se convierte en parte integrante de la fibra o material que no desaparezca fácilmente después por la acción de diversos agentes como la luz solar, agua, detergente, etc.
- Desatado de labores: el desatado de labores es el quinto proceso que se debe hacer para elaborar el jaspe de trama. Todo esto consiste en desenrollar la guindana o desenrollar los nudos que fueron amarrados para elaborar los diseños o figuritas sobre los cordeles de la labor.
- Henchido de labores: este proceso consiste en enrollar el hilo en una madeja a una canilla tomando forma de un cono de hilera.

4.6.2. Procesos estándar para elaborar jaspe de urdimbre

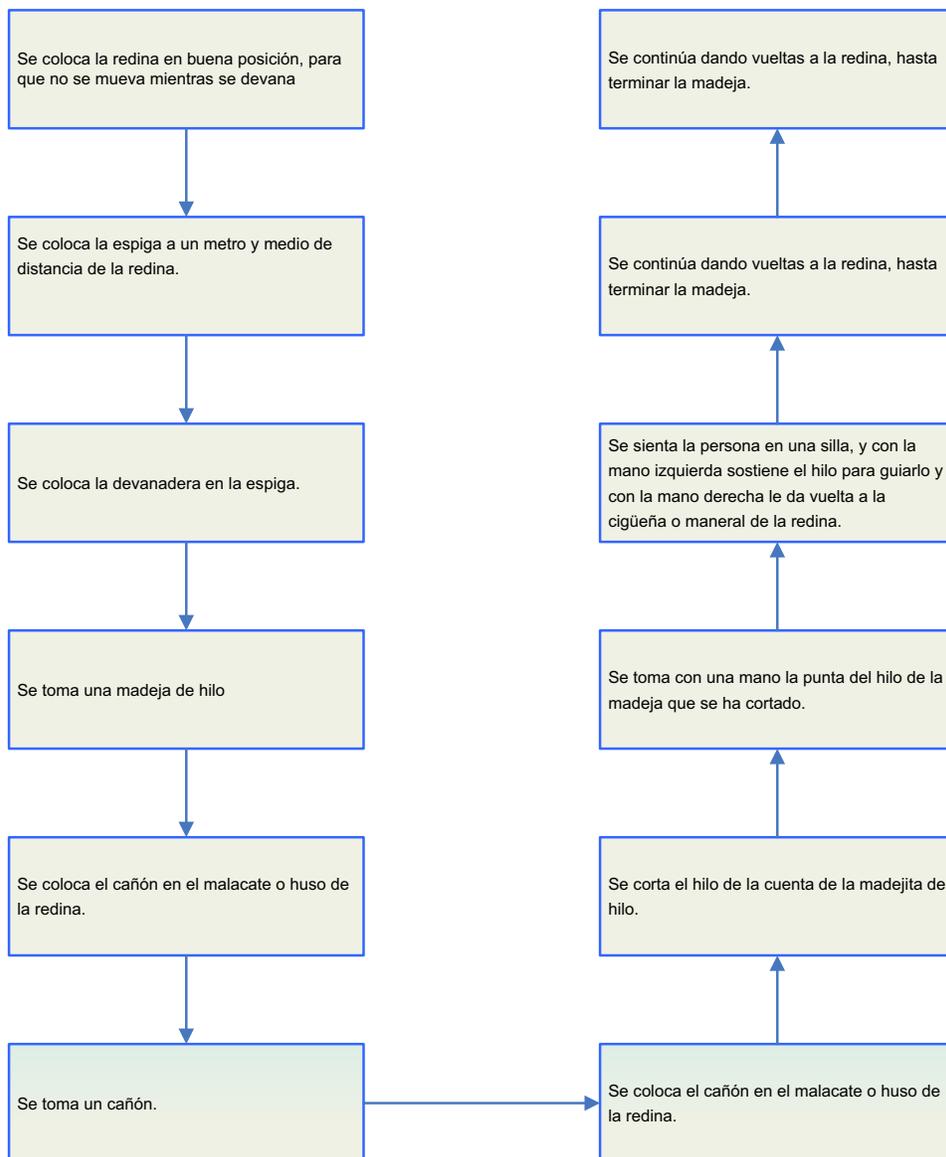
- Devanado: procedimiento similar al jaspe de trama.
- Urdido en blanco o urdido de labores: consiste en enrollar ordenadamente de forma espiral los hilos sobre un instrumento llamado urdidor. Para poder urdir se necesita una trascañadera un urdidor, varillas, tijera, guindana.
- Doblado de labores: es un proceso que consiste en dejar de un tamaño apropiado por medio de dobleces, la labor por medio de dobleces. Existen dos formas en que se puede hacer el doblado:

La primera de ellas se le llama enmadejado o enrollado, para hacer este primer doblado es necesario que lo hagan dos personas, una que estira la labor y otra que corre el rastrillo. La segunda, es la que comúnmente se hace y se llama doblando el tendido por la mitad, en esta forma de doblado solo una persona lo puede realizar sin ningún problema.

- Amarrado de labores: consiste en formar figuras a las labores por medio de nudos para que luego puedan quedar impresos a las labores con el teñido.
- Teñido de labores: proceso similar al jaspe de trama.
- Desatado de labores: proceso similar al jaspe de trama.
- Casado de labores: es ordenar bien las peñas y cordeles de la labor para que las figuras elaboradas queden bien hechas.
- Atolado o encolado de labores: es el octavo proceso en la elaboración del jaspe de urdimbre y consiste remojar las labores con agua mezclada con cola, almidón o harina para que los hilos de las labores tengan más resistencia y además no se deformen las figuras al quedar pegados los hilos.

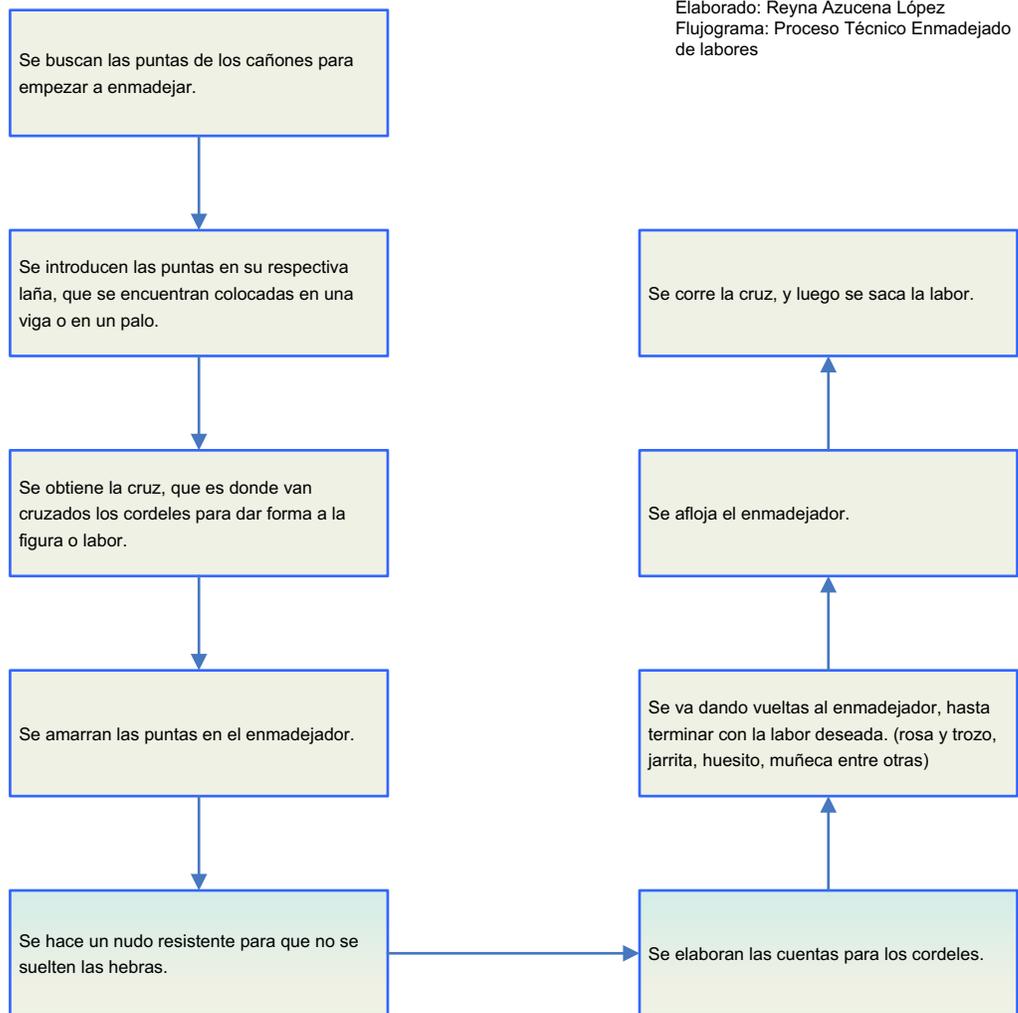
Figura 26. **Proceso técnico de devanado**

Elaborado: Reyna Azucena López
Flujograma: Proceso Técnico Devanado



Fuente: elaboración propia. Procesos técnicos de telares elaborados por artesanos de Cuero y Colores.

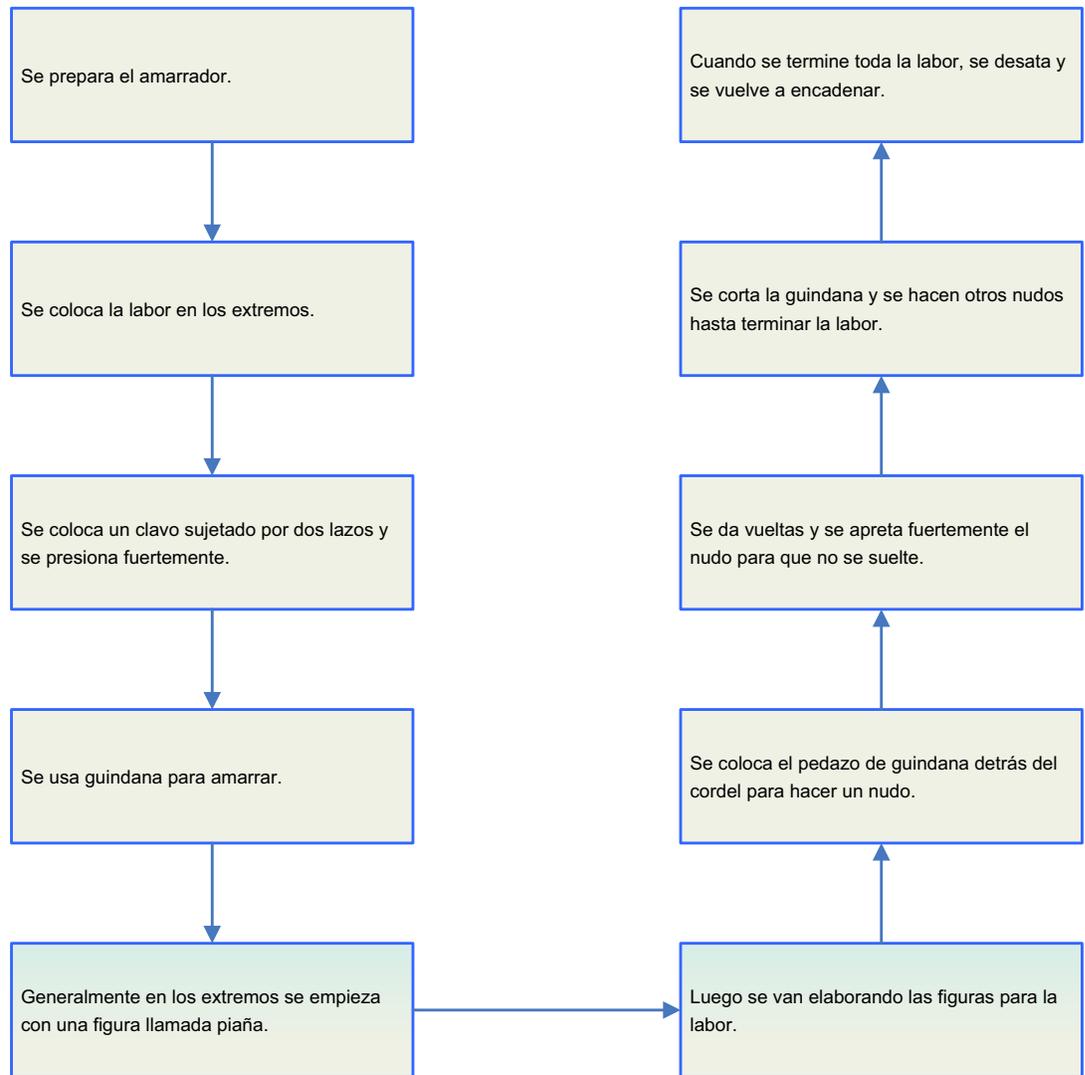
Figura 27. **Proceso técnico de enmadejado de labores**



Fuente: elaboración propia. Procesos técnicos de telares elaborados por artesanos de Cuero y Colores.

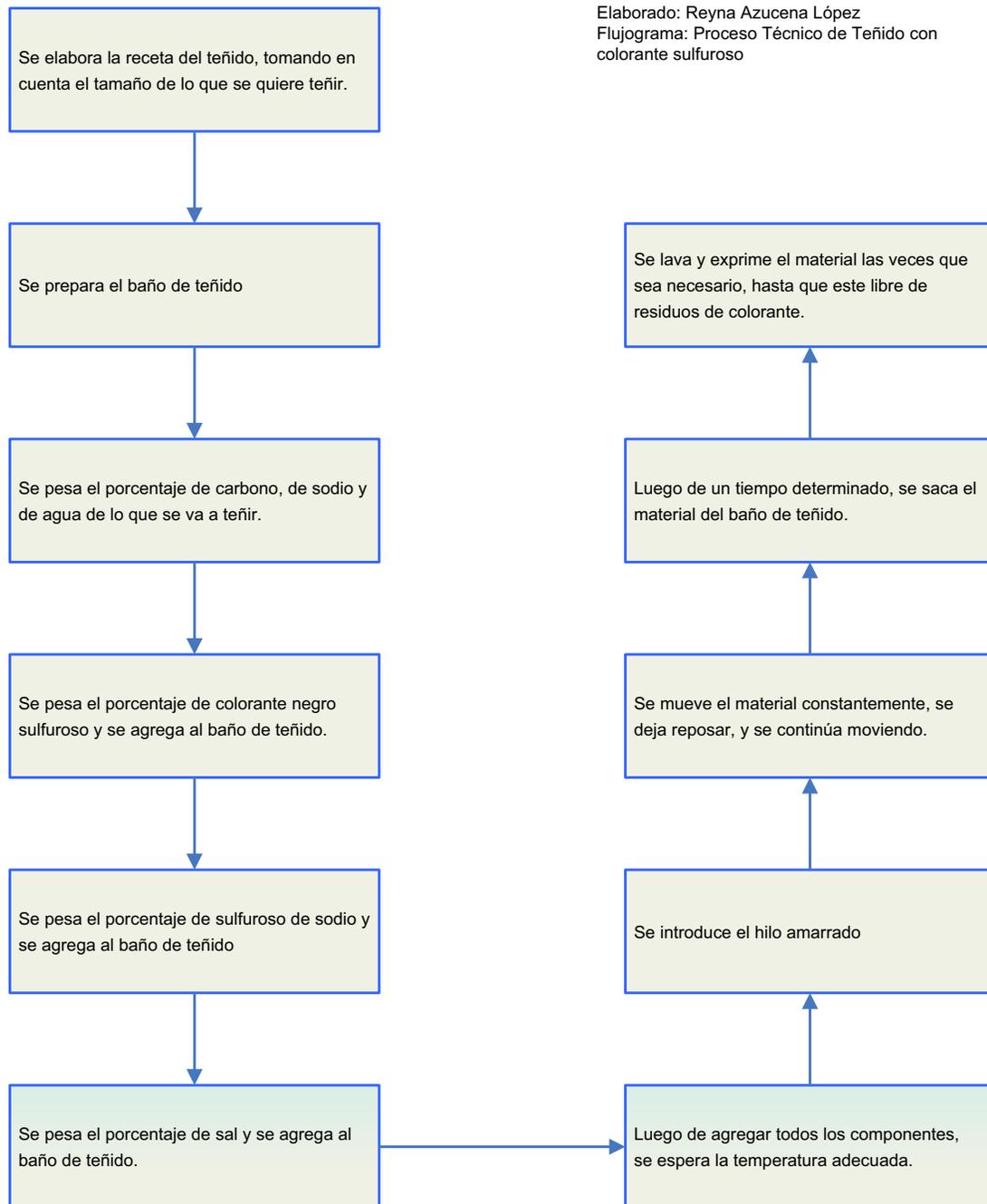
Figura 28. **Proceso técnico de amarrado de labores**

Elaborado: Reyna Azucena López
Flujograma: Proceso Técnico Amarrado de labores



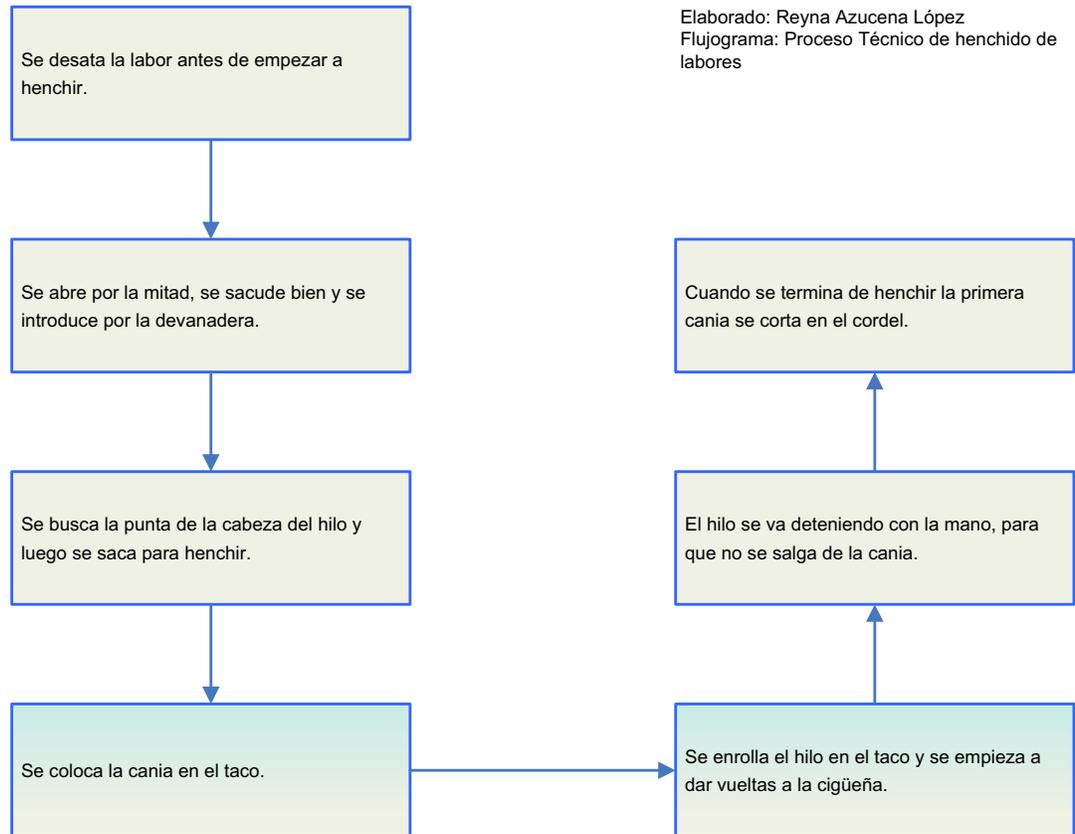
Fuente: elaboración propia. Procesos técnicos de telares elaborados por artesanos de Cuero y Colores.

Figura 29. **Proceso técnico de teñido con colorante sulfuroso**



Fuente: elaboración propia. Procesos técnicos de telares elaborados por artesanos de Cuero y Colores.

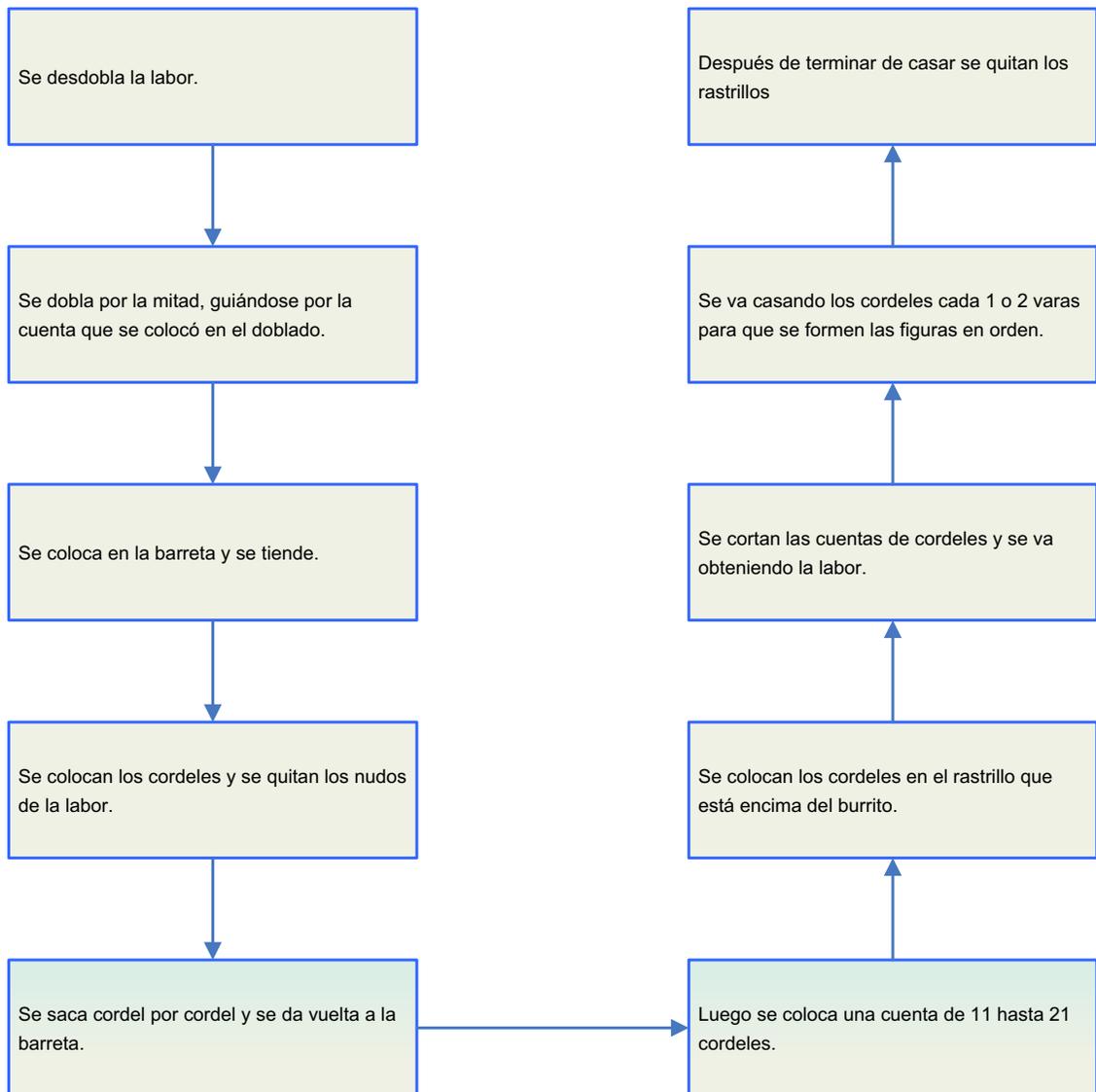
Figura 30. **Proceso técnico de henchido de labores**



Fuente: elaboración propia. Procesos técnicos de telares elaborados por artesanos de Cuero y Colores.

Figura 31. **Proceso técnico casado de labores**

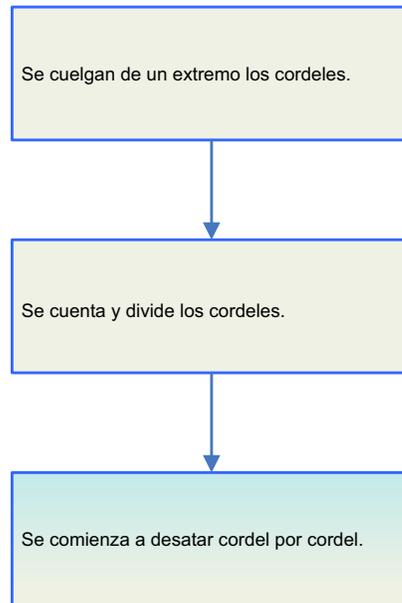
Elaborado: Reyna Azucena López
Flujograma: Proceso Técnico de casado de labores



Fuente: elaboración propia. Procesos técnicos de telares elaborados por artesanos de Cuero y Colores.

Figura 32. **Proceso técnico de desatado de labores**

Elaborado: Reyna Azucena López
Flujograma: Proceso Técnico de desatado de labores



Fuente: elaboración propia. Procesos técnicos de telares elaborados por artesanos de Cuero y Colores.

4.7. Estandarización en el proceso de tinción

Tinte es una sustancia que posee color (absorbe con intensidad en la región visible del espectro electromagnético) y puede añadirse, adherirse o enlazarse a la superficie de un material transmitiéndole su tonalidad. Para que un tinte quede fijo a una fibra y sea resistente al lavado, debe aplicarse cuidadosamente tomando en cuenta las relaciones estructurales entre la fibra y el tinte.

- Tintes naturales aplicados en la actualidad

Tomando en cuenta que, actualmente, a nivel mundial existe una tendencia al rechazo de todos aquellos compuestos que contaminan el ambiente, ha resurgido el uso de colorantes naturales. Aunque no a gran escala, los tintes naturales son aplicados a nivel artesanal a diferente tipo de fibras.

4.7.1. Procedimientos estándar aplicados en los procesos de tinción

La colección de los vegetales debe hacerse un día antes, escogiendo los árboles robustos, hojas sazonas, frutos maduros y flores bien abiertas, considerando la cantidad de material a utilizar. Los porcentajes de tintes naturales por cada 2,2 libras de hilo de algodón o lana se muestran en la tabla III.

Tabla III. **Tabla de porcentajes de tinción**

Tipo de Tinte	Porcent
Barba de león (guías)	100
Nogal (carnaza de fruto)	100
Aliso (hojas o corteza)	50
Palo de Campeche (astillas)	10
Cochinilla (insecto)	10
Achiote + zanahoria	50
Chinchigrito (hojas)	200
Añil (polvo)	10
Eucalipto (hojas)	200
Arrayan (hojas)	200
Chilca (hojas)	100
Saúco (hojas)	100
Sacatinta (tallo y hojas)	200
Bola de encino (fruto)	100
Pelo de elote (pelo)	100
Nance (corteza)	50
Granada (carnaza del fruto)	100

Fuente: elaboración propia.

4.7.1.1. Forma de tinción de algodón

Para teñir algodón el procedimiento general es:

- Pesar el hilo en seco y calcular el porcentaje de mordientes y tintes vegetales a utilizar.
- Se procede primero a aplicar el mordiente.
- Introducir dentro de los tintes y se hierve por una hora.
- Enfriar y reposar por 12 horas o una noche.
- El tinte sobrante se puede usar para un segundo baño, lo que dará un color pálido.

La aplicación del mordiente se hace de la siguiente manera:

- Primer día de mordentado
 - Lavar el hilo con jabón neutro o natural.
 - Poner a hervir calculando de 5 a 6 litros de agua.
 - Pesar el 20 por ciento de alumbre y el 5 por ciento de carbonato de sodio, disolver en agua hirviendo en un recipiente aparte.
 - Mezclar con el agua que está en la olla (agua tibia).
 - Ingresar madejas de hilo y hervir por una hora. Después de hervir se saca y se lava con agua y jabón.

- Segundo día de mordentado
 - Utilizar el hilo que se mordentó el día anterior.
 - Pesar el 25 por ciento de tanino (granada, encino, nance).
 - Colocar en una olla grande de peltre y hervir por una hora.
 - Colar el agua de mordiente y poner las fibras dentro de la olla y hervir por una hora.
 - Dejar reposar por 12 horas como mínimo.
 - Sacar la fibra y lavar.

- Tercer día de mordentado

En el tercer día de mordentado, simplemente se repite el proceso del primer día, pero ya no se lava. A partir de aquí ya se procede a teñir las madejas. Si no se va a teñir, poner a secar las madejas y guardarlas en una caja de cartón o en una bolsa de tela.

4.7.1.2. Procedimiento de teñido de algodón

- Teñido con tanino para color negro
- Poner en remojo la carnaza del fruto del nogal el mayor tiempo posible.
- Hervir por una hora.
- Colocar el tinte.
- Añadir media cucharada de sulfato de hierro, hasta que se disuelva.
- Introducir la fibra lavada con jabón neutro.
- Hervir por 30 minutos más.
- Dejar enfriar y en reposo por 2 a 4 horas.

El teñido con tinte de tina (añil) en el algodón, se realiza de esta manera:

- a) En 5 litros de agua caliente poner dos cucharadas de carbonato de sodio, remover suavemente.
- b) En el recipiente de agua hirviendo poner una cucharada de carbonato de sodio y remover suavemente.
- c) En ese mismo recipiente poner una cucharada de añil en polvo y remover hasta que no queden pedacitos afelpados.
- d) Verter ese contenido en la tina de plástico con mucho cuidado de no hacer burbujas de aire.
- e) Espolvorear en la superficie de la tina dos cucharadas de hidrosulfito de sodio.
- f) Dejar reposar por 25 a 30 minutos, hasta que se forme una capa aceitosa amarilla verdosa y transparente.
- g) Se meten las madejas de algodón o tela, mojados, cuidando de no hacer burbujas.
- h) Dejar reposar 15 a 20 minutos.

- i) Sacar las madejas, procurando no hacer burbujas ni gotear ni escurrir y así evitar burbujas de aire.

4.7.1.3. Proceso de sacatinta

- Picar y machacar las hojas y ramas.
- Poner a hervir con agua.
- Poner la lejía en remojo, luego colarla perfectamente.
- Poner a hervir el agua de la lejía, verificar que no queden burbujas. Si hay burbujas, procurar desaparecerlas.
- Espolvorear dos cucharadas de hidrosulfito.
- Introducir la fibra bien mojada con cuidado de no hacer burbujas.
- Después de 15 a 20 minutos sacar la madeja de hilo con mucho cuidado, no gotear ni escurrir y así evitar burbujas de aire.
- Las madejas se introducen hasta 3 veces en la tina para lograr un tono oscuro y parejo.

4.7.1.4. Tinción de la lana

Después que la lana esté bien lavada, limpia y desengrasada, mantenerla mojada para iniciar el mordentado y después el teñido.

La aplicación del mordiente se hace de la siguiente manera:

- a) Pesar 100 gramos o 3,47 onzas de alumbre (sulfato de aluminio y potasio) más 60 gramos o 2,08 onzas de crémor tártaro (para 1 kilo de lana). Disolver los dos mordientes en un recipiente pequeño de agua caliente.

- b) Verter el contenido en la olla para mordentar con agua templada a 40 grados centígrados o que todavía se pueda meter la mano, a esta temperatura se introducen las madejas de lana.
- c) Llevar a la temperatura máxima de 90 grados centígrados y mantenerla así por una hora. Mantenerla a punto de ebullición y no dejar hervir.
- d) Dejar enfriar en la olla toda la noche o por lo menos 10 horas, entonces está lista para teñir. Si no se va a teñir secar las madejas y guardarlas en una bolsa de polietileno más una pastilla de alcanfor o bien hojas de eucalipto seco.

Nota: si se utiliza una cantidad excesiva de alumbre la lana se vuelve pegajosa. La lana soporta el agua caliente a punto de ebullición pero no es estable a cambios bruscos de temperatura.

El día anterior a la preparación del mordiente se debe extraer el tinte, para ello se realiza lo siguiente:

- a) Picar en pedacitos y machacar bien la sustancia tintórea.
- b) Remojar una noche o el mayor tiempo posible en poco agua.
- c) Poner a hervir durante una hora, es mejor dejar reposar toda la noche.
- d) Después de colar se puede hervir nuevamente el desecho para una segunda extracción del tinte.
- e) Tirar el desecho cuando esté frío.

- f) Mezclar las dos extracciones.

La aplicación del tinte se realiza de acuerdo al siguiente procedimiento:

- a) Calentar el tinte en la olla a una temperatura de 40 grados centígrados o que todavía se pueda meter la mano, a esa temperatura se introducen la o las madejas de lana.
- b) Llevar a la temperatura máxima de 90 grados centígrados y mantenerla así por una hora (no dejar hervir).
- c) Dejar enfriar en la olla por lo menos 10 horas o si se prefiere toda la noche.
- d) Sacar las madejas del tinte y lavarlas con jabón neutro o natural hasta que las madejas no suelten ni un poquito de tinte. Procurar no retorcer las madejas al lavarlas.
- e) Poner a secar en la sombra.

Para aplicar el tinte de tina (añil) a la lana, se sigue un procedimiento diferente al anterior, los pasos se describen a continuación:

- a) Poner dos cucharadas de carbonato de sodio en 5 litros de agua caliente, remover suavemente.
- b) En el recipiente de agua hirviendo poner una cucharada de carbonato de sodio y remover suavemente.

- c) En ese mismo recipiente poner una cucharada de añil en polvo y remover hasta que no queden pedacitos afelpados.
- d) Verter ese contenido en la tina de plástico con mucho cuidado de no hacer burbujas de aire.
- e) Espolvorear en la superficie de la tina dos cucharadas de hidrosulfito de sodio.
- f) Dejar reposar por 30 a 35 minutos, hasta que se forme una capa aceitosa amarilla verdosa y transparente.
- g) Se meten las madejas de lana cuidando de no hacer burbujas y de manera que queden bien cubiertas.
- h) Dejar reposar 15 minutos.
- i) Sacar las madejas, procurando no hacer burbujas ni gotear ni escurrir y así evitar burbujas de aire. Se puede repetir el baño para un color azul fuerte.
- j) Desaguar dos veces con jabón neutro, siempre a la misma temperatura a que esté la lana.
- k) Secar las madejas a la sombra.

Para realizar mezcla de colores, se deben extraer los dos tintes completamente por separado, añadirlos juntos en el mismo baño de tinte y ponerlos a hervir con los diferentes procedimientos para algodón y lana.

Todos los extractos, menos el añil, se pueden mezclar uno con otro en combinación de dos o tres para desarrollar ciertos colores no muy comunes.

Al mezclar los tintes en cantidades diferentes el color cambiar dramáticamente aún con los mismos tintes. A continuación, en la tabla IV se presentan algunas combinaciones de tintes y los colores que producen.

Tabla IV. **Tinte y color que produce**

Tinte natural	Color que produce
Cochinilla + añil	Morado
Granada + barba de león o chilca + añil	Verde
Nogal + añil	Negro
Nogal + cochinilla	Café rojizo
Nogal + sulfato de hierro	Negro
Granada + sulfato de hierro	Gris
Nogal + cal	Gris
Arrayán + sacatinta	Verde
Palo de tinta + nogal	Café morado
Granada + añil	Verde

Fuente: elaboración propia.

4.8. Estandarización de proceso en el acabado final de producto de Cuero y Colores

Actualmente, en la producción no se tiene un estándar o modelo en el acabado de artículos, y esto ocasiona que la mayoría de veces el producto terminado tenga algunas fallas en cuanto a medidas de tamaño, costuras mal diseñadas, y todo lo que se relaciona con la calidad final del producto, es por ello que es importante establecer especificaciones en cuanto a moldes, costuras y calidad final de cada artículo y así utilizar los moldes estándar que llenen esas especificaciones y evitar desviaciones en la producción.

La mayoría de las desviaciones son marcadas con aceptación en el trabajo artesanal, por ejemplo, el tejido y bordado, ya que por el hecho de ser un trabajo de artesanía y no industrializado son aceptadas ciertas desviaciones que son notables en un artículo artesanal.

Al artesano que usa maquinaria para terminar el producto, es necesario capacitar con el fin de seguir las especificaciones necesarias en el acabado final. Se debe analizar el proceso actual y modificar dicho proceso que se apegue a las expectativas del producto final y que cumpla con las especificaciones de calidad.

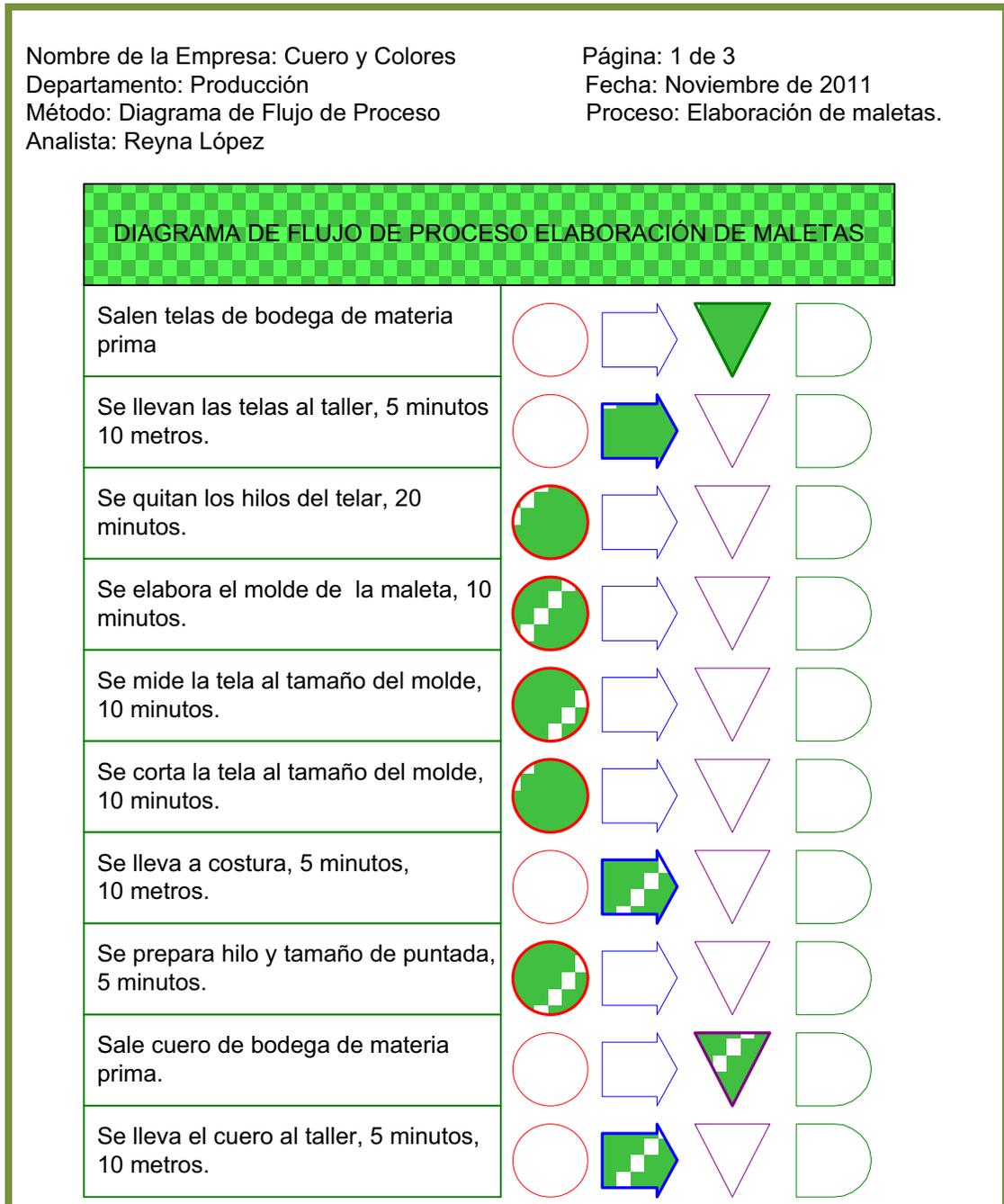
La estandarización en el acabado final de productos, debe aplicarse a los siguientes procesos:

- Elaboración de maletas
- Elaboración de cinchos
- Elaboración de billeteras
- Elaboración de sandalias

4.8.1. Diagrama de proceso elaboración de maletas

Antes de implementar el proceso se hizo un estándar en la producción de maletas, para conocer sus especificaciones y requerimientos se hizo un análisis del producto antiguo, y en base a eso, se rediseñó el proceso para fabricar la nueva maleta. En el análisis se evaluaron los aspectos físicos de la maleta, los mecanismos de elaboración (procedimientos, tiempos, materiales, etc.). La estandarización se hizo con la finalidad de aumentar la productividad y optimizar los recursos disponibles. (Ver figura 33).

Figura 33. Diagrama mejorado de flujo de proceso de maletas



Fuente: elaboración propia. Microsoft Office Visio. Versión 2003.

Continuación de la figura 33.

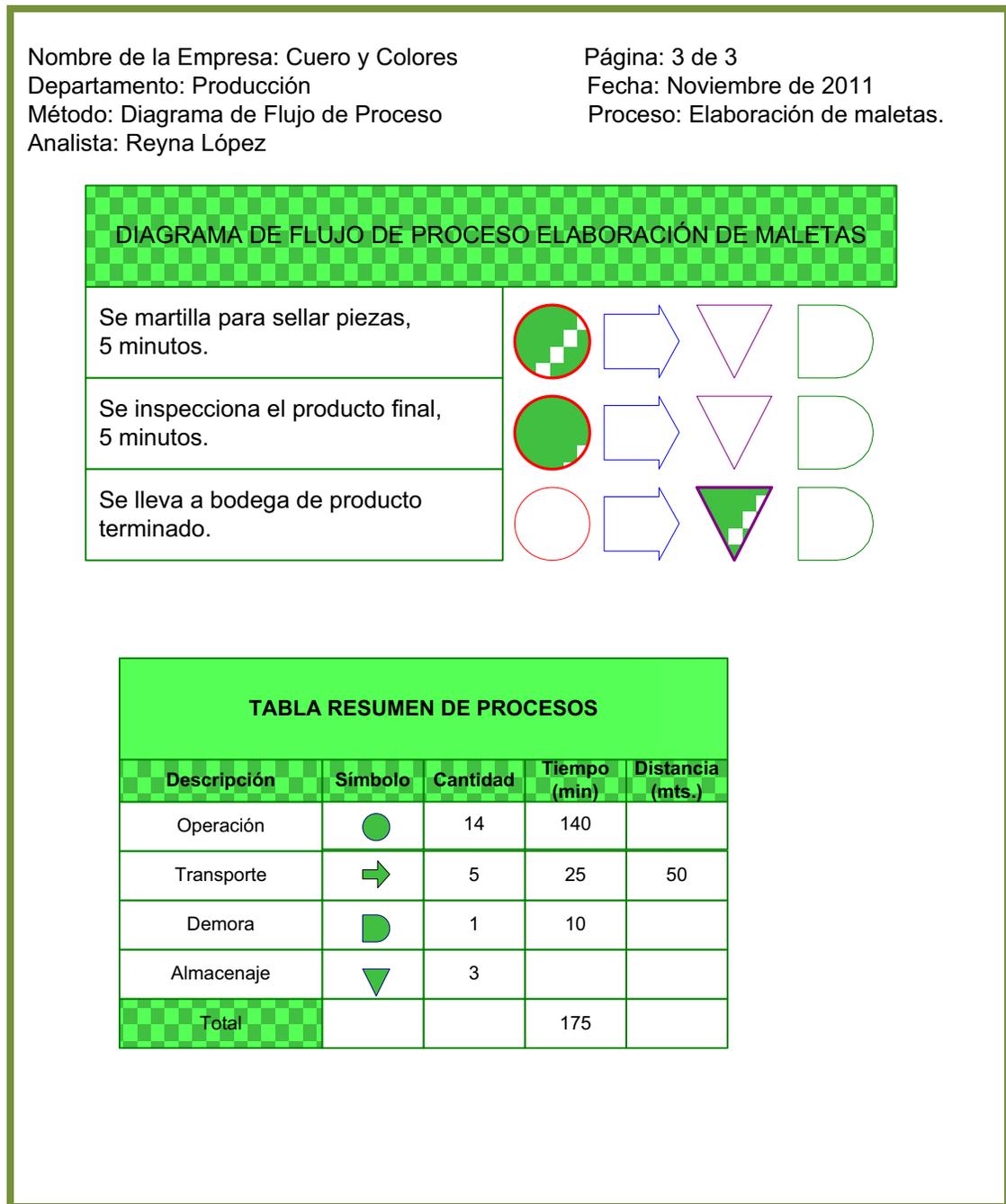
Nombre de la Empresa: Cuero y Colores
 Departamento: Producción
 Método: Diagrama de Flujo de Proceso
 Analista: Reyna López

Página: 2 de 3
 Fecha: Noviembre de 2011
 Proceso: Elaboración de maletas.



Fuente: elaboración propia. Microsoft Office Visio. Versión 2003.

Continuación de la figura 33.

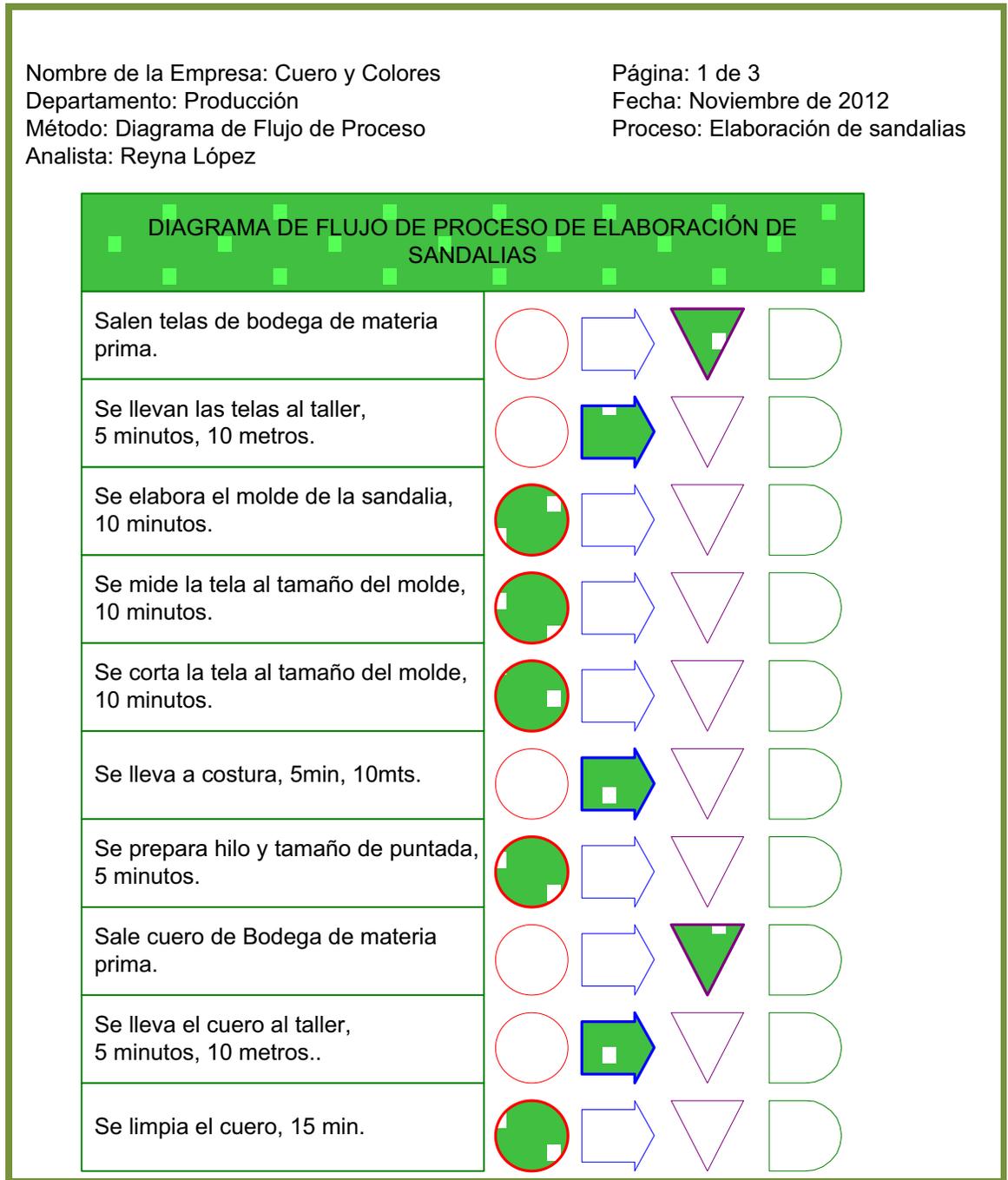


Fuente: elaboración propia. Microsoft Office Visio. Versión 2003.

4.8.2. Diagrama de proceso elaboración de sandalias

Para realizar el rediseño del proceso de sandalias se hizo un estándar en la producción, para conocer las especificaciones y requerimientos se realizó un análisis del producto anterior, y tomándolo como referencia, se hizo el nuevo proceso para fabricación de sandalias. En el análisis se evaluaron aspectos físicos del producto, los mecanismos de elaboración (procedimientos, tiempos, materiales, métodos, entre otros). La estandarización se hizo con la finalidad de aumentar la productividad, optimizar los recursos disponibles, y minimizar los costos. El producto con mejoras en el proceso se puede observar en la figura 34.

Figura 34. Diagrama mejorado de flujo de proceso de sandalias

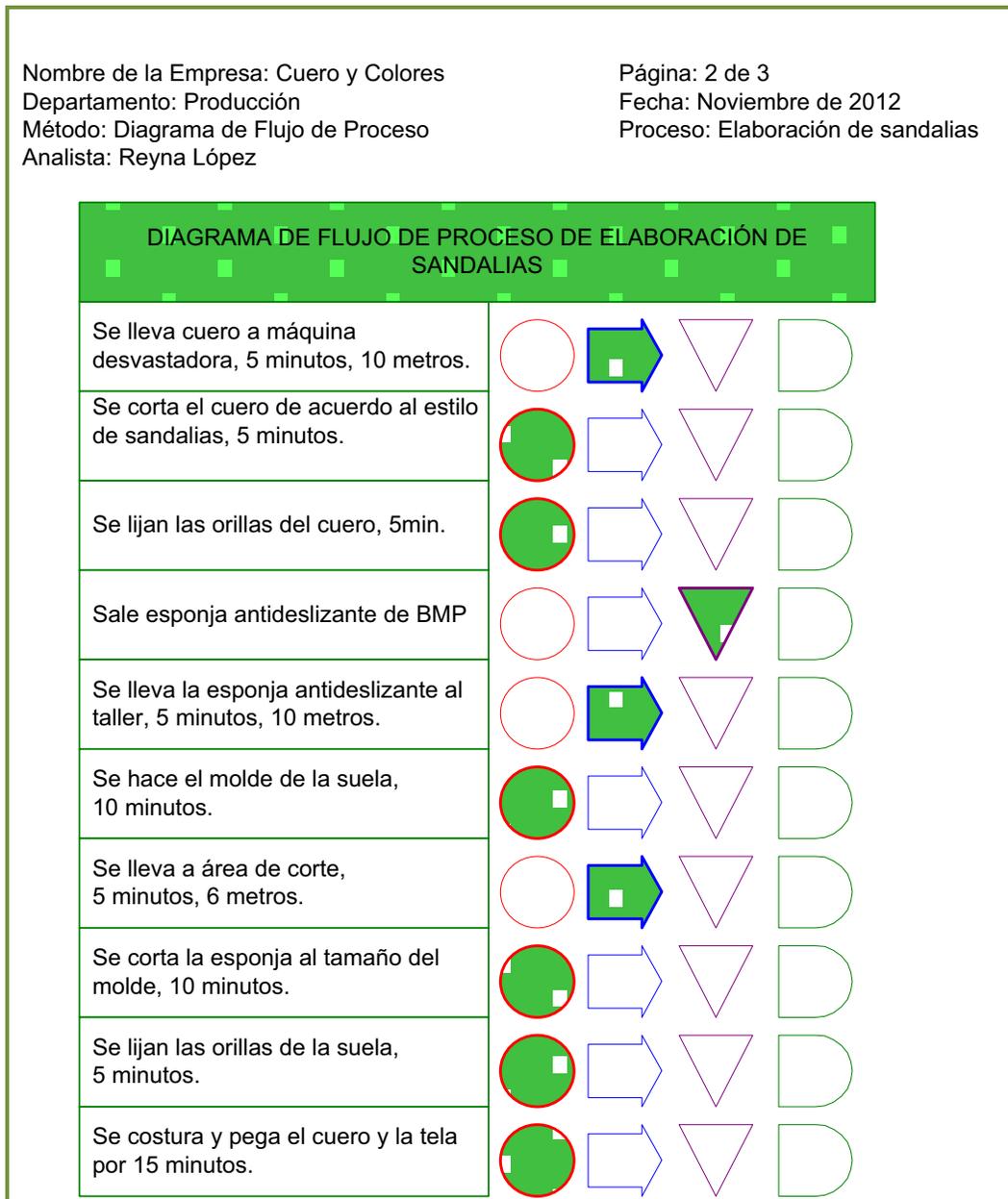


Fuente: elaboración propia. Microsoft Office Visio. Versión 2003.

Continuación de la figura 34.

Nombre de la Empresa: Cuero y Colores
 Departamento: Producción
 Método: Diagrama de Flujo de Proceso
 Analista: Reyna López

Página: 2 de 3
 Fecha: Noviembre de 2012
 Proceso: Elaboración de sandalias



Fuente: elaboración propia. Microsoft Office Visio. Versión 2003.

Continuación de la figura 34.

Nombre de la Empresa: Cuero y Colores
 Departamento: Producción
 Método: Diagrama de Flujo de Proceso
 Analista: Reyna López

Página: 3 de 3
 Fecha: Noviembre de 2012
 Proceso: Elaboración de sandalias.

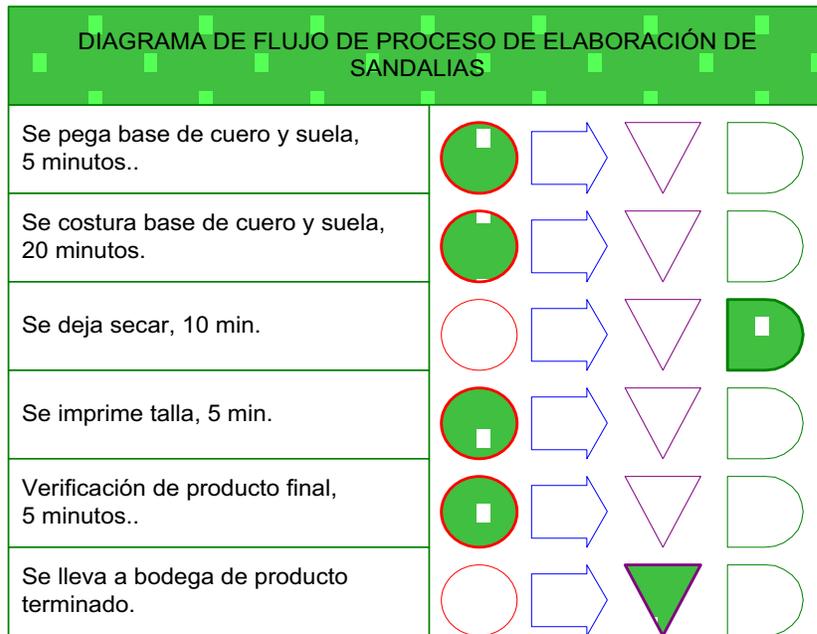


TABLA RESUMEN DE PROCESOS

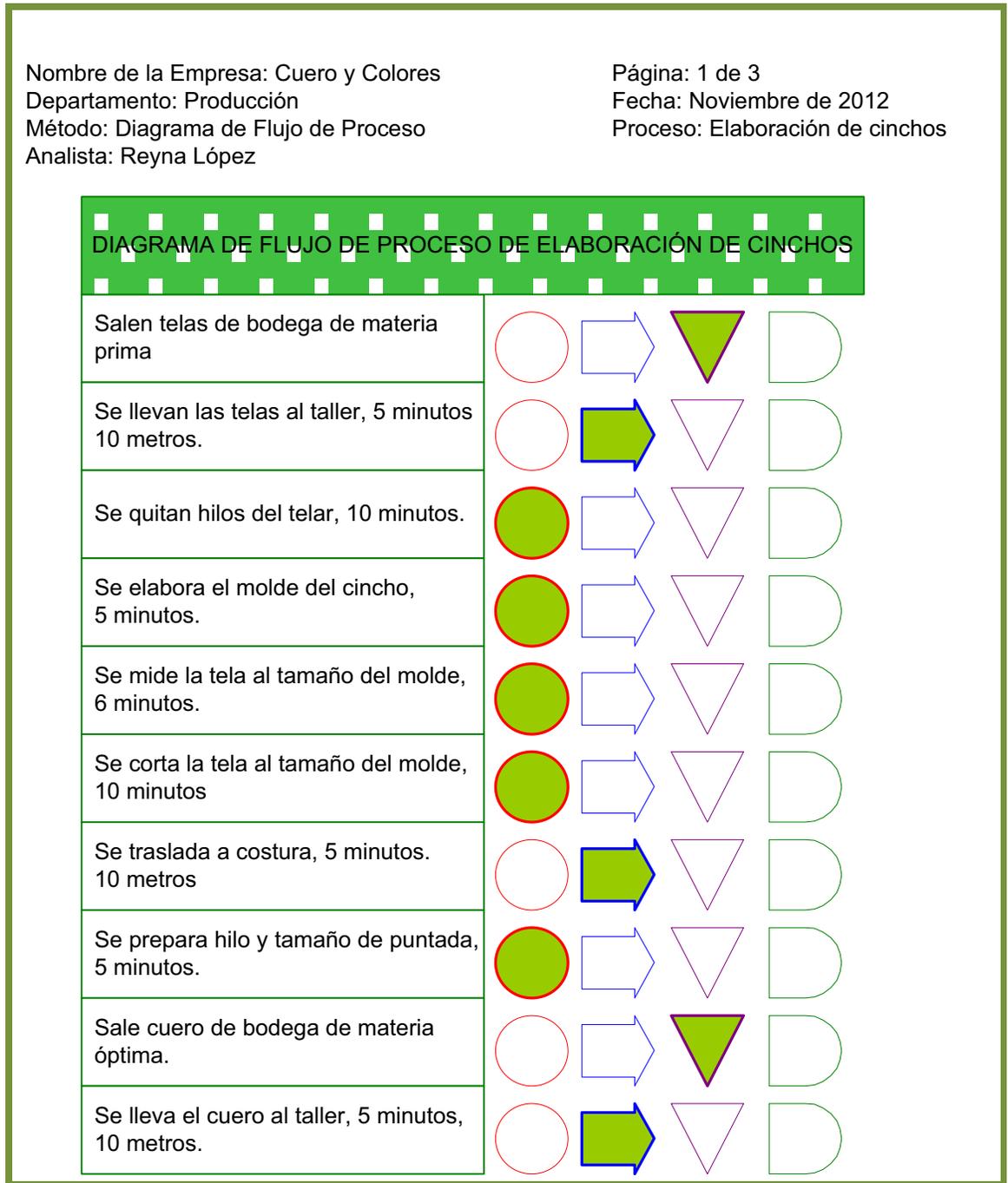
Descripción	Símbolo	Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (mts.)
Operación		16	155	
Transporte		5	30	56
Demora		1	10	
Almacenaje		4		
Total			195	

Fuente: elaboración propia. Microsoft Office Visio. Versión 2003.

4.8.3. Diagrama de proceso elaboración de cinchos

Para realizar el rediseño del proceso de cinchos se hizo un estándar en la producción, para conocer las especificaciones y requerimientos se realizó un análisis del producto anterior, y tomándolo como referencia, se hizo el nuevo proceso para fabricación de cinchos. En el análisis se evaluaron aspectos físicos del producto, los mecanismos de elaboración (procedimientos, tiempos, materiales, métodos, entre otros). La estandarización se hizo con la finalidad de aumentar la productividad, optimizar los recursos disponibles, y minimizar los costos. El producto con mejoras en el proceso se puede observar en la figura 35.

Figura 35. Diagrama mejorado de flujo de proceso de cinchos

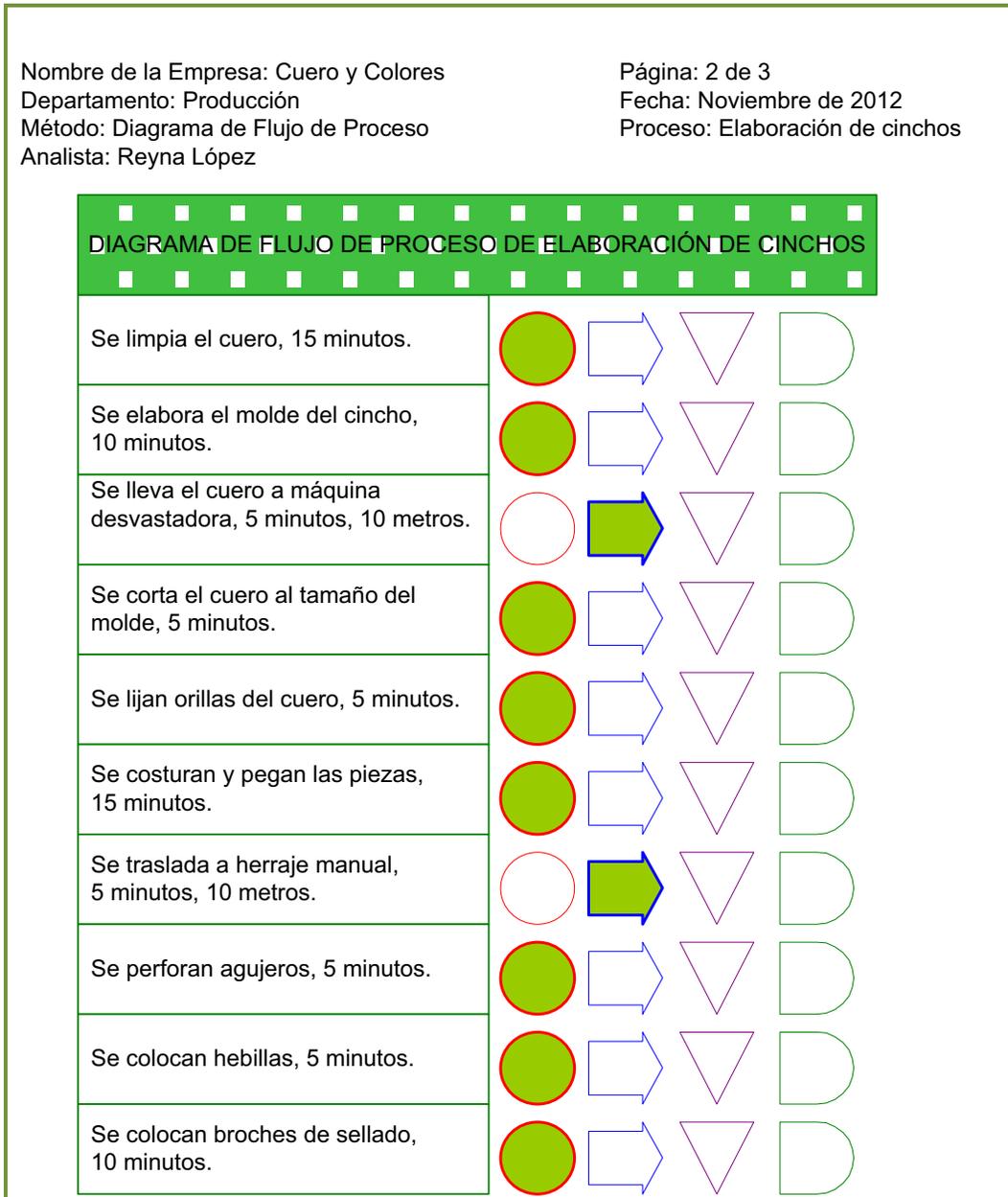


Fuente: elaboración propia. Microsoft Office Visio. Versión 2003.

Continuación de la figura 35.

Nombre de la Empresa: Cuero y Colores
 Departamento: Producción
 Método: Diagrama de Flujo de Proceso
 Analista: Reyna López

Página: 2 de 3
 Fecha: Noviembre de 2012
 Proceso: Elaboración de cinchos



Fuente: elaboración propia. Microsoft Office Visio. Versión 2003.

Continuación de la figura 35.

Nombre de la Empresa: Cuero y Colores
 Departamento: Producción
 Método: Diagrama de Flujo de Proceso
 Analista: Reyna López

Página: 3 de 3
 Fecha: Noviembre de 2012
 Proceso: Elaboración de cinchos.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE ELABORACIÓN DE CINCHOS



TABLA RESUMEN DE PROCESOS

Descripción	Símbolo	Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (mts.)
Operación		15	111	
Transporte		5	25	50
Demora		0	0	
Almacenaje		3		
Total			136	

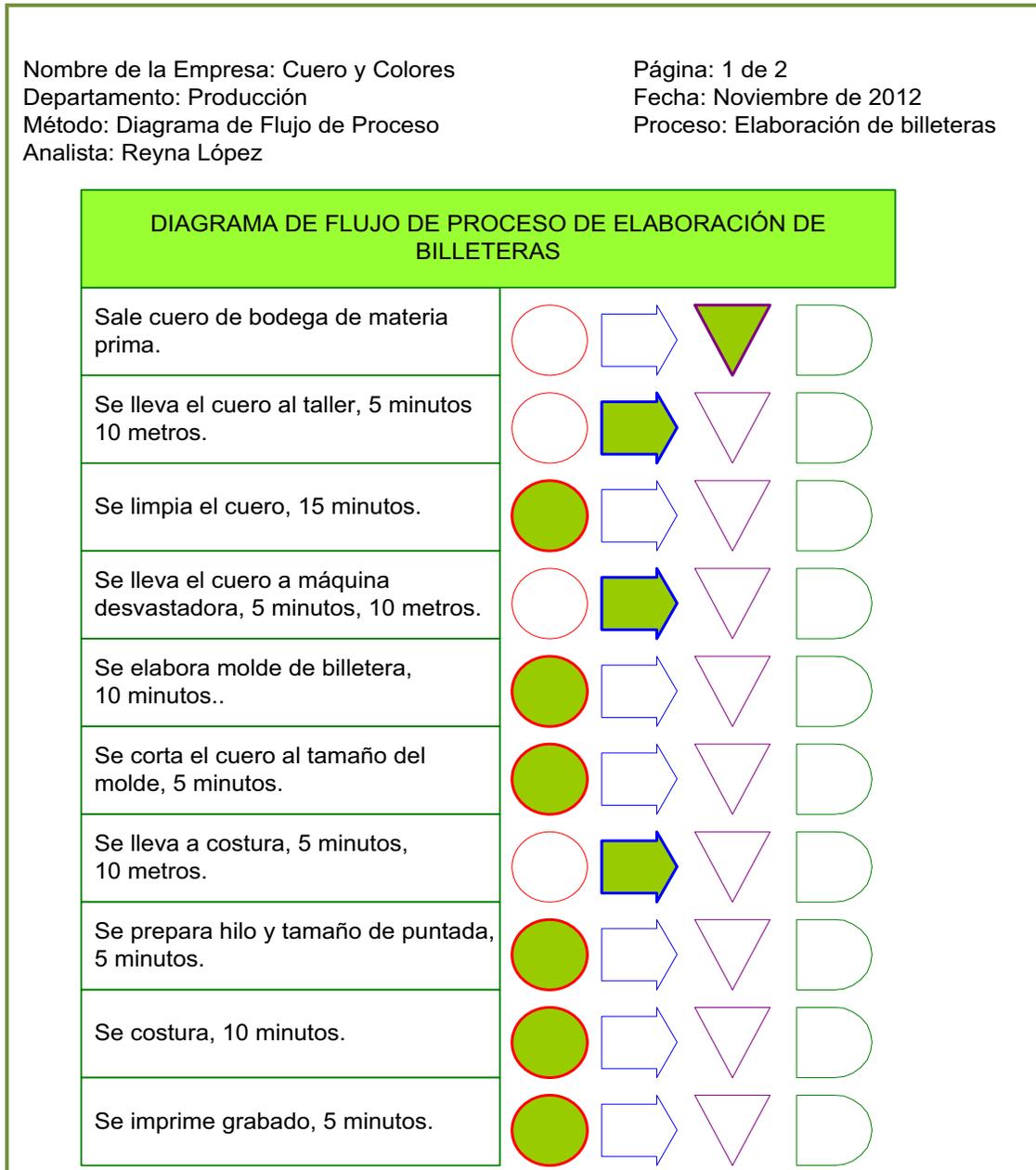
Fuente: elaboración propia. Microsoft Office Visio. Versión 2003.

4.8.4. Diagrama de proceso elaboración de billeteras

Para realizar el rediseño del proceso de billeteras se hizo un estándar en la producción, para conocer las especificaciones y requerimientos se realizó un análisis del producto anterior, y tomándolo como referencia, se hizo el nuevo proceso para fabricación de billeteras. En el análisis se evaluaron aspectos físicos del producto, los mecanismos de elaboración (procedimientos, tiempos, materiales, métodos, entre otros). La estandarización se hizo con la finalidad de aumentar la productividad, optimizar los recursos disponibles, y minimizar los costos. El producto con mejoras en el proceso se puede observar en la figura 36.

Las billeteras se elaboran con cuero y tejido. El producto más comercializado por el mercado nacional, es el elaborado con cuero nubok, badana y natural. El turista prefiere las billeteras elaborados con telares, huipiles y cuero.

Figura 36. Diagrama mejorado de flujo de proceso de billeteras



Fuente: elaboración propia. Microsoft Office Visio. Versión 2003

Continuación de la figura 36.

Nombre de la Empresa: Cuero y Colores
 Departamento: Producción
 Método: Diagrama de Flujo de Proceso
 Analista: Reyna López

Página: 3 de 3
 Fecha: Noviembre de 2012
 Proceso: Elaboración de billeteras.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE ELABORACIÓN DE BILLETERAS

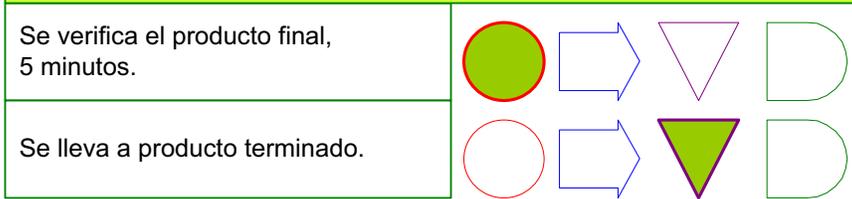


TABLA RESUMEN DE PROCESOS

Descripción	Símbolo	Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (mts.)
Operación		6	55	
Transporte		3	15	30
Demora		0	0	
Almacenaje		2		
Total			70	

Fuente: elaboración propia. Microsoft Office Visio. Versión 2003

4.9. Estandarización en el proceso de preparación de cuero

Toda la piel tiene que sufrir un proceso de curtido para que no se pudra y conserve la flexibilidad. Las sustancias que se le aplican para conseguir ese efecto condicionan el resultado final. Hay que tener en cuenta que estos procedimientos no son excluyentes, a menudo se mezclan los distintos elementos curtientes para obtener un producto final intermedio.

4.9.1. Etapas del proceso de curtido

Una vez sacrificados los animales, sus cueros son enviados directamente a procesos productivos o a las curtiembres.

- **Conservación**

La piel como sale del animal debe ser puesta rápidamente en trabajo, dado que a partir del abatimiento comienza la degradación bacteriana.

- **Descarnado**

Proceso que consiste en la eliminación de la grasa natural y el tejido conjuntivo, como también, de restos de carne que han quedado adheridos a la piel. Esta operación es esencial para continuar en forma óptima con las operaciones posteriores hasta el curtido.

- Pelambre

Proceso a través del cual se elimina de la capa exterior de la piel (epidermis), el pelo. Algunos cueros se dejan con pelambre ya tratado, porque hay productos como billeteras, sombreros y cinchos que se trabajan con el pelambre del cuero.

- Desencalado

Proceso químico por medio del cual se elimina de la piel, primero el sulfuro y luego la cal, proveniente del pelambre.

- Purga enzimática

El efecto principal de esta etapa tiene lugar sobre la estructura fibrosa de la piel. Se emplean enzimas proteolíticas que abren la estructura interfibrilar y dan limpieza a los poros.

- Piquelado

El proceso de piquelado comprende la preparación química de la piel para el proceso de curtido.

- Curtido

En este proceso se estabiliza el colágeno de la piel, mediante agentes curtientes, transformándola en cuero nubok o piel fina.

- Clasificación

Esta operación consiste en inspeccionar los cueros ya curtidos y separarlos según su superficie aprovechable. A partir de esto se van asignando, los cueros, a distintos artículos que puedan disimular mejor los defectos que hasta aquí trae el cuero.

Algunas señales sobre los cueros auténticos, son visibles, ya que la piel del animal no es completamente perfecta. Esto hace de los productos de cuero ser auténticos. Los defectos que en general suele encontrar el artesano son, por ejemplo: marcas de fuego, rayas de alambre de púas, marcas de garrapata o mosca de los cuernos, tajos de cuchillo del frigorífico, entre otros.

- Escurrido

En esta operación se obliga a pasar al cuero a través de una cuchilla que lo divide en su espesor, separando la capa de flor (la que tenía el pelo) del descarne (lado interno).

- Rebajado

Operación mecánica que se utiliza para dar el espesor final, este debe ser homogéneo y varía según el artículo a fabricar.

- Teñido/recurtido

Estos procesos consisten en el tratamiento de la estructura fibrosa del cuero con el objeto de modificar sus propiedades para adecuarlas al artículo final requerido.

- Secado

Los cueros, una vez que son recurtidos, son generalmente escurridos para eliminar agua y posteriormente secados por distintos medios (aire caliente, vacío y color, una placa caliente, etc.) en los cuales el cuero siempre se encuentra estirado en mayor o menor medida para que al secar se fije la mayor superficie posible.

- Acondicionado y ablandado

Una vez que los cueros están secos deben ser ajustados a la humedad de equilibrio con el ambiente, que en general se encuentra entre 12 a 14 por ciento (acondicionado).

- Lijado

No todos los cueros son lijados sino solamente aquellos que tienen un nivel de imperfecciones (detectadas en la etapa de clasificación) que amerita lijarlos para tratar de disimularlas. En la producción de artículos artesanales, lijamos las orillas de la capa de cuero, de acuerdo al producto a fabricar.

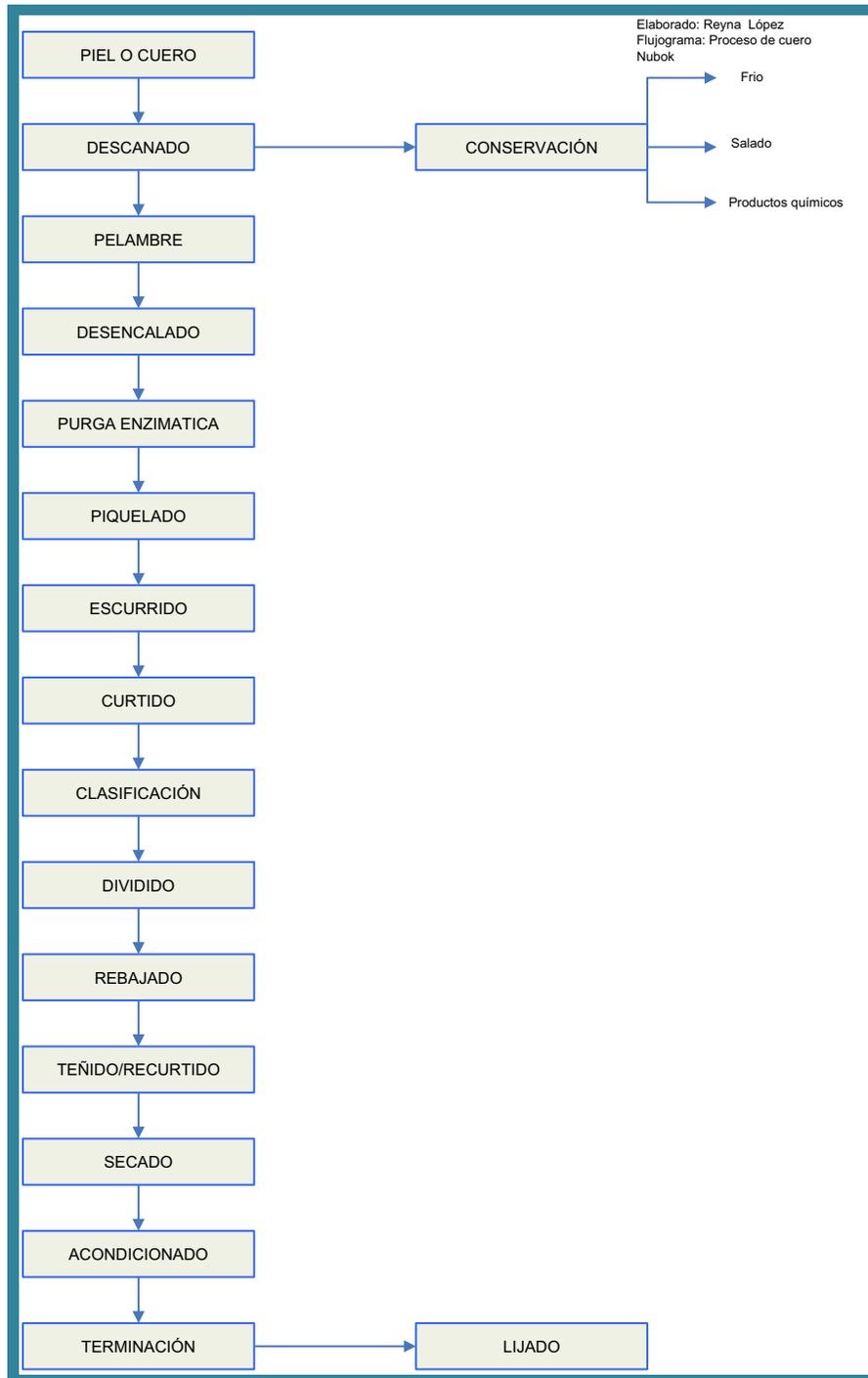
- Terminación

La terminación consiste, en términos generales, en aplicar sobre la superficie del cuero una dispersión de pigmentos en una mezcla de ligantes o cera.

Para la fabricación de artículos trabajados con cuero de vaqueta se utiliza el cuero crudo.

- Cuero crudo: no tiene ningún tratamiento químico para su conservación, salvo en ocasiones se aplica sal. Si se utiliza sal, lo habitual es hacerlo inmediatamente después de desollar la piel, extendiendo una capa sobre la cara interior y enrollándola sobre sí misma durante varios días. Se descarna la piel, se la lava y se la estira mientras se seca. Este tipo de cuero es utilizado en la elaboración de maletines y accesorios elaborados con cuero crudo, llamado cascoso.
- Cuero nubok o piel fina: es el que ha pasado por ciertos procesos, hasta lograr una terminación moldeable. Es usado para la elaboración de productos con acabados finos. En la figura 37, se puede visualizar el proceso productivo de este tipo de cuero.

Figura 37. **Proceso de producción de cuero nubok o piel fina**



Fuente: elaboración propia.

4.10. Análisis de estandarización del proceso en la producción de artesanías de Cuero y Colores

Fue necesario antes de implementar el proceso, hacer un estándar en la producción de artículos, para conocer sus especificaciones y requerimientos, se hizo un análisis del producto antiguo, y con base en esto, se rediseñó el proceso para fabricar el nuevo producto. En el análisis se evaluaron los aspectos físicos del producto, los mecanismos de elaboración (procedimientos, tiempos, materiales, etc.). La estandarización se hizo con la finalidad de aumentar la productividad y optimizar los recursos disponibles, además con el rediseño del nuevo proceso, se minimizarán costos, beneficiando a la empresa y a sus artesanos.

4.10.1. Factores que se tomaron en cuenta en la estandarización de productos

Rediseñar los procesos productivos fue una alternativa que permitió crear mejoras en la producción, en factores de tiempo y calidad.

Anteriormente, la producción de los artículos que se elaboraban no cumplía con los requisitos de calidad y exclusividad para ser comercializados, además el tiempo que se requería para cumplir con la demanda no era el necesario, había retraso en la entrega del producto.

- Tiempo de producción

Este factor es importante en la elaboración de productos, se tomaron los tiempos y se analizaron los procedimientos de producción, se eliminaron los procesos innecesarios que creaban cuellos de botella y que retrasaban el proceso del artículo que se fabricaba. Además, con el rediseño del nuevo proceso, se cumplen las metas de producción propuestas por la empresa.

- Calidad en la producción

Es realizar las actividades necesarias para asegurar que se obtiene y mantiene la calidad requerida en los diversos artículos artesanales que se fabrican en esta empresa, desde que el diseño del producto con requisitos y especificaciones; es llevado al taller de producción de la empresa, hasta que el producto es entregado al cliente cumpliendo con los requerimientos para su utilización.

Los objetivos principales que se tomaron en cuenta para asegurar la calidad en la fabricación de los productos se detallan a continuación:

- Minimizar los costos
- Maximizar la satisfacción del cliente
- Crear prestigio a la empresa y a sus artesanos trabajadores
- Planificar el control de calidad en la producción de artículos

La planificación del control de la calidad en la producción de artesanías es una de las actividades más importantes como empresa, ya que es donde se definen:

- Los procesos y trabajos que se deben controlar para conseguir productos sin fallas.
 - Los requisitos y forma de aceptación del producto que garanticen la calidad de los mismos.
 - El seguimiento de los procesos estándar en la elaboración de telares y bordados que garanticen la creación correcta y exclusiva de los productos trabajados en esta empresa.
 - La forma de seguir instrucciones en los procesos y no resistirse al cambio, por parte de los trabajadores del taller de esta empresa, para mantener el control y emprender acciones correctivas cuando sea necesario.
 - Las inspecciones necesarias previas a la producción de artículos.
 - El mantenimiento correcto a la maquinaria que se usa en la producción.
- Verificación de los productos

La verificación de los productos, durante el proceso y acabado final, hay que considerarla como una parte integrante del control de producción, pudiendo encontrar tres tipos:

- Inspección y evaluación de entrada de materiales al taller
 - Tipo y calidad de cuero
 - Analizar la calidad del telar, libre de tinta que manche.
 - Analizar la calidad del huipil, libre de hilos sueltos que puedan deshacer el bordado
 - Calidad del barniz que se usa para pintar orillas de cuero devastado
 - Calidad del hilo que se usa en la costura de maletas, sandalias, cinchos, billeteras y otros
 - Calidad de tela satinada para forrar
 - Calidad de cartón para hacer moldes
 - Calidad de esponja antideslizante para hacer suela de sandalias.
 - Calidad de hebillas y remaches de sellado
 - Calidad de pegamento

- Inspección durante todo el proceso

- Inspección en los productos acabados

4.11. Análisis de la producción mejorada

Para el estudio de la producción mejorada, se analizaron los diagramas anteriores contra los procesos rediseñados.

- Proceso de producción actual

La producción de artículos en la empresa, con el proceso actual, presenta problemas en la calidad y acabado final del producto, el procedimiento de elaboración no cuenta con una inspección durante el proceso, el artesano en el taller, fabrica el producto no teniendo en cuenta los lineamientos, especificaciones y requerimientos necesarios para producir, solamente produce pero no verifica lo que produce. Por esta razón, el artículo sale al mercado, con bajos niveles de calidad y tiene poca demanda.

Algunos problemas que presenta la producción actual son:

- Costuras mal diseñadas o torcidas.
- Telares con hilos sueltos.
- Rastros de pegamento en los bordes de maletas, cinchos, sandalias y billeteras.
- Zipper dañado, ya que a veces es imposible abrir la bolsa, lo que ocasiona regresar el producto al taller, y esto es retrasar la producción por falta de verificación adecuada.
- Huipiles trabajados con mala calidad de hilo.
- Costura de agarrador de maleta, mal hecha.
- Bordes de cuero no lijado.
- Mal sellado del producto.
- Impresión de marca torcida.
- Error en impresión de talla de cincho y sandalia.
- Mala administración de tiempo.
- Procesos innecesarios.
- Falta de inspección durante el proceso.

- Gastos innecesarios por reparaciones de productos mal elaborados.
- Desperdicio de materia prima no aprovechada.

Es por ello que, aunque el diseño del producto sea original, no presenta la aceptación del cliente; el cliente busca obtener productos artesanales que cumplan con la calidad y no solamente obtener productos baratos, que a la larga pueden ser desechables y esto reduce credibilidad y exclusividad, teniendo como resultado que el cliente no regrese a consumir productos en esta empresa.

- Proceso de producción mejorado

Rediseñar los procesos de producción en la empresa, es crear productos que cumplan con los niveles de calidad aceptables, optimizando los recursos que dispone la empresa, aumentando la productividad, eficiencia y eficacia en la producción.

Durante el rediseño del proceso, se analizaron los problemas que presenta, actualmente, la producción para mejorar el producto final y aumentar la demanda. Se estandarizó el proceso en la producción de telares como materia prima en la elaboración de productos, para ello se dieron los lineamientos necesarios a los artesanos proveedores de telares, ya que los problemas que presentaba esta materia prima era que no se seguía un lineamiento estándar, no se utilizaba la calidad de hilo y tintes adecuados para su elaboración.

También se eliminaron algunas operaciones innecesarias en la fabricación de maletas, sandalias, cinchos y billeteras, sustituyéndolas por otras operaciones productivas que logren aumentar la producción. Se tomaron los tiempos necesarios para realizar cada actividad en la producción, a manera de administrar el tiempo de forma eficiente, eliminando los cuellos de botella que se tienen en el proceso actual y de esta manera cumplir con la producción demandada por la empresa.

Con el rediseño de los procesos se fabrica un artículo que cumple con los niveles de calidad y precio para ser comercializados. Los resultados finales mostraron cambios en:

- Estándar o modelo de producción en el proceso de elaboración.
- Aprovechamiento del tiempo.
- Eliminación de actividades innecesarias.
- Cumplimiento de demanda en el tiempo requerido.
- Aprovechamiento de desperdicio de materiales para elaboración de artículos pequeños.
- Telares elaborados con hilos y tintes de buena calidad.
- Huipiles bordados con hilos de algodón y seda de buena calidad.
- Producto final con acabado fino en costuras, remaches, pegado, lijado y sellado.
- Inspección constante y seguimiento de instrucciones en la elaboración del producto.
- Inspección final en acabo de producto terminado.
- Producto final con zippers, broches y hebillas de larga duración.
- Minimización de inconformidades de artículos, por clientes.

4.12. Sistemas de comercialización

Los sistemas de comercialización de la empresa, se enfocan en el mercado consumidor nacional e internacional. El mercado nacional tiene gran aceptación por productos elaborados solo con cuero, mientras que el mercado internacional se inclina por productos elaborados con diseños guatemaltecos.

4.12.1. Mercado consumidor

El mercado nacional e internacional para los productos artesanales ha presentado un crecimiento importante en los últimos años, además más personas cada vez buscan productos elaborados con fibras naturales (lana de ovino y natural) y más aún, si estas están confeccionadas a mano.

Las personas siempre han tenido cierto grado de inclinación por los productos de cuero, es por ello que en esta empresa, ha surgido la idea de crear desde su inicio productos combinando textiles y cueros.

Estos mercados, actualmente prefieren realizar sus compras directamente con empresas organizadas que estén en la capacidad de ofrecer un producto artesanal textil de alta calidad, de manera que sus costos de comercialización se reduzcan y puedan hacerle frente a la competencia de otros productos como la industria textil de China. Esto posibilita que los artesanos de Guatemala puedan introducirse en el mercado internacional con un producto diferenciado, exclusivo y de alta calidad, donde se puedan establecer contratos de venta que aseguren la sostenibilidad del artesano proveedor y de la empresa.

4.12.2. El mercado nacional

Anteriormente, los guatemaltecos no se interesaban por sus propias artesanías, actualmente, muchos tienen inclinación por los productos que ofrece la artesanía nacional.

El mercado nacional tiene aceptación por los productos elaborados con tejido y cuero en acabado finos y con diversidad de diseños.

4.12.3. Formas de comercializar a mayor escala

La producción de artículos artesanales, con la calidad y acabado que satisfaga las necesidades del cliente, tendrá una mayor aceptación en el mercado nacional, ya que el cliente busca encontrar un producto único, exclusivo, innovador y duradero.

El mercado nacional busca productos artesanales con diseños modernos e innovadores, que cumplan con los requisitos necesarios para su uso.

4.12.4. Articulación de mercados

El propósito de esta empresa, no es solamente crecer como organización sino fomentar el trabajo artesanal, y para ello es necesario fortalecer la articulación comercial de la empresa y de los artesanos proveedores por medio de las siguientes acciones:

- Contratación de una persona encargada de la gestión comercial

Se contratará a una persona con experiencia en gestión comercial quien se encargará de la búsqueda de nuevos mercados y clientes para los productos que se elaboran en esta empresa.

- Elaboración de página virtual

Diseño de una página de internet, para que el cliente pueda ver todos los productos que se elaboran en esta empresa, sus precios por unidad y sus precios por mayoreo, la forma de contactar y la forma de envío, si se necesitara enviar fuera del país.

- Participación en exposiciones y en ferias nacionales

Participar en distintas exposiciones y ferias nacionales, donde se podrán mostrar y vender los productos que se elaboran en Cuero y Colores.

- Implementación de carpas feria

Adquirir carpas para la participación en ferias locales y poder mostrar y vender los productos, y evitar que en las exposiciones o ferias en que se participe, el producto pueda dañarse por posibles épocas de lluvia.

- Implementación de un banner

Diseño e impresión de un banner de la empresa que servirá para su identificación en las ferias donde participe.

- Impresión de tarjetas personales o de presentación

Diseño e impresión de tarjetas personales de la empresa para los clientes.

- Sala de ventas

Actualmente la empresa ya cuenta con varias salas de venta en Antigua Guatemala y Chichicastenango, pero se está analizando su expansión a Panajachel, Sololá. Se deben innovar y hacer cambios a las instalaciones, como mantenimiento de local comercial, pintura y elaboración de nuevas estanterías y colocación de armellas para la exhibición de productos, de modo que se pueda aprovechar todo el espacio con que se cuenta.

- El mercado global

La artesanía guatemalteca tiene demanda en el mercado internacional, por su calidad y diseños originales, orientándose la tendencia de las exportaciones hacia los países desarrollados.

Con la implementación y rediseño de nuevos procesos productivos se tiene la plena confianza de crear productos que satisfagan los requerimientos y necesidades del mercado exterior, elaborando una previa investigación de mercado por parte de los exportadores y sus potenciales. Esto con el fin de visualizar lo que se debe vender, mejorando la calidad de los productos artesanales dirigidos al mercado global.

La artesanía es un potencial exportable, pero para ello se requiere de la existencia de una oferta adecuada que responda a las necesidades y exigencias, cuantitativas y cualitativas de los mercados.

Con la implementación de estándares de procesos y pruebas se observaron cambios en calidad y acabado final del producto. Con el rediseño de producción se espera tener una amplia demanda del producto que elabora Cuero y Colores y de esta manera abrir campo en las exportaciones con nuevos mercados exteriores.

Se necesita conocer las expectativas del turismo extranjero, conocer sus gustos y ofrecer al cliente un producto que satisfaga sus necesidades, para ello se debe aprovechar la implementación de la página virtual, para que el mercado global conozca lo que ofrece esta empresa, llegue a las distintas salas de venta y adquiera en minoría o mayoría los productos.

Es importante conocer las distintas empresas para el envío de ventas a nivel internacional. Se debe analizar la veracidad y confiabilidad de estas empresas que ayudarán a que el cliente reciba en el tiempo y el lugar preciso los productos.

Las empresas con las que se contará para la venta internacional son:

- CROPA
- FEDEX

4.12.5. Requisitos en Guatemala para la exportación de artesanías

- Cumplir con todos los requisitos de constitución y legalización de la empresa.
- Inscribirse en la ventanilla única para exportaciones (VUPE) y obtener el número de código de exportador asignado.
- Realizar trámite para exportaciones en VUPE. Llenar formulario de declaración para registro y control de exportaciones (DEPREX).
- Si los productos a exportar son textiles o artículos elaborados con el mismo, se debe llenar los requisitos de exportación de los productos.
- Fotocopia del certificado de origen.

4.12.6. Tipos de transporte internacional para exportación

Se cuenta con el puerto de transporte aéreo denominado Aeropuerto Internacional La Aurora; y con dos puertos marítimos: Santo Tomás de Castilla ubicado en el litoral del Atlántico, en el departamento de Izabal y el Puerto Quetzal, ubicado en el litoral del Pacífico del departamento de Escuintla.

Un aspecto importante en la distribución al mercado internacional es el medio de transporte y despacho que la empresa utilice para comercializarlos internacionalmente.

Entre las compañías que prestan servicio para exportar se encuentran: CROPA PANALPINA, DHL, UPS y FEDEX.

4.12.7. Formas de contactar a clientes para exportar artesanías

- Participando en eventos de promoción comercial, como ferias nacionales, que tienen el propósito de reunir clientes internacionales para realizar potenciales contactos para exportaciones.
- Consultando directorios y guías comerciales, disponibles en embajadas y cámaras de comercio.
- Promoviendo los productos por medio de la página de internet creada por la empresa www.cueroycolores.com, elaborando periódicamente un listado de los requerimientos de productos de exportación.
- Consultando bases de datos privadas y gubernamentales existentes. Algunas instituciones como la Cámara de Comercio de Guatemala, han puesto a disposición una base electrónica de estos datos.

4.13. Análisis de los recursos económicos en la producción de artesanías de Cuero y Colores

Los recursos económicos se deben administrar de forma adecuada para la correcta producción de artículos artesanales en la empresa, ello requiere la implementación de estrategias para poder aumentar la competitividad, disminuir los costos e incrementar los beneficios.

La creación de productos aceptables en precio y calidad para comercializar, tendrá más competencia en el mercado nacional e internacional. Enfocarse en la fabricación de artesanías exclusivas, permitirá tener más demanda de la producción de esta empresa, optimizando los recursos.

Aplicando la verificación prudente en la producción, evitará hacer gastos innecesarios en reparaciones, disminuyendo los costos y produciendo artículos con acabado final que cumpla con los lineamientos y calidad para ser comercializados.

4.13.1. El precio en artículos artesanales

Los precios de venta constituyen para esta empresa uno de los factores más importantes para lograr un adecuado retorno del capital que se ha invertido en fabricar el producto. El precio de cada artículo que produce esta empresa, depende en gran medida, del conocimiento de cada uno de los costos que intervienen en su elaboración.

Los precios de cada producto están basados de acuerdo al mercado y se ha formulado sobre la base de la estructura de los costos, tomando en cuenta la materia prima, mano de obra, utilidad y lugar de venta. Ver tabla V.

Tabla V. **Precios de los productos**

No.	Producto	Precio de venta
1	Maleta	Desde Q. 290,00 hasta Q. 1 300,00
2	Billetera	Desde Q. 45,00 hasta Q. 150,00
3	Cincho	Desde Q. 75,00 hasta Q. 350,00
4	Sandalia	Desde Q. 95,00 hasta Q. 195,00

Fuente: elaboración propia.

4.13.2. **Costos que intervienen en la elaboración de productos**

- Costos de materia prima
- Costos de mano de obra
- Costos generales, indirectos o costos fijos y variables

Las técnicas adecuadas de fijación de precios se deben evolucionar satisfactoriamente con el amplio conocimiento de fabricación y mercadeo.

Una de las técnicas más adecuadas para fijar los precios es la de agregar indiscriminadamente un porcentaje a los costos, para con ello cubrir los gastos indirectos y obtener una cierta utilidad.

No resulta rentable vender un producto a un precio inferior a los costes de producción, pero es imposible hacerlo a un precio superior al de los bienes similares. No obstante, existen muchos otros factores que determinan el precio final.

El lema de la empresa deberá ser calidad y precio justo, significa que a la empresa no le interesa vender productos baratos en gran cantidad, si ellos no cumplen con los requisitos de calidad aceptables para su uso. El cliente tiene la confianza de obtener algo que tenga valor, no solamente en precio sino en calidad y esto es lo que a la empresa le interesa en realidad. Para ello el precio del producto debe ir acorde a la calidad del mismo.

El precio del producto final no incluye el porcentaje de descuento. Como se sabe que el producto es comercializado en un mercado, el cliente todavía puede regatear el precio del producto (pedir descuento), esto hace que al colocar el precio final del producto se tome en cuenta el porcentaje de descuento que se podrá hacer; de modo que el cliente y la empresa compartan el mismo grado de satisfacción de compra y venta.

La empresa toma en cuenta la economía del cliente, es por ello que en las salas de venta se podrán apreciar productos para diferente poder adquisitivo, esto no reduce el grado de calidad del artículo, ya que los artículos por muy baratos que sean, tienen su acabado y calidad en la misma medida, lo que hace variar los precios de los artículos son: el tipo de bordado utilizado en su manufactura y el tipo de cuero.

Los huipiles o bordados más exclusivos que intervienen en la elaboración de productos como maletas, son los huipiles de Santiago Atitlán, Sololá, los productos elaborados con este tipo de bordado son de precio superior a los otros artículos, la razón es: un huipil de Santiago tarda al menos tres meses en su elaboración.

Los precios de venta en artículos que comercializa Cuero y Colores, van desde Q. 10,00 que son una diversidad de llaveros fabricados con cuero y telar jaspe, hasta Q.1 300,00 que son las maletas bordadas con huipiles originales de Santiago Atitlán.

4.13.3. Análisis de los costos para optimizar los recursos económicos en la producción

El no aprovechar los recursos en la producción de artesanías, incluye muchas veces desperdicios de material, de mano de obra, desaprovechamiento del tiempo de uso de la maquinaria y equipo de producción y acabado final del producto.

Para hacer satisfactoria la calidad del producto y optimizar los recursos en la producción de artesanías, se necesitan insumos satisfactorios (materias primas, mano de obra, costos indirectos de fabricación, etc.) lo que se traduce en costos menores o en una reducción de costos. El sistema de costos, a diseñar en la producción de artesanías, debe considerar necesariamente la medición y control de costos de cómo aprovechar los recursos y mejorar la calidad, así como los costos asociados con las consecuencias de no cumplir los requisitos o exigencias de calidad dentro de la empresa como en mano de los clientes o consumidores.

Los costos que deben considerarse para la optimización y aprovechamiento de los recursos económicos y mejora de calidad en la producción de artesanías en la empresa son los que se muestran en la tabla VI.

Tabla VI. **Costos a considerar para optimizar la producción**

Costos de prevención	Costos de evaluación	Costos por fallas internas	Costos por fallas externas
Administración de la calidad	Inspección y prueba de materiales comprados	Desperdicios de materiales	Gastos fuera de la garantía
Estudio de procesos	Pruebas de producción	Costos por reparaciones	Retraso del producto a las salas de venta
Información de la calidad	Pruebas de evaluación	Costos por mal acabado	Incumplimiento de la demanda
Entrenamiento	Mantenimiento técnico		
Verificación del diseño del producto	Inspección de operarios		
Capacitaciones	Requerimiento de materia prima de artesanos proveedores		

Fuente: elaboración propia.

Respecto a la aplicación de estos costos, estos pueden normalmente emplearse como:

- Instrumento de medida: proporcionan medios de medida para valorar la calidad del producto antiguo contra el producto nuevo con los requerimientos y estándares de calidad mejorados.
- Herramientas en el análisis de la calidad del proceso: se podrá descubrir áreas críticas y servirán como herramientas de análisis.

- Base para los presupuestos: estos costos sirven de guía para la planeación correcta de los costos necesarios para la producción de artesanías, debiendo estar relacionados con el plan estratégico de la empresa.

4.13.4. La oferta y la demanda de artesanías de Cuero y Colores

- La oferta de las artesanías

La producción de artículos típicos de diversa índole por parte de artesanos guatemaltecos, ha logrado un desarrollo preponderante durante la última década, debido a su participación en la industria turística, la cual ha generado divisas al país, a tal grado, que ya se coloca como una de las principales fuentes de recursos externos de la economía nacional.

Los productos que se elaboran en Guatemala tienen gran aceptación en el turismo nacional e internacional, es por ello que la empresa se preocupa por elaborar productos que satisfagan las necesidades del cliente y pueda el turista llevar un pedacito de Guatemala alrededor del mundo.

Se ofrecen diferentes artículos para todo gusto, desde muy minuciosos en trabajo hasta grandes obras artesanales, que tienen más exclusividad y son mejor cotizados por clientes que conocen y saben apreciar el trabajo artesanal que lleva elaborar dicho producto.

- Gama de productos que ofrece Cuero y Colores
 - Maletas bordadas, tejidas y de cuero; en tres tamaños, pequeño, mediano y grande.
 - Sandalias para dama, caballero y niño, elaboradas con cuero y tejido.
 - Cinchos para dama, caballero y niño en diseños y tallas, diferente tipo de cuero, tejidos de Totonicapán y Zunil, y bordados de hilo de maguey. Algunos hechos con pieles exóticas.
 - Billeteras para dama y caballero, tejidas, bordadas y de cuero.
 - Bolsas para dama, diferentes estilos y diseños, distintos tamaños, bordados, tejidos y cuero.
 - Maletín jumbo, hecho de cuero crudo rústico.
 - Manerales (maletines tipo cartero), elaborados con cuero crudo rústico en dos tamaños: carta y media carta.
 - Collares para perro.
 - Llaveros tejidos y de cuero.
 - Portachequeras para dama y caballero.
 - Estuches para laptop, celular, navaja.
 - Cangureras.
 - Mariconeras.
 - Sombreros de cuero crudo rústico y de piel fina.
 - Monederos de cuero crudo y piel fina, en todo tamaño y estilo.
 - Cartapacios tejidos en telar y acabados con cuero, dos tamaños: carta y oficio.
 - Pulseras de cuero y tejidas, diferentes tamaños y colores.
 - Gorras de piel y tejidas, ajustables, talla estándar.
 - Crayoneras tejidas en telar.

- Bufandas elaboradas de rayón (hilo obtenido de la fibra de bambú).
 - Chalinas y perrajes de rayón.
- Análisis de la oferta del mercado

La empresa tuvo una producción para el 2012, de maletas, sandalias, cinchos, billeteras y detalla su proyección para el año 2013, tomando en cuenta las estaciones de tiempo dónde se incrementa el turismo.

Tabla VII. **Proyección de venta de artículos artesanales**

Producto	Unidades vendidas el 2012	Unidades proyectadas para vender en 2013
Maletas	1 066	2 704
Cinchos	1 690	2 980
Billeteras	2 236	3 656
Sandalias	1 960	2 552

Fuente: elaboración propia.

La producción proyectada se estima con base en los datos históricos que la empresa tiene de sus comercializaciones mensuales de artesanía.

4.13.4.1. Aspectos para mejorar la oferta

- Mejorar el producto, siguiendo los estándares de calidad
- Llevar a cabo un análisis de los precios de los recursos utilizados, para generar el producto

- Mejorar los niveles de tecnología, cambiando las técnicas de producción que se disponen e implementando nuevas, con el objetivo de maximizar las ventas y aprovechar los recursos disponibles
- Analizar los impuestos

4.13.4.2. Aspectos para mejorar las ventas

- Dar una adecuada atención al cliente
- Proporcionar al cliente la información completa del producto que compra
- Ofrecer al cliente un producto de calidad a precio justo, haciendo un estudio en el precio, tomando en cuenta el regateo

El resultado que la empresa espera al fabricar el producto artesanal es:

- Que el producto funcione adecuadamente.

Larga duración del producto: La duración razonable en el tiempo de un producto. La duración es un concepto estrechamente ligado a la confiabilidad. Se debe crear productos duraderos elaborados con calidad y precio justo.

Servicio posterior a la venta: Los clientes esperan que en caso de ser necesario, se le pudiera dar mantenimiento a algún producto que pudiera salir defectuoso y se necesitara reparar.

- Precio razonable del producto que ofrece
 - Considerar los costos necesarios para optimizar los costos de producción.

- Aplicar control de calidad en el producto, en el artesano, en la empresa.
- Aprovechar los insumos satisfactorios para producir (materia prima, mano de obra, costos indirectos de fabricación, etc.).
- Conocer y analizar la competencia.

4.14. Aprovechamiento de sobrante de materia prima

Para optimizar el material no se debe olvidar los retazos del corte, estos son útiles para la fabricación de billeteras, llaveros, monederos y diversidad de artículos pequeños.

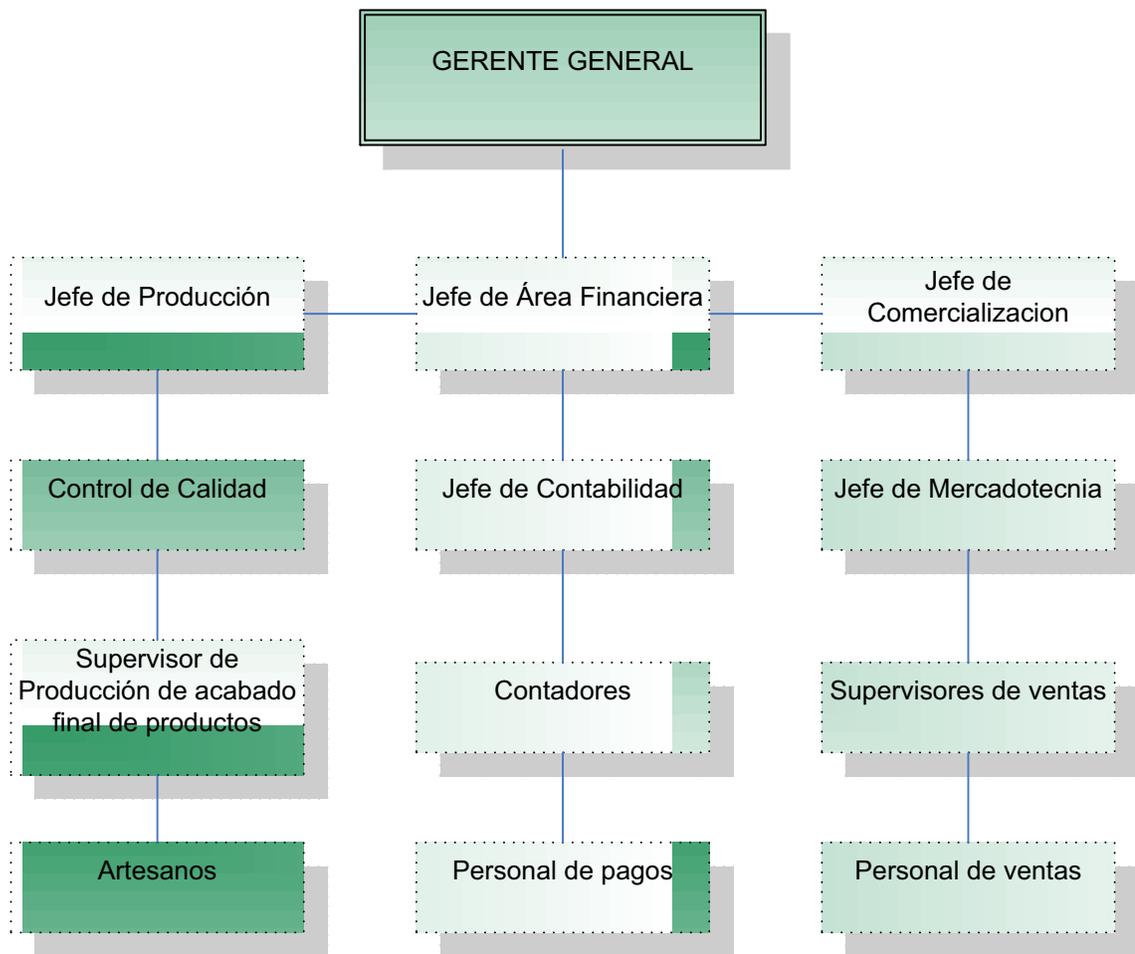
4.15. Implementación de mejoras en la organización y gestión

Se plantea una organización funcional y sencilla con la cual podrá ejecutarse el presente proyecto, se tendrán tres áreas: área de producción, que estará involucrada con la parte técnica de producción; área financiera, está relacionada con la administración de bienes, inventarios y control de pagos; y área de Comercialización que velará por la articulación al mercado; estas áreas tendrán subdivisiones que se implementarán para la ejecución del presente proyecto y ayudarán a incrementar la productividad de la empresa y así podrán generar mayores ingresos.

La empresa estará dirigida por el gerente y propietario de la misma, quien será el directo responsable para que se cumpla las actividades del presente trabajo, los artesanos proveedores tendrán un pago de acuerdo con los lineamientos de trabajo que especifique la empresa.

La empresa contará también, con una asesoría técnica apropiada para que pueda llevar sus balances de compra y venta, inspecciones de producción en la manufactura y acabado final de artículos artesanales.

Figura 38. **Rediseño de estructura de Cuero y Colores**



Fuente: elaboración propia.

5. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

En este capítulo se establecen las bases para la evaluación de la implementación del aprovechamiento y optimización de los recursos en la producción de artesanías de Cuero y Colores. Así como los métodos de control y de mejora continua.

5.1. Evaluación de los resultados

Se evaluará con base a las variables de la planificación del aprovechamiento y optimización de los recursos (ver sección 3), por medio de una serie de preguntas, que deje ver la situación del aprovechamiento después de la implementación.

- a. Una evaluación cuantitativa de acuerdo al volumen de producción, generados antes y después de la implementación del aprovechamiento, medir y llevar un control estadístico periódico, la finalidad es generar productos que satisfagan las necesidades del cliente con los acabados y estándares de calidad adecuados.
- b. El plan de producción, ¿se lleva a cabo de manera adecuada?, ¿la calidad de producto terminado se estandarizó de forma clara?, la evaluación en este punto es clave para determinar si se están aprovechando de forma óptima los recursos materiales (tejidos, bordados y cuero), con base en estándares, para asegurar la calidad de la materia prima.

- c. Los sobrantes o retazos de materia prima. ¿Se están aprovechando de forma adecuada?, la utilización de estos sobrantes, ayuda a generar otros ingresos para Cuero y Colores, ya que se pueden reutilizar para la fabricación de artículos pequeños como llaveros diversos, monederos pequeños, separadores de libros e identificadores de maletas.
- d. Los procesos de producción son eficientes, ¿se estandarizaron de manera adecuada?, ¿se está cumpliendo o no con las metas de producción?, ¿la distribución de la maquinaria semindustrial del taller de producción es adecuada?, agiliza o no el proceso. La evaluación de esta variable es cuantitativa.
- e. Se está realizando una capacitación de forma continua y constante, ¿se realizan o no evaluaciones de desempeño?, y si se hacen ¿con que frecuencia?, ¿el personal de Cuero y Colores se encuentra motivado?, ¿cuáles son los niveles de rotación de personal? Todo esto muestra cómo se encuentra, y en que grado cumple con los objetivos la propuesta de aprovechamiento.
- f. La evaluación financiera en los ingresos de Cuero y Colores, sin embargo, este tipo de evaluación podría ser no factible a corto plazo, más bien a mediano y largo plazo.

Como ya se mencionó, la evaluación de los resultados, difiere según la variable que se mida, por ejemplo: si en el control, la variable analizada es la materia prima (tejidos, bordados y cuero), los factores a tomar en cuenta son cualitativos: Que los métodos estándares en la elaboración se estén llevando a cabo como se han especificado. ¿Si se está tomando en cuenta la evaluación de calidad de materia prima para el acabado final de productos?, ¿si se están aprovechando y reutilizando de forma óptima los residuos o sobrantes de materia prima?

Los incisos b, c y se evalúan cualitativamente, mientras que en los incisos a, d, y f, la valoración es cuantitativa, por ejemplo: la variable de análisis, la producción; la evaluación se basa en cuantas piezas por determinadas horas se están produciendo, el tiempo para producir una pieza, volúmenes de ventas, etc.

La tabla VIII, muestra una idea de los factores y aspectos claves a evaluarse en esta etapa de seguimiento.

Tabla VIII. Factores de evaluación de resultados

FACTORES DE EVALUACIÓN	PROPÓSITO	ASPECTOS CLAVE
EFICACIA , en el cumplimiento de las metas de producción, aprovechamiento y optimización de recursos, niveles de calidad, servicio al cliente, nuevos niveles de comercialización etc. Sin importar los recursos utilizados.	Medir en qué grado de cumplimiento de las metas.	<ul style="list-style-type: none"> — Los recursos que se emplean son los adecuados y si están generando los resultados esperados. — Los costos respecto a la efectividad, análisis del costo fijos y variables respecto al ingreso percibido por la venta del producto.
EFFECTIVIDAD , los resultados con respecto de los insumos utilizados para obtenerlos. Congruencia entre lo planificado y los logros obtenidos y el aprovechamiento del tiempo.	Determinar el grado de eficiencia, de las operaciones de aprovechamiento y optimización de los recursos. E= unidades/en el tiempo, ejemplo: 1maleta/3horas	<p>Tomas de tiempos, compararlos con los tiempos estándar de los procesos de acabado final de producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ventas por mes, respecto a las ventas proyectadas.
RESULTADO , para qué se evalúa y mide lo alcanzado, con la implementación.	Determinar si se han enfocado bien las variables a evaluar, si es relevante la información que se obtuvo con la evaluación.	<p>El resultado es el esperado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La variable evaluada obtiene el impacto en los resultados. - Hay oportunidad de mejorar. Por ejemplo, si se está produciendo 1 piezas en 5 horas, y lo estándar es 1 pieza en 3 horas, analizar que fue lo que produjo este cambio, (materia prima, personal, la maquinaria, etc.)
PRODUCTIVIDAD , capacidad de producción (unidades producidas /costo de producirlas)	Medir los recursos invertidos, para producir	<p>Cobertura Tiempo Costos Calidad</p>
RECURSOS DISPONIBLES , ¿Con qué se dispone y cuánto se requiere?	<p>Aquí se miden los recursos con que se cuenta en el momento del análisis por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de personal de ventas, artesanos capacitados o no. - Volumen de cuero, tejidos, bordados disponible para el acabado final de productos artesanales. 	<p>El recurso humano (artesano), factor clave para evaluar resultados, por medio de evaluación del desempeño.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos materiales, disponibles, ejemplo: herramientas artesanales, maquinaria semindustrial en buen estado, piezas o volumen de tejidos, bordados, cuero, en fin todo lo necesario para cumplir con órdenes de producción, etc. - Financieros, capital de inversión disponible, para implementar mejoras.

Fuente: elaboración propia.

5.2. Métodos de control para la evaluación de resultados

Como se mencionó en los capítulos anteriores, la estandarización de los procesos, la calidad y los objetivos bien definidos, son los estándares de control de las variables a evaluar, para el aprovechamiento y optimización de los recursos.

Las bases para la evaluación están dadas, pero ¿cómo evaluarlo, cómo poder medir estos factores ya en la práctica y en las operaciones diarias de Cuero y Colores? Los métodos de control para la evaluación para las variables se pueden dividir en dos etapas: control anticipado y control postimplementación.

5.2.1. Control anticipado

Este se evaluó en el capítulo 2, se realizó el análisis de la situación actual, en donde se describieron los métodos actuales de producción de tejidos, bordados, cuero, los niveles de comercio, los procesos de producción actuales de acabado final de producto. En el capítulo 3, la propuesta define los pasos a seguir para la implementación del plan de aprovechamiento, por otra parte, en el capítulo 4 se menciona la metodología de la implementación sobre recursos necesarios para llevarse a cabo, sirviendo de punto de partida para el control y la mejora continua.

5.2.1.1. Control durante el proceso de aprovechamiento de los recursos

Las variables de análisis se definen en esta sección y los factores de evaluación de resultados se describen en la tabla de VIII, los métodos de evaluación son:

- Para la evaluación del volumen de producción, se mide el volumen de cuero, tejidos, bordados y demás insumos materiales y por medio de estos resultados, se efectúan cálculos estadísticos, (promedios, rangos, límites aceptables y no aceptables), graficando los resultados e identificar qué tan alejados de la media estándar de producción se encuentra.
- Control en el aprovechamiento de recursos en los procesos, estudio de métodos, por medio de diagramas de operaciones de flujo de proceso y flujogramas.

A través de este control se determinó:

- El propósito de cada operación, ¿para qué sirve?, ¿porqué se hace?, ¿cuándo se hace?, ¿con qué se hace?, ¿se puede mejorar o eliminar?
- El diseño del producto: relacionar el proceso con el costo de producción y herramientas (artesanales y máquinas semindustriales, por medio de una relación costo beneficio económico). ¿A quién va enfocado?, ¿qué espera el cliente del producto?, ¿calidad de las materias primas?, ¿el costo del diseño?

- Las tolerancias y especificaciones del diseño del producto: peso, tamaño, y de los procesos documentados por medio de diagramas (DFP y flujogramas), estos mantienen los procesos bajo control.
- Los materiales: que sean de calidad, con el tipo de hilo de algodón o seda, finos, para la elaboración de tejidos o huipiles, el cuero con calidad requerida (preparación y proceso de curtido estándar) para el uso, los terminados con calidad óptima, el tamaño y tipo de costura de acuerdo al tipo de artículo que se elabora, zíperes de larga duración y broches finos, ya que estos le dan un valor adicional al producto, ¿cuáles se usan?, si se pueden variar sin perjudicar al producto y su calidad, el aprovechamiento de los retazos de materia prima (tejido, bordado, cuero).
- El análisis del proceso: este se puede evaluar por medio de un Diagrama Causa Efecto (Ishikawa o espina de pescado ver capítulo 1 y 2), para determinar las causas externas e internas que generan el problema. Causas para el análisis son: artesano, exceso de confianza, falta de capacitación, falta de estándar en proceso. Procedimiento: cambio, omisión de uno de los pasos, retrasos. Herramienta artesanal, maquinaria semindustrial: obsoleta, sin repuestos, entre otros.
- La evaluación de la herramienta artesanal y maquinaria semi-industrial, se deben tomar en cuenta dos criterios, tiempo de vida útil, y la capacidad de producción. Las mediciones deben de tener dos criterios: rendimiento (eficiencia, eficacia) y mantenimiento (preventivo y correctivo).

- Las condiciones del trabajo, con finalidad de que el trabajador o artesano sea más eficiente deben estar adecuadas a la necesidad del proceso de producción, iluminación adecuada, ventilación, temperaturas de trabajo, entre otras.
- La evaluación en el manejo de materiales, qué tan eficiente es la entrega en las distintas operaciones del proceso de producción, cantidades de materiales (insumos) en bodega o almacenaje, tiempos de entrega de los artesanos proveedores, medios de transporte, asegurando que los materiales se entreguen sin daños y en la cantidad correcta para el abastecimiento adecuado del taller de producción de Cuero y Colores. Mantener un adecuado manejo de inventarios (materia prima y producto terminado).
- La distribución del equipo en planta, es proceso, ya que es un taller artesanal y con bajos niveles de producción, el proceso requiere que el producto sea llevado por el artesano de tejido, bordado y cuero al taller de acabado final de producto. Y el sistema de producción es intermitente.
- El estudio de tiempos y movimientos, con la finalidad de estandarizar los tiempos del artesano trabajador en las operaciones cuyos factores para el análisis son: edad, peso y sexo, esta evolución determina, las demoras en el proceso (al azar o asignables), ejemplo: azar, se le cae el deslizador metálico, broches, sujetadores, zíperes. Asignable: inspeccionar acabado.

- El cuello de botella: operación más lenta; fatiga y el nivel de rendimiento del artesano trabajador. El método para obtener la información es el siguiente:
 - Descomponer las tareas en elementos
 - Hacer la cronometración
 - Realizar el cálculo del tiempo observado

En la evaluación financiera, el objetivo es responder a las expectativas de capital con que cuenta la empresa o el tipo de financiamiento, centrada en la creación de valor con altos índices de rendimiento. Los temas claves de esta perspectiva para los cuales hay que seleccionar indicadores son:

- Crecimiento y diversificación de los ingresos
- Reducción de costos de producción
- *Cash flow*, estado de pérdidas y ganancias
- Presupuestos, ingresos y egresos
- Tipo de demanda (variaciones en determinada época)

En la comercialización, la evaluación para esta variable se debe realizar por medio de: proyecciones de ventas, pronósticos de las demandas proyectadas por medio de análisis estadísticos y estrategias (producto, plaza, precio y promoción), porcentajes de participación en el mercado etc. Motivar la búsqueda de nuevos mercados para la exportación de artesanías.

El siguiente formato de evaluación (figura 38), permite determinar cómo estos factores se pueden evaluar y, a la vez, sirve para la creación de registros e informes para todos los procesos de la empresa (producción, mercadeo, administrativas, entre otras.).

Figura 39. **Plantilla de evaluación de resultados**

Área crítica a evaluar:							CUERO Y COLORES		
Objetivo:									
Estrategia:									
Responsable:									
Evaluador:									
Frecuencia de medición: quincenal				Mensual		Fecha: __/__/__			
	TOTALES	Estatus	Mínimo	Aceptable	Satisfactorio	Sobresaliente	Máximo	Valor Obtenido	Cumplimiento
Eficacia									
Eficiencia									
Efectividad									
Resultados									
Productividad									
Disponibilidad de Recursos									

Fuente: elaboración propia.

5.2.2. Control postimplementación

En el momento de ajustar y de lograr los objetivos planteados en la planificación para el aprovechamiento y optimización de los recursos en Cuero y Colores, se pueden aplicar las mejoras al sistema de la cadena de producción desde la clasificación de materia prima hasta llegar al producto terminado y la comercialización.

La elaboración de informes y la creación de expedientes que sirvan como base de datos para el logro de las metas a largo plazo.

El encargado de diseño deberá estar en la búsqueda de investigación de mejoras y de la creatividad, creando incentivos, ya sea de carácter económico o reconocimientos personales. Asegurarse que los productos artesanales estén en constante innovación. Para fortalecer los métodos de control en la etapa de postimplementación, la aplicación de la mejora continua una evaluación necesaria para lograr mejores resultados, este método se describe en la siguiente sección.

Como se mencionó en este trabajo, se deben determinar los resultados que se desean lograr como parte del proceso de elaboración de la planificación del aprovechamiento y optimización de los recursos; para los cuales los resultados deberán cubrir el rendimiento de la organización, tanto en términos económicos, financieros como operativos, juntamente con las percepciones de todos los grupos de interés de la organización.

5.3. Mejora continua

Siguiendo el concepto de que siempre hay una forma mejor de hacer las cosas, la búsqueda de mejores: métodos, herramientas, equipo, capacitación, procesos de producción, nuevos modelos de productos, innovación en los diseños y búsqueda permanente de mercados, debe ser una constante en el proceso de aprovechamiento y optimización de recursos, asegurando el incremento en los rendimientos de la producción futura.

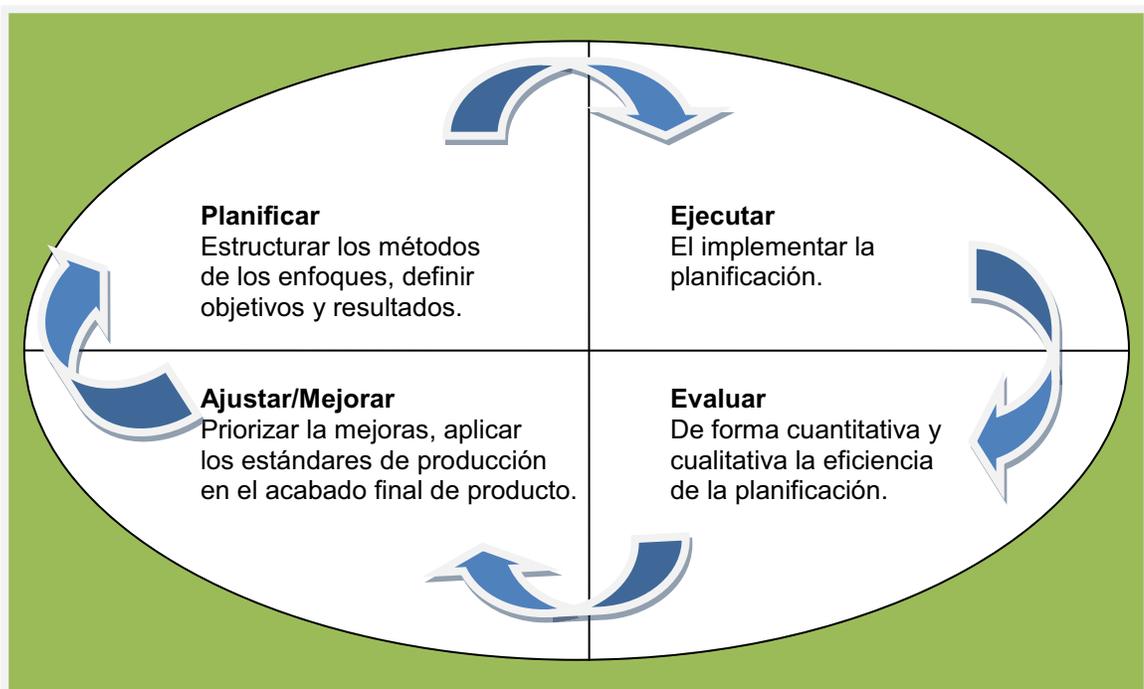
En esta etapa es donde se debe corregir y realizar las mejoras en los problemas identificados luego de la evaluación descrita.

A continuación se describen con detalle los elementos del concepto de mejora continua que deben abordarse para cumplir con el ciclo de la mejora continuada, (planificar, ejecutar, evaluar y mejorar).

- Planificación de la producción, este enfoque estará, fundamentado con una lógica clara, procesos definidos y la evaluación de variables mencionadas, dan paso a la mejora, ya que de los resultados obtenidos, se puede ver si se están cumpliendo los objetivos, y de no ser así, identificar en donde está la deficiencia en el proceso, para poder aplicar correcciones y mejoras de modo sistemático y en las áreas de interés.
- La evaluación se aborda con los factores mencionados en la tabla VIII, los cuales están sujetos a mediciones regulares fortaleciéndose con actividades de capacitación, empleándose el resultado de las mismas para evaluar el desempeño, como parte de la identificación de prioridades para planificar e implantar la mejora.

- El análisis de los resultados nos define la necesidad de realizar o no ajustes y mejoras, identifica las metas alcanzadas por la organización, mostrará tendencias positivas y/o un buen rendimiento sostenido, los objetivos ¿se han alcanzado?, el rendimiento ¿es positivo?, comparado con los resultados anteriores en el tiempo.
- En cuanto a los ajustes y mejoras al proceso, estas deben de estar justificadas en base al análisis beneficio-costos de la mejora, identificando las causas que generan que los resultados no sean los esperados y de la necesidad de la búsqueda de nuevas técnicas gerenciales de planificación.

Figura 40. **Ciclo PDCA de mejora continua**



Fuente: elaboración propia.

Estas mejoras deben de responder a las expectativas de los clientes, ya que de estas dependerá en gran medida la generación de ingresos. Los temas claves de esta perspectiva para los cuales hay que seleccionar indicadores como por ejemplo: nivel de calidad del producto en el mercado, satisfacción y mantenimiento de clientes, búsqueda de clientes nuevos, utilización de los activos, estrategia de inversión, cómo se están manejando los recursos y las utilidades que estas inversiones generen.

6. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Antecedentes del EIA

Los recursos naturales desempeñan un papel crucial en el ámbito mundial. Este tema es prioritario nacional e internacionalmente y la información que existe a respecto de conservar nuestro planeta, tiene como interés el esfuerzo que el ser humano debe aportar en la producción.

La producción artesanal constituye un ejemplo de cómo se puede integrar el fomento a las formas de producción, el aprovechamiento de los recursos y la conservación de los mismos a través de una producción artesanal sustentable.

La producción artesanal es un ejemplo para las grandes industrias, pero no es una actividad aislada, también involucra el uso de distintos recursos, utilizados como materias primas, que conlleva a efectos en el medio ambiente y en la salud del artesano.

Sin embargo, en la actualidad existe una constante presión sobre el uso adecuado y aprovechamiento de los recursos naturales, y esto se debe a diversos factores, como las difíciles condiciones en las que viven muchos pueblos y países, que sin duda ponen en riesgo la conservación de ecosistemas.

En este sentido es necesario enfatizar que comparándola con otras formas de producción a gran escala, la producción artesanal no representa un riesgo de explotación tan alarmante, sin embargo, siempre es necesario tomar medidas que permitan no causar grandes impactos al ambiente.

6.2. El medio ambiente y la producción

Los recursos naturales utilizados en la rama artesanal, para la elaboración de tejidos de urdimbre o de trama son: algodón, seda, lana, tintes naturales (grana, cochinilla y añil), para la producción y tratamiento de cuero son: ceras naturales y tintes que causan un leve impacto de contaminación.

6.2.1. Impactos de los procesos de producción artesanal

Aquí se consideran los recursos naturales que se utilizan para los procesos de producción de artesanías.

- Suelo: el subsuelo y tierra superficial
- Agua: la superficial y la subterránea
- Aire: tintes o pegamentos
- Recursos biológicos: flora, fauna y microorganismos

En la mayoría de los procesos de producción artesanal, todos los recursos empleados son fundamentales y si se carece de alguno de ellos podría suspenderse el proceso de producción. Por otra parte, su uso exagerado e inadecuado puede afectar la calidad y abundancia de la producción.

Existen muchos casos de contaminación de agua, aire y suelo; debido al empleo de productos químicos. Por lo tanto, la basura que se genera durante la producción de artesanías, tiene un impacto en el medio ambiente que se debe evaluar y mitigar.

Con el objetivo de reconocer la importancia que se debe dar a todo el proceso productivo como sistema de uso de distintos recursos naturales es necesario propiciar la producción que no dañe el medio ambiente.

6.3. Importancia de la conservación del medio ambiente

El objetivo de crear conciencia al momento de producir, es promover el mejoramiento del medio ambiente, no causando impactos graves, teniendo en cuenta que se debe pensar en el futuro y de las futuras generaciones, como un elemento fundamental del desarrollo y las estrategias de reducción de posibles desastres y acciones que impacten el ambiente. La importancia de proteger el medio ambiente radica en:

- Mejorar la calidad de vida del ser humano
- Proteger y conservar nuestros recursos naturales
- Mejora de las perspectivas y la calidad del crecimiento
- Garantizar de ofrecer a nuestra futura generación un ambiente sano
- La protección de la calidad del medio ambiente nacional y mundial

6.3.1. Principales impactos de los procesos de producción artesanal

Para detallar los posibles efectos de la producción artesanal en el medio ambiente, se pueden identificar los distintos impactos de la producción artesanal sobre el medio ambiente.

- Contaminación del agua: la mayoría de los procesos artesanales, como la elaboración de tinturas para la producción de jaspes de trama y de urdimbre, la preparación y tintura de cuero en sus diferentes procesos, emplean el agua en diferentes formas, ya sea para limpiar o hervir la materia prima o para generar mezcla para elaboración de tintes. Por otra parte, los efectos que ocasiona el agua contaminada por estos procesos en el medio ambiente y la salud del artesano suelen ser negativos.
- Contaminación del suelo: el suelo, al igual que el agua, se ve afectado por los procesos de producción. Aquí se puede mencionar que muchos de los residuos derivados de estos procesos son tirados y derramados sobre la tierra, provocando la contaminación del suelo, generando erosión y destrucción de los mantos freáticos.
- Contaminación del aire: el uso de tintes y pegamentos usados para la elaboración de artículos artesanales, causan daño contaminación atmosférica, perjudicando al artesano y a la población en general. Aquí se hace mención de los hilos sobrantes de tejidos, que son quemados y causan impactos atmosféricos.

Debe quedar claro que el impacto de estos procesos no tiene el mismo impacto que en uno industrial. No obstante, no importa la intensidad ni la cantidad de productos utilizados en un proceso de producción artesanal, lo importante es hacer conciencia que cuando un efecto es negativo, este siempre tendrá un impacto considerable en el medio ambiente y en la salud de quienes lo procesen. Es por ello que se debe comprender el daño que se puede ocasionar al ambiente, trabajar en buscar alternativas para la reducir el impacto.

6.4. Deshechos de materia prima

Los deshechos de materia prima que se utilizan en la elaboración de productos artesanales están dados por residuos de materiales que contaminan el agua, el suelo, el aire: estos residuos son originados al momento de la elaboración y acabado final del producto artesanal.

El sobrante de hilo en la prenda origina residuos sólidos, para ello el artesano quema lo que le sobra, contaminando la atmósfera y con respecto al aire las pelusas que sobran de los hilos son un perjuicio para el medio ambiente, afectando la salud del artesano.

El pegamento que se utiliza para el acabado final del producto, muchas veces se desperdicia por descuido involuntario, este se deja a la interperie, creando impacto ambiental al aire.

La inadecuada mezcla para tinturas de telares de trama y de urdimbre, causa daño al agua y al suelo.

El sobrante de tiras de telas, cuero, pedazos de esponja antideslizante no aprovechable, son quemadas y esto causa impacto a la atmósfera.

6.5. Formas de conservación para una producción limpia

El proponer formas sustentables de manejo de recursos de uso artesanal, no solo garantiza la salud del artesano, sino que puede conformarse como un incentivo para cuidar y proteger áreas rurales importantes y constituir el mecanismo para asegurar la continuidad y transmisión del conocimiento en la elaboración de procesos artesanales, teniendo en cuenta proteger el medio ambiente.

Hacer conciencia al artesano y a la empresa en la conservación del medio ambiente: Lo primero que se debe aprender del trabajo artesanal y del manejo de los recursos naturales, es la importancia de mantener una visión amplia sobre el contexto social y económico.

Incorporar el conocimiento tradicional: el conocimiento aplicado en la transformación de materias primas para la elaboración de artículos artesanales, forma parte de la gran experiencia que tiene el artesano. Los conocimientos de estos artesanos deben ser valorados, sobre todo cuando se pretender proponer cambios o transformaciones en el uso y manejo correcto de los recursos naturales, y las técnicas aplicadas en los procesos de producción artesanal.

6.5.1. Propuesta de producción más limpia

La principal contaminación derivada de este sector radica en la etapa productiva de elaboración de tejidos por los acabados, estampados y teñidos.

El cuero también genera contaminación en cada uno de sus tratamientos. Guatemala tiene grandes recursos hídricos, pero están siendo contaminados por toda la población en forma acelerada.

Es necesario la buena y adecuada utilización y tratamiento de agua que se usa en la fabricación de tejidos y tratamiento de cuero.

Se recomienda el uso moderado de químicos en el tratamiento de cuero, la minimización en el uso de colorantes artificiales.

En el proceso productivo de telares se observa que se usan colorantes naturales y algunos artificiales, es necesario hacer conciencia al artesano en el tratamiento de agua al utilizar colorantes artificiales.

Se presentan los procesos que causan más daño al ambiente y se proporcionan las medidas de Producción más Limpia y los beneficios ambientales, para reducir el impacto.

Tabla IX. **Análisis para reducir el impacto ambiental**

Proceso	Medida de Producción más Limpia	Beneficio ambiental
Remojo	Reciclaje de los baños residuales de remojo	Reducción del consumo de agua para el remojo y reducción de la carga contaminante del efluente.
Descarnado	Descarnado antes del pelambre	Reducción del consumo de insumos en el pelambre debido a la reducción del peso de la piel.
Pelambre	Reciclaje de los baños residuales del pelambre	Reducción de la cantidad de descarga de agua sulfuros y cal.
Desencalado	Desencalado con dióxido de carbono (CO ₂)	Eliminar el contenido de amonio en las aguas residuales provenientes del desencalado

Fuente: elaboración propia.

Es conveniente también, que las curtiembres cuenten con un pequeño laboratorio para llevar a cabo sus ensayos. Es importante destacar que no todas las prácticas son aplicables a todas las curtiembres, por ello se deben contemplar las características propias de cada una, como ser tipo de material procesado, tipo de producto final, situación climática y geográfica, y normativa aplicada en cada región.

6.5.2. Procedimientos de reciclaje en los telares, huipiles y cuero en el taller de producción de acabado final de productos

Las porciones de telares huipiles, cuero; que no se utilizaron durante el proceso productivo, son reutilizados para la elaboración de artículos pequeños, como: monederos, llaveros diversos, identificadores de maletas, entre otros.

Para reutilizar estos sobrantes solo se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Lavar el tejido o bordado: antes que nada, lavar muy bien la prenda y eliminar las manchas que pueda tener, ya que los sobrantes muchas veces caen al suelo y esto ensucia la tela.
- Limpiar el cuero: se limpia el cuero de residuos de polvo que pueda tener.
- Proceso: con los retazos ya limpios se procesan los artículos.

6.5.3. Medidas de mitigación en el uso de cuero

El proceso productivo del cuero es el que más impacta el ambiente, es por ello que este estudio pretende mejorar la gestión y desempeño ambiental mediante el agotamiento de todas las posibilidades de reducción de la contaminación.

La prevención y mitigación de los impactos potenciales, el control de la contaminación mediante recomendaciones prácticas y viables, y el aumento de responsabilidad social por parte de todos los trabajadores, son elementos fundamentales para minimizar el daño al ambiente.

Algunas estrategias para reducir la contaminación causada por el proceso productivo de cuero son:

- Reducción del consumo de agua
- Reducción en la generación de aguas residuales
- Reducción en la generación de residuos sólidos (ordinarios)
- Reducción en la generación de residuos peligrosos
- Aprovechamiento de residuos sólidos (ordinarios) y de los peligrosos
- Manejo integral de los residuos sólidos (ordinarios) y de los peligrosos
- Aumento de la eficiencia del uso de productos químicos
- Sustitución de materias primas tóxicas
- Reducción de emisiones tóxicas a la atmósfera
- Valorización y tratamiento de efluentes y subproductos
- Generación de ahorros económicos y competitividad
- Reducción del riesgo a operarios y comunidad
- Recepción de pieles en las curtiembres

- Impacto

Aporte de carga orgánica en los efluentes finales por el contenido de sangre, así como aumento de las sales en los vertimientos por la necesidad de conservar las pieles. Se generan recortes de cuero salado.

- Prevención

Capacitación permanente de trabajadores en materias primas, procesos y procedimientos de cuero.

Para evitar la contaminación hídrica por presencia de sales, de ser posible se recomienda utilizar piel conservada sin sal (pieles frescas o en sangre). Para evitar el cuero indeseable venenoso en el baño de remojo puede agregarse un poco de sal común. La sal común debe tener una concentración en el baño de remojo de 0,9 por ciento, es decir 0,9 kilogramos de sal común por cada 100 litros de agua, para lograr el objetivo deseado. La acción de una solución salina sobre la piel ayuda a evitar la coagulación de la sangre y la mantiene en dispersión dentro del baño de remojo, lo que facilita su separación con el objeto de evitar olores ofensivos.

- Mitigación

Para mitigar el impacto causado por la presencia de sangre en pieles frescas, no saladas, se recomienda en la recepción de las pieles:

- Descargar las pieles en un área donde la sangre y otros fluidos puedan escurrir y ser descargados al sistema de alcantarillado, junto con el efluente. Esta descarga puede unirse al drenaje alcalino para su tratamiento dentro de la curtiembre.
 - Proceder directamente con el predescarnado de las pieles frescas, siempre y cuando la programación de operaciones así lo permita. Las pieles frescas pueden también remojar, sin salarlas previamente.
- Beneficio ambiental
 - Reducción en los efluentes finales de la carga contaminante proveniente de la sangre y sales
 - Reducción del nivel de productos químicos en los efluentes
 - Aprovechamiento de residuos sólidos como recortes y sal
 - Reducción del consumo de agua
 - Reducción de residuos sólidos peligrosos

Cuando la piel es verde salada, deben ser descargadas en un área que no tenga desagüe, y sacudir las pieles para recuperar la sal sólida evitando que sea arrastrada a los desagües internos. Almacenar la sal temporalmente en recipientes que permitan mantenerla seca.

- Beneficio ambiental en el proceso
 - Reducción en los efluentes finales de la carga contaminante proveniente de las sales.

- Reducción del nivel de productos químicos en los efluentes.
- Aprovechamiento de residuos sólidos.
- Reducción del consumo de agua.

Para disminuir las descargas de sal común al efluente, se recomienda:

- Salar las pieles frescas después del predescarnado (La sal común evita la putrefacción de la piel puesto que los microorganismos no pueden accionar a causa de la deshidratación que se genera).
- Existen unos organismos que pueden vivir en condiciones de alta salinidad. Sí es necesario conservar las pieles un tiempo antes de procesarlas: primero se debe predescarnarlas y luego salarlas.
- De esta manera, además de los beneficios que conlleva el predescarnado, se reduce el consumo de sal común, al reducirse el peso de las pieles.

Bajar la dosificación de la sal común para salar, permite:

- Sacar la mayor parte de la sal en forma sólida y evitar su ingreso al efluente, sacudiendo las pieles suavemente antes de procesarlas. Cuando la curtiembre usa pieles saladas, sacudir la sal de las mismas antes de introducirlas a los baños de remojo.
- Beneficio ambiental en dosificación de sal
 - Reducción del contenido de sal común y biocidas en el efluente.

- Reducción en el consumo de agua para el remojo, debido a la reducción de la cantidad de sal contenida en la piel.

CONCLUSIONES

1. En el taller de Cuero y Colores se observaron operaciones con procesos no estandarizados, con resultados a base de prueba y error, tiempos improductivos, obteniendo una eficiencia del 45 por ciento en las operaciones de acabado final de producto.
2. El proceso artesanal genera volúmenes de desperdicios del 25 por ciento del total de tejido, bordado y cuero. Para su aprovechamiento se determinó su reutilización en la elaboración de artículos pequeños diversos, como: llaveros, monederos pequeños, separadores de libros, identificadores de maletas, siendo una de sus formas de comercialización, la venta por pieza de Q. 5,00 a Q. 55,00. c/u.
3. La información recopilada genera un modelo de aprovechamiento y optimización de los recursos en la producción de artesanías elaboradas con tejido, bordado y cuero; formulando un punto de referencia para la mejora continua y desarrollo de la empresa y de sus artesanos.
4. A partir de esta propuesta se planifica, evalúa, mejora y controla, el proceso de producción, a través de la elaboración de estándares en la producción, con enfoque en la mejora continua.

5. Para lograr la eficiencia deseada, tanto en los procesos como en el rendimiento de materia prima, y el aprovechamiento de materiales; es vital la capacitación del artesano en la clasificación, seguimiento de estándares de producción; de acabado final de producto, procesos técnicos de tejidos, métodos de tinción, tratamiento y manejo de cueros y el enfoque de calidad.
6. El uso de motores de búsqueda, agiliza y facilita la oferta comercial.
7. La búsqueda constante de clientes y nuevos mercados requieren de estrategias de cómo introducir los productos al mercado nacional y global, para ello se debe promocionar los productos en ferias nacionales, y el aprovechamiento de la página virtual para promocionar los productos y tener oportunidades de exportación.
8. Se implementaron nuevos niveles de comercialización; a través de la creación de la página *web* de la empresa, se tendrá la oportunidad de dar a conocer el producto de forma internacional, aumentar la publicidad de la empresa en el extranjero, con el fin de aumentar los beneficios de la empresa y de sus trabajadores.
9. La aceptación que tienen las artesanías de Cuero y Colores actualmente en el mercado internacional, tiene una gran demanda, y con los nuevos niveles de calidad aplicados a la producción; se espera un mayor incremento de ventas.
10. La realización de este proyecto contribuye a aumentar la rentabilidad económica de la empresa y al crecimiento económico de sus integrantes, ya que si la empresa crece, con ella también sus miembros.

RECOMENDACIONES

1. Para efectos del aprovechamiento y optimización de los recursos en la producción de artesanías elaboradas con cuero, tejido y bordado en Cuero y Colores, se deben definir los estándares de calidad, estandarizar los procesos e implementar políticas de control, aprovechar el mercado, planificar la producción, conocer la oferta y la demanda, evaluar los costos de producción; con el objetivo de vender artesanías que llenen las expectativas del cliente en cuanto a calidad y precio justo.
2. Los bordados y tejidos que se usan para la elaboración de productos en esta empresa, definen la identidad guatemalteca, son distintivos de la cultura maya, y únicos en el mundo; se exhorta a los artesanos del acabado final de producto; para el desarrollo de la empresa, darle el valor real y un mejor empleo, a través de la elaboración de productos con seguimiento de estándares, con el fin de aprovechar de forma adecuada la materia prima.
3. Las operaciones del proceso de acabado final de productos, se recomienda sean medidas, evaluadas y mejoradas continuamente, lo que ayudará a que la empresa tenga un mayor posicionamiento en el mercado.

4. Diversificando productos con valor agregado se asegura un beneficio mayor y una reducción en la contaminación de los residuos, se genera puestos de trabajo para los artesanos que forman parte de la empresa para el desarrollo de Cuero y Colores.
5. Capacitar constantemente al personal clave (artesano, personal de sala de ventas), sobre las normas y seguimiento de estándares de producción, control de calidad e innovación en procesos y diseños, atención al cliente, enfocando el aprovechamiento de los recursos hacia la generación de productos diferenciados y de calidad, que tengan aceptación en mercados nuevos.
6. Definir indicadores (evaluación del desempeño, retroalimentación), que midan el nivel de motivación, capacitación y entrenamiento requeridos para lograr las metas del aprovechamiento, entre los que se pueden mencionar: la satisfacción del empleado, rotación de personal, y la productividad de la empresa.
7. Mantener el nivel de rotación lo más bajo posible, ya que la destreza del artesano capacitado, es un recurso valioso para el proceso de producción.
8. Promover incentivos a la innovación para el diseño de nuevos productos, se recomienda innovar el diseño de productos, conocer lo que el cliente desea sin perder el toque artesanal; que ayude a crear diseños eficientes, con la planificación del proceso, y crear estándares en su elaboración.

9. Realizar estudios de mercado eficientes, para determinar las necesidades y los requerimientos de nuevos mercados, formando un grupo especializado.
10. Cuero y Colores, debe crear conciencia de la necesidad de valorar el residuo de utilidad como materia prima; para la elaboración de artículos pequeños diversos, esto genera beneficio y desarrollo para la empresa.
11. Crear un proceso productivo que sea amigable al medio ambiente; minimizando los efectos nocivos al medio ambiente, disminuyendo el uso inmoderado de químicos en el tratamiento de cuero, en el teñido de telares, en el acabado final de producto, los procesos de elaboración de tejidos.
12. Seguir con los procesos de producción establecidos en el proyecto, con el fin de minimizar errores en el acabado final del producto.
13. Dar capacitación constante a los trabajadores de las distintas salas de ventas, con el propósito de dar al cliente un buen servicio, información adecuada y completa del producto que se ofrece, la forma de pago, los descuentos que le puede ofrecer y las oportunidades que tendrá al adquirir el producto.
14. Realizar vigilancias constantes en los talleres de producción, con el objetivo que los trabajadores cumplan con los procedimientos implementados, creando un producto que satisfaga las necesidades del cliente.

BIBLIOGRAFÍA

1. AGUILERA M., Emiliano. *Trajes populares de España vistos por los pintores españoles*. Barcelona: Omega, 1948. 264 p.
2. ALFOYA LÓPEZ, María Concepción. *Los bordados populares*. Guatemala: Litografías Modernas, 1930. 342 p.
3. AMÉZQUITA, Jacinto. *Un pueblo de los altos apuntamientos para su historia*. Quetzaltenango, Guatemala: Establecimiento tipográfico popular, 1897. 236 p.
4. ARRIOLA DE GENG, Olga. *Técnicas de bordados en los trajes indígenas de Guatemala*. Guatemala: Litografías Modernas, 1989, 290 p.
5. CAMPOSECO, José Balbino. *Artesanía de la lana en Momostenango*. Subcentro regional de artesanías y artes populares. 7a ed. Guatemala: Colección tierra antropológica, 1988. 430 p.
6. DE RUGG, Neutze. *Diseño en los tejidos indígenas de Guatemala*. Guatemala: Editorial Universitaria, 1976. 225 p.
7. DE SANTOS, Bremme I. *Estudio de las artes y artesanías populares de Guatemala*. Subcentro regional de artesanías y artes populares. Guatemala: Colección tierra antropológica, 1972. 352 p.

8. DON HELLRIEGEL, Susan E.; JACKSON, John W.; SLOCUM, Jr. *Administración un enfoque basado en competencias*. 9a ed. México: Limusa, 1999. 864 p.
9. FERREIRO POCH, Osvaldo. *Control continuo de calidad como método científico*. Profesor adjunto de bioestadística Departamento de Salud Pública. Chile: Cícero, 1995. 350 p.
10. GUTIERREZ PULIDO, Humberto. *Calidad total y productividad*. México: McGraw Hill, 2010. 384 p.
11. NIEVEL, Benjamín y FREIVALDS, Andris. *Ingeniería industrial*. México: Alfa y Omega Grupo Editor, 2004. 776 p.
12. SULE, Dr. *Instalaciones de manufactura, ubicación, planeación y diseño*. 2a ed. México: Thompson, 1999. 434 p.
13. KIRK, O. *Enciclopedia de tecnología química*. Tom II. 2a ed. USA: Board, 1965. 1320 p.
14. RAMIREZ, Pablo Humberto. *Seminarios sobre la fabricación de curdidos*. México: Darmstad, 1982. 246 p.
15. REICHE, O. *Manual de tintes naturales*. Subcentro regional de artesanías y artes populares. Guatemala: Colección tierra antropológica, 2001. 262 p.
16. SIPPER, Daniel; BULFIN, Roberto L. *Planeación y control de la producción*. México: McGraw-Hill, 1998. 658 p.

ANEXOS

Productos mejorados de Cuero y Colores

Maletas



Fuente: Cuero y Colores.

Cinchos



Fuente: Cuero y Colores.

Sandalia de Mujer



Fuente: Cuero y Colores

Sandalia de Hombre



Fuente: Cuero y Colores

