

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA TIERRA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICO PARA
LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA
FABRICACIÓN DE UNIFORMES ESCOLARES ECOLÓGICOS A
BASE DE TELA DE PIÑA, UBICADA EN CIUDAD BOLÍVAR,
ESTADO BOLÍVAR**

**TRABAJO FINAL DE GRADO
PRESENTADO POR EL
BACHILLER LIZARDI,
MILaura y MORENO,
FRANCIBETH PARA OPTAR
AL TÍTULO DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

CIUDAD BOLÍVAR, ABRIL DE 2023



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA TIERRA**

ACTA DE APROBACIÓN

Este Trabajo de Grado, titulado **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA PARA LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE UNIFORMES ESCOLARES ECOLÓGICOS A BASE DE TELA DE PIÑA UBICADA CIUDAD BOLÍVAR ESTADO BOLÍVAR**, presentado por el bachiller: **LIZARDI MILAURA**, cédula de identidad N° **V-22.817.619** y por el bachiller: **MORENO FRANCIBETH**, cédula de identidad N° **V-19.758.993**, como requisito para optar al título de **INGENIERO INDUSTRIAL**, ha sido aprobado de acuerdo a los reglamentos de la Universidad de Oriente, por el jurado integrado por los profesores:

Nombres y Apellidos:

Firma:

Prof. Martin Gámez

(Asesor)

Prof. Mauyori Estanga

(Jurado)

Prof. Luis Marchan

(Jurado)

Prof. Dafnis Echeverría

Jefe del Departamento de Ingeniería

Industrial

Doc. Francisco Monteverde

Director de Escuela de Ciencias de la

Tierra

Ciudad Bolívar, 16 de junio de 2023

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a, primeramente, a Dios por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mis padres Solange y Omar, quienes con su esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más. A mi abuelito que siempre ha sido mi apoyo incondicional durante todo este proceso; mis hermanos que desde la distancia siempre me han animado a seguir, a mi novio que ha estado para mí durante tantos años, y en especial a mi hermana y mi abuelita que desde el cielo me acompañan en todos mis sueños y metas.

Lizardi, Milaura

Este trabajo de grado se lo dedico a Dios, primeramente, que me dio las fuerzas y sabiduría para seguir cada día. A mis padres Trina Solorzano y Juan José Moreno, por su amor y apoyo incondicional a mis hermanos por siempre darme ánimos. A mi esposo Roger Pérez por estar en cada momento que lo necesite. A Ninoska Casanova por ser un apoyo y darme sus consejos. A mi hermosa hija Giselle Pérez que llegó en el momento más crítico de mi carrera y, me alentó a seguir a delante y lograr la meta, por mí y por ella.

Moreno, Francibeth

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco, primeramente, a la Universidad de Orientes por haberme dado la dicha de formar parte de ella, estoy inmediatamente orgullosa de ser udista. A mi asesor de tesis, el Prof. Martin Gámez, por haberme prestado su apoyo y conocimientos en el desarrollo de este proyecto; e igualmente, a todos los profesores que fueron parte de mi preparación como profesional. A mis compañeros y amigos en especial a mi amiga y compañera de tesis que ha sido un gran apoyo en esta importante etapa.

Lizardi, Milaura

En primer lugar, agradezco a la Universidad de Oriente por haberme aceptado ser parte de ella y finalizar mi carrera. A mi asesor de tesis, el Prof. Martin Gámez, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimientos durante todo este proceso; así como también a los profesores que brindaron su apoyo en todo momento. A mi compañera de tesis que ha sido un gran apoyo. A mis familiares y amigos por su comprensión y estímulo constantes y a todas las personas que de una u otra forma me apoyaron en la realización de este trabajo.

Moreno, Francibeth

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo general realizar un estudio de factibilidad técnico- económico para la instalación de una empresa dedicada a la fabricación de uniformes escolares ecológicos a base de tela de piña ubicada ciudad bolívar estado bolívar, el tipo de investigación es descriptiva y proyectiva, el diseño de la investigación es documental y de campo, la población está conformada por sesenta y tres (63) locales comerciales y por los habitantes del municipio Angostura del Orinoco, la cual es de 342.280 personas, la muestra establecida es de ciento veintitrés (123) habitantes y de los sesenta y tres (63) locales comerciales. Se analizaron los niveles de consumo actual de uniformes escolares y la aceptación de la tela de piña como sustituto de las telas sintéticas en Ciudad Bolívar, obteniendo una demanda insatisfecha promedio de 237 unidades. Se definieron las características de los uniformes escolares a fabricar, como la talla, los colores a utilizar, la marca y eslogan. Se establecen los aspectos técnicos operativos mediante un estudio técnico, determinando la producción en once (11) piezas por jornada laboral, con un total de 5 trabajadores y una distribución de planta con 8 áreas. Se logró determinar la factibilidad económica favorable del sistema dando un valor de tasa interna de retorno de 41,38%, superando así la tasa mínima aceptable de retorno de 38% y el punto de equilibrio entre la producción y los costos quedando en 1536 unidades anuales. Este estudio se realiza con la finalidad de comprender el mercado actual, determinar las necesidades técnicas y económicas de la instalación de una fábrica de uniformes escolares a base de tela de piña para fomentar el desarrollo de la zona y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de la región.

CONTENIDO

	Página
ACTA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
CONTENIDO	vi
LISTA DE FIGURAS	ix
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE APÉNDICES	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
SITUACIÓN A INVESTIGAR	3
1.1 Situación objeto a estudio	3
1.2 Objetivos de la investigación	6
1.2.1 Objetivo general	6
1.2.2 Objetivos específicos	6
1.3 Justificación de la investigación	6
1.4 Alcance de la investigación	7
1.5 Limitaciones de la investigación	7
CAPÍTULO II	8
GENERALIDADES	8
2.1 Historia de Ciudad Bolívar	8
2.2 Ubicación de Ciudad Bolívar	9
2.3 Clima	10
2.4 Organización parroquial	10
CAPÍTULO III	11
MARCO TEÓRICO	11
3.1 Antecedentes de la investigación	11
3.2 Bases teóricas	12
3.2.1 La piña	12
3.2.2 La tela de piña	13
3.2.3 Estudio de mercado	14
3.2.4 Método de factores ponderados.....	15
3.2.5 Diagrama de proceso	16
3.2.6 Diagrama de flujo de procesos	16
3.2.7 Diagrama de hilos.....	17

3.2.8 Diagrama de relación de espacios	17
3.2.9 Distribución en planta.....	17
3.2.11 Método Systematic Layout Planning (SLP).....	19
3.2.12 Estructura organizativa	19
3.2.13 Tasa interna de retorno (TIR).....	20
3.2.14 Diagrama de flujo de caja	20
3.2.15 Punto de equilibrio	21
3.3 Bases legales	22
3.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.....	22
3.3.2 Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras.....	23
3.3.3 Código de Comercio	23
3.3.4 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT).....	24
3.3.5 Ley Orgánica de Precios Justos.....	24
3.3.6 Ley de Impuestos Sobre la Renta.....	25
3.4 Definición de términos básicos	25
CAPÍTULO IV	26
METODOLOGÍA DE TRABAJO	26
4.1 Tipos de investigación.....	26
4.2 Diseño de la investigación	27
4.3 Flujograma de la investigación	28
4.4 Población de la investigación	28
4.5 Muestra de la investigación	29
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
4.5.1 Técnicas de recolección de datos empleadas	31
4.5.2 Instrumentos de recolección de datos	32
4.6 Técnicas de ingeniería industrial a utilizar	32
CAPÍTULO V	34
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	34
5.1 Análisis del nivel de consumo actual en Ciudad Bolívar de uniformes escolares, así como la aceptación de la tela de piña como sustituto ecológico de las telas sintéticas	34
5.1.1 Análisis de la demanda y oferta	34
5.1.2 Proyecciones de la demanda y oferta	51
5.1.3 Comportamiento de la oferta y la demanda de los uniformes escolares ...	58
5.2 Definición de las características de los uniformes escolares a fabricar, según los niveles de consumo y los requerimientos de producción	60
5.2.1 Análisis de las medidas y tallas de los uniformes escolares	60
5.2.2 Características de la tela de piña	65
5.2.3 Establecimiento de los empaques y etiqueta a utilizar	66
5.2.4 Establecimiento del nombre de la empresa.....	68

5.2.5 Definición del slogan de la empresa.....	68
5.3 Establecimiento de los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos mediante un estudio técnico	69
5.3.1 Localización de la empresa	69
5.3.2 Descripción del proceso de fabricación de uniformes escolares a base de tela de piña.....	73
5.3.3 Determinación de la capacidad optima de la planta	80
5.3.4 Establecimiento de la mano de obra necesaria.....	88
5.3.5 Organigrama de la empresa	92
5.3.7 Determinación de las dimensiones del área de trabajo	94
5.3.7.2 Cálculo de las dimensiones del área de tejeduría	96
5.3.8 Establecimiento de la distribución de planta.....	100
5.4 Determinación de la factibilidad económica a largo plazo de la planta.	105
5.4.1 Determinación de los costos	105
5.4.2 Proyecciones de ingresos	115
5.4.3 Proyecciones de costos	117
5.4.4 Determinación del punto de equilibrio	118
5.4.5 Establecimiento de la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) ..	120
5.4.6 Determinación de la tasa interna de retorno (TIR).....	121
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	124
Conclusiones.....	124
Recomendaciones	124
REFERENCIAS.....	126
APÉNDICES	129

LISTA DE FIGURAS

	Página
2.1 Ubicación de Ciudad Bolívar. (Google Maps, 2020).....	9
4.1 Flujograma de la investigación. (Elaboración propia, 2020).....	28
5.1 Primera pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)	35
5.2 Segunda pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)	37
5.3 Tercera pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)	38
5.4 Cuarta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)	39
5.5 Quinta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)	40
5.6 Sexta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021).....	41
5.7 Séptima pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021).....	42
5.8 Octava pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)	44
5.9 Primera pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)	45
5.10 Segunda pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)	46
5.11 Tercera pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021).....	47
5.12 Cuarta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)	49
5.13 Quinta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021).....	50
5.14 Sexta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021).....	51
5.15 Proyección de la demanda de los uniformes escolares en el periodo enero 2021 a septiembre 2021. (Elaboración propia, 2021).....	55
5.16 Proyección de la oferta de los uniformes escolares en el periodo enero 2021 a septiembre 2021. (Elaboración propia, 2021)	58
5.17 Comportamiento de la oferta y la demanda proyectada para el periodo enero 2021 a septiembre de 2021. (Elaboración propia, 2021)	59
5.18 Forma de tomar las medidas en los niños y niñas. (Moda y diseños, 2019)	62
5.19 Forma de tomar las medidas en damas y caballeros. (Moda y diseños, 2019)...	64
5.20 Empaque de 36cm x25cm auto adherente. (Elaboración propia, 2021).....	67
5.21 Etiqueta para los pantalones de 10cm x 5cm. (Elaboración propia, 2021)	67
5.22 Alternativas para la localización de la empresa. (Elaboración propia, 2021)	70
5.23 Diagrama de flujo de proceso de tejería. (Elaboración propia, 2022)	75
5.24 Diagrama de flujo de proceso de confección textil. (Elaboración propia, 2022) 79	
5.25 Organigrama de la empresa. (Elaboración propia, 2022).....	94
5.26 Diagrama de cercanía de la empresa. (Elaboración propia, 2022)	101
5.27 Diagrama de hilos de la empresa. (Elaboración propia, 2022)	102
5.28 Alternativa de distribución 1 de la empresa. (Elaboración propia, 2022)	103
5.29 Alternativa de distribución 2 de la empresa. (Elaboración propia, 2022)	103
5.30 Grafico del punto de equilibrio. (Elaboración propia, 2020)	119
5.31 Diagrama de flujo de caja. (Elaboración propia, 2022)	121

LISTA DE TABLAS

	Página
2.1 División territorial del municipio Angostura del Orinoco. (INE, 2020).....	10
5.1 Primera pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)	35
5.2 Segunda pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)	36
5.3 Tercera pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)	37
5.4 Cuarta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021).....	39
5.5 Quinta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021).....	40
5.6 Sexta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021).....	41
5.7 Séptima pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021).....	42
5.8 Octava pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)	43
5.9 Primera pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)	45
5.10 Segunda pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)	46
5.11 Tercera pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021).....	47
5.12 Cuarta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)	48
5.13 Quinta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)	49
5.14 Sexta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021).....	50
5.15 Datos históricos de la demanda de uniformes escolares en el periodo septiembre 2020 a diciembre 2020. (Elaboración propia, 2021).....	52
5.16 Método de pronóstico asociativo a los datos de demanda. (Elaboración propia, 2021)	52
5.17 Proyección de la demanda de los uniformes escolares en el periodo enero 2021 a septiembre 2021. (Elaboración propia, 2021).....	54
5.18 Datos históricos de la oferta de uniformes escolares en el periodo septiembre 2020 a diciembre 2020. (Elaboración propia, 2021)	56
5.19 Método de pronóstico asociativo a los datos de oferta. (Elaboración propia, 2021)	56
5.20 Proyección de la oferta de los uniformes escolares en el periodo enero 2021 a septiembre 2021. (Elaboración propia, 2021)	57
5.21 Proyección de la demanda insatisfecha de los uniformes escolares en el periodo enero 2021 a septiembre 2021. (Elaboración propia, 2021).....	59
5.22 Tabulador de las medidas de los uniformes escolares para niños y niñas de prescolar. (Elaboración propia, 2021).....	61
5.23 Tabulador de las medidas de los uniformes escolares para las damas de primaria y secundaria. (Elaboración propia, 2021)	63
5.24 Tabulador de las medidas de los uniformes escolares para los caballeros de primaria y secundaria. (Elaboración propia, 2021)	64
5.25 Características de la tela de piña. (Elaboración propia, 2021)	65
5.26 Escala de estimación. (Elaboración propia, 2021).....	71

5.27 Evaluación de las alternativas a través del método de factores ponderados. (Elaboración propia, 2021).....	72
5.28 Producción necesaria para satisfacer la demanda insatisfecha. (Elaboración propia, 2022)	82
5.29 Proveedores para la elección de la maquinaria. (Elaboración propia, 2022)	82
5.30 Tipo de equipos y maquinarias necesarias para los procesos. (Elaboración propia, 2022)	83
5.31 Calculo de los equipos y maquinarias. (Elaboración propia, 2022).....	85
5.32 Capacidades de los equipos y maquinarias. (Elaboración propia, 2022)	87
5.33 Comparación de la capacidad instalada y la demanda. (Elaboración propia, 2022)	88
5.34 Calculo de la mano de obra directa necesaria. (Elaboración propia, 2022)	90
5.35 Requerimientos de espacio para el área de recepción y limpieza de materia prima. (Elaboración propia, 2022).....	95
5.36 Requerimientos de espacio para el área de tejeduría. (Elaboración propia, 2022)	96
5.37 Requerimientos de espacio para el área de confección textil. (Elaboración propia, 2022)	97
5.38 Resumen de las dimensiones de las áreas de la empresa. (Elaboración propia, 2022)	99
5.39 Código de cercanías. (Urbina, 2010).....	100
5.40 Código de razones. (Urbina, 2010)	101
5.41 Evaluación de las alternativas de distribución. (Elaboración propia, 2022)	104
5.42 Costo de inversión activo fijo. (Elaboración propia, 2022).....	106
5.43 Costo del activo fijo administrativo. (Elaboración propia, 2022).....	106
5.44 Costo de construcción. (Elaboración propia, 2022).....	107
5.45 Costo de activo diferido. (Elaboración propia, 2022)	108
5.46 Costo total de inversión. (Elaboración propia, 2022)	109
5.47 Consumo de electricidad diaria y mensual. (Elaboración propia, 2022)	110
5.48 Costo de la mano de obra. (Elaboración propia, 2022).....	113
5.49 Costo total fijo. (Elaboración propia, 2022)	114
5.50 Costo de la materia prima (Elaboración propia, 2022)	114
5.51 Costo total de operación. (Elaboración propia, 2022).....	115
5.52 Determinación del ingreso anual. (Elaboración propia, 2022)	115
5.53 Proyección del ingreso anual. (Elaboración propia, 2022).....	116
5.54 Proyección del costo de operación anual. (Elaboración propia, 2022)	117
5.55 Clasificación de los costos. (Elaboración propia, 2022)	118

LISTA DE APÉNDICES

	Página
A. ENCUESTA APLICADA A LOS CONSUMIDORES	130
B. ENCUESTA APLICADA A LOS COMERCIANTES	134
C. VALIDACIÓN DE LAS ENCUESTAS APLICADAS	138
C.1 Carta de validación del Prof.	139
C.2 Matriz de validación del Prof.	140
C.3 Carta de validación del Prof.	141
C.4 Matriz de validación del Prof.	142

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, cada vez hay más consciencia del impacto ambiental y de la huella ambiental causada, este milenio se ha convertido en un despertar ecológico, teniendo múltiples iniciativas a nivel mundial para detener el cambio climático y reducir el impacto del ser humano en el planeta.

La tela de piña es un tejido fabricado a partir de las fibras de las hojas de piña con características únicas, como la suavidad, la flexibilidad y la fuerza, el tejido, se desarrolló como una opción sustentable para la fabricación de ropas y prendas de vestir.

La tela de piña o fibra de piña, es una tela tradicional de Filipinas hecha a partir de fibra de hojas de la piña o ananá Las piñas se han cultivado ampliamente en Filipinas desde su importación en el siglo XVII desde Sudamérica. Sus hojas se usan para tejer textiles de lujo brillantes con forma de encaje conocidos como nipis. El nombre es un calco del español “piña”.

Además, en Venezuela, debido a la profunda crisis económica que atraviesa el país, la industria textil ha reducido sus niveles de ventas, los venezolanos solamente están comprando la ropa estrictamente necesaria. Debido a lo antes expuesto se considera realizar una propuesta de un estudio de factibilidad técnico-económica para la instalación de una empresa dedicada a la fabricación de tela de piña ubicada en Ciudad Bolívar, estado Bolívar, esto como medida para reducir los altos costos de los uniformes escolares y mejorar la calidad de vida de la población.

Esta investigación cuenta con un total de cinco (5) capítulos, distribuidos de la siguiente manera:

Capítulo I: situación a investigar; en este capítulo se realiza el planteamiento del problema actual en donde se describe la situación actual del municipio Angostura del Orinoco en el área de los uniformes escolares, se establecen los objetivos de la investigación, la justificación y el alcance de la misma.

Capítulo II: generalidades; se especifican las generalidades de la zona donde se realiza el estudio, como lo son: la población, el clima, distribución territorial, entre otras.

Capítulo III: marco teórico; se establece el marco teórico de la investigación, sus antecedentes, las bases teóricas, las bases legales y la definición de términos básicos.

Capítulo IV: metodología de la investigación; se define la metodología del trabajo, el tipo y el diseño de la investigación, la población, la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y las técnicas de ingeniería industrial utilizadas.

Capítulo V: análisis e interpretación de los resultados; se analiza el nivel de consumo actual de los uniformes escolares en Ciudad Bolívar y la aceptación de la tela de piña como sustituto ecológico de las telas sintéticas, se definen las características de los uniformes escolares a producir, se establecen los aspectos técnicos operativos necesarios para el uso eficiente de los recursos mediante un estudio técnico y se determina la factibilidad económica de la planta a largo plazo.

Finalmente, las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

CAPÍTULO I

SITUACIÓN A INVESTIGAR

1.1 Situación objeto a estudio

En la actualidad, cada vez hay más consciencia del impacto ambiental y de la huella ambiental causada, este milenio se ha convertido en un despertar ecológico, teniendo múltiples iniciativas a nivel mundial para detener el cambio climático y reducir el impacto del ser humano en el planeta.

Venezuela no escapa de este despertar; según el reporte de La Fundación Venezolana para la Conservación de la Diversidad Biológica (BIOMA), en su reporte de 1991, destaco “que solo un 7% de una muestra nacional consideró la protección ambiental un tema prioritario; pero con el pasar de los años el venezolano se ha vuelto más consiente”. Según una encuesta realizada por Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 2018 un 63% de los venezolanos considero la protección ambiental y el reciclaje como tema prioritario, teniendo así un incremento del 56% en 27 años.

El incremento en la concientización del venezolano, no solo favorece al país y al planeta, sino también a iniciativas de emprendedores que deseen realizar proyectos de índole ambientalista, siendo estos los que más apoyo reciben por parte del consumidor.

A pesar del apoyo consolidado del consumidor a la industria eco amigable, no existen emprendimientos de esta índole dentro del área textil, la industria de la moda. Según la ONU, en el 2018; concluye que la industrial textil es la segunda más contaminante del mundo, solo superada por la industria del petróleo.

Además, en Venezuela, debido a la profunda crisis económica que atraviesa el país, la industria textil ha reducido sus niveles de ventas, los venezolanos solamente están comprando la ropa estrictamente necesaria. Según el diario La nación (2017), “la industria textil en Venezuela se ha contraído en un 73% con respecto al año 2012, siendo uno de los más afectados el sector estudiantil el cual registro una deserción estudiantil del 40% debido a que los padres no disponen de recursos económicos para comprar los uniformes y menos aún para las útiles escolares”.

En Ciudad Bolívar, esta situación se puede observar a diario, siendo los más afectados la población estudiantil, los cuales tienen que comprar uniformes escolares; según el diario Primicia (2019), “los altos costos de los uniformes escolares han llevado a que más del 60% de los estudiantes no cumplan con el uniforme correspondiente, utilizando ropas o similares o, en algunos casos prestada”. Se recomienda que un estudiante disponga de al menos dos pantalones y tres camisas para cumplir con una semana de estudio, además de que la camisa este plenamente identificada con el logo del colegio donde estudia, mas esto no se cumple.

Esta situación ha llevado a buscar diferentes alternativas para reducir el impacto sobre la población estudiantil, como lo son el uso de telas de origen vegetal innovadoras, las cuales puedan producirse en la ciudad, a un menor precio sin reducir la calidad, además permitiendo la inclusión de telas reusables, lo que permite reducir el impacto sobre el medio ambiente

La tela de fibra de piña, es ecológico, sustentable y no daña a ningún animal en su proceso de fabricación, además de ser mucho más económico, ya que solo se requiere de la hoja de la planta de piña y no se llega a usar el fruto, por ende, se fabrica con material que normalmente se desecharía. Además, la tela de fibra de piña puede variar el grosor en función de las necesidades del cliente, pudiéndose adaptarse a la fabricación desde pantalones hasta zapatos.

La tela de fibra de piña también permite ser teñido desde el proceso de elaboración, lo que permite elaborar diferentes tipos de ropas de diferentes colores y formas, sin necesidad de un largo proceso de teñido. Esto facilitara la elaboración de uniformes escolares, ya que se reduce la cantidad de colorante que se debe de utilizar.

En la actualidad las telas de piña están siendo utilizada por marcas transnacionales como Adidas y Puma; los cuales están utilizando esta tela para la fabricación de zapatos, carteras, vestiduras deportivas y ropa en general; esto debido a su versatilidad y costo económicos. Además, la tela de fibra de piña con espesores delgados permite la termorregulación, lo que genera que se sienta fresca es ambientes cálidos y mantenga el calor en ambientes fríos; todo esto siendo ecológica, reduciendo los niveles de contaminación con respecto a la utilización del nylon y al cultivo del algodón.

Por lo antes mencionado se hace necesario un estudio que determine la factibilidad del mercado, la factibilidad técnica operativa y la factibilidad económica a largo plazo de la implantación de una empresa dedicada a la fabricación de uniformes escolares ecológicos a base de tela de piña en Ciudad Bolívar.

De esto surgen las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son los niveles de consumo de uniformes escolares en Ciudad Bolívar?

¿Cuáles son las prendas más adecuadas para fabricar con la tela de piña, sus dimensiones y colores según sus niveles de consumo y las necesidades del sistema productivo?

¿Cuáles deben de ser los requerimientos técnicos necesarios para la implantación de un sistema agroindustrial de piña en Ciudad Bolívar?

¿Cuál es la rentabilidad a largo plazo del sistema agroindustrial de piña en Ciudad Bolívar?

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Realizar un estudio de factibilidad técnico - económico para la instalación de una empresa dedicada a la fabricación de uniformes escolares ecológicos a base de tela de piña ubicada Ciudad Bolívar, Estado Bolívar.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Analizar el nivel de consumo actual en Ciudad Bolívar de uniformes escolares, así como la aceptación de la tela de piña como sustituto ecológico de las telas sintéticas.
2. Definir las características de los uniformes escolares a fabricar, según los niveles de consumo y los requerimientos de producción.
3. Establecer los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos mediante un estudio técnico.
4. Determinar la factibilidad económica a largo plazo de la planta.

1.3 Justificación de la investigación

Actualmente, en la economía venezolana, los emprendimientos económicos son la salida de los venezolanos a la crisis, el aprovechamiento de los recursos se he convertido en una necesidad, no solo por la escases de estos y el constante aumento de

la demanda de productos, sino también por un tema ambientalista, el desperdicio de materiales que se pueden utilizar para solventar la demanda de productos no es aceptable y en Venezuela se da la piña en casi en todos los estados, por lo que los niveles de desperdicios de hojas de piña son altos.

Estos desperdicios se utilizarán para la fabricación de la tela de piña, el cual a su vez solventara de una forma ecológica el alto costo de los uniformes escolares, el cual en muchos casos es elaborado con telas importadas, además de generar empleos de forma directa e indirecta.

1.4 Alcance de la investigación

Mediante la siguiente investigación se pretende conocer el nivel de consumo de los uniformes escolares en la ciudad, así como la aceptación de a utilizar uniformes escolares a base de tela de piña, así como también se determinarán las características de los uniformes según los niveles de consumo y las necesidades de fabricación.

Además, se llevará a cabo la investigación de todos los factores inherentes previos a la creación de los uniformes a base de tela de piña, tales como, la ubicación de la planta, establecimiento de los procesos y operaciones de los subsistemas de almacenaje y procesamiento de la tela de piña, distribución de la planta, realización de la estructura organizativa y de producción, así como también el estudio de factibilidad económica.

1.5 Limitaciones de la investigación

No existen estadísticas del mercado actualizadas, tampoco existen valores actualizados del consumo de uniformes escolares en la región.

CAPÍTULO II

GENERALIDADES

2.1 Historia de Ciudad Bolívar

Los orígenes de la capital del estado Bolívar, Ciudad Bolívar, se remontan inicialmente a mediados del siglo XVI cuando Diego de Ordaz en el año 1531, al realizar una expedición por el Orinoco y al pasar por Boca de Caroní fundó o intentó fundar una ciudad con el nombre de Santo Tomé, Ordaz muere y la historia de su ciudad muere con él.

Sigue a este intento el de Antonio de Berríos, quien el 21 de diciembre de 1595 fundó la capital de la provincia de Guayana, y le puso el nombre de Santo Tomás de Guayana. La fundó más abajo de las bocas del Caroní, reubicada más arriba posteriormente por otros gobernadores, esto a fin de protegerla de invasiones de navegantes corsarios, que con ansias de obtener oro y tierras nuevas saqueaban e incendiaban la región.

En el año 1762, por orden del Rey de España Carlos III, es trasladada a la parte más angosta del río Orinoco y se le denomina como Nueva Guayana de la Angostura del Orinoco dando nacimiento a la Ciudad de Angostura, encargándose a Joaquín Moreno de Mendoza de dicho traslado, el cual se realiza en el año 1764. En una cierta fecha sería acortado ese nombre a Angostura solamente.

En 1819 y en esta ciudad se haría el Congreso de Angostura, donde Simón Bolívar, Libertador de Venezuela, daría uno de los discursos más inspiradores y mejores de todos los tiempos, habría representantes de Colombia, Ecuador y de

Venezuela, allí se definió cómo sería estructuralmente la Gran Colombia, entre otros puntos. Aquí se imprimiría el Correo del Orinoco.

En 1820, este sería uno de los primeros y más antiguos periódicos del país.

En el año 1846, el Congreso de la República decretó que la Ciudad de Angostura, Capital de la Provincia de Guayana, se denominará Ciudad Bolívar en honor al Libertador.

Hoy día, Ciudad Bolívar continúa siendo la capital histórica, centro de los poderes públicos y ciudad residencial. El 89% de la población se asienta en el medio urbano y el 10,2% en zonas rurales, la densidad de población es de 58.5 habitantes / km²

2.2 Ubicación de Ciudad Bolívar

En la siguiente figura 2.1, se aprecia la ubicación de Ciudad Bolívar.

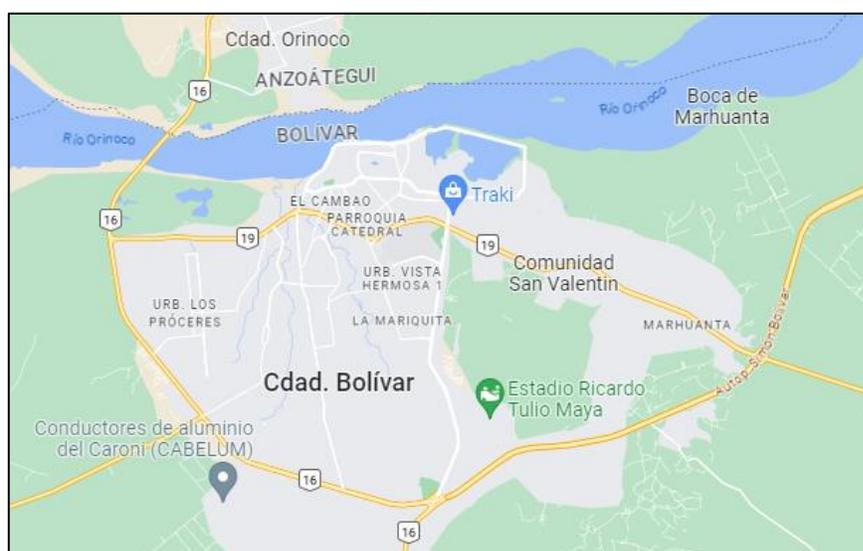


Figura 2.1 Ubicación de Ciudad Bolívar. (Google Maps, 2020)

2.3 Clima

En el municipio Angostura del Orinoco las temperaturas mínimas mensuales se ubican entre 21,4 y 23,9 °C y las máximas entre 30,9 y 34,7 °C. La precipitación total anual está entre 1013 y 1361 mm. En el trimestre de junio a agosto cae la mayor cantidad de lluvia, el trimestre más seco va de enero a marzo. Estos altos montos pluviométricos favorecen la presencia de ríos de gran caudal como el Orinoco y otros de menor caudal como el Orocopiche, Marcela, La Candelaria, etc.

2.4 Organización parroquial

Cuenta con nueve (9) parroquias, con una población establecida por Instituto Nacional de Estadísticas (INE); las cuales se pueden ser observadas en la tabla 2.1.

Tabla 2.1 División territorial del municipio Angostura del Orinoco. (INE, 2020)

Parroquia	Superficie	Población	Densidad	Tipo
Agua Salada	82km ²	79.847 hab.	973 hab./km ²	Urbana
Catedral	21km ²	55.841 hab.	2659 hab./km ²	Urbana
José Antonio Páez	1080km ²	32.166 hab.	29 hab./km ²	Urbana
La Sabanita	18km ²	74.800 hab.	4155 hab./km ²	Urbana
Vista Hermosa	141km ²	56.668 hab.	401 hab./km ²	Urbana
Marhuanta	157km ²	36.646 hab.	233 hab./km ²	Urbana
Orinoco	1140km ²	1.657 hab.	1.45 hab./km ²	Rural
Panapana	1463km ²	2.341 hab.	1.60 hab./km ²	Rural
Zea	1749km ²	2.314 hab.	1.32 hab./km ²	Rural

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes de la investigación

Py, Claude. (1968); en su libro titulado “LA PIÑA TROPICAL: AGRICULTURA TROPICAL”; investigación tiene como objetivo describir todos los aspectos del árbol de la piña, desde su cultivo, hasta su distribución. Este proyecto describe los siguientes temas sobre el árbol de piña: Botánica, anatomía, desarrollo de los órganos de la planta, los principales cultivares, genética, ecología clima y suelo, enemigos de la planta y daños que ocasionan, métodos de lucha, el cultivo, dos tipos de producción de técnicas de cultivo, lucha contra las malas hierbas, investigaciones de las necesidades de la planta, bina, riegos, tratamientos fitosanitarios de mantenimiento, control de la floración, tratamiento diversos intermedios entre la floración y la recolección, transporte del fruto limpio. Dicha información es utilizada como base para la elaboración de un sistema productor de tela de piña, resaltando las necesidades de la planta, mantenimiento y transporte del fruto y sus hojas.

Ayala, S., Zúñiga, J. (2017), en su trabajo de grado titulado “ANÁLISIS FINANCIERO PARA LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRENDAS A BASE DE DESECHOS DE PIÑA EN MILAGRO, GUAYAS”, la investigación tuvo como objetivo, realizar el análisis que permita determinar la factibilidad financiera para la elaboración y comercialización de prendas elaboradas a base de desechos de piña en la ciudad de Milagro, la metodología empleada fue exploratoria, descriptiva, cualitativa y documental. De este trabajo se pudo extraer los procesos de manufacturas necesarios para la elaboración de la tela de piña, para así poder utilizarlos y adaptarlos al sistema a implementar en Venezuela.

Farreras, Israel. (2017), en su trabajo de grado titulado “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE REPOSTERÍA UBICADA EN LA PARROQUIA LA SABANITA, CIUDAD BOLÍVAR – ESTADO BOLÍVAR”, la investigación tuvo como objetivo la realización de un estudio de factibilidad para la instalación de una empresa dedicada a la elaboración de productos de repostería. De este estudio se extrajo la metodología para la determinar el nivel esperado de aceptación del producto, la determinación de la demanda y del mercado existente, esta metodología se aplicará para determinar los valores actuales del mercado de uniformes escolares en la población.

Guillén, A., Mazquiaran, M. (2012), en su trabajo de grado titulado “ANÁLISIS DEL MERCADO VENEZOLANO DE CUIDADO MASCULINO PARA EL LANZAMIENTO DE PRODUCTOS DE CUIDADO PERSONAL” la investigación tiene como objetivo analizar el mercado venezolano de cuidado masculino para definir el lanzamiento de una línea de productos de afeitado corporal. Este proyecto concluyo que los productos de cosméticos deben de ir dirigidas principalmente hacia un público joven, comprendido entre 15 y 39 años de edad, este grupo es el que más participa en rutinas de cuidado personal, así mismo también concluye que el consumidor se ha visto afectado por los altos precios, lo que ha llevado a desarrollar técnicas para aumentar la duración del mismo y así afectar menos al bolsillo. De este proyecto se utilizó para definir las bases del análisis del mercado de los uniformes escolares en Ciudad Bolívar.

3.2 Bases teóricas

3.2.1 La piña

Según Somogyi et al. (1996), en Sánchez, Ahuja y Acevedo (2015), la piña (Ananas comosus L.) es una fruta tropical originaria de Brasil. La piña es una fruta de

la familia de las Bromeliáceas, es no climatérica que produce pequeñas cantidades de etileno en términos para la maduración.

Según Rebolledo y Uriza (2011), en Sánchez, Ahuja y Acevedo (2015), la composición de la piña, de la parte comestible del fruto de la piña presenta variaciones relacionadas con el manejo de la plantación, ambiente y grado de madurez. Tiene un contenido de agua del 81 al 86%, quedando el restante 14 a 19% como sólidos totales: de ellos la sacarosa, glucosa y fructuosa son los principales componentes, con valores de 11 a 17° Brix; en conjunto, los carbohidratos representan hasta el 85% de los sólidos totales y la fibra del 2 al 3%. De los ácidos orgánicos, el cítrico es el más abundante, con cantidades que varían entre 0.4 a 1.2%. La pulpa se caracteriza por la presencia de bajas cantidades de cenizas y compuestos nitrogenados en 0.01%. Del 25 al 30% de los compuestos nitrogenados corresponden a la proteína, de la que casi el 80% tiene actividad enzimática proteolítica, y es conocido como bromelina.

3.2.2 La tela de piña

Es una tela vegetal innovador hecho de los residuos de las fibras de hoja de piña que se producen en el proceso de cosecha. Este material de fibra de piña ofrece una alternativa ecológica, sostenible y real al cuero animal. (Fernández, M., 2015)

3.2.2.1 Proceso de elaboración de la tela de piña

Las fibras de los residuos de la piña se cortan en capas y se procesan como un textil. Para fabricar el material se utiliza el tallo y las hojas de piña, desechos de la producción de piñas (hojas que normalmente se pudren en el suelo) de las cuales se extraen las fibras a través de un proceso llamado peeling. El textil se puede crear con diferentes espesores y también se puede procesar de diferentes formas, con el fin de crear diferentes tipos de texturas, texturas incluso similares al cuero. Se necesitan las

hojas de aproximadamente dieciséis (16) piñas para producir un metro cuadrado de tela. (Fernández, M., 2015)

3.2.2.2 Aplicaciones de la tela de piña

El cuero de piña es duradero e impermeable y por eso se usa desde el calzado hasta los asientos de los autos. Además, el producto puede ser teñido, impreso y puede hacerse con diferentes texturas. Gracias a esta versatilidad, puede ser utilizado para crear zapatos, bolsos, tapicería y otra gran cantidad de objetos. (Fernández, M., 2015)

3.2.3 Estudio de mercado

El estudio de mercado, es uno de los estudios más importantes y complejos que deben realizarse para la evaluación de proyectos, ya que, define el medio en el que habrá de llevarse a cabo el proyecto. En este estudio se analiza el mercado o entorno del proyecto, la demanda, la oferta y la mezcla de mercadotecnia o estrategia comercial, dentro de la cual se estudian el producto, el precio, los canales de distribución y la promoción o publicidad. Pero siempre desde el punto de vista del evaluador, es decir, en cuanto al costo/beneficios que cada una de estas variables pudiesen tener sobre la rentabilidad del proyecto. Este estudio es generalmente el punto de partida para la evaluación de proyectos, ya que, detecta situaciones que condicionan los demás estudios. (Orjuela, S., Sandoval, P., 2002)

3.2.3.1 Beneficios del estudio de mercado

Un estudio de mercado te ayudará a tomar decisiones, a mejorar tu producto y a alcanzar el éxito. El principal beneficio es ayudar en la dirección de un negocio, no llevarte al fracaso y encontrar oportunidades o necesidades que cubrir.

Un estudio de mercado te ayudará a tomar el camino correcto para las ventas. ¿Cómo? Aquí un pequeño listado que sirve de guía para entender los beneficios del mismo:

1. Conocerás a tu competencia: Sus productos, su situación, su precio, su público objetivo y sus valores diferenciales.
2. Descubrirás cuál es tu público y, más allá, cómo se comporta frente a lo que le ofreces.
3. Igualmente sabrás la opinión de tus consumidores si creen que tu producto cubre su necesidad, si están dispuestos a pagar más o menos, etc.
4. Si tu negocio pasa por una presencia física entenderás variables como: las dimensiones del espacio, los tiempos de desplazamiento de tus potenciales clientes, la densidad de competencia cercana a ti, etc.
5. Descartarás ideas, productos o proyectos antes de fracasar Si eres emprendedor y tienes una idea en mente, seguro que pensarás que es genial, que nadie la ha llevado a cabo y que te harás de oro con ella.

Un estudio de mercado ayudará a innovar, transformar y mejorar ka idea inicial. (The Social Media Family, 2020)

3.2.4 Método de factores ponderados

Este método realiza un análisis cuantitativo en el que se compararán entre sí las diferentes alternativas para conseguir determinar una o varias localizaciones válidas.

El objetivo del estudio no es buscar una localización óptima sino una o varias localizaciones aceptables. En cualquier caso, otros factores más subjetivos, como pueden ser las propias preferencias de la empresa a instalar determinarán la localización definitiva. (Muther, 1981)

3.2.5 Diagrama de proceso

La gráfica del proceso operativo muestra la secuencia cronológica de todas las operaciones, inspecciones, tiempos permitidos y materiales que se utilizan en un proceso de manufactura o de negocios, desde la llegada de la materia prima hasta el empaquetado del producto terminado. La gráfica muestra la entrada de todos los componentes y sub ensamblés al ensamble principal. De la misma manera como un esquema muestra detalles de diseño tales como partes, tolerancias y especificaciones, la gráfica del proceso operativo ofrece detalles de la manufactura y del negocio con sólo echar un vistazo. (Muther, 1981)

3.2.6 Diagrama de flujo de procesos

El diagrama de flujo del proceso cuenta con mucho mayor detalle que el diagrama del proceso operativo. Como consecuencia, no se aplica generalmente a todos los ensamblés, sino que a cada componente de un ensamble.

El diagrama de flujo del proceso es particularmente útil para registrar los costos ocultos no productivos como, por ejemplo, las distancias recorridas, los retrasos y los almacenamientos temporales. Una vez que estos periodos no productivos se identifican, los analistas pueden tomar medidas para minimizarlos y, por ende, reducir sus costos. (Muther, 1981)

3.2.7 Diagrama de hilos

Muestra con una gráfica la ruta que recorre la materia prima, desde que sale del almacén hasta que se convierte en producto final. El diagrama de hilos se presenta como una maqueta tridimensional y con hilos de colores se señala el recorrido de los materiales. (Muther, 1981)

3.2.8 Diagrama de relación de espacios

Es un diagrama que tiene por objeto establecer las relaciones importantes entre varias combinaciones de dos operaciones y, por ejemplo, ver dónde tiene lugar los mayores movimientos del material. (Muther, 1981)

3.2.9 Distribución en planta

La Distribución en planta consiste en la ordenación física de los factores y elementos industriales que participan en el proceso productivo de la empresa, en la distribución del área, en la determinación de las Figuras, formas relativas y ubicación de los distintos departamentos.

El principal objetivo es que esta disposición de elementos sea eficiente y se realice de forma tal, que contribuya satisfactoriamente a la consecución de los fines fijados por la empresa. (Muther, 1981)

3.2.10.1 Tipos de distribución en planta

- Distribución por posición fija: se emplea fundamentalmente en proyectos de gran envergadura en los que el material permanece estático, mientras que tanto los

operarios como la maquinaria y equipos se trasladan a los puntos de operación. El nombre, por tanto, hace referencia al carácter estático del material. (Muther, 1981)

- Distribución orientada a procesos: este tipo de distribución se escoge habitualmente cuando la producción se organiza por lotes. Ejemplo de esto serían la fabricación de muebles, la reparación de vehículos, la fabricación de hilados o los talleres de mantenimiento.

En esta distribución las operaciones de un mismo proceso o tipo de proceso están agrupadas en una misma área junto con los operarios que las desempeñan. Esta agrupación da lugar a “talleres” en los que se realiza determinado tipo de operaciones sobre los materiales, que van recorriendo los diferentes talleres en función de la secuencia de operaciones necesaria.

La secuencia requerida por cada tipo de producto fabricado suele ser diferente, por lo que un número elevado de productos distintos crea una gran diversidad de flujos de materiales entre talleres. (Muther, 1981)

- Distribución orientada a producto: cuando toda la maquinaria y equipos necesarios para la fabricación de un determinado producto se agrupan en una misma zona, siguiendo la secuencia de las operaciones que deben realizarse sobre el material, se adopta una distribución por producto. El producto recorre la línea de producción de una estación a otra siendo sometido a las operaciones necesarias. Este tipo de distribución es la adecuada para la fabricación de grandes cantidades de productos muy norma. (Muther, 1981)

3.2.11 Método Systematic Layout Planning (SLP)

Este método fue desarrollado por un especialista reconocido internacionalmente en materia de planeación de fábricas, quién ha recopilado los distintos elementos utilizados por los Ingenieros Industriales para preparar y sistematizar los proyectos de distribución.

El método S.L.P., es una forma organizada para realizar la planeación de una distribución y está constituida por cuatro fases, en una serie de procedimientos y símbolos convencionales para identificar, evaluar y visualizar los elementos y áreas involucradas de la mencionada planeación.

Esta técnica, incluyendo el método simplificado, puede aplicarse a oficinas, laboratorios, áreas de servicio, almacén u operaciones manufactureras y es igualmente aplicable a mayores o menores readaptaciones que existan, nuevos edificios o en el nuevo sitio de planta planeado. (Muther, 1981)

3.2.12 Estructura organizativa

La estructura organizativa de una empresa es como el esqueleto de la misma, como el substrato que hace posible que la empresa funcione. Toda empresa pretende conseguir unos objetivos y para ello debe equiparse de una estructura, que le permita un mejor funcionamiento, al tiempo que consiga coordinare e integrar una serie de tareas entre los miembros de la organización.

La estructura de la organización da por sentado la existencia de rangos en la misma, de una jerarquía y de la división de trabajo que conduzca al mejor desempeño de las tareas. (Guzmán, F., 2008)

3.2.13 Tasa interna de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno de una inversión o proyecto es la tasa efectiva anual compuesto de retorno o tasa de descuento que hace que el valor actual neto de todos los flujos de efectivo (tanto positivos como negativos) de una determinada inversión igual a cero.

En términos más específicos, la TIR de la inversión es la tasa de interés a la que el valor actual neto de los costos (los flujos de caja negativos) de la inversión es igual al valor presente neto de los beneficios (flujos positivos de efectivo) de la inversión.

Las tasas internas de retorno se utilizan habitualmente para evaluar la conveniencia de las inversiones o proyectos. Cuanto mayor sea la tasa interna de retorno de un proyecto, más deseable será llevar a cabo el proyecto. Suponiendo que todos los demás factores iguales entre los diferentes proyectos, el proyecto de mayor TIR probablemente sería considerado el primer y mejor realizado. (Guzmán, F., 2008)

3.2.14 Diagrama de flujo de caja

El diagrama de flujo de caja está constituido por una línea recta horizontal que representa el tiempo que dura una operación financiera y cada número en el eje indica el final del período correspondiente. El número cero indica el momento en que se inicia la operación financiera, el valor presente por excelencia. El número uno indica el final del primer período de tiempo, ya sea un día, una semana, un mes, un trimestre, un período de 53 días, etc.

En el eje del tiempo cada número indica el final del período correspondiente. El número cero indica el presente; es decir, el momento en que tomamos la decisión. El

número uno indica el final del período uno y así sucesivamente. En la escala temporal el período puede ser un día, un mes, un año o cualquier otra unidad de tiempo.

En la parte superior e inferior de la línea del tiempo se grafican los flujos entrantes o salientes respectivamente. La dirección de las flechas en el diagrama de flujo de caja es importante. La flecha vertical hacia arriba indicará flujos de efectivo positivo (ingresos) y a la inversa, indicará flujos de efectivo negativo (egresos). (Guzmán, F., 2008)

3.2.15 Punto de equilibrio

Punto de equilibrio es un concepto de las finanzas que hace referencia al nivel de ventas donde los costos fijos y variables se encuentran cubiertos. Esto supone que la empresa, en su punto de equilibrio, tiene un beneficio que es igual a cero (no gana dinero, pero tampoco pierde). (Guzmán, F., 2008)

La fórmula del punto de equilibrio es:

$$(P \times U) - (C_{vn} \times U) - CF = 0 \quad (3.1)$$

Dónde:

P: precio de venta unitario.

U: es la unidad de venta.

C_{vn}: Es el costo unitario

CF: es el costo fijo.

3.3 Bases legales

3.3.1 Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

Artículo 107. La educación ambiental es obligatoria en los niveles y modalidades del sistema educativo, así como también en la educación ciudadana no formal. Es de obligatorio cumplimiento en las instituciones públicas y privadas, hasta el ciclo diversificado, la enseñanza de la lengua castellana, la historia y la geografía de Venezuela, así como los principios del ideario bolivariano.

Artículo 127. Es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo futuro. Toda persona tiene derecho individual y colectivamente a disfrutar de una vida y de un ambiente seguro, sano y ecológicamente equilibrado. El Estado protegerá el ambiente, la diversidad biológica, los recursos genéticos, los procesos ecológicos, los parques nacionales y monumentos naturales y demás áreas de especial importancia ecológica. El genoma de los seres vivos no podrá ser patentado, y la ley que se refiera a los principios bioéticos regulará la materia.

Es una obligación fundamental del Estado, con la activa participación de la sociedad, garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono, las especies vivas, sean especialmente protegidos, de conformidad con la ley.

Artículo 128. El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento.

Artículo 129. Todas las actividades susceptibles de generar daños a los ecosistemas deben ser previamente acompañadas de estudios de impacto ambiental y sociocultural. El Estado impedirá la entrada al país de desechos tóxicos y peligrosos, así como la fabricación y uso de armas nucleares, químicas y biológicas. Una ley especial regulará el uso, manejo, transporte y almacenamiento de las sustancias tóxicas y peligrosas. En los contratos que la República celebre con personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, o en los permisos que se otorguen, que afecten los recursos naturales, se considerará incluida aun cuando no estuviere expresa, la obligación de conservar el equilibrio ecológico, de permitir el acceso a la tecnología y la transferencia de la misma en condiciones mutuamente convenidas y de restablecer el ambiente a su estado natural si éste resultare alterado, en los términos que fije la ley.

3.3.2 Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y las Trabajadoras

En su capítulo VI: De la jornada de trabajo:

Artículo 173. La jornada de trabajo no excederá de cinco días a la semana y el trabajador o trabajadora tendrá derecho a dos días de descanso, continuos y remunerados durante cada semana de labor.

La jornada de trabajo se realizará dentro de los siguientes límites:

La jornada diurna, comprendida entre las 5:00 a.m. y las 7:00 p.m., no podrá exceder de ocho horas diarias ni de cuarenta horas semanales.

3.3.3 Código de Comercio

En las disposiciones generales del código de comercio se estipula lo siguiente:

Artículo 1. El código de comercio rige las obligaciones de los comerciantes en sus operaciones mercantiles y los actos de comercio, aunque sean ejecutados por no comerciantes.

Artículo 2. Son actos de comercio, ya de parte de todos los contratantes, ya de parte de algunos de ellos solamente:

1. Las empresas de manufacturas, almacenes, bazares, tiendas, fondas, cafés y otros establecimientos semejantes.

3.3.4 Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT)

Artículo 1. Establece las instituciones, normas y lineamientos de las políticas, y los órganos y entes que permitan garantizar a los trabajadores y trabajadoras condiciones de seguridad, salud y bienestar en un ambiente de trabajo adecuado y propicio para el ejercicio pleno de sus facultades físicas y mentales, mediante la promoción del trabajo seguro y saludable” así como también la prevención de enfermedades y accidentes e independientemente de lo que suceda tienen la reparación integral de daños sufrido, incentivos, recreación ente otras.

3.3.5 Ley Orgánica de Precios Justos

Artículo 32. El margen máximo de ganancia será establecido anualmente, atendiendo criterios científicos, por la SUNDDE, tomando en consideración las recomendaciones emanadas de los ministros del poder popular con competencia en las materias de comercio, industria y finanzas. En ningún caso, el margen de ganancia de cada actor de la cadena de comercialización excederá de treinta (30) puntos porcentuales de la estructura de costos del bien o servicio.

3.3.6 Ley de Impuestos Sobre la Renta

Artículo 4. “Son enriquecimientos netos los incrementos de patrimonio que resulten después de restar de los ingresos brutos, los costos y deducciones permitidos en esta ley, sin perjuicio, respecto del enriquecimiento neto de fuente territorial, del ajuste por inflación previstos en esta ley”.

3.4 Definición de términos básicos

Cuero: se llama cuero a la piel animal tratada mediante curtido. Proviene de una capa de tejido que recubre a los animales y que tiene propiedades de resistencia y flexibilidad apropiadas para su posterior manipulación. (RAE, 2020)

Fruto: parte de la planta en que se transforma el ovario de la flor después de la fecundación; contiene las semillas y se separa de la planta cuando está maduro. (RAE, 2020)

Planta: en biología, se denomina plantas a los seres vivos fotosintéticos, sin capacidad locomotora y cuyas paredes celulares se componen principalmente de celulosa. (RAE, 2020)

Tela: es un material textil. Un tejido es el género obtenido en forma de lámina más o menos resistente, elástica y flexible, mediante el cruzamiento y enlace de series de hilos o fibras de manera coherente al entrelazarlos o al unirlos por otros medios. (RAE, 2020)

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE TRABAJO

4.1 Tipos de investigación

En la presente investigación se utilizó un tipo de investigación proyectiva. Según Hurtado (2000), “consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, en un área particular del conocimiento, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, los procesos explicativos o generadores involucrados y las tendencias futuras”.

Se considera proyectiva debido a que es una propuesta, con visión a solucionar el problema de la falta de uniformes escolares a precios accesibles, que además sean amigables con el medio ambiente, realizando además un diagnóstico preciso de las necesidades del momento, con visión a eventos futuros.

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (Arias, 2006).

Debido a esto la investigación también puede considerarse como descriptiva debido a que en ella se describen las condiciones actuales del mercado de los uniformes escolares y la aceptación del material de tela de piña en Ciudad Bolívar. Con la finalidad de dar a conocer el mercado, los aspectos técnicos operativos la factibilidad de la planta.

4.2 Diseño de la investigación

De acuerdo con el tipo de dato a ser recolectado para una correspondiente investigación, se puede diferenciar distintos diseños: diseño documental y de campo.

El diseño documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos. (Arias, 2006).

El diseño de la investigación de acuerdo a lo descrito por Arias es documental debido a que se obtuvo información a través de medios escritos como es el caso de documentos de internet, libros, artículos, entre otros efectuando un análisis y una interpretación de los mismos.

El diseño de investigación de campo es aquel que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. (Arias, 2006).

Por otra parte, la investigación además posee un diseño de campo debido a que una gran parte de la información se recopiló en los diferentes sectores de Ciudad Bolívar, realizando encuestas de una muestra de la población y de los comerciantes de uniformes escolares

4.3 Flujograma de la investigación

El flujograma de la investigación, se puede observar en la figura 4.1.

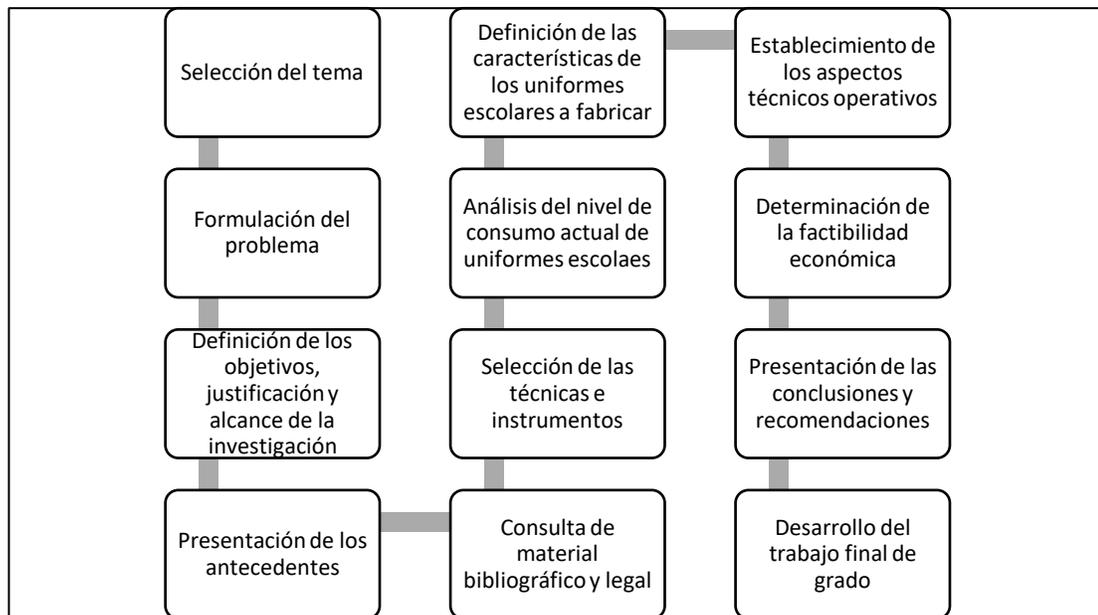


Figura 4.1 Flujograma de la investigación. (Elaboración propia, 2020)

4.4 Población de la investigación

La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio. (Arias, 2006)

En el presente trabajo de investigación la población seleccionada se encuentra constituida por toda la población de Ciudad Bolívar, la cual según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística (INE) en el 2020 es de 345.209.

Igualmente, se considera las tiendas que vendan los uniformes escolares, de las cuales se realizó un censo en el Paseo Orinoco, sector comercial de la ciudad, el cual arroja la existencia de sesenta y tres (63) locales comerciales que venden uniforme.

4.5 Muestra de la investigación

La muestra desde el punto de vista cuantitativo, según Hernández, Fernández y Baptista (2003) lo explica de la siguiente manera: “la muestra es un subgrupo de la población de interés (sobre el cual se habrán de recolectar los datos y que se define o delimita de antemano con precisión) y que tiene que ser representativo de ésta”

De igual forma, Hernández, Fernández y Baptista (2003), define desde un punto de vista cualitativo lo siguiente: “la muestra es una unidad de análisis o un grupo de persona, contextos, eventos, sucesos, comunidades, entre otros, de análisis; sobre lo cual se habrán de recolectar datos sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia”

En la muestra no probabilística la selección de las unidades de análisis depende de las características, criterios personales, etc. del investigado. Este tipo de muestra adolece de fundamentación probabilística, es decir, no se tienen la seguridad de que cada unidad de muestra integre la población total en el proceso de selección de la muestra. El muestreo no probabilístico comprende los procedimientos de muestreo internacional y accidental. (Bernal., 2006)

Para determinar el tamaño de la muestra se consideraron a los habitantes de la población de Ciudad Bolívar, la cual está constituida por 345.209 habitantes.

Según Sierra (1994), cuando la población es mayor a cien (100.000) mil elementos, se debe utilizar la siguiente fórmula:

$$n = \frac{4 * N * p * q}{E^2 * (N - 1) + 4 * p * q} \quad (4.1)$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra.

N = tamaño del universo.

4 = constante

pxq = varianza, reflejan las probabilidades a favor y en contra. (p= 75% y q= 25%)

E² = representa el error de estimación, el cual se considera del 8%.

Reemplazando en la formula se obtiene:

$$n = \frac{4 * 345.209 * (0.75) * (0.25)}{0.08^2 * (345.209 - 1) + 4 * (0.75 * (0.25))}$$

$$n = 123 \text{ Personas}$$

Por la cual, la muestra está representada por 123 personas que representan a los consumidores. Aunado, también se consideran los sesenta y tres (63) locales comerciales, los cuales se consideran al 100% para darle mayor precisión al estudio y dado que la población es pequeña.

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Arias, (2006) los define de la siguiente manera:

“Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o manera de obtener la información. Son ejemplos de técnicas; la observación directa, la encuesta

en sus dos modalidades: oral o escrita (cuestionario), la entrevista, el análisis documental, análisis de contenido, etc.”

“Los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información. Ejemplo: fichas, formatos de cuestionario, guía de entrevista, lista de cotejo, escalas de actitudes u opinión, grabador, cámara fotográfica o de video, etc.”

4.5.1 Técnicas de recolección de datos empleadas

La cuales fueron:

1. Revisión bibliográfica: este método permitió obtener información relacionada con el tema a través de las fuentes bibliográficas físicas y virtuales; como libros, trabajos de investigación, proyectos, leyes; entre otras; para el desarrollo de la misma.

2. Observación directa: esta técnica permitió visualizar la situación actual de los uniformes escolares en los distintos establecimientos.

3. Encuesta estructurada: esta técnica se empleó para conocer la situación actual de los uniformes escolares al igual que permitió conocer las expectativas y características necesarias para los consumidores en vista de los uniformes escolares; al igual que identificar cuáles son los de mayor venta en los establecimientos.

4. Entrevista no estructurada: la cual se complementó con la observación directa y encuesta estructurada; para la obtención información referente a la situación actual de los uniformes, tanto en los consumidores como en los establecimientos.

4.5.2 Instrumentos de recolección de datos

Entre los instrumentos necesarios para la elaboración del presente trabajo de investigación se encuentran los siguientes:

1. Libretas de apuntes: la cual se utilizará para anotar las repuestas y resultados de las entrevistas y encuestas.
2. Computadora: permite canalizar la información recopilada en el campo y la documental; además de ayudar al desarrollo del proyecto facilitando el procesamiento del texto y su formato.

4.6 Técnicas de ingeniería industrial a utilizar

Las cuales fueron:

1. Regresión lineal: empleado para proyectar el comportamiento de la oferta y de la demanda, con respecto a los datos obtenidos en los establecimientos de los uniformes escolares; para determinar la demanda insatisfecha.
2. Método de factores ponderados: este método permitió definir la ubicación óptima de la empresa, en una zona en donde se dispongan de todos los elementos requeridos para el sistema productivo, que sea de fácil acceso y con los servicios básicos.
3. Diagrama de procesos: se empleó para representar gráficamente los procesos para la elaboración del proceso de fabricación de la tela de piña, de los pantalones y de las camisas; de una forma clara y precisa. Además de observar las posibles demoras y retrasos dentro del sistema productivo.

4. Método Systematic Layout Planning (SLP): este método permitirá la elaboración de la distribución de la planta, así como de todos los sectores de la misma, la correcta ubicación de la maquinaria, entre otros.

5. Valor presente neto: se aplicó para determinar la factibilidad económica de la empresa a largo plazo, estudiando los costos de instalación, costos fijos, costos variables, proyecciones de ventas y niveles estimados de ganancias para determinar si el proyecto se puede mantener en el tiempo.

6. Punto de equilibrio: se utilizó para conocer en qué punto se alcanza el equilibrio entre los costos y los beneficios, de esta forma se puede determinar el tiempo de recuperación de la inversión, los niveles de producción mínimos y los niveles de ganancia estimados para un periodo de tiempo de corto a mediano.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

5.1 Análisis del nivel de consumo actual en Ciudad Bolívar de uniformes escolares, así como la aceptación de la tela de piña como sustituto ecológico de las telas sintéticas

El análisis del nivel del consumo actual de uniformes escolares en la población de Ciudad Bolívar estado Bolívar, permitirá tener un valor de referencia para las siguientes fases del proyecto, siendo la base para el estudio técnico y posterior estudio económico, se realizó un análisis de la demanda actual, un análisis de la oferta y se comparó los valores obtenidos de la oferta y la demanda para observar su comportamiento en conjunto y así estimar una demanda insatisfecha.

5.1.1 Análisis de la demanda y oferta

Para la realización del análisis de la demanda y oferta, se realizó una encuesta aplicada a los consumidores y a los comerciantes; la cual dará los datos necesarios para estimar registros precisos de las ventas mensuales de uniformes escolares, así como estimar la aceptación del producto dentro de la población.

5.1.1.1 Encuesta aplicada a los consumidores

Para conocer el porcentaje de ventas, los productos que generan mayor impacto, la frecuencia de adquisición de cada uno de los productos ofrecidos y la receptibilidad de los compradores a los nuevos productos ofrecidos elaborados con tela de piña, se aplicó una encuesta estructurada por ocho (8). (Ver apéndice A).

Los resultados de dicha encuesta se muestran a continuación:

1. ¿Con qué frecuencia adquiere usted uniformes escolares?

La siguiente tabla 5.1, muestra los resultados de la interrogante.

Tabla 5.1 Primera pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Semanal	3	2%
Mensual	12	10%
Trimestral	34	28%
Semestral	67	54%
Anual	7	6%
Total	123	100%

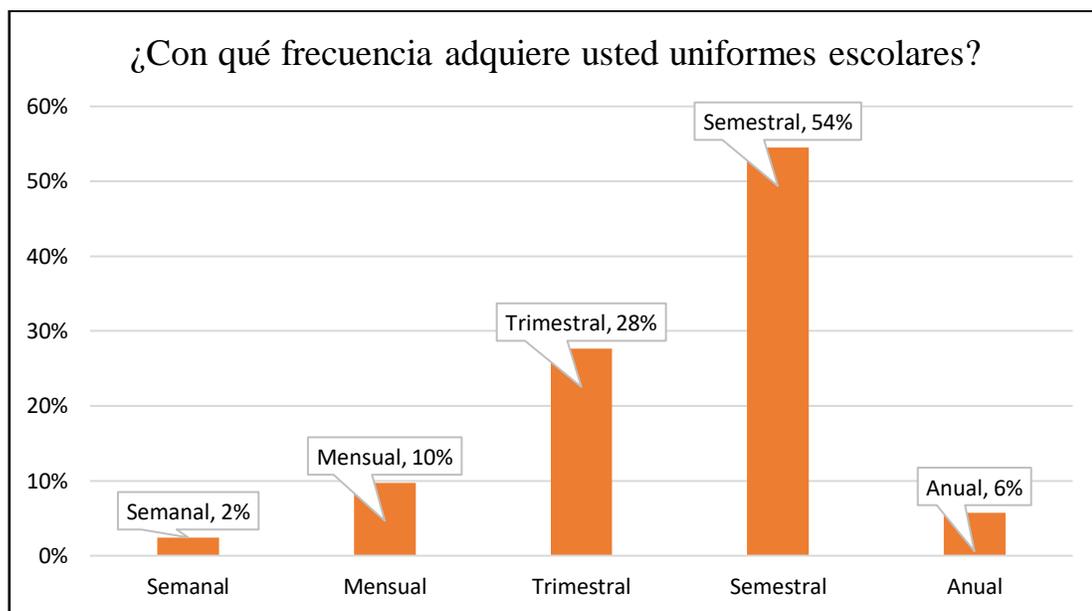


Figura 5.1 Primera pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

Según la figura 5.1, se puede observar que la mayoría de los consumidores de uniformes escolares realizan su adquisición de forma semestral, comprando los uniformes escolares cada seis (6) meses en un 54% de los casos, esto debido a que concuerdan con los periodos vacacionales además de que el tiempo promedio de vida del uniforme es de seis (6) meses, el siguiente periodo es el trimestral con un 28% por lo que la mayoría de los compradores realiza sus adquisiciones cada tres (3) a seis (6) meses.

2. ¿Según su apreciación, los uniformes que adquiere lo satisfacen y cumple con lo que prometen en de calidad, durabilidad y resistencia?

La siguiente tabla 5.2, muestra los resultados de la interrogante.

Tabla 5.2 Segunda pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Siempre	14	11%
Casi siempre	31	25%
A veces	45	37%
Casi nunca	12	10%
Nunca	21	17%
Total	123	100%

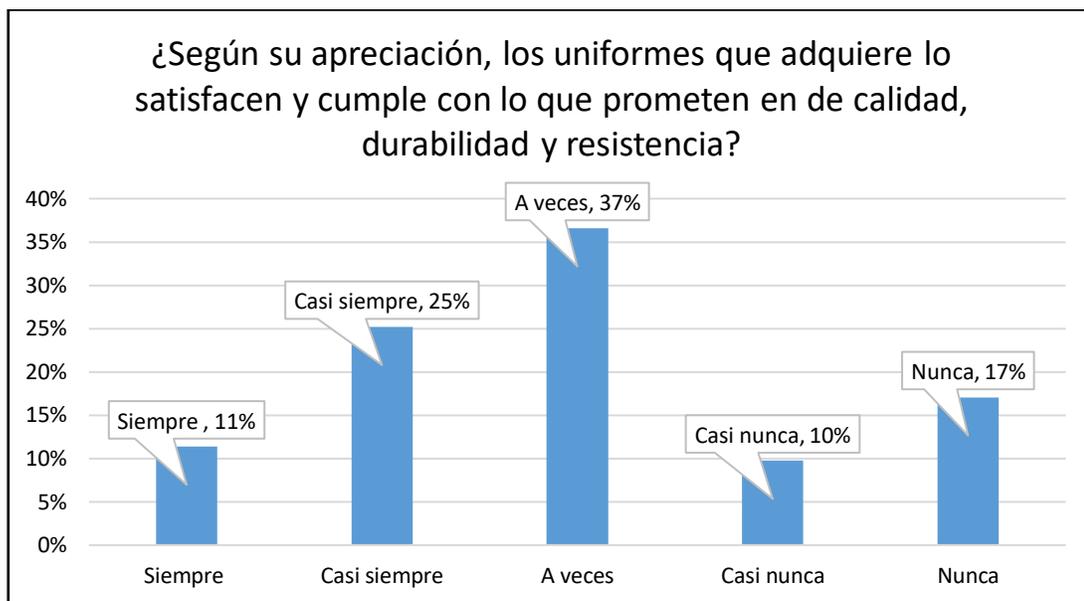


Figura 5.2 Segunda pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

De acuerdo a la figura 5.2, se puede observar que el 37% de los consumidores está satisfecho con su compra solo a veces, debido a la poca calidad y durabilidad de los productos actualmente ofrecidos en el mercado, lo que refleja un alto nivel de inconformidad por parte de los consumidores, cabe destacar que un 25% de los consumidores casi siempre estuvo satisfecho con su compra, por lo que los productos ofrecidos en el mercado cubrían casi con todas las expectativas, mas no las abarcaron completas.

3. ¿Considera usted que los uniformes escolares tienen un precio accesible para su bolsillo?

La siguiente tabla 5.3, muestra los resultados de la interrogante.

Tabla 5.3 Tercera pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Siempre	5	4%

Continuación de la tabla 5.3

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Casi siempre	12	10%
A veces	11	9%
Casi nunca	58	47%
Nunca	37	30%
Total	123	100%

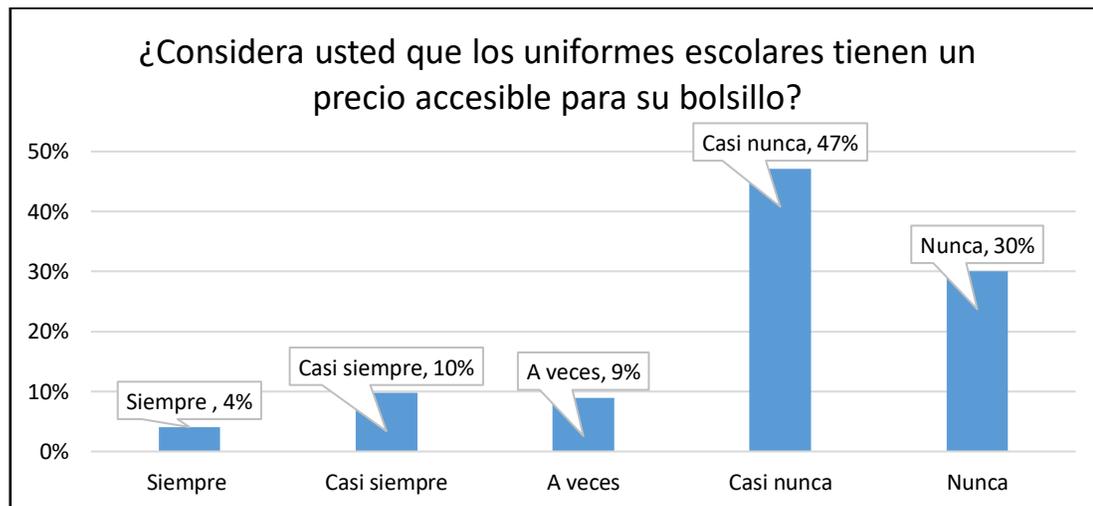


Figura 5.3 Tercera pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

Según la figura 5.3, se puede observar que el 47% de los consumidores no están satisfechos casi nunca, lo que refleja que los uniformes escolares tienen un alto costo para los consumidores, lo que hace al costo del producto un factor importante a la hora de decidir que uniforme adquirir.

4. ¿Según su apreciación, cuanto considera usted que gasta en uniformes escolares, por estudiante, en un año escolar?

La siguiente tabla 5.4, muestra los resultados de la interrogante.

Tabla 5.4 Cuarta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Entre 10\$ y 25\$	12	10%
26\$ y 40\$	29	24%
41 y 65\$	68	55%
66 y 80\$	8	7%
81 o + \$	6	5%
Total	123	100%

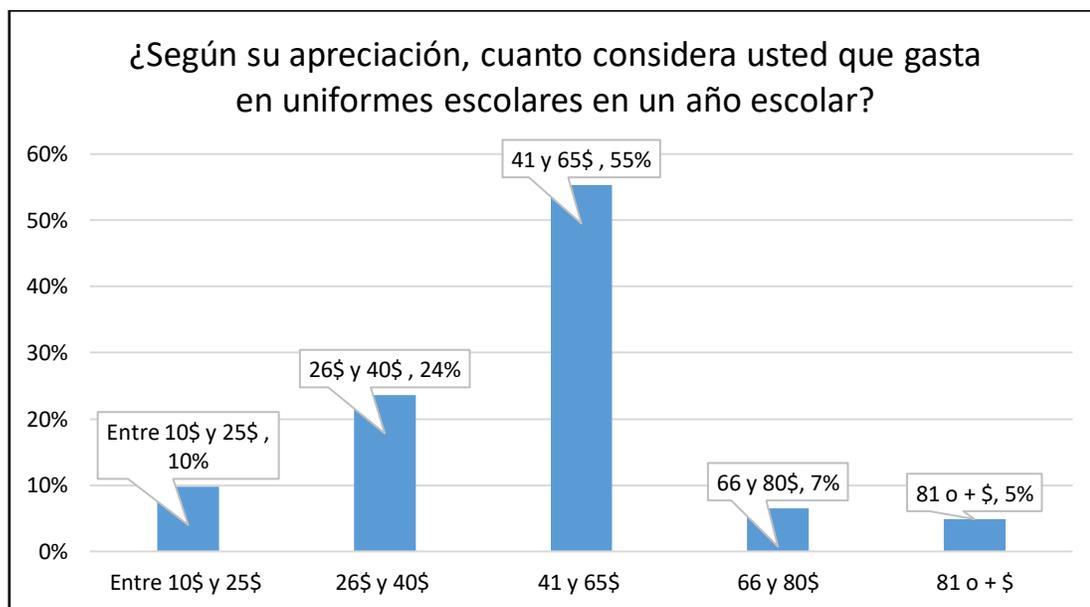


Figura 5.4 Cuarta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

En la figura 5.4, se puede observar que la mayoría de los consumidores, un 55% gasta entre 41\$ y hasta 65\$ en promedio de forma anual, por cada uno de los estudiantes, en uniformes escolares, además se puede observar que los gastos rara vez superan los 65\$ ya que la solo un 11% de los encuestados respondieron que gastaron más que esa cantidad, con esto se obtienen los valores del rango de precio esperado por los consumidores.

5. ¿En qué periodo, usted compra los uniformes escolares de sus hijos?

La siguiente tabla 5.5, muestra los resultados de la interrogante.

Tabla 5.5 Quinta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Antes del inicio del año escolar	76	62%
Al inicio del año escolar	23	19%
Durante el año escolar	15	12%
Al finalizar el año escolar	4	3%
indiferente	5	4%
Total	123	100%

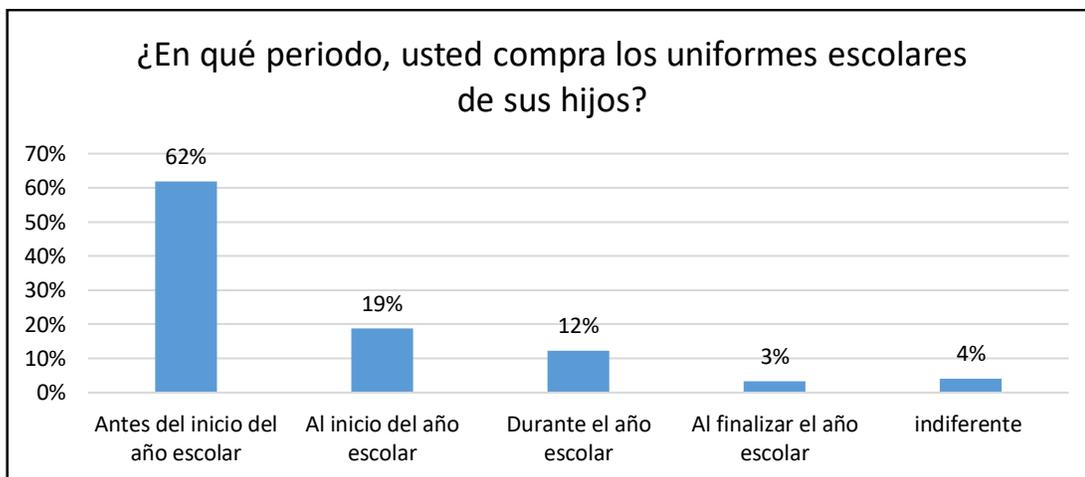


Figura 5.5 Quinta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

En la figura 5,5, se puede observar que el 62% de los consumidores adquiere los uniformes escolares en el periodo previo al inicio del año escolar, por lo que en ese periodo se tiene el mayor consumo de uniformes, además, se puede observar que el 19% de los consumidores adquiere los uniformes al momento del inicio de las clases,

dando un periodo desde julio hasta septiembre de alto consumo, mientras que el resto del año solo se adquiere un 21% de los uniformes, de esta forma se obtiene el periodo de más ventas, además se puede observar que en el año los uniformes escolares tienen poca rotación, solo en un periodo su rotación aumenta.

6. ¿Cuántas camisas en promedio compra usted en un año escolar por estudiante?

En la siguiente tabla 5.6, se muestran los resultados de la interrogante.

Tabla 5.6 Sexta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
1	34	28%
2	45	37%
3	27	22%
4	11	9%
5 o +	6	5%
Total	123	100%

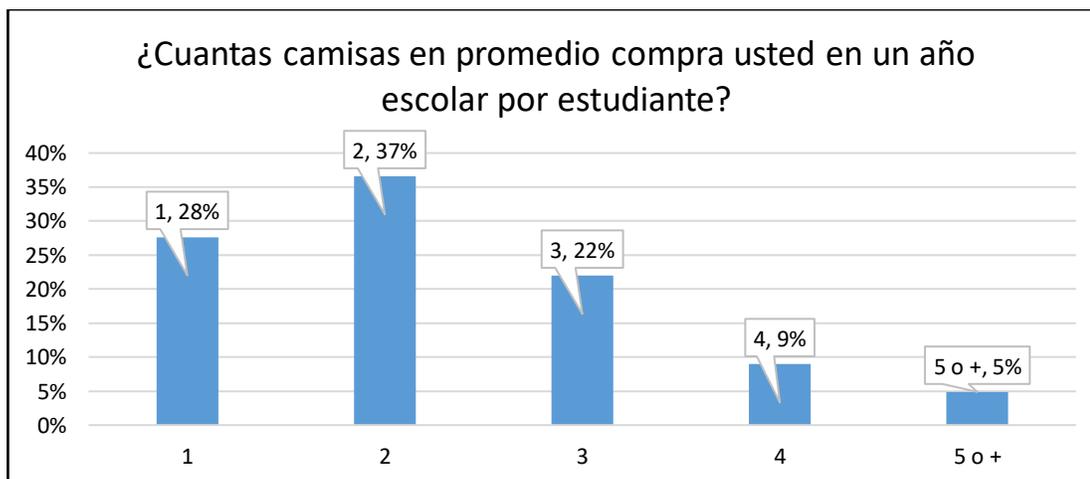


Figura 5.6 Sexta pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

De la anterior figura 5.6, se puede observar que el 37% de los consumidores compra en promedio un par de camisas por estudiante, un 28% compra una sola camisa y un 22% compra 3 camisas, por lo que por estudiante se puede estimar el consumo de camisas a 2 unidades.

7. ¿Cuántos pantalones en promedio compra usted en un año escolar por estudiante?

En la siguiente tabla 5.7, se muestran los resultados de la interrogante.

Tabla 5.7 Séptima pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
1	56	46%
2	45	37%
3	12	10%
4	7	6%
5 o +	3	2%
Total	123	100%

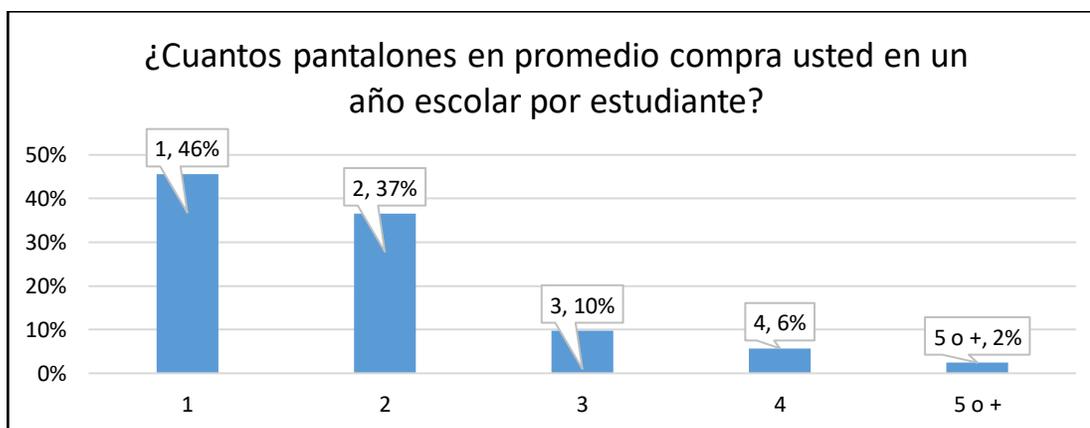


Figura 5.7 Séptima pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

De esta figura 5.7, se puede observar que la mayoría de los consumidores, un 46%, adquieren un solo pantalón por estudiante mientras que el 37% adquiere 2 por estudiante, de esto se puede presumir que los altos costos de los pantalones hacen que la mayoría de los usuarios adquieran un solo pantalón, mientras que solo un grupo (18%) pudo adquirir más de 2 pantalones.

8. ¿Consideraría usted probar un uniforme escolar, elaborado en Ciudad Bolívar, a base de componentes tela de piña?

En la siguiente tabla 5.8, se muestran los resultados de la interrogante.

Tabla 5.8 Octava pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Siempre	78	63%
Casi siempre	23	19%
A veces	12	10%
Casi nunca	7	6%
Nunca	3	2%
Total	123	100%

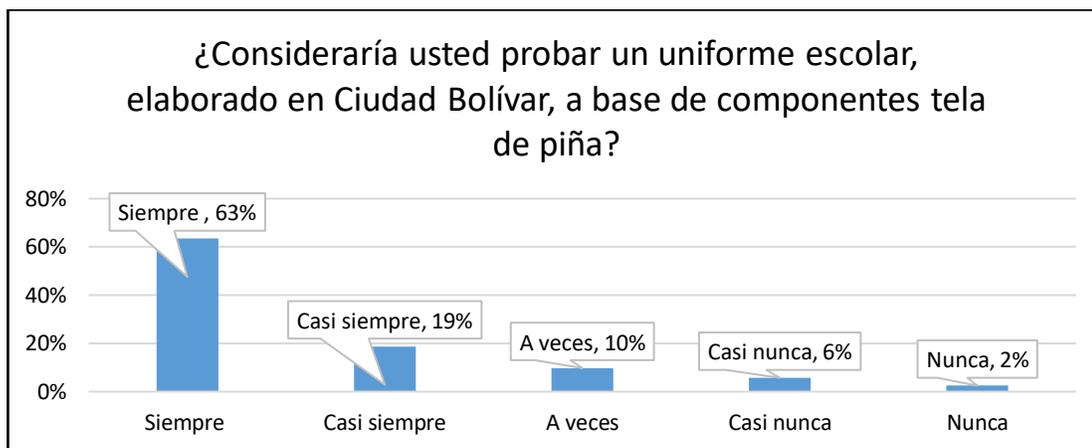


Figura 5.8 Octava pregunta a los consumidores. (Elaboración propia, 2021)

En la figura 5.8, se puede observar que la mayoría un 63% de la población estudiada estaría de acuerdo en adquirir un uniforme escolar elaborado a base de tela de piña siempre, dando un valor muy positivo para el proyecto ya que solo unos pocos un 2% se niega totalmente a probar el uniforme a base de tela de piña, por lo que la población en general está abierta a la implementación de este nuevo producto.

5.1.1.2 Encuesta aplicada a los comerciantes

Para conocer las características del mercado de uniformes escolares en Ciudad Bolívar, los niveles de consumo promedio de productos, gasto promedio y factibilidad de distribución de nuevos productos; se aplica una encuesta a los comerciantes de uniformes escolares, la cual está conformada por seis (6) preguntas. (Ver apéndice B).

Los resultados de dicha encuesta se muestran a continuación:

1. ¿Según su apreciación dispone usted de uniformes escolares de buena calidad que satisfagan las necesidades actuales de sus clientes?

Los resultados de esta interrogante, pueden ser observados en la tabla 5.9.

Tabla 5.9 Primera pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Siempre	45	71%
Casi siempre	12	24%
A veces	4	10%
Casi nunca	2	5%
Nunca	0	2%
Total	63	100%

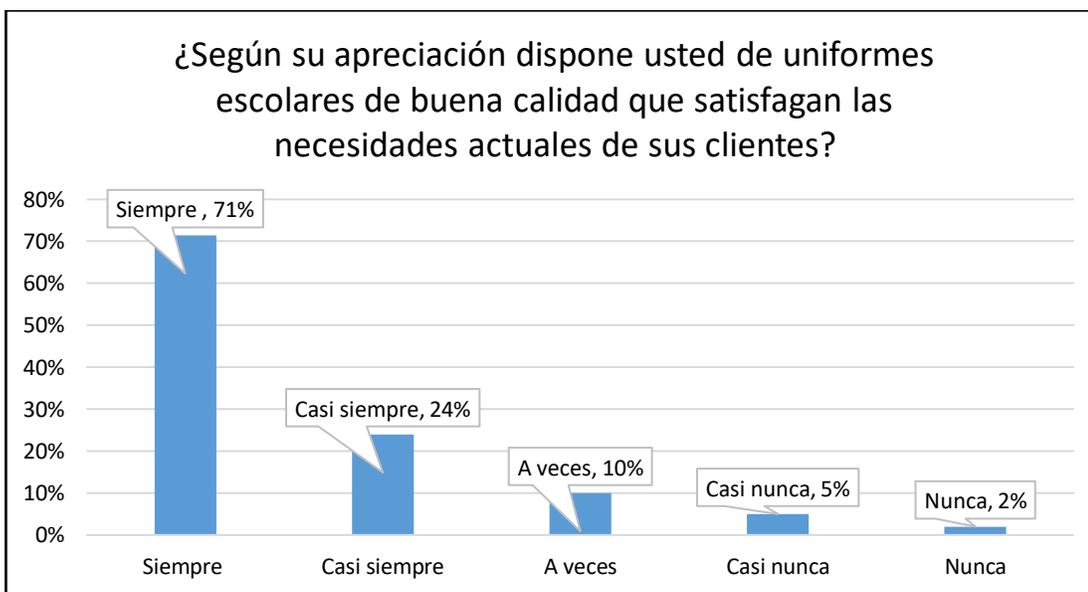


Figura 5.9 Primera pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

De la figura 5.9, se puede observar que el 71% de los comerciantes afirma que siempre dispone de uniformes escolares de buena calidad, por lo que se puede establecer que la calidad del producto no es el problema, si no, que está relacionado más con el costo del mismo.

2. ¿Según su apreciación, cuántas camisas de uniformes escolares vende en un día normal de trabajo?

Los resultados de esta interrogante, se muestran en la tabla 5.10.

Tabla 5.10 Segunda pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Entre 1 y 4	7	11%
5 y 10	16	25%
11 y 15	37	59%
16 y 20	2	3%
21 o +	1	2%
Total	63	100%

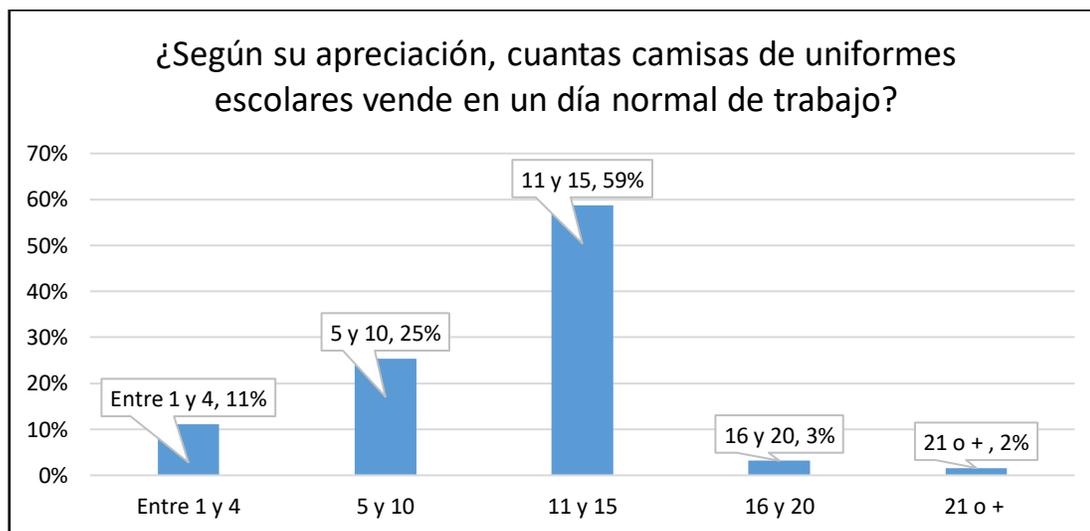


Figura 5.10 Segunda pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

De la figura 5.10, se puede observar que en un día normal de trabajo la mayoría de los comerciantes, un 59% venden entre 11 y 15 unidades de camisas de uniformes

escolares dando un valor positivo ya que este valor permite establecer un nivel promedio de ventas, y por lo tanto, un nivel de consumo.

3. ¿Según su apreciación, cuantos pantalones de uniformes escolares vende en un día normal de trabajo?

Los resultados de esta interrogante, se pueden observar en la tabla 5.11.

Tabla 5.11 Tercera pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Entre 1 y 4	23	37%
5 y 10	30	48%
11 y 15	9	14%
16 y 20	1	2%
21 o +	0	0%
Total	63	100%

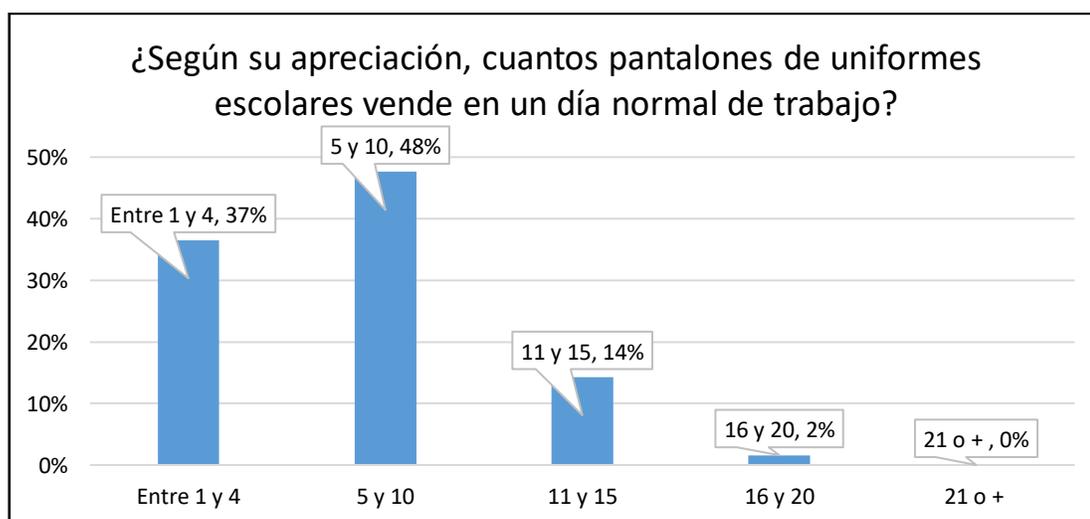


Figura 5.11 Tercera pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

De acuerdo a la figura 5.11, se puede observar que el 48% de los comerciantes venden en un día normal entre 5 y 10 pantalones, este valor es bajo, más se puede considerar como positivo teniendo en cuenta que la mayor parte de las ventas se tienen en los meses de julio a septiembre.

4. ¿Según su apreciación, considera usted que vende los uniformes a precios accesibles al mercado?

Los resultados a esta interrogante, se muestran a continuación en la tabla 5.12.

Tabla 5.12 Cuarta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Siempre	14	22%
Casi siempre	16	25%
A veces	23	37%
Casi nunca	7	11%
Nunca	3	5%
Total	63	100%

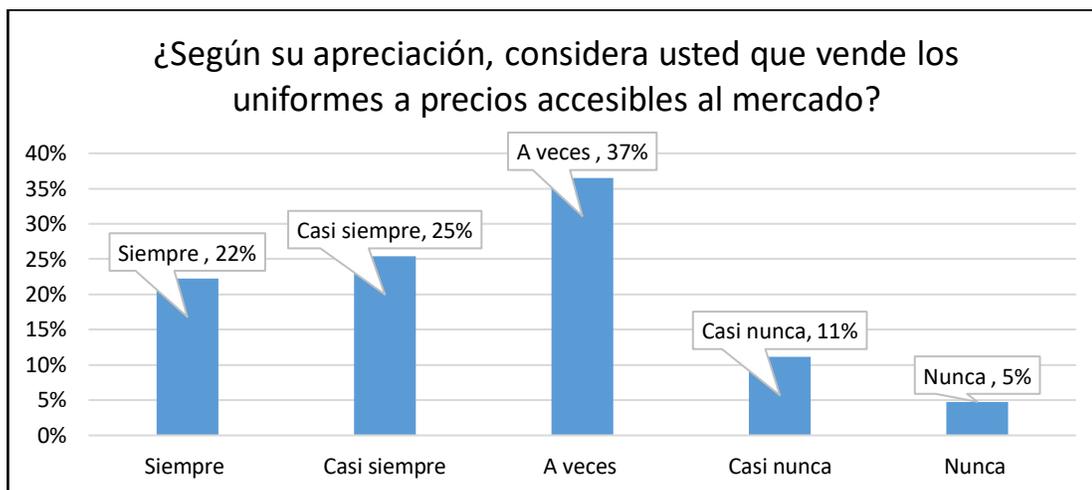


Figura 5.12 Cuarta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

De esta figura 5.12, se puede observar que el problema de los uniformes escolares es el costo de los mismos, ya que el 37% de los comerciantes manifestó que solo a veces tiene precios accesibles al mercado, por lo que en donde se enfocara los uniformes a base de tela de piña es en reducir estos costos.

5. ¿Dispone usted de algún uniforme escolar que sea amigable con el medio ambiente y de producción local?

Los resultados de la interrogante, pueden ser observados en la tabla 5.13.

Tabla 5.13 Quinta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
A veces	2	3%
Casi nunca	4	6%
Nunca	57	90%
Total	63	100%

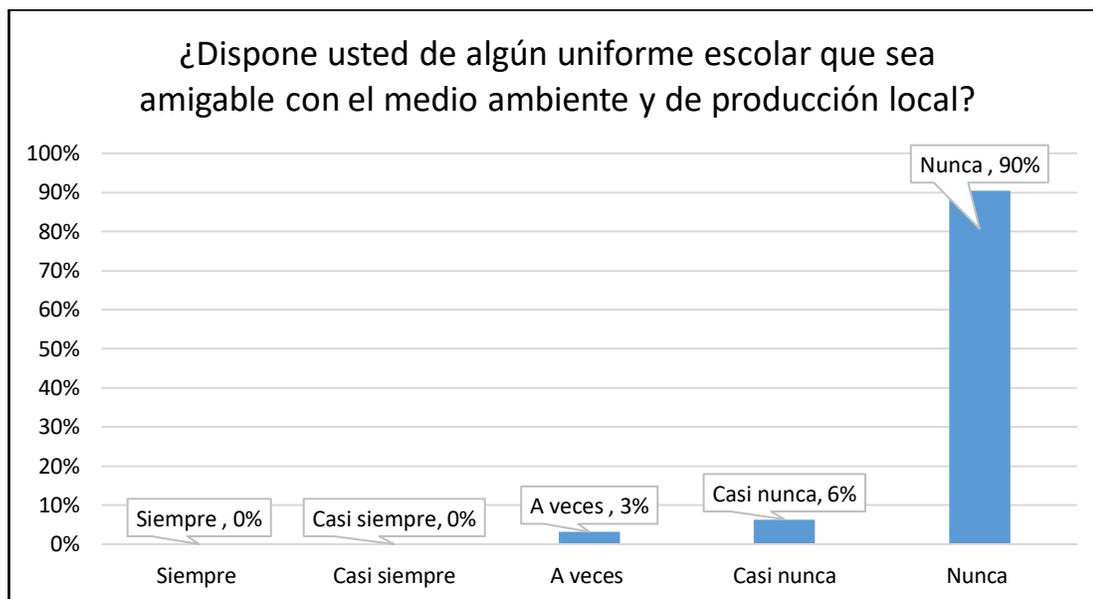


Figura 5.13 Quinta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

Según la figura 5.13, se puede observar que el 90% de los comerciantes nunca ha tenido un producto ecológico y de producción local, lo que permite decir que no existe una disponibilidad de este producto, siendo un producto realmente innovador y que puede disminuir los precios de los uniformes escolares.

6. ¿Estaría dispuesto usted a distribuir una nueva línea de uniformes escolares, elaborado en Ciudad Bolívar, a base de componentes tela de piña?

Los resultados de dicha interrogante, pueden ser observados en la tabla 5.14.

Tabla 5.14 Sexta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Siempre	52	83%
Casi siempre	7	11%
A veces	2	3%
Casi nunca	1	2%

Continuación de la tabla 5.14

Ítems	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual
Nunca	1	2%
Total	63	100%

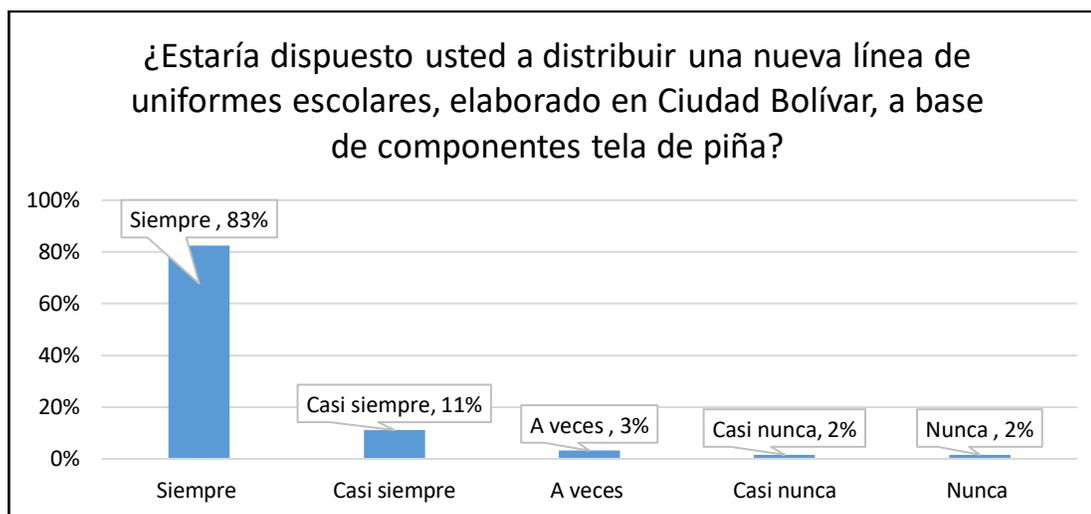


Figura 5.14 Sexta pregunta a los comerciantes. (Elaboración propia, 2021)

De esta grafica se puede observar que la mayoría de los comerciantes un 83% estaría dispuesto a distribuir una línea de uniformes escolares elaborado a base de tela de piña, lo que resulta muy positivo, porque tanto los comerciantes como los compradores han demostrado su disposición a probar el producto nuevo elaborado a base de tela de piña.

5.1.2 Proyecciones de la demanda y oferta

5.1.2.1 Proyección de la demanda

Para realizar la proyección de la demanda se obtuvieron datos directamente del ente encargado de fiscalizar los establecimientos comerciales que venden y distribuyen

productos de uniformes escolares en Ciudad Bolívar la secretaria del municipio Angostura del Orinoco y de las empresas distribuidoras. En la tabla 5.15, se pueden observar la sumatoria de los datos obtenidos por estos medios. Cabe destacar que el periodo de septiembre del 2020 y diciembre del 2020 eran los más actualizados a la fecha a disposición de la secretaria del municipio.

Tabla 5.15 Datos históricos de la demanda de uniformes escolares en el periodo septiembre 2020 a diciembre 2020. (Elaboración propia, 2021)

Mes	Demanda (unidades)
Septiembre	1.465
Octubre	1.652
Noviembre	1.345
Diciembre	1.589

Posteriormente, se procede aplicar el método de pronóstico asociativo, el cual permite determinar el comportamiento de la demanda a futura a través de la regresión lineal simple. (Ver tabla 5.16).

Tabla 5.16 Método de pronostico asociativo a los datos de demanda. (Elaboración propia, 2021)

Mes	Muestra X	Demanda Y	XY	X ²	Y ²
Septiembre	1	1.465	1.465	1	2.146.225
Octubre	2	1.652	3.304	4	2.729.104
Noviembre	3	1.345	4.035	9	1.809.025
Diciembre	4	1.589	6.356	16	2.524.921
	n	ΣY	ΣXY	ΣX²	ΣY²
TOTAL	4	6.051	15.160	30	9.209.275
Promedios	2,5	1512,75	3790	7,5	2302318,75

Para la estimación de la demanda, se utiliza el método del modelo de pronóstico asociativo el cual viene dado por la siguiente ecuación.

$$y = a + bx \quad 5.1$$

Donde:

y = es el valor de la recta.

a y b = constantes.

x = periodo en el tiempo.

Para la aplicación de este método, es necesario calcular los valores de las variables “a” y “b”, que se presentan en las siguientes ecuaciones:

$$b = \frac{\Sigma(XY) - n(\bar{X})(\bar{Y})}{\Sigma(X^2) - n(\bar{X})^2} \quad 5.2$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} \quad 5.3$$

Donde:

b = constante.

Σ = sumatoria.

X = número de muestra en el tiempo.

Y = cantidad (valor de la demanda en el tiempo).

n = cantidad total de muestra.

\bar{X} = promedio de la muestra.

\bar{Y} = promedio de la cantidad.

Sustituyendo en las ecuaciones los valores de la tabla 5.16, se tiene:

$$b = \frac{(15.160) - 4(2,5)(1.512,75)}{(30) - 4 * (30)^2} = 6,5$$

$$a = 1.513 - 6,5(2,5) = 1497$$

Tomando en cuenta los valores obtenidos de las variables “a” y “b”, se sustituyen en la ecuación 5.1; y se obtiene la siguiente ecuación de la recta:

$$Y = 1497 + 6,5x \quad (5.4)$$

Una vez obtenida la ecuación se procede a calcular la proyección de la demanda en el periodo comprendido entre los meses de enero del 2021 hasta septiembre del 2021. En la tabla 5.17, se muestra de proyección para dicho periodo.

Tabla 5.17 Proyección de la demanda de los uniformes escolares en el periodo enero 2021 a septiembre 2021. (Elaboración propia, 2021)

Mes	Proyección
Enero	1.529
Febrero	1.536
Marzo	1.542
Abril	1.549
Mayo	1.555
Junio	1.562
Julio	1.568
Agosto	1.575
Septiembre	1.581

En la figura 5.15, se presenta gráfica de la demanda proyectada para ese periodo.

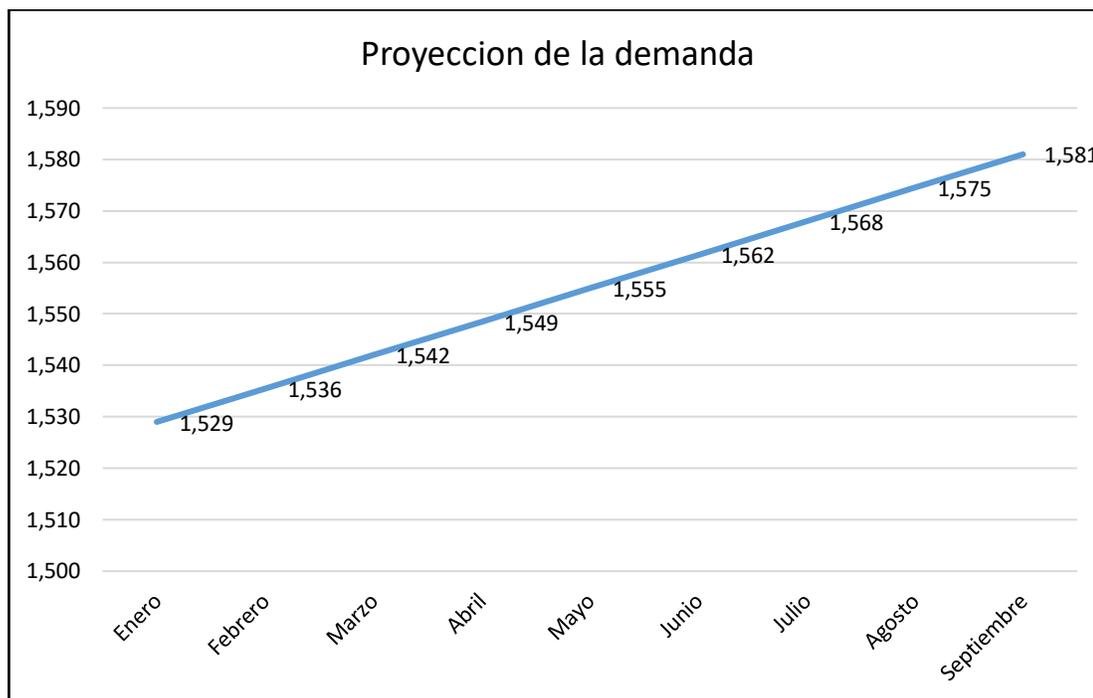


Figura 5.15 Proyección de la demanda de los uniformes escolares en el periodo enero 2021 a septiembre 2021. (Elaboración propia, 2021)

De acuerdo con la figura 5.15, se puede observar que existe una tendencia al crecimiento de la demanda en el municipio; situación que concuerda con la actualidad del país en materia de uniforme escolares. Esta tendencia al crecimiento en el municipio se debe al incremento del comercio y a la exigencia de los consumidores en cuanto a las necesidades de la demanda estudiantil; el cual lo asumen como un producto de primera necesidad.

5.1.2.2 Proyección de la oferta

Para realizar la proyección de la oferta se obtuvo información proporcionada por los administradores de los comerciantes encuestados, los cuales dieron los datos de las ventas de los meses septiembre, octubre, noviembre y diciembre del año 2020. (Ver tabla 5.18)

Tabla 5.18 Datos históricos de la oferta de uniformes escolares en el periodo septiembre 2020 a diciembre 2020. (Elaboración propia, 2021)

Mes	Demanda (unidades)
Septiembre	1.200
Octubre	1.356
Noviembre	1.256
Diciembre	1.290

Con estos datos se procede a elaborar la tabla 5.19, en donde se procede a aplicar el método de pronóstico asociativo para posteriormente aplicar la regresión lineal.

Tabla 5.19 Método de pronóstico asociativo a los datos de oferta. (Elaboración propia, 2021)

Mes	Muestra X	Oferta Y	XY	X ²	Y ²
Septiembre	1	1.200	1.200	1	1.440.000
Octubre	2	1.356	2.712	4	1.838.736
Noviembre	3	1.256	3.768	9	1.577.536
Diciembre	4	1.290	5.160	16	1.664.100
	n	ΣY	ΣXY	ΣX^2	ΣY^2
TOTAL	4	3.812	12.840	30	6.520.372
Promedios	2,5	1275,50	3210,00	7,5	1.630.093

Posteriormente se procede a obtener la ecuación de la recta, sustituyendo los valores de la tabla 5.19, en las ecuaciones 5.2 y 5.3; para obtener las constantes.

$$b = \frac{\Sigma(XY) - n(\bar{X})(\bar{Y})}{\Sigma(X^2) - n(\bar{X}^2)} = \frac{(12840) - 4(2,5)(1275,50)}{(30) - 3(2,5^2)} = 11,333$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} = 1275,50 - (11,333)(2,5) = 1247,16$$

Finalmente, se sustituyen en la ecuación 5.1, obteniendo así la ecuación de la recta.

$$Y = 1247,16 + 11,33x \quad (5.5)$$

Una vez obtenida la ecuación se procede a calcular la proyección de la oferta en el periodo comprendido entre los meses enero del 2021 a septiembre del 2021. En la tabla 5.20, se muestra la proyección obtenida en dicho periodo.

Tabla 5.20 Proyección de la oferta de los uniformes escolares en el periodo enero 2021 a septiembre 2021. (Elaboración propia, 2021)

Mes	Proyección
Enero	1.318
Febrero	1.335
Marzo	1.352
Abril	1.369
Mayo	1.386
Junio	1.403
Julio	1.420
Agosto	1.437
Septiembre	1.454

En la figura 5.16 se observa la representación gráfica de la oferta proyectada

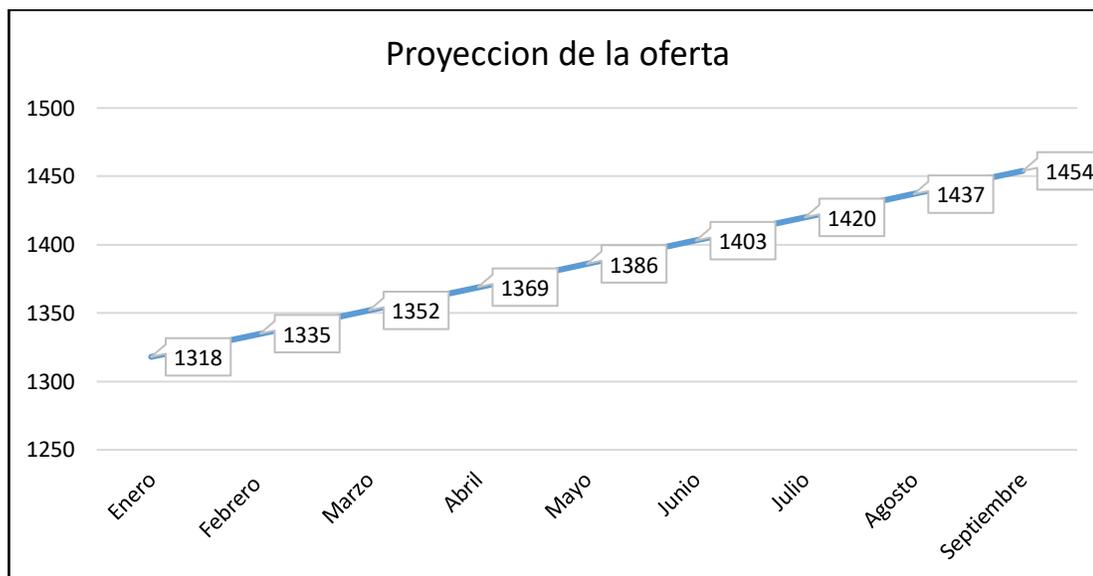


Figura 5.16 Proyección de la oferta de los uniformes escolares en el periodo enero 2021 a septiembre 2021. (Elaboración propia, 2021)

De acuerdo al análisis de la figura 5.16, existe una tendencia positiva a medida que pasa el tiempo, a partir de esta conducta se define que la oferta de los uniformes escolares en el municipio Angostura del Orinoco va en crecimiento. Esto debido al aumento de la población estudiantil y a la leve recuperación económica que está atravesando el país.

5.1.3 Comportamiento de la oferta y la demanda de los uniformes escolares

Entender el comportamiento de la oferta y la demanda permite conocer, cuan satisfecho o no está el mercado con respecto al producto a ofrecer; este comportamiento también permite, a través de proyecciones, observar si los productos serán requeridos durante el tiempo, si la demanda insatisfecha crece o si está el mercado sobre saturado.

Para este estudio se intenta determinar si existe o no una demanda insatisfecha, y en caso de que exista, determinar cuál es su valor para así estimar los niveles de producción requeridos para cubrir dicha demanda.

La demanda insatisfecha se estima al restar la demanda de la oferta en todos los meses, esto puede ser observado de una mejor manera en la tabla 5.21.

Tabla 5.21 Proyección de la demanda insatisfecha de los uniformes escolares en el periodo enero 2021 a septiembre 2021. (Elaboración propia, 2021)

Mes	Demanda	Oferta	Demanda insatisfecha
Enero	1.529	1.318	211
Febrero	1.536	1.335	201
Marzo	1.542	1.352	190
Abril	1.549	1.369	180
Mayo	1.555	1.386	169
Junio	1.562	1.403	159
Julio	1.568	1.420	148
Agosto	1.575	1.437	138
Septiembre	1.581	1.454	127

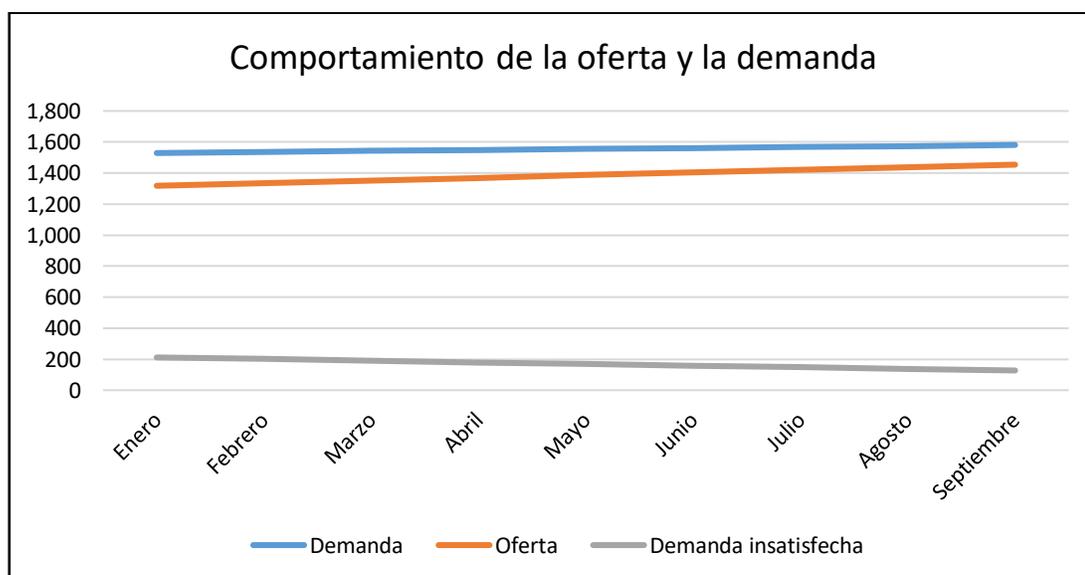


Figura 5.17 Comportamiento de la oferta y la demanda proyectada para el periodo enero 2021 a septiembre de 2021. (Elaboración propia, 2021)

En la figura 5.17; se puede observar que la demanda insatisfecha es decreciente, va desde 211 unidades a 127 unidades, mas esto se considera normal ya que en el año solo el periodo de inicio de clases y el periodo de diciembre a enero son los de ventas de uniformes, el resto los consumidores poco compran, además tomando en cuenta la situación actual de pandemia mundial, que obliga a los estudiantes a ver clases desde sus hogares, se puede estimar que existe una demanda insatisfecha y que, en situación de clases normales, se vería incrementada por el flujo de estudiantes, por lo que se determina que si es conveniente la instalación de una empresa dedicada a la elaboración de uniformes escolares a base de tela de piña y su producción será ligada a la demanda insatisfecha.

5.2 Definición de las características de los uniformes escolares a fabricar, según los niveles de consumo y los requerimientos de producción

Para la definición de las características de los uniformes escolares a fabricar se analiza la talla, la cual permitirá además conocer los requerimientos de tela necesarios para cada prenda o cada unidad, seguidamente se establecerán la cantidad de prendas por colores y por último el requerimiento mínimo de prendas por cada tipo de uniforme para cumplir con la demanda insatisfecha.

5.2.1 Análisis de las medidas y tallas de los uniformes escolares

Para el análisis de las tallas y medidas se dividirán las prendas en uniformes para niños (prescolar), uniformes para primaria y uniformes para secundaria, con sus respectivas medidas para damas y caballeros. Para el análisis de una talla que concuerde con los valores percentiles de los venezolanos se recopilaron las medidas de diferentes empresas de fabricación de uniformes, como Dimercord, Unilord, entre otras quedando establecidas las siguientes tallas:

5.2.1.1 Medidas y tallas de los uniformes escolares de preescolar

Para los niños y niñas de preescolar se establecen las siguientes tallas, las cuales pueden observar las tallas en la tabla 5.22.

Tabla 5.22 Tabulador de las medidas de los uniformes escolares para niños y niñas de preescolar. (Elaboración propia, 2021)

Camisas						
Tallas (años)	2	3	4	5	6	7
Pecho	53,3	55,9	58,4	61	63,5	66
Cintura	54,6	54,6	54,6	55,9	57,2	58,4
Altura	58,5	63	64	67,5	71	74,4
Pantalones						
Tallas (años)	2	3	4	5	6	7
Cadera	55,9	58,4	61	63,5	66	68,6
Altura	64	66	68	71	74,5	77,5
Tiro de la entepierna	52	54	55	62	65	67
Nota: medidas expresadas en centímetros (Cm)						

Manejar las medidas de las tallas en años en vez de en las tallas en las distinciones pequeño, mediano y grande, permite abarcar un número mayor de características de los clientes, para que todos queden satisfechos y dispongan de un uniforme de acuerdo a su contextura. Las medidas de los uniformes escolares están en centímetros del contorno.

En la figura 5.18 se puede observar cómo debe de ser tomada cada medida.

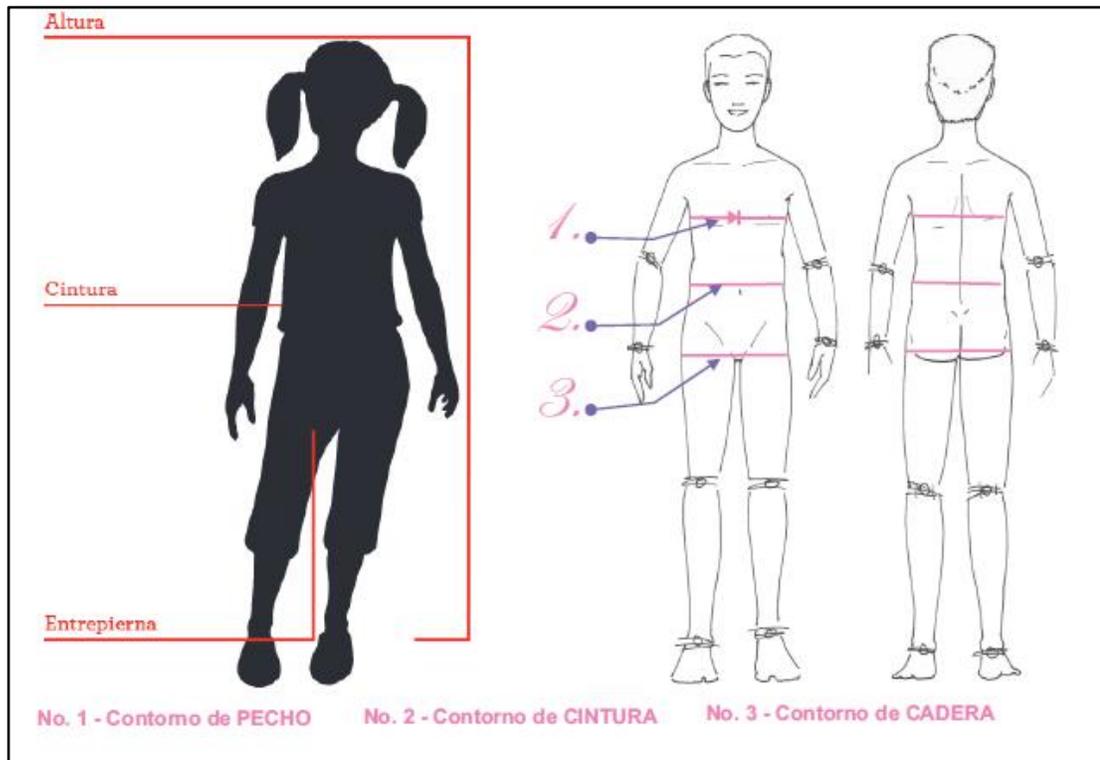


Figura 5.18 Forma de tomar las medidas en los niños y niñas. (Moda y diseños, 2019)

En preescolar, los niños y las niñas no se diferencian en sus cuerpos, es por esto que no se le hace distinción.

5.2.1.2 Medidas y tallas de los uniformes escolares de primaria y secundaria

Para las tallas de los uniformes de primaria y secundaria, se le hará distinción en los sexos ya que aquí los cuerpos si se diferencian.

- Medidas para damas: en la tabla 5.23 se puede observar las tallas para damas tanto para primaria y secundaria.

Tabla 5.23 Tabulador de las medidas de los uniformes escolares para las damas de primaria y secundaria. (Elaboración propia, 2021)

Camisas (Damas)									
Tallas	8	10	12	14	16	18	20	24	28
Busto	77	82	87	92	97	102	107	117	127
Cintura	58,5	63,5	66	71	76	81	86	99	109
Cadera	82	87	92	97	102	107	112	122	132
Talle espalda	39,5	40,5	41	41,5	42	42,5	43	44	45
Pantalones (Damas)									
Tallas	8	10	12	14	16	18	20	24	28
Cadera	82	87	92	97	102	107	112	122	132
Altura	55	57	60	68	75	85	92	102	112
Tiro de la entropierna	52	53	54	58	68	74	82	92	92
Nota: medidas expresadas en centímetros (Cm)									

En este caso, las medidas ya no se llevan en años ya que, a pesar de que las medidas hasta el doce (12) concuerden con los valores de las edades de los escolares; la mayoría de los mismos alcanza un nivel de crecimiento por encima de los valores de su edad, por lo que se hace más conveniente establecer las tallas en números par siguiendo la secuencia para abarcar todos los rangos de crecimiento de los escolares.

- Medidas para damas: de igual forma, en la tabla 5.24 se puede observar las tallas de los uniformes para los caballeros de primaria y secundaria.

Tabla 5.24 Tabulador de las medidas de los uniformes escolares para los caballeros de primaria y secundaria. (Elaboración propia, 2021)

Camisas (Caballeros)									
Tallas	8	10	12	14	16	18	20	24	28
Pecho	79	86,5	91,5	96,5	101,5	106,5	111,5	122	132
Cintura	63,5	71	76	81,5	86,5	91,5	96,5	106,5	117
Cadera	81	89	94	99	104	109	114	124	134
Pantalones (Caballeros)									
Tallas	8	10	12	14	16	18	20	24	28
Cadera	81	89	94	99	104	109	114	124	134
Altura	52	55	58	75	85	92	102	112	125
Tiro de la entropierna	48	50	52	68	74	82	92	92	112
Nota: medidas expresadas en centímetros (Cm)									

La forma correcta de tomarlas, se puede observar en la figura 5.19.

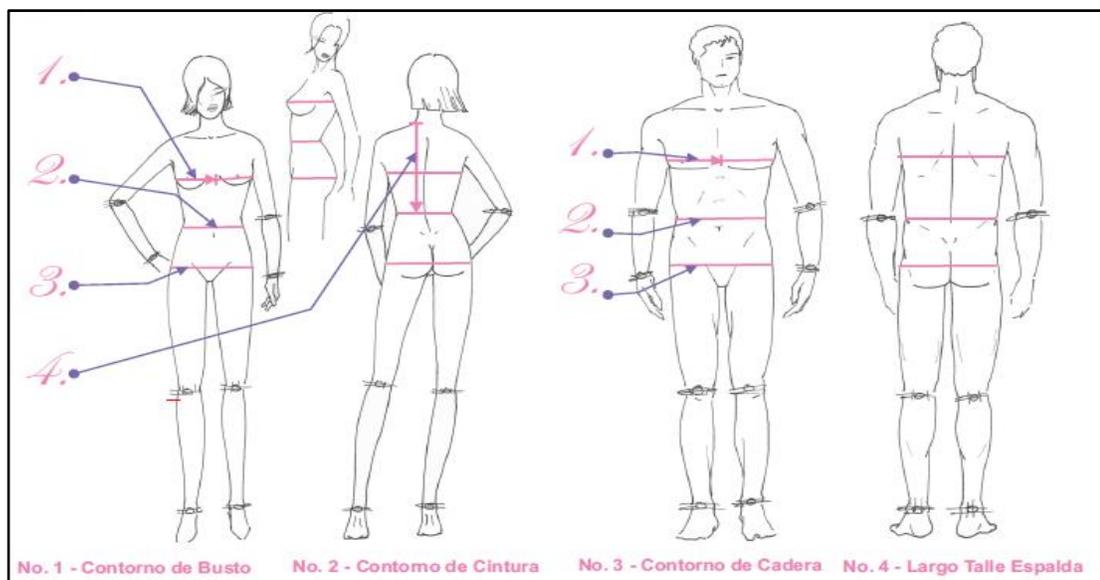


Figura 5.19 Forma de tomar las medidas en damas y caballeros. (Moda y diseños, 2019)

De esta forma se tienen las tallas establecidas para todos los uniformes escolares, las camisas de los caballeros tendrán corte clásico, mientras las damas tendrán un corte más pegado hacia el contorno de la cintura. En el caso de la altura de los pantalones la medida se toma desde el tobillo hasta la marca del contorno de la cadera, dejando dos dedos o 1,5 cm para el espacio del cinturón.

5.2.2 Características de la tela de piña

Teniendo las tallas ya establecidas se procede a analizar las características de la tela de piña, como lo son el tamaño de las bobinas a fabricar, el acho de la tela para las diferentes presentaciones a usar y los tintes a aplicar.

La tela de fibra de piña posee un patrón de fibra desordenado, al contrario de los patrones de fibra de las telas de algodón o telas sintéticas, por lo que tiende a ser más caluroso, para evitar esto se pasa la tela por un rodillo de púas, el cual le dará el patrón ordenado a la fibra y permitirá la ventilación, el tamaño o luz entre las púas variará en función del requerimiento de firmeza de la tela, mientras menos luz tenga el rodillo, mayor flexibilidad, mientras mayor luz mayor firmeza.

Para el tamaño de las bobinas se utilizará el tamaño estándar para bobinas de tela, el cual es de 1,60 metros de ancho, por 10 metros de largo, el resto de las características puede ser observado en la tabla 5.25

Tabla 5.25 Características de la tela de piña. (Elaboración propia, 2021)

Características de la tela de piña para camisas	
Descripción	Datos
Espesor de la tela	1 mm
Luz de rodillo	0,5 mm

Continuación de la tabla 5.25

Características de la tela de piña para camisas	
Descripción	Datos
Tamaño de la bobina	1,6 mts x 10 mts
Colorantes a aplicar	Azul, Blanco, Amarillo, Beige, Negro, Azul marino
Características de la tela de piña para pantalones	
Espesor de la tela	1 mm
Luz de rodillo	0,75 mm
Tamaño de la bobina	1,6 mts x 10 mts
Colorantes a aplicar	Azul, Negro, Azul marino
Características de la tela de piña para pantalones tipo jeans	
Espesor de la tela	2 mm
Luz de rodillo	1 mm
Tamaño de la bobina	1,6 mts x 10 mts
Colorantes a aplicar	Azul, Negro, Azul marino

Con esto se tiene todas las características de la tela, cada bobina de tela posee unos dobles en el medio de la tela, por lo que el ancho real de la tela es de 3,2 mts, por lo que cada bobina tiene un área de 32m².

5.2.3 Establecimiento de los empaques y etiqueta a utilizar

Para establecer los empaques a utilizar, se observan las presentaciones de las diferentes empresas que hacen vida en el mercado, en el cual, la mayoría de las marcas utilizan empaques de polipropileno para las camisas, mientras que para los pantalones utilizan solamente una etiqueta con la marca y la talla, debido a esto se utilizaran estas

mismas presentaciones tanto para las camisas como para los pantalones, estos pueden observarse en las figuras 5.20 y 5.21.

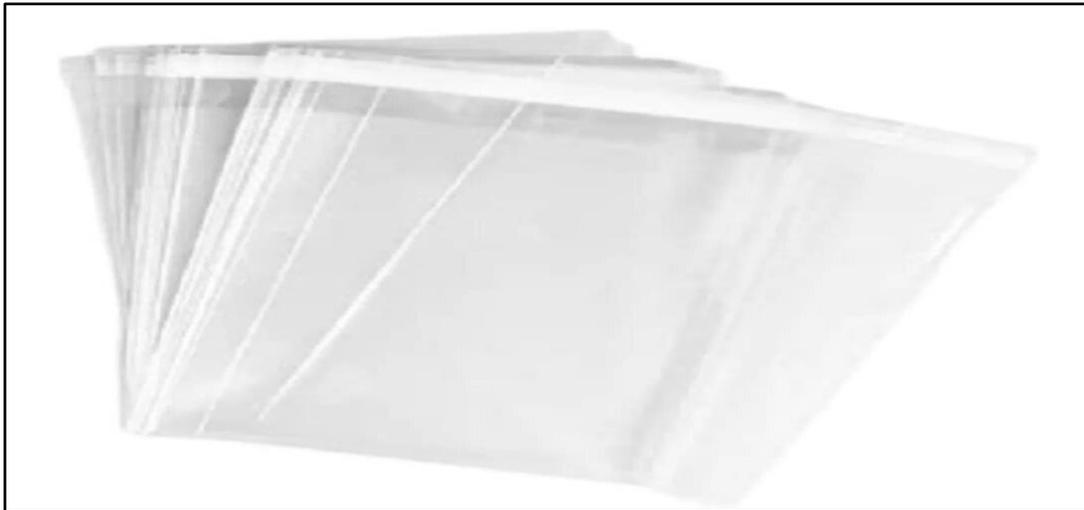


Figura 5.20 Empaque de 36cm x25cm auto adherente. (Elaboración propia, 2021)



Figura 5.21 Etiqueta para los pantalones de 10cm x 5cm. (Elaboración propia, 2021)

En el empaque plástico se le añadirá una etiqueta auto adhesiva para identificar la marca y la talla, mientras que en la etiqueta del pantalón se imprimirá con la talla y

la marca, además de incluir un olor artificial a piña, para hacer referencia al origen de la tela.

5.2.4 Establecimiento del nombre de la empresa

El establecimiento del nombre de la empresa es importante, ya que será el distintivo que represente a la misma, será lo primero que el consumidor conozca y definirá la forma de cómo conseguir la marca, por lo que la elección del nombre no debe de tomarse a la ligera, dado a esto, se consideran los siguientes factores claves para el establecimiento del nombre:

1. Ser llamativo
2. Debe de ser fácil de pronunciar:
3. Que sea corto y simple
4. Reconocible
5. Sin dobles significados
6. Debe de sonar bien
7. Creíble
8. Que sea evocador.

Teniendo en cuenta estos factores se procede a establecer el nombre de empresa decidiendo por PIÑATEX, el cual cumple con estos factores, ser reconocible, fácil de pronunciar, corto y hace referencia al producto.

5.2.5 Definición del slogan de la empresa

Para que un slogan resulte exitoso se debe tener claro que representará un recordatorio constante respecto a lo que hace la empresa. El éxito de un slogan se ve cuando los clientes o futuros clientes lo repiten una y otra vez.

El eslogan debe contener máximo ocho palabras para que sea fácil de recordar, debe identificar claramente al producto o servicio y resaltar los beneficios que lo hacen especial. Para establecer el slogan se toman en cuenta los siguientes factores claves:

1. Destacar las propiedades respecto a la competencia.
2. Original y conciso.
3. Que la marca rime con el eslogan.
4. La marca como concepto implícito.
5. Resumir qué hace la marca.

Con estos factores claves se establece el slogan de “Tu estilo, tu personalidad más natural”, el cual hace referencia a las fibras naturales del producto y a las características del producto.

5.3 Establecimiento de los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos mediante un estudio técnico

Para el establecer los aspectos técnicos operativos necesarios para el uso eficiente de los recursos se realiza un estudio técnico, el cual consta de analizar la localización óptima del proyecto, de un análisis del tamaño óptimo de la planta, un análisis de la disponibilidad de los suministros e insumos, identificar y describir el proceso y por último la determinación de la organización humana y jurídica necesaria para la correcta operación del proyecto, esto con la finalidad de verificar la posibilidad técnica del sistema de producción de uniformes escolares a base de tela de piña.

5.3.1 Localización de la empresa

Para la ubicación del sistema de producción es importante el estudio de un lugar óptimo para ejecutar dicho proyecto, para ello se ha optado por elegir entre tres puntos

estratégicos los cuales permitirán cumplir con las necesidades de espacio, aislamiento sonoro, servicios básicos y fácil acceso a las rutas de distribución futuras.

Los puntos estratégicos o alternativas de terreno fueron dados por la entidad catastral del municipio Angostura del Orinoco en marzo del 2022, la cual es la encargada de verificar la disponibilidad de terreno y que sea apto para el establecimiento del sistema productivo, quedando tres (3) alternativas:

1. El sector industrial Marhuanta Norte.
2. El sector industrial El Perú.
3. El sector industrial Las Tres Brisas

Estos pueden apreciarse mejor, en la siguiente figura 5.22.

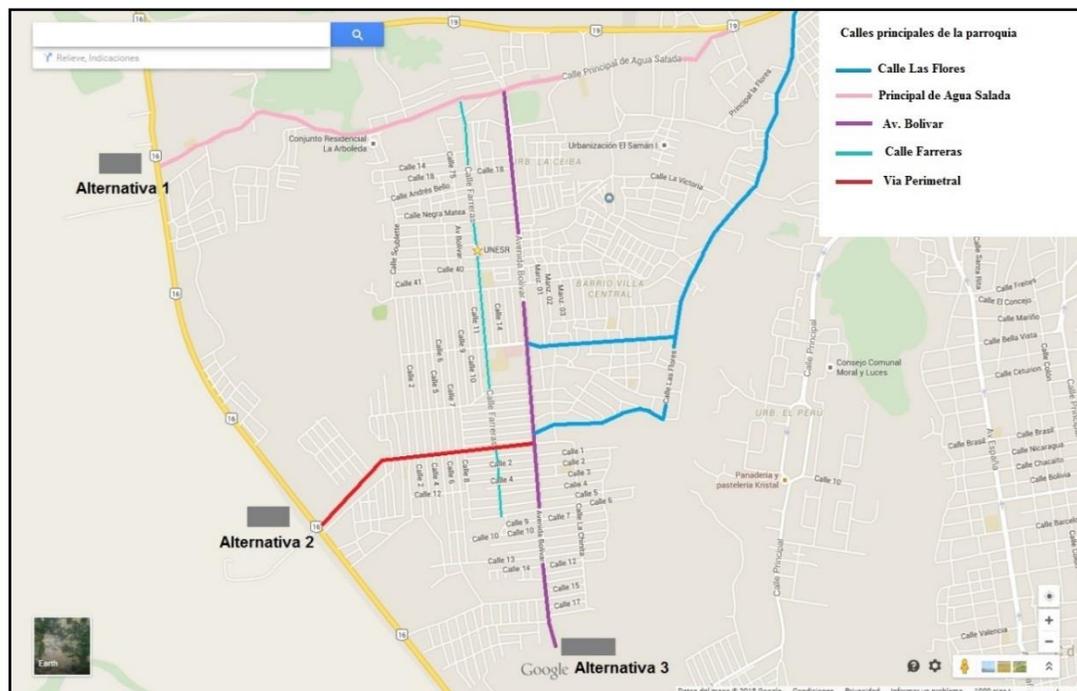


Figura 5.22 Alternativas para la localización de la empresa. (Elaboración propia, 2021)

Para determinar cuál de estas alternativas es la mejor se utilizará el método de factores ponderados, el cual realiza un análisis cuantitativo en el que se compararán entre sí las diferentes alternativas para conseguir determinar una localización válida.

5.3.1.1 Evaluación de las alternativas

Para evaluar las alternativas por el método de factores ponderados se utiliza una escala de estimación, la cual permitirá otorgarle una calificación a cada factor por alternativa. Esta escala se construyó de forma tal que el cero represente la ausencia total de lo que se busca en el factor y el 100 signifique la existencia completa de lo buscado.

En la tabla 5.26, se puede apreciar la escala de estimación.

Tabla 5.26 Escala de estimación. (Elaboración propia, 2021)

Criterios	Puntuación
Malo	0-25
Regular	26- 50
Bueno	51- 75
Excelente	76- 100

- Factores a evaluar: estos factores son los que afectaran a corto y largo plazo en la ejecución de la empresa. Los factores a considerar son:

1. Disponibilidad de terreno: la cantidad de terreno disponible por cada alternativa.

2. Existencia de galpones: existencia de galpones comerciales para alquilar.

3. Servicios básicos: servicios básicos, luz, agua, carreteras, teléfono, entre otros.

4. Transporte: vías de transporte público.

5. Acceso rápido a las rutas de distribución: vías de transporte público para camiones 350 y 750.

6. Disponibilidad de trabajadores: disponibilidad de personal obrero cercano a cada alternativa.

En la siguiente tabla 5.27, se aprecia la aplicación del método de factores ponderados de forma resumida.

Tabla 5.27 Evaluación de las alternativas a través del método de factores ponderados.
(Elaboración propia, 2021)

Factores relevantes	Peso	Alternativas					
		Marhuanta Norte		El Perú		Las Tres Brisas	
		Calificación	%	Calificación	%	Calificación	%
Disponibilidad de terreno	0,2	90	18	50	10	60	12
Existencia de Galpones	0,1	30	3	60	6	40	4
Servicios Básicos	0,25	80	20	40	10	20	5
Transporte	0,2	20	4	20	4	20	4
Acceso Rápido a las rutas de distribución	0,2	50	10	50	10	50	10

Continuación de la tabla 5.27

Factores relevantes	Peso	Alternativas					
		Marhuanta Norte		El Perú		Las Tres Brisas	
		Calificación	%	Calificación	%	Calificación	%
Disponibilidad de trabajadores	0,05	60	3	40	2	40	2
Total	1		58%		42%		37%

Como se pudo observar, la alternativa 1, sector industrial Marhuanta Norte, es la más viable, debido a que posee el 58% de la sumatoria de los factores, cabe destacar que este porcentaje es pequeño, lo que indica que existen muchas limitantes dentro de este terreno, más de las opciones dadas esta es la que más conviene.

5.3.2 Descripción del proceso de fabricación de uniformes escolares a base de tela de piña

El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza para realizar la transformación de una serie de materias primas en un producto terminado, en este caso el de los uniformes escolares a base de tela de piña se pueden dividir en dos (2) sistemas, los cuales son: el sistema de tejeduría y el sistema de confección textil; los cuales se especifican a continuación:

1. Tejeduría: se encargará de elaborar la tela a base de los desechos de la piña y del tintado de la misma.

2. Confección textil: se encargará de transformar la tela proveniente del área de tejeduría en uniformes escolar, el cortado de la tela, el armado del uniforme y el empaquetado como producto terminado.

5.3.2.1 Detalle del proceso productivo de los uniformes escolares

- Tejeduría: en esta área se recibe la materia prima de desperdicios de piña, las hojas de la planta de piña, las conchas de la piña y otros desperdicios, seguidamente se lavan con agua a presión y se clasifican, eliminando las áreas dañadas, se vierte en la trituradora, en donde dos rodillos con púas rompen la hoja sin dañar el largo de la fibra, de la trituradora sale lo que se denomina pulpa, esa pulpa se vierte en un recipiente en donde se le aplica agua y se hierbe a 90°C durante 30min para esterilizar la pulpa y el teñido de la tela, seguidamente se cuele la pulpa y se pasa por una serie de rodillos para disminuir su nivel de humedad y alargar la tela, cada rodillo de menor tamaño que el anterior, siendo los últimos rodillos de 2mm para los pantalones y de 1mm para las camisas, ya en este punto se puede considerar tela, más aún tiene un grado de humedad, por lo que se le aplica aire caliente para eliminar la humedad y se embobina, quedando lista para el proceso de confección textil.

En la siguiente figura 5.23, se puede apreciar el diagrama de flujo de operaciones de tejeduría.

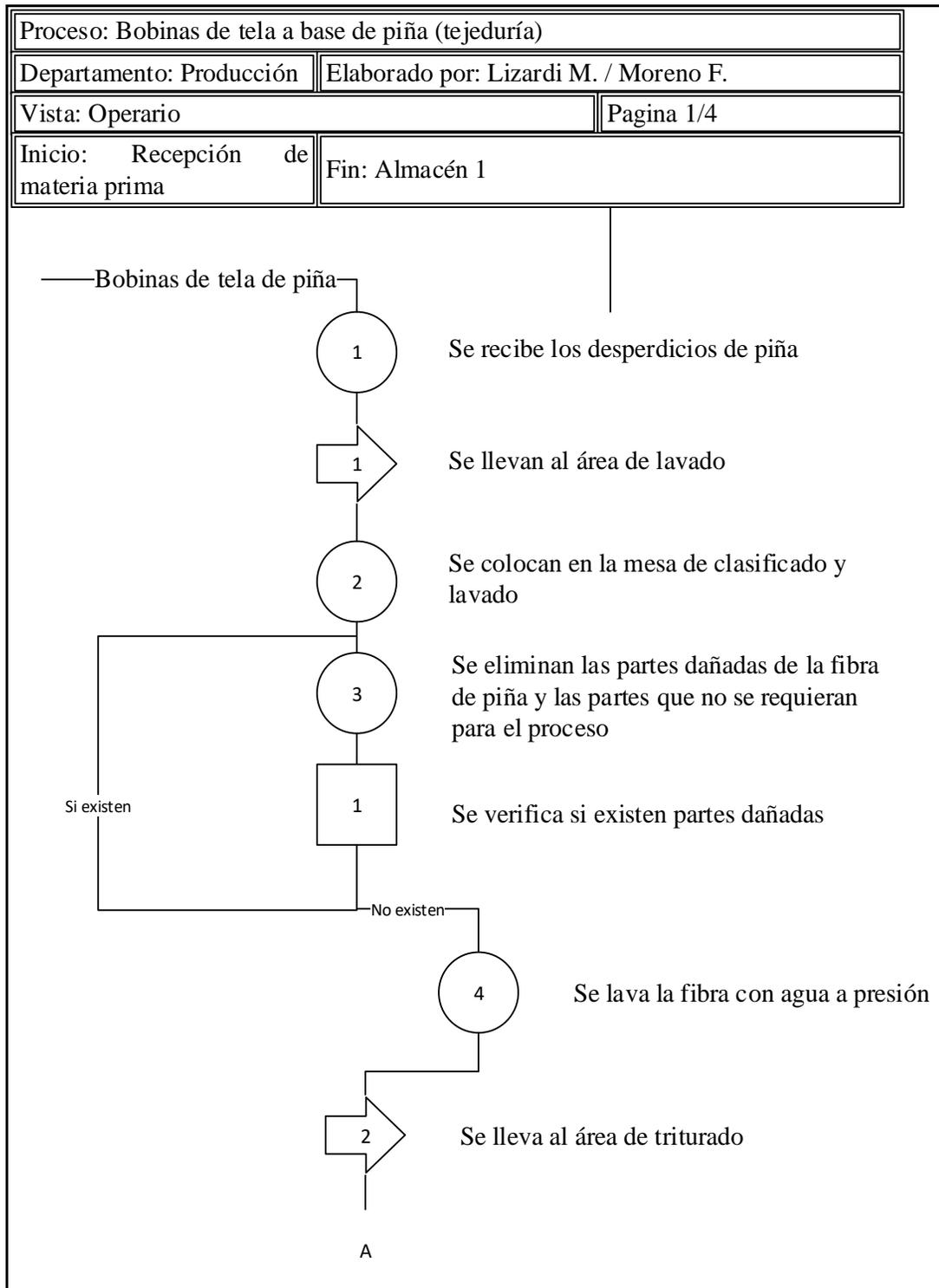
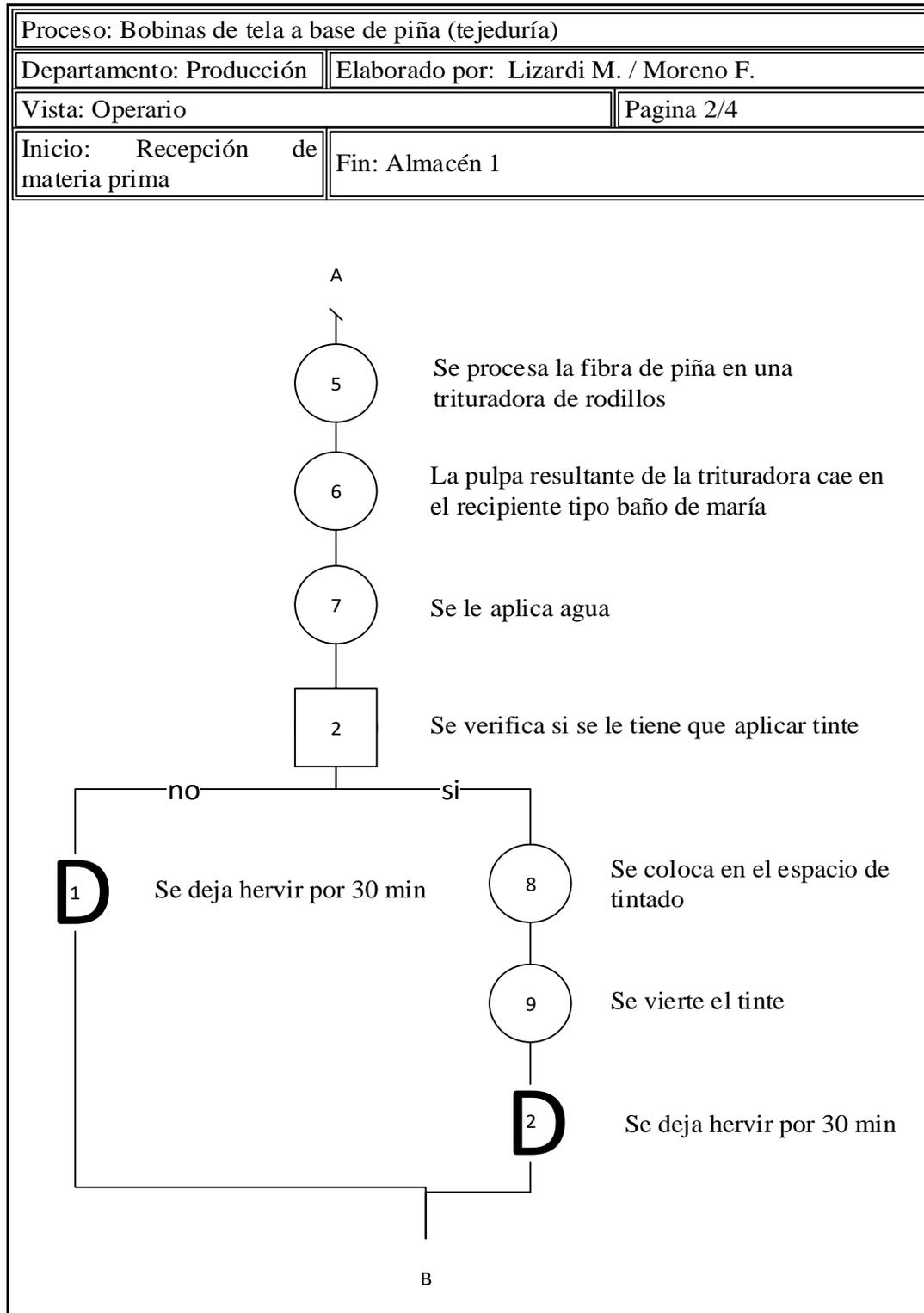
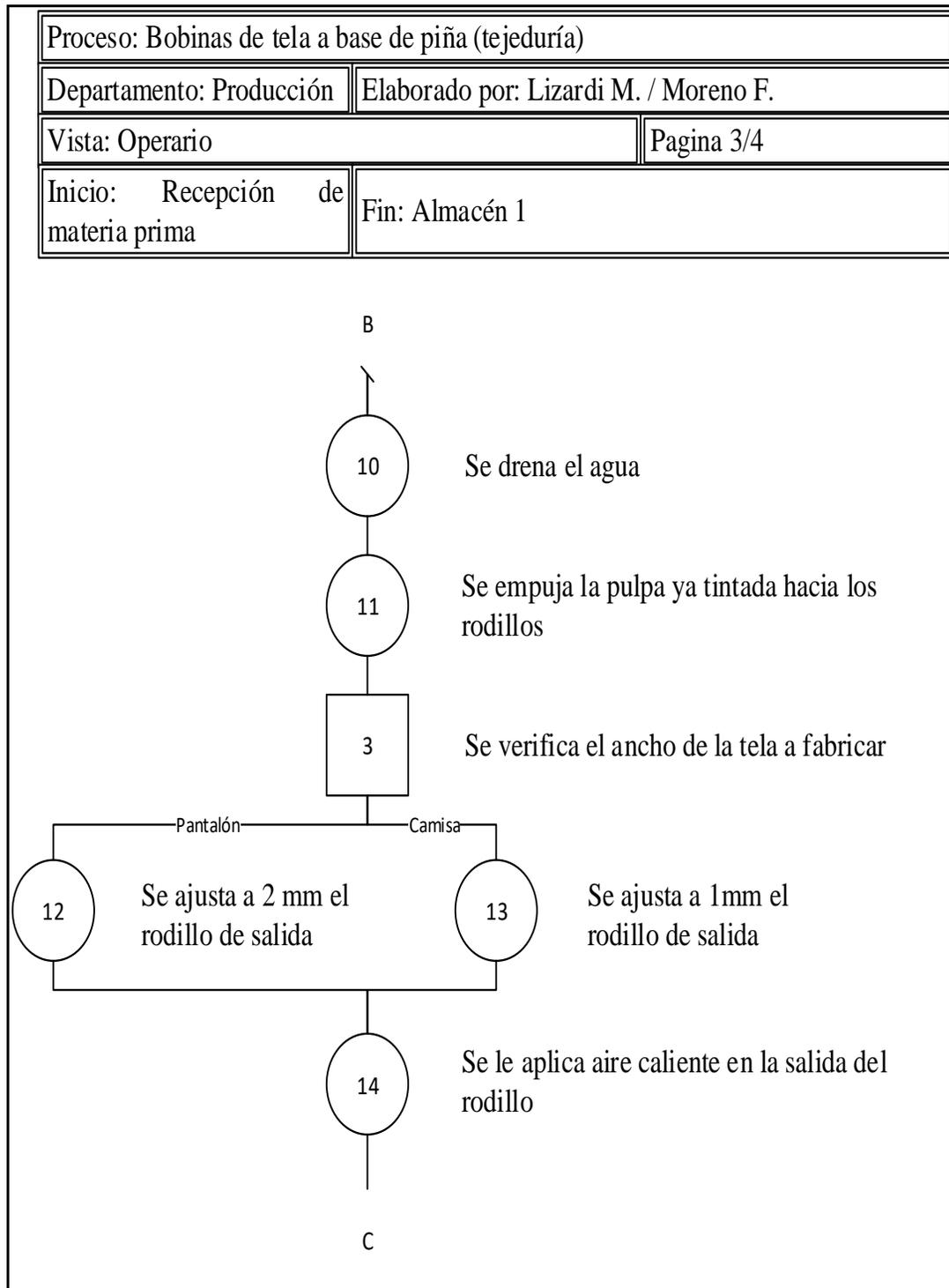


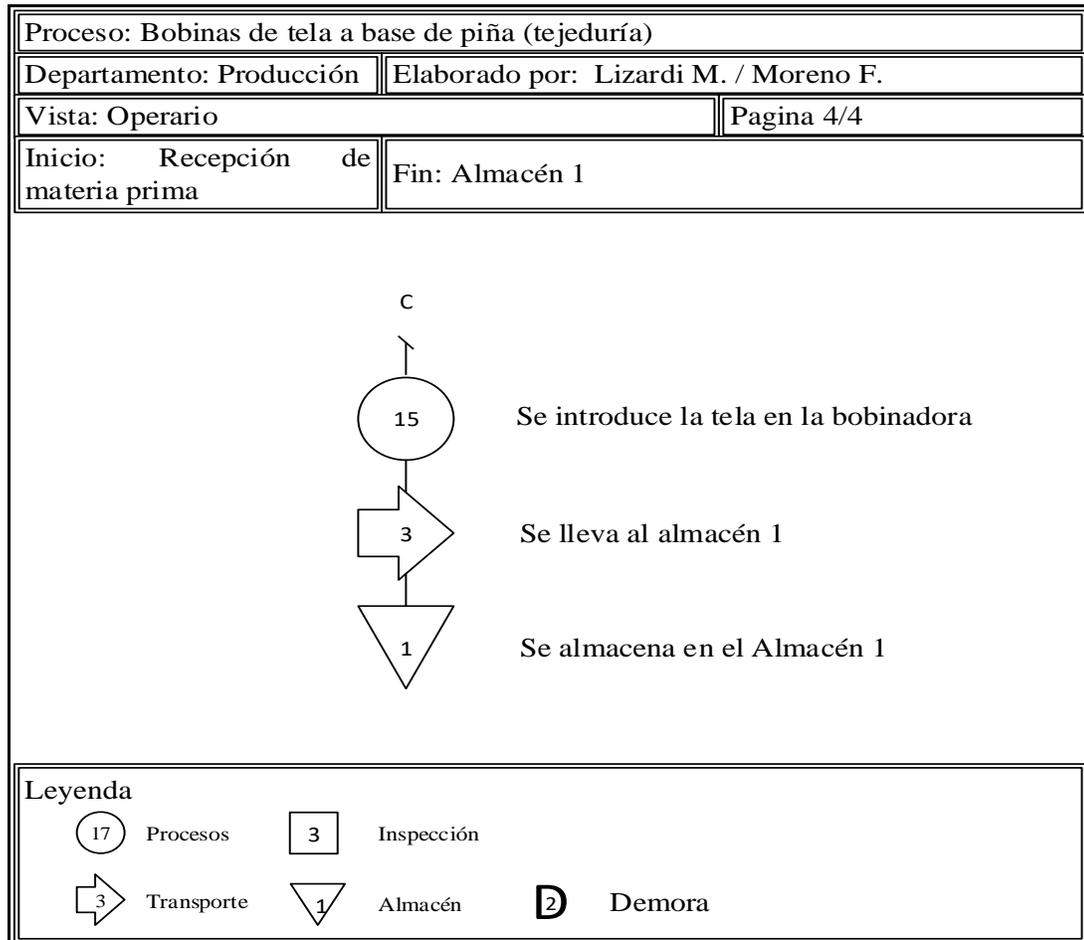
Figura 5.23 Diagrama de flujo de proceso de tejeduría. (Elaboración propia, 2022)



Continuación de la figura 5.23



Continuación de la figura 5.23



Continuación de la figura 5.23

- **Confección textil:** en esta área se recibe las bobinas de tela, las cuales se extienden en varios niveles sobre la mesa de corte, se le colocan los patrones y se marca la tela, seguidamente se corta con ayuda de la sierra de corte, los patrones son llevados al área de armado, mientras que los retazos son llevados a la trituradora para volver a procesarlos, en el área de armado un operario se encarga de coser las telas y armar las prendas, seguidamente son llevadas a el área de planchado y empaquetado, en donde se plancha y se empaqueta el producto terminado.

En la siguiente figura 5.24, se puede apreciar el diagrama de flujo de operaciones de confección textil.

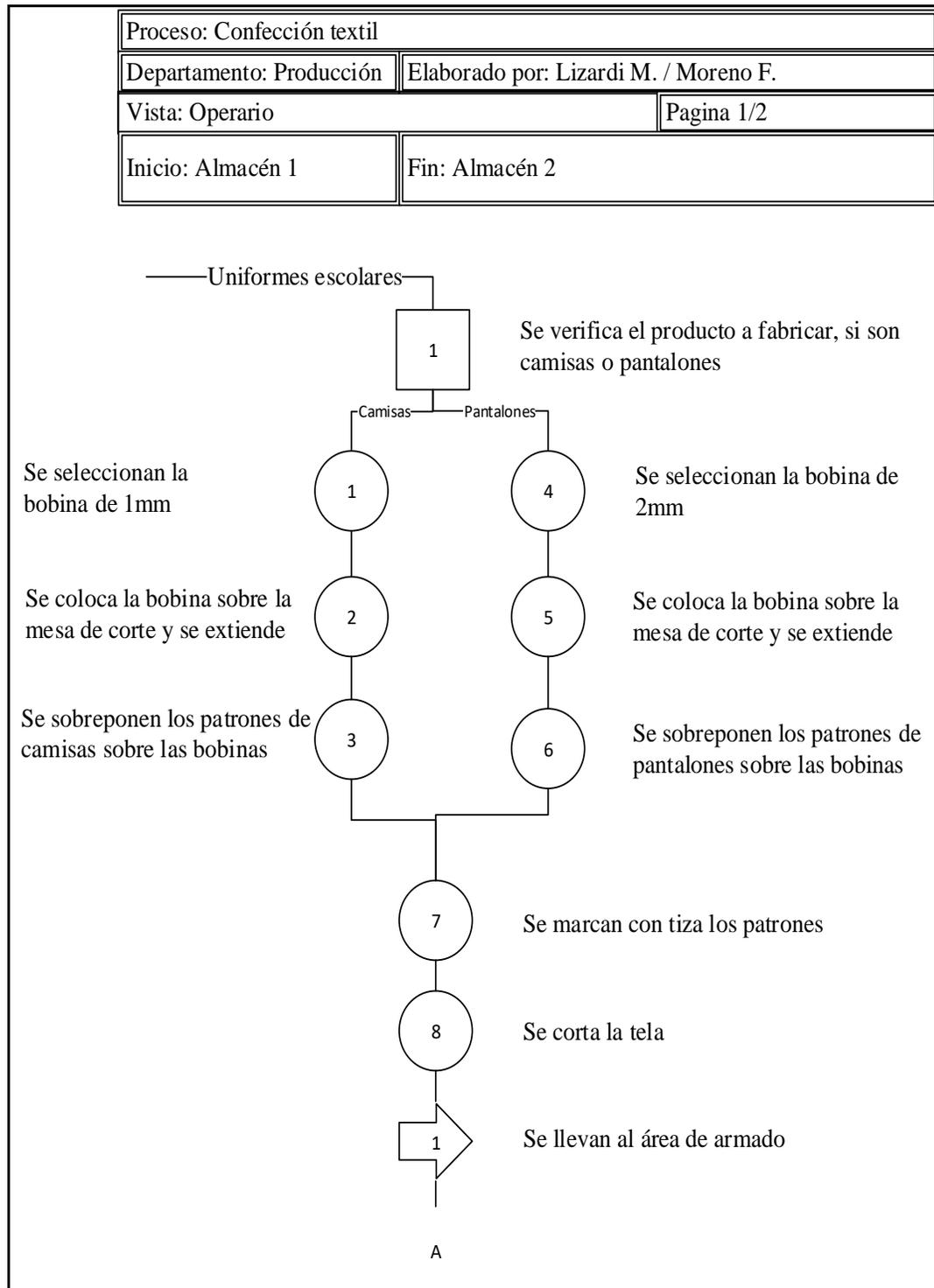
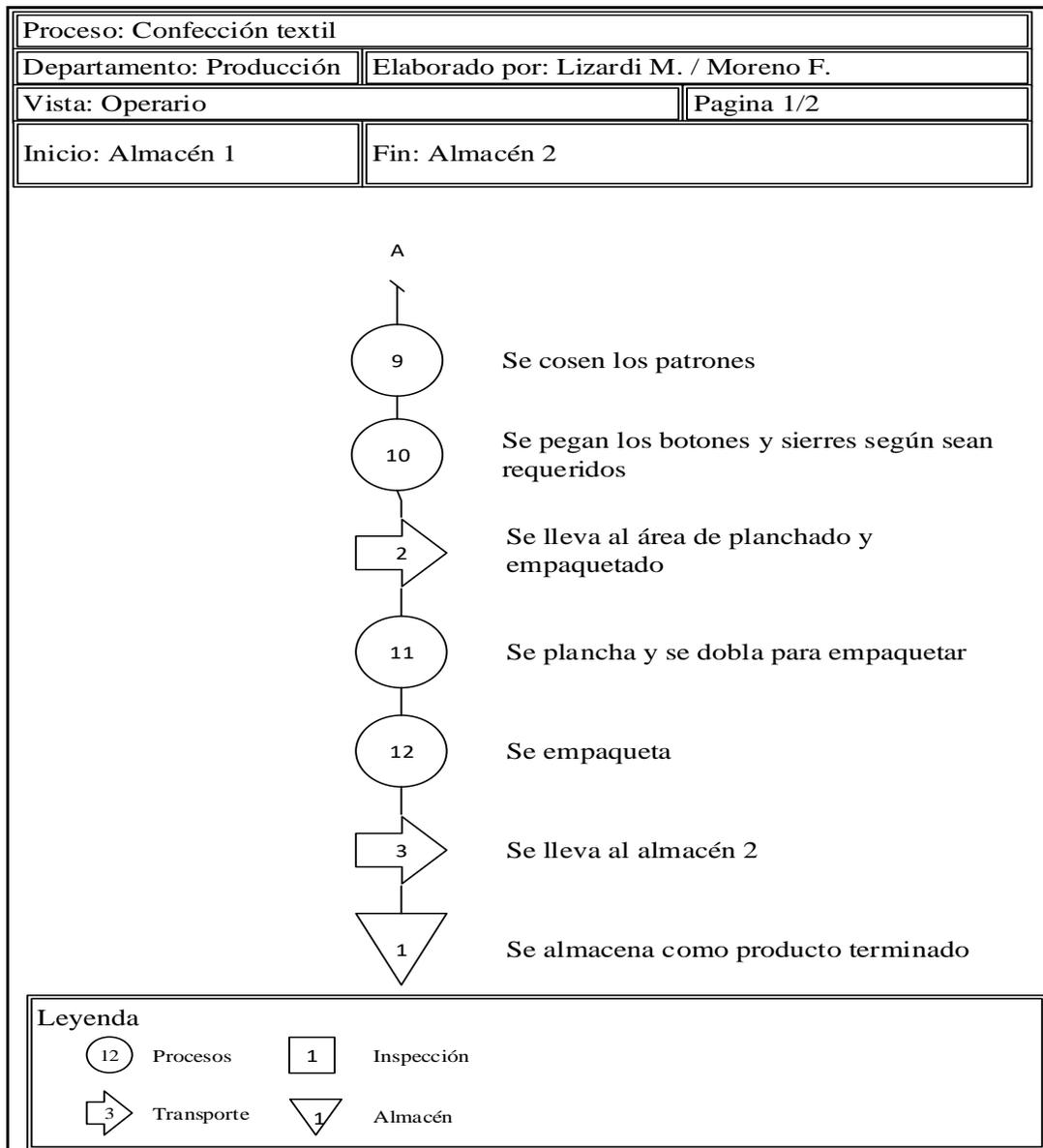


Figura 5.24 Diagrama de flujo de proceso de confección textil. (Elaboración propia, 2022)



Continuación de la figura 5.24

5.3.3 Determinación de la capacidad óptima de la planta

Para designar la capacidad óptima de la planta se analizarán los factores que afectan o condicionan el tamaño de esta, los cuales son: las limitaciones del proyecto, la demanda, los suministros e insumos, la tecnología y la organización.

5.3.3.1 Análisis de los factores que condicionan el tamaño de la planta.

Los factores a considerar son:

1. La capacidad instalada y la demanda potencial insatisfecha: uno de los factores que más afecta el tamaño de la planta es la demanda potencial insatisfecha, en este caso la demanda potencial insatisfecha fue determinada en 211 unidades por mes, por lo que el tamaño de la planta se establecerá en torno a este valor.

2. La capacidad instalada y la tecnología: este es un factor que condiciona fuertemente el tamaño de la planta, ya que la tecnología existente en los procesos limitara la producción, la tecnología más nueva tiende a ser más costosa, pero a la vez también a producir más y con menores costos operativos, mientras que la tecnología más rudimentaria produce menos con mayor costo operativo; en el caso de la fabricación de uniformes, en la tejeduría la maquinaria es rudimentaria, ya que los procesos son simples y en el área de confección textil la tecnología existente no es limitante, ya que solo se requieren máquinas de coser, máquinas overlock y cortadoras, las cuales no requieren de mucha tecnología.

3. La capacidad instalada y los insumos: la materia prima es el principal insumo y se consigue sin permisos especiales, dentro del proceso no existe ningún insumo que requiera tratamiento especial ni almacenamiento.

La demanda a satisfacer es de 211 unidades por mes, lo que significa que la capacidad de la planta debe equiparar dicha demanda tomando en cuenta las limitaciones laborales, por lo tanto, la capacidad de la misma se puede observar en la tabla 5.28.

Tabla 5.28 Producción necesaria para satisfacer la demanda insatisfecha.
(Elaboración propia, 2022)

Demanda	Cantidad (Unidades)
Mensual	211
Semanal (4 semanas por mes)	52,75
Diario (5 días por semana)	10,55

- Determinación del equipo y maquinaria necesarios: para la investigación de las diferentes capacidades de los diferentes equipos necesarios se consultaron a los siguientes proveedores, los cuales pueden observarse en la siguiente tabla. (Ver tabla 5.29).

Tabla 5.29 Proveedores para la elección de la maquinaria. (Elaboración propia, 2022)

Numero	Proveedor	Dirección
1	Singer Venezuela C. A	Caracas Venezuela
2	JANOME INDUSTRIAL EQUIPMENT USA:	Cambridge Dr. 892 Elk Grove Village. Estados Unidos de América.
3	TOPEAGLE INTERNATIONAL LTD	Xi'an China
4	Herreria Catania	Ciudad Bolívar
5	Redifesa	Ciudad Bolívar

Seguidamente se menciona el equipo necesario para el proceso y las actividades a realizar esto se puede observar en la tabla 5.30.

Tabla 5.30 Tipo de equipos y maquinarias necesarias para los procesos.
(Elaboración propia, 2022)

Descripción	Equipo necesario
Se lavan con agua a presión	Aspersor tipo lluvia con aireador, bomba de 1hp, pulmón de 20gal
Se pasa por la trituradora	Trituradora de rodillos de 3 pases (trituradora con 3 series de rodillos desmenuzadores)
Se calienta la pulpa a 90°C y tintado	Baño de maría de acero inoxidable con cesta para la pulpa.
Estirado de la pulpa y secado de la misma	Estirador de fibras (Sistema de rodillos aplanadores)
Secador de aire	Secador de aire industrial de 3/4hp
Se embobina la tela	Bobinador de tela
Se corta la tela	Cortador de sierra para tela
Se cosen los patrones	Máquina de coser, Máquina Overlock, Máquina abotonadora
Se planchan	Plancha industrial

Conociendo ya el equipo por actividad se procede a seleccionar el equipo, determinar la cantidad a adquirir, sus características y su tamaño físico; esto será de ayuda al momento de diseñar la distribución de la planta.

Calculo de los equipos y maquinarias: la cantidad de maquinaria a utilizar se determina en función de la producción necesaria para satisfacer la demanda la cual es de 211 unidades, las cuales deben considerar ciertas características en función a las hojas de piña. Tomando en cuenta:

$$1 \text{ und} = 0,45 \text{ Kgr de hojas de piña}$$

$$211 \text{ und} = 94,95 \text{ Kgr de hojas de piña}$$

Estas hojas de piña llegan a la empresa con suciedad y dañadas por el transporte, por lo que se establece que solo el 30% de las hojas de piña llegan en buen estado, por ende, para obtener los 94,95kg de hojas de piña en buen estado se requieren.

$$94,95 \text{ Kgr de hojas de piña} / 30\% = 316,5 \text{ kg}$$

Por lo que se requieren de 316,5kg de hojas de piña para poder fabricar 211 unidades de ropa a la semana, esta cantidad de hojas de piña ocupan un espacio, el cual se determina a continuación.

Cada hoja de piña tiene una densidad de 0,659gr/ml en promedio, por lo que:

$$d = \frac{m}{v} \quad (5.6)$$

Donde:

d = densidad.

m = masa.

v = volumen.

Por lo que, despejando se obtiene:

$$0,659 \text{ gr/ml} = \frac{316.500 \text{ gr}}{V}$$

$$V = \frac{316500gr}{0,659gr/ml} = 480273,14ml = 0,48m^3$$

De esta forma el equipo a utilizar debe de ser capaz de contener un volumen de $0,48m^3$ de hojas de piña, más el agua a utilizar en el baño de maría, la cual debe de ser entre un 50% al 70% del volumen total de las hojas de piña, esto para garantizar que la piña se sumerja por completo.

La mesa de lavado, además de ser utilizada para lavar las hojas también se utiliza para clasificar las mismas, por lo que debe de contener las $0,48m^3$ de hojas de piña y tener espacio para su clasificación, por lo que se requiere un área de aproximadamente el doble del volumen o superior.

En la siguiente tabla 5.31, se aprecia el cálculo de los equipos y maquinarias necesarias para dichas consideraciones de la piña.

Tabla 5.31 Calculo de los equipos y maquinarias. (Elaboración propia, 2022)

Equipo	Características	Tamaño físico (mts)	Área (m²)	Altura	Cantidad
Lavador de fibras	Mesa con aspersores y aireadores	1*1,37*2,5	1,34	2,5	1
Trituradora de fibra	Trituradora de fibra de 3 pases	1*1,37*4,5	1,37	4,5	1
Baño de maría	Baño de maría no presurizable de acero inoxidable con desagüe rápido	10*1,4*0,6	14	0,6	1

Continuación de la tabla 5.31

Equipo	Características	Tamaño físico (mts)	Área (m²)	Altura	Cantidad
Estirador de fibras	Estirador de fibras de rodillos de 3m de ancho y bobinas de 100m	1,4*0,79*1,4	1,06	1,37	1
Secadora de aire	Secadora de aire de 5500w	1,355*0,985*1,370	1,32	1,37	1
Bobinador	Embobinador de tela para rollos de 25m a 100m	1,4*1,4*0,05	1,96	0,05	1
Cortador de tela	Cortador de tela manual tipo sierra	2,5*3,5*1,4	3,5	3,5	1
Máquina de coser	Máquina de coser tipo Vela, de una aguja y pedal móvil	1,4*1,7*1,4	2,24	1,37	1
Maquina Overlock	Maquina Overlock de 3 agujas y corte de hilo automático	0.50*0.70*0.25	0,35	0,25	1
Maquina abotonadora	Maquina abotonadora	0.50*0.70*0.25	0,35	0,25	1
Plancha industrial	Plancha industrial	0.9*1.2*1	1,08	1,2	1

5.3.3.2 Determinación de la capacidad instalada de la planta

Teniendo todos los equipos y maquinarias seleccionados se procede a determinar la capacidad instalada de la planta, se muestran todas las capacidades de las maquinarias y equipos. (Ver tabla 5.32).

Tabla 5.32 Capacidades de los equipos y maquinarias. (Elaboración propia, 2022)

Equipo	Capacidad de procesamiento
Trituradora	50k/hora
Baño de María	50kg/hora
Lavadora de fibra	200kg/hora
Estirador de fibra	100kg/hora
Secadora de aire	50mts/hora
Bobinador	150mts/hora
Cortador de tela	-
Máquina de coser	50und/hora
Maquina Overlock	75 und/hora
Maquina abotonadora	75 und/hora
Plancha industrial	50 und/hora

Seguidamente se selecciona aquella con la menor capacidad de procesamiento ya que esta limitara a todas las demás y a su vez limitara todo el proceso productivo. La capacidad instalada de la planta será de 50 unidades/hora, o 1200 unidades/diarias o 438.000unidades/año, esta capacidad es mucho más amplia que la demanda insatisfecha, lo que permitirá ampliar nuevos productos a futuro.

En la tabla 5.33, se puede observar una comparación entre la demanda y la capacidad instalada.

Tabla 5.33 Comparación de la capacidad instalada y la demanda.
(Elaboración propia, 2022)

	Día	Semana	Año
Demanda	11	53	2.532
Capacidad instalada	1.200	8.400	438.000

Cabe destacar que la capacidad de la plancha y de la máquina de coser están limitadas por el operario y su habilidad; el total de la capacidad instalada es tomando en cuenta el uso de la máquina de coser al 100% mientras que con un operario el uso promedio es de 50% y 60%, tomando en consideración las paradas para enhebrar y cortar los hilos.

5.3.4 Establecimiento de la mano de obra necesaria

Es necesario conocer todo el personal que va darle vida a la empresa y que además van a desarrollar las actividades de producción; lo cual se divide en la mano de obra directa e indirecta

5.3.4.1 Calculo de la mano de obra directa

Dadas las actividades a realizar y las maquinarias necesarias se procede a determinar los tiempos de cada actividad y se calculan las necesidades de mano de obra. Inicialmente los tiempos se toman a partir del procesamiento de un lote de producción de 50kg de piña, luego se proyecta para cubrir un turno de ocho (8) horas.

La forma de calcular la mano de obra necesaria según Cooper y Kaplan (1999) consiste en asignarle un peso de mano de obra a cada actividad, la suma de esto da la cantidad de mano de obra necesaria para la planta.

Para los tiempos necesarios por cada actividad se observaron los tiempos de empresas similares, que trabajan con tejido de piña y tejido de algodón, de igual manera se aplicó el mismo principio para determinar la mano de obra necesaria, por ejemplo, en el caso del lavado de la piña, el proceso de lavar debe de ser meticuloso, ya que cualquier fibra muerta de piña que llegue al triturado no será vista hasta que se convierta en prenda y la sección con fibra muerta se endurezca y se desprenda, lo que ocasionaría perdidas y problemas de calidad, debido a que se debe tener mucho cuidado y es un trabajo monótono y repetitivo, se suele colocar dos trabajadores, uno en el área de lavado y otro en el área de triturado, los cuales se rotan las actividades y ambos se auditan mutuamente, el de triturado revisa que las fibras estén vivas antes del proceso y el de selección y lavado lleva las fibras trituradas al baño de maría y verifica que el proceso de trituración fue realizado correctamente.

Para el resto de actividades se le asignó un valor de mano de obra en función del tiempo que le toma a un trabajador realizar la tarea, por ejemplo, para el calentado, tintado y secado de la pulpa, un trabajador requiere de 15 min para verter la pulpa y ponerla a calentar, 15 min para teñirla, 15 min para secarla y 15 min para el embobinado, por lo que se requiere de 60 min para realizar el proceso completo, más el proceso requiere de 120 min por lo que el trabajador solo estaría ocupado un 50% del tiempo por lo que el otro 50% del tiempo puede ser asignado a otras tareas, esto puede observarse mejor en la siguiente ecuación.

$$M \text{ de O. Necesaria} = \frac{\text{Tiempo ocupado por trabajador}}{\text{Tiempo ocupado por proceso}} \quad (5.7)$$

$$M \text{ de O. Necesaria} = \frac{60 \text{ min}}{120 \text{ min}} = 0,5$$

En la siguiente tabla 5.34, se visualiza el cálculo de la mano de obra directa.

Tabla 5.34 Calculo de la mano de obra directa necesaria. (Elaboración propia, 2022)

Descripción	Tiempo de operación	Capacidad del equipo	Frecuencia por día	M de O Necesaria	Tiempo total/día
Se recibe la piña, se limpia y se tritura	Continuo	-	1	2	Continuo
Se calienta la pulpa en el baño de maria, se tiñe, se seca y se embobina	2 horas	-	4	0,5	8 horas
Se lleva la bobina, se extiende y se corta	30min	-	2	0,5	1 hora
Armado de patrones, colocar cierre y botones	40 min	-	11	1	7,4 horas
Planchado y almacenado	1 hora	-	2	0,25	2 horas
	Total de mano de obra requerida			4,25	

La sumatoria del renglón de mano de obra directa necesaria da le requerimiento de mano de obra por parte de la empresa, este da un valor de 4,25, es decir, se requieren un total de cinco (5) empleados para producir un total de 11 unidades de uniformes escolares diarias, con jornadas de 8 horas, la estimación del tiempo de operación se realizó mediante estimaciones realizadas por los fabricantes de los equipos.

5.3.4.2 Establecimiento de la mano de obra indirecta necesaria

Para establecer la mano de obra indirecta se observa el proceso y los niveles de control de empresas similares, a fin de establecer puntos estratégicos en donde ubicar líderes que velen el correcto funcionamiento de la empresa y la calidad del producto ofrecido. Las empresas observadas para esto fueron: Algodones del Orinoco, C.A. una empresa dedicada a la confesión textil ubicada en los Teques estado Miranda y Piñaflex, una empresa dedicada a la elaboración de tejido de piña como sustituto del cuero animal, de estas empresas se pudo establecer la siguiente mano de obra indirecta:

1. Un (1) gerente general.
2. Un (1) supervisor de producción.
3. Un (1) supervisor de mantenimiento.
4. Un (1) supervisor de ventas.
5. Un (1) asistente administrativo de contabilidad.
6. Un (1) asistente administrativo de talento humano.

Cabe destacar que se trata de tener la menor cantidad de mano de obra indirecta, al ser una pequeña empresa; no es recomendable sobrecargar la misma con mano de obra no productiva, por lo que cargos como coordinadores o gerentes de área no fueron tomados en cuenta.

5.3.5 Organigrama de la empresa

Para la realización del organigrama de la empresa se determinaron los cargos a tener, estos mismos se establecen siguiendo la organización de empresas similares que funcionan actualmente en el mercado, tomando en cuenta, además, las características de esta empresa, la cual, al ser una microempresa, se determinan los cargos para que sean multifuncionales; iniciando con el gerente general deberá de dirigir a la empresa, realizar cobros, realizar entrevistas entre otras cosas.

A continuación, se menciona los departamentos necesarios:

5.3.5.1 Departamento de producción

El departamento de producción se encargará del control y el seguimiento de la producción; siguiendo la instrucción y los objetivos de la gerencia general, estará conformada por los siguientes trabajadores en orden jerárquico:

1. Supervisor producción: encargado de la producción, su seguimiento, control y el cumplimiento de los parámetros establecidos según los tipos de ropa.

2. Personal del área de tejeduría: personal encargado de realizar las labores del área de tejeduría, la limpieza de la materia prima y el correcto procesamiento de la misma para formar la tela.

3. Personal del área de confección textil: personal encargado de realizar las labores del área de confección textil, el corte, armado, preparado y empaquetado de los uniformes.

5.3.6.2 Departamento de ventas

El departamento de ventas se encargará de realizar la gestión de las ventas, su control y los programas de ventas. El mismo estará conformado por:

1. Supervisor de ventas: se encargará de todas las labores del área de ventas.

5.3.6.3 Departamento de mantenimiento

Este departamento el cual se encargará de realizar el mantenimiento a las máquinas de la planta, velar por su correcto funcionamiento y su operatividad. El cual estará conformado por:

1. Supervisor de mantenimiento: el cual se encargará de las actividades de mantenimiento preventivo y rutinario de las maquinarias y equipos, para su disponibilidad.

5.3.6.4 Departamento de administración y talento humano

Este departamento se encargará del control administrativo de la empresa; así como el control de los costos y del talento humano. Estará conformado por el siguiente personal:

1. Asistente administrativo de contabilidad.
2. Asistente administrativo de talento humano.

Ya teniendo todo el personal requerido se procede a establecer el organigrama de la empresa, el cual, puede ser observado en la figura 5.25.

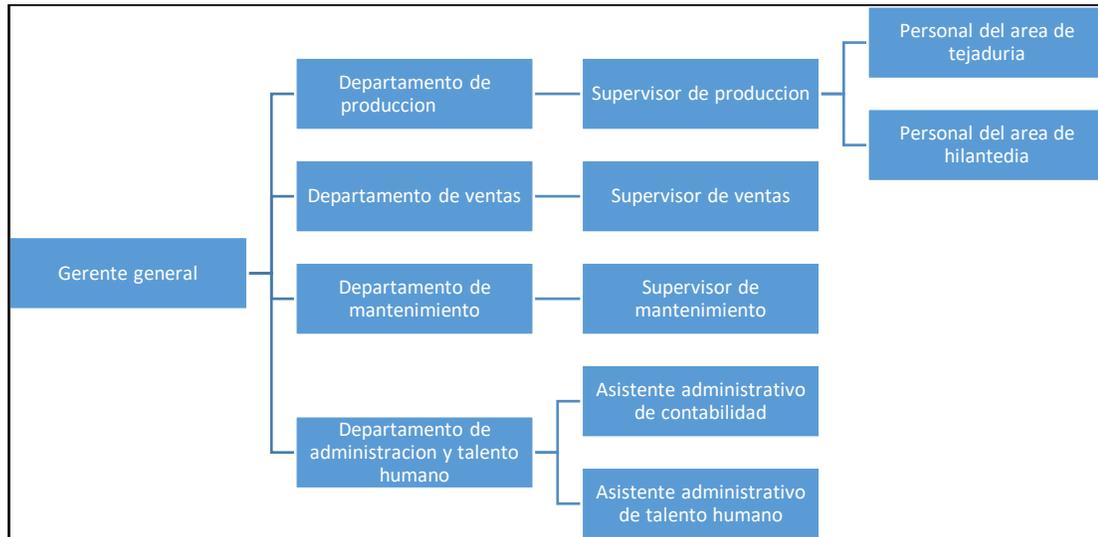


Figura 5.25 Organigrama de la empresa. (Elaboración propia, 2022)

5.3.7 Determinación de las dimensiones del área de trabajo

El último paso antes de determinar la distribución de la planta es determinar las áreas de trabajo necesarias, en este paso no solo se nombrarán las áreas necesarias, sino, que se determinara el tamaño que debe tener cada área de trabajo. Cabe destacar también que se plantearán las áreas de manera tal que permitan la expansión de la empresa en caso de un aumento de la demanda. Dichas áreas se determinan observando empresas similares en funcionamiento, tomando en cuenta las características de una micro empresa.

Las áreas a considerar son:

1. Recepción y limpieza de materia prima.
2. Tejeduría.
3. Confección textil.
4. Administración y control.
5. Sanitarios.

6. Vigilancia.
7. Estacionamiento.
8. Áreas de expansión.

5.3.7.1 Cálculo de las dimensiones del área de recepción y limpieza de materia prima

Para esta área se requiere kilo de materia prima que llegue debe de ser procesada lo más rápido posible, por lo que solo se requieren de 2m² para el almacén, la mesa de lavado requiere de 3m² y el del espacio para almacenar momentáneamente la materia prima antes de procesarla, ya que se prevé que cada espacio de maniobra el cual será 0,5 veces el del almacén y la mesa, por lo que el total del área es de 7,5m². Esto puede observarse mejor en la siguiente tabla 5.35).

Tabla 5.35 Requerimientos de espacio para el área de recepción y limpieza de materia prima. (Elaboración propia, 2022)

Consideraciones necesarias	Tamaño (m²)
Almacén de M.P.	2,0
Mesa de lavado	3,0
Pasillos y espacio de maniobra	2,5
Total	7,5

De esta forma se puede concluir que se requiere un total de 7,5m² para que se pueda trabajar en esta área de forma efectiva.

5.3.7.2 Cálculo de las dimensiones del área de tejeduría

En esta área se encuentra el baño de maría, el cual ocupa un total de 2m²; además se ubica la trituradora, la bobinadora y la secadora, las cuales en conjunto ocupan un total de 5m² más el espacio de maniobra para los operarios de 0,5, veces el espacio de la maquinaria. Esto puede ser observado en la tabla 5.36.

Tabla 5.36 Requerimientos de espacio para el área de tejeduría.
(Elaboración propia, 2022)

Consideraciones necesarias	Tamaño (m²)
Baño de maría	2
Trituradora	1
Bobinadora	3
Secadora	1
Pasillos y espacio de maniobra	3,5
Total	10,5

De esta forma se puede concluir que el espacio requerido para su correcto funcionamiento es de 10,5m².

5.3.7.3 Cálculo de las dimensiones del área de confección textil

En el área de confección textil se ubicará el almacén de bobinas, el cual requiere de 6m², se ubica la mesa de corte con 6m²; la máquina de coser, la overlock, la abotonadora y la plancha, además del almacén de productos terminados. Esto puede ser observado en la tabla 5.37.

Tabla 5.37 Requerimientos de espacio para el área de confección textil. (Elaboración propia, 2022)

Consideraciones necesarias	Tamaño (m²)
Almacén de bobinas	6
Mesa de corte	6
Máquina de coser	1
Maquina overlock	1
Abotonadora	1
Planchadora	1
Almacén de productos terminados	1
Espacio de maniobra	8,5
Total	25,5

De esta forma se puede establecer que se requieren de en total 25,5m².

5.3.7.4 Cálculo de las dimensiones del área de administración y control

Estimando la cantidad de personal administrativo que se requiere en la empresa y de acuerdo con el reglamento de construcciones, debe ser al menos 2m² de área libre por seis (6) trabajadores de oficinas da una superficie total de 12m². Lo cual se puede ver reflejado en la siguiente forma matemática:

$$\text{Área} = 2m^2 \times 6 \text{ trabajadores} \rightarrow \text{Área} = 12m^2$$

5.3.7.5 Cálculo de las dimensiones de los sanitarios

En cumplimiento con el reglamento actual de las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo de Venezuela; se establecen dos (2) baños con separación de géneros; ambos con 7,2m², lo cual es el mínimo establecido en la LOOCYMAT; con

los siguientes elementos: dos (2) lavamanos, dos (2) duchas, dos retretes (2) y para el caso del baño masculino un (1) urinario. Ambos baños dan, un total de 14,4 m².

3.7.5.6 Cálculo de las dimensiones del área de vigilancia

En el área de vigilancia solo deberá de estar el vigilante, un filtro de agua, una zona de descanso y un retrete, por lo que el espacio asignado será de 3m²; elementos y espacio mínimos establecidos en la LOPCYMAT, al igual que se tomó en consideración un área similar de otra empresa.

3.7.5.7 Cálculo de las dimensiones del área de estacionamiento

El tamaño del estacionamiento será de 22,4m² por parcela según lo establecido en la LOPCYMAT; y por ser una micro empresa, contarán con cinco (5); por lo que el área del estacionamiento es de 112m². Lo cual se puede ver reflejado de la siguiente forma matemática:

$$\textit{Estacionamiento} = \textit{área de parcela} \times \textit{número de parcela} \quad (5.8)$$

$$\textit{Estacionamiento} = 22,4\text{m}^2/\textit{parcela} \times 5 \textit{ parcela}$$

$$\textit{Estacionamiento} = 112\text{m}^2$$

3.7.5.8 Cálculo de las dimensiones de áreas de expansión

Para prevenir futuras expansiones de la planta se dejará una zona de áreas verdes alrededor, esta área será de 1,2 veces el tamaño del área de procesamiento; más un

espacio de holgura del criterio de los investigadores, que para este caso es de $7,2m^2$. Para su representación se expresa la siguiente formula:

$$\text{Área de Expansión} = (1,2 \times \text{área de procesamiento}) + \text{holgura} \quad (5.9)$$

$$\text{Área de Expansión} = [1,2 \times (10,5m^2 + 25,5m^2)] + 7,2m^2$$

$$\text{Área de Expansión} = 43,2m^2 + 7,2m^2$$

$$\text{Área de Expansión} = 50,4m^2$$

- Resumen de las dimensiones: una vez realizados todos los cálculos se procede a realizar el resumen de las dimensiones de las áreas de la empresa; esto se puede observar en la tabla 5.38.

Tabla 5.38 Resumen de las dimensiones de las áreas de la empresa. (Elaboración propia, 2022)

Áreas	Tamaño (m2)
Recepción y limpieza de materia prima	7,5
Tejeduría	10,5
Confección textil	25,5
Administración y control	12
Sanitarios	14,4
Vigilancia	3
Estacionamiento	112
Áreas de expansión.	50,4
Total	235,8

5.3.8 Establecimiento de la distribución de planta

El siguiente paso es la distribución de la planta, la cual consiste en distribuir las áreas en el terreno disponible, de forma que se minimicen los traslados de los materiales, que allá seguridad y bienestar laboral para los trabajadores, la distribución tomara en cuenta todas las áreas y no solo el área de producción.

Para la realización de la distribución de la planta se utilizará el Systematic Layout Planning (SLP) el cual consiste en una serie de pasos y diagramas que facilitaran realizar la distribución de toda la empresa yendo desde la distribución general hasta determinar todos los detalles.

El primer paso consiste en la elaboración de una matriz triangular, a la que hace referencia como el diagrama de cercanía, en esta se ubicarán el código de cercanía y el código de razones estos dirán la necesidad de que dos (2) áreas estén cerca y las razones para estarlo. Estos códigos pueden verse en la tabla 5.39 y 5.40 respectivamente.

Tabla 5.39 Código de cercanías. (Urbina, 2010)

Letra	Orden de proximidad	Valor en líneas.
A	Absolutamente necesaria	
E	Especialmente importante	
I	Importante	
O	Ordinaria o Normal	
U	Sin importancia	
X	Indeseable	
XX	Muy indeseable	

Tabla 5.40 Código de razones. (Urbina, 2010)

Numero	Razón
1	Por control
2	Por higiene
3	Por proceso
4	Por conveniencia
5	Por seguridad

5.3.8.1 Diagrama de relación de cercanía

Con los códigos previamente tabulados, se procede a elaborar el diagrama de relación de cercanías, el cual puede ser visualizado en la figura 5.26.

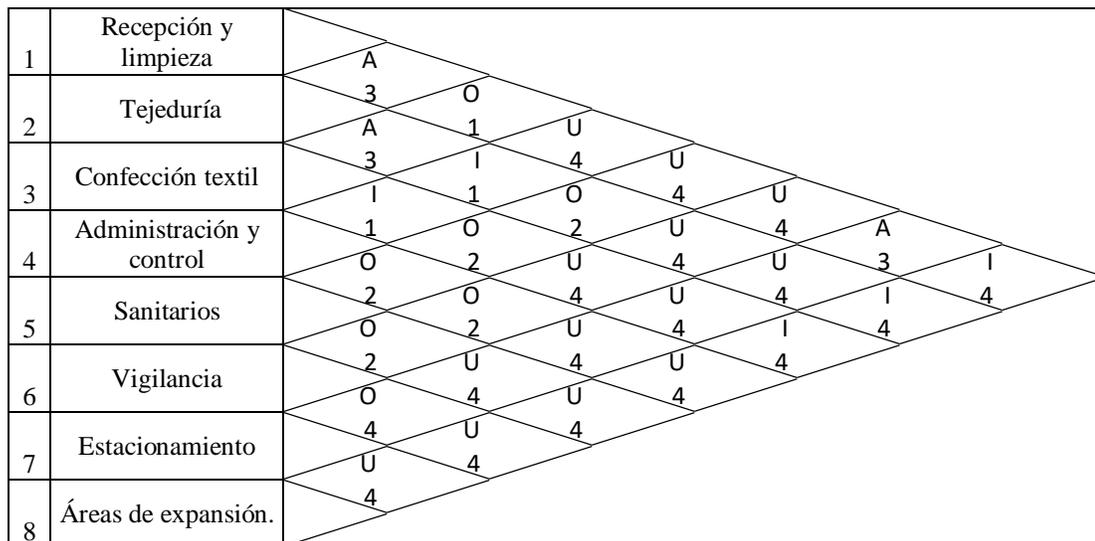


Figura 5.26 Diagrama de cercanía de la empresa. (Elaboración propia, 2022)

5.3.8.2 Diagrama de hilos

Ahora con los diagramas de relación de cercanías se procede a elaborar un diagrama de hilos, en cual consiste en relacionar cada actividad de forma gráfica con

el valor de línea, colocando los departamentos con mayor relación juntos y los de menor relación más lejos. Este diagrama puede ser apreciado en la figura 5.27.

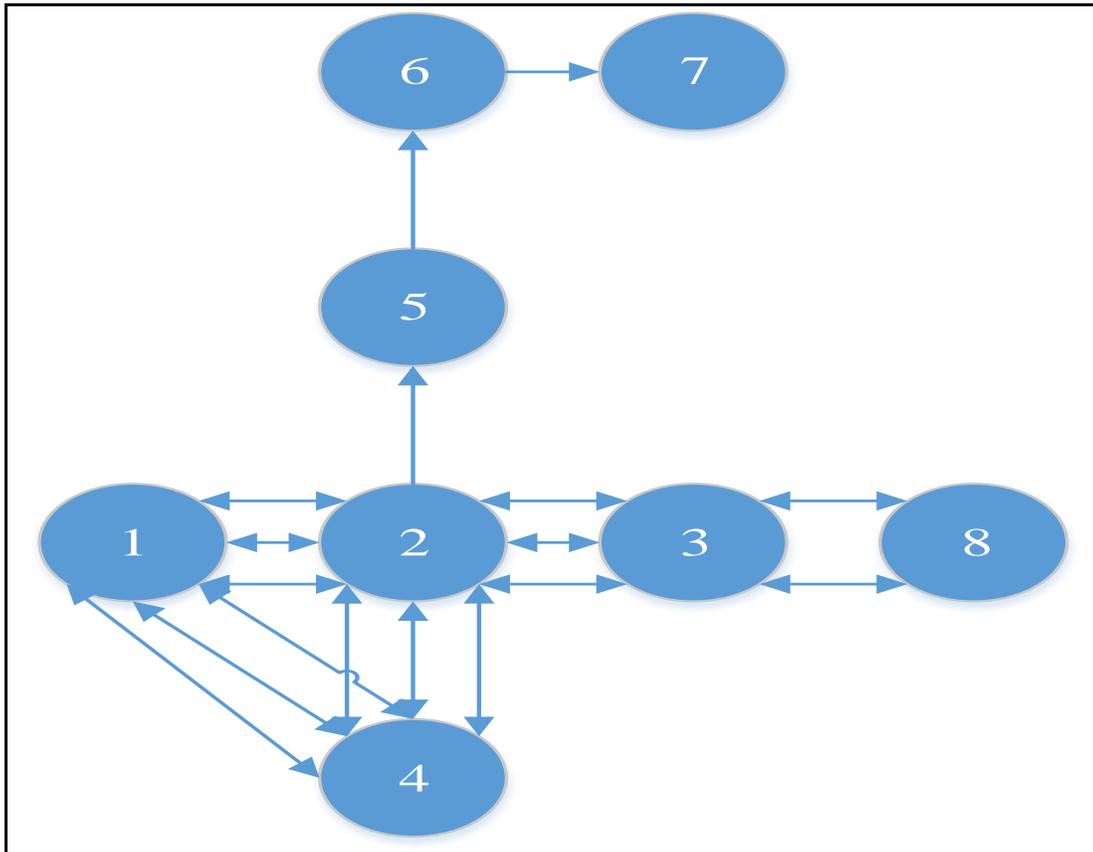


Figura 5.27 Diagrama de hilos de la empresa. (Elaboración propia, 2022)

5.3.8.3 Alternativas de distribución en planta

Ya teniendo los diagramas de hilos de la empresa se procede realizar dos distribuciones propuestas para la empresa, estas se realizarán utilizando los diagramas de hilos para la ubicación de las áreas, pero a diferencia del diagrama de hilos ya posee las necesidades de tamaño de las áreas.

- Alternativa 1: la primera alternativa se presenta en la siguiente figura 5.28.

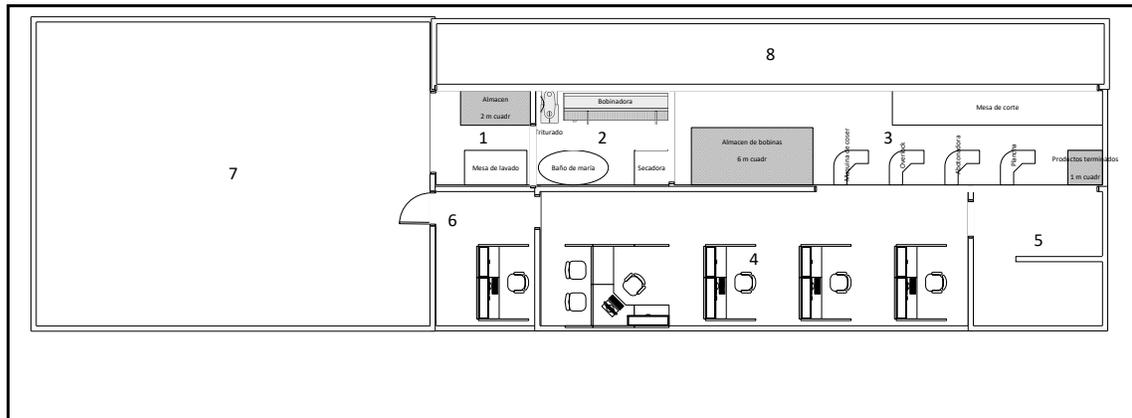


Figura 5.28 Alternativa de distribución 1 de la empresa. (Elaboración propia, 2022)

Esta es la distribución compacta, en donde el espacio del pasillo del área de producción se ve limitado, el área de expansión se deja libre y su forma es rectangular. En el área administrativa se comunica con el área de producción solo en la sección de confección textil y los baños se encuentran al final, el área de vigilancia hace las veces de recepción.

- Alternativa 2: la segunda alternativa se presenta en la siguiente figura 5.29.

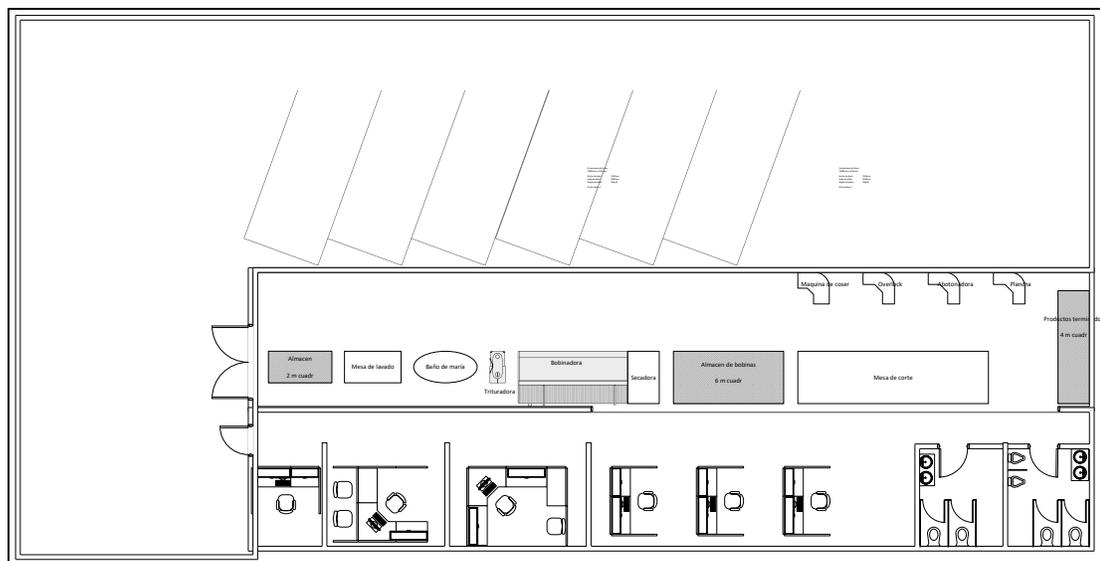


Figura 5.29 Alternativa de distribución 2 de la empresa. (Elaboración propia, 2022)

En esta propuesta se puede observar que se juntan el espacio del pasillo del área de producción con el área de expansión, además, el área de confección textil se establece más ancha, para darles mayor movilidad a las costureras y darle mayor facilidad de maniobra.

Evaluación de las alternativas: de estas alternativas, se escogerá la mejor mediante un análisis de factores ponderados; el cual se realizará evaluando los siguientes factores:

1. Movilidad dentro de la planta.
2. Posibilidad de cuellos de botella.
3. Posibilidad de fácil expansión.
4. Facilidad de mantenimiento.
5. Facilidad de cambios futuros de maquinaria por actualización.

Cabe destacar que se estará utilizando la escala de estimación, establecida en la tabla 5.26. Dicha evaluación se puede observar en la siguiente tabla 5.41.

Tabla 5.41 Evaluación de las alternativas de distribución. (Elaboración propia, 2022)

Factores relevantes	Peso	Alternativas			
		Distribución 1		Distribución 2	
		Calificación	%	Calificación	%
Movilidad dentro de la planta	0,2	75	15	100	20
Posibilidad de cuellos de botella	0,2	100	20	100	20
Facilidad de expansión	0,2	75	15	100	20
Facilidad de mantenimiento	0,2	75	15	75	15
Facilidad de actualización	0,2	50	10	75	15
Total	1		75		90

De esta tabla se puede observar que la mejor alternativa es la propuesta 2, ya que, agrupa un 90% de los factores ponderables de forma correcta, superando al 75% de la propuesta 1, por lo que se selecciona la alternativa de la propuesta 2 como distribución a utilizar.

5.4 Determinación de la factibilidad económica a largo plazo de la planta.

Se realiza un estudio de factibilidad económica a largo plazo, primero para determinar que la empresa es sustentable a lo largo del tiempo para que de este modo la empresa no quede en quiebra y se pierda la inversión realizada y para determinar la rentabilidad de la empresa y así conseguir el financiamiento para la misma.

El primer paso para realizar el estudio de factibilidad económica es determinar los costos inherentes de la empresa.

5.4.1 Determinación de los costos

Los costos son todos los gastos monetarios que tenga la empresa, en el caso de la elaboración de uniformes escolares la mayoría de sus procesos son sencillos además de realizarse durante un (1) solo turno de trabajo por día hasta que la demanda aumente lo suficiente para requerir de un segundo (2) turno de trabajo; debido a que no se tiene proyecciones sobre el comportamiento se realizara el estudio utilizando solo un (1) turno de trabajo durante cinco (5) años.

5.4.1.1 Costos de inversión

Para inversión inicial se calcula el valor del activo fijo y el activo diferido los cuales corresponden a todos los bienes necesarios operar la empresa y el activo

circulante que corresponde al nivel de fluidez de efectivo necesario para que funcione la empresa.

- Costo de inversión activo fijo: el costo de los bienes necesarios para el funcionamiento de la planta puede ser observado en la tabla 5.42.

Tabla 5.42 Costo de inversión activo fijo. (Elaboración propia, 2022)

Equipo	Costos	Cantidad requerida	Total
Lavador de fibras	\$ 700,00	1	\$ 700,00
Trituradora de fibra	\$1.200,00	1	\$1.200,00
Baño de maría	\$1.000,00	1	\$1.000,00
Estirador de fibras	\$1.500,00	1	\$1.500,00
Secadora de aire	\$1.200,00	1	\$1.200,00
Bobinador	\$3.100,00	1	\$3.100,00
Cortador de tela	\$ 150,00	1	\$ 150,00
Máquina de coser	\$ 320,00	1	\$ 320,00
Maquina Overlock	\$ 375,00	1	\$ 375,00
Maquina abotonadora	\$ 235,00	1	\$ 235,00
Plancha industrial	\$ 120,00	1	\$ 120,00
		Total	\$ 9.900,00

Estos costos se obtuvieron mediante una indagación de precios del mercado actual, consultando desde herrerías y fábricas. Los bienes plasmados en este estudio fueron escogidos siguiendo los criterios y necesidades de cada uno de los sistemas, estos criterios fueron expuestos en la sección anterior.

- Costo activo fijo administrativo: el cálculo del activo fijo de administración puede ser observado en la tabla 5.43.

Tabla 5.43 Costo del activo fijo administrativo. (Elaboración propia, 2022)

Cantidad	Equipo	Precio unitario (\$)	Costo puesto en planta
2	Computadora	299	\$ 598,00
2	Escritorio secretarial	320	\$ 640,00
2	Sillas secretariales	190	\$ 380,00
1	Impresora	200	\$ 200,00
2	muebles de baño	75	\$ 150,00
1	horno microondas	50	\$ 50,00
4	Sillas	25	\$ 100,00
Costo total del activo de administración			\$2.118,00

De la misma forma en que se consultaron los precios del activo fijo de planta se consultaron los precios del activo administrativo.

- Costo de construcción: el cálculo de la construcción, puede ser observado en la tabla 5.44.

Tabla 5.44 Costo de construcción. (Elaboración propia, 2022)

Concepto	Costo \$/m²	Necesidad en m²	Costo total
Terreno	7	300	\$ 2.100,00
Movimiento del terreno	15	300	\$ 4.500,00
Construcción de los edificios	55	235	\$ 12.925,00
Construcción de la cerca perimetral	3	300	\$ 900,00
Costo total de terreno y construcción			\$ 20.425,00

En el caso del precio del terreno y el costo de construcción se utilizaron estimaciones dadas por constructoras y mobiliarias, esto debido a que no se pudo conseguir un proveedor que estuviera dispuesto a dar un presupuesto.

- Costo de activo diferido: el activo diferido comprende todos los activos intangibles de la empresa, que están definidos en la ley de impuesto sobre la renta.

Para la empresa y en la etapa inicial, los activos diferidos relevantes son: planeación e integración del proyecto, el cual se calcula como el 6% de la inversión total (sin incluir activo diferido); la ingeniería del proyecto, que comprende la instalación y puesta en funcionamiento de todos los equipos, el cual se calcula como el 7% de la inversión en activos de producción; la supervisión del proyecto, que comprende la verificación de precios de equipo, compra de equipo y materiales, verificación de traslado a planta, verificación de la instalación de servicios contratados, etc., y se calcula como el 3% de la inversión total, sin incluir activo diferido; y la administración del proyecto, la cual incluye desde la construcción y administración de la ruta crítica para el control de obra civil e instalaciones, hasta la puesta en funcionamiento de la empresa y se calcula como el 1.5% de la inversión total.

El cálculo de estos conceptos se muestra en la tabla 5.45.

Tabla 5.45 Costo de activo diferido. (Elaboración propia, 2022)

Concepto	Costo	Porcentaje	Total
Planeación e integración	\$32.443,00	6%	\$ 1.946,58
Ingeniería del proyecto	\$ 9.900,00	7%	\$ 693,00
Supervisión	\$32.443,00	3%	\$ 973,29
Administración del proyecto	\$32.443,00	2%	\$ 648,86
Total de activo diferido			\$ 4.261,73

Costo total de inversión: finalmente, se procede a determinar el costo de inversión total; este costo será el resultado de la suma de todos los costos calculados anteriormente. (Ver tabla 5.46).

Tabla 5.46 Costo total de inversión. (Elaboración propia, 2022)

Concepto	Costo (\$)
Costo total activos fijos	\$ 9.900,00
Costo total del activo administrativo	\$ 2.118,00
Costo total de construcción	\$20.425,00
Costo total de activo diferido	\$ 4.261,73
Inversión Total	\$36.704,73

5.4.1.2 Costos por operación

Los costos de operación representan todas las partidas que intervienen directamente en la operación de la empresa, para este estudio serán separados en costos fijos y costos variables.

- Costos fijos: son la electricidad, el agua, el servicio teléfono y la mano de obra.

Costo del consumo de electricidad: dichos costos por consumo se pueden evidenciar en la tabla 5.47.

Tabla 5.47 Consumo de electricidad diaria y mensual. (Elaboración propia, 2022)

Equipo	Cantidad	Numero de motores	Hp del motor	Consumo de Kw/h/motor	Consumo Kw/h total	Horas de trabajo diarias	Consumo de Kw/h/dia
Lavador de fibras	1	1	1	1	1	8	8
Trituradora de fibra	1	1	0,5	1	1	8	8
Baño de maría	1	1	0	2,4	2,4	8	19,2
Estirador de fibras	1	1	0,5	0,5	0,5	8	4
Secadora de aire	1	1	1	1,2	1,2	8	9,6
Bobinador	1	1	1	0,75	0,75	8	6
Cortador de tela	1	1	1	0,2	0,2	8	1,6
Máquina de coser	1	1	3	0,2	0,2	8	1,6
Maquina Overlock	1	1	2	0,2	0,2	8	1,6
Maquina abotonadora	1	1	-	0,2	0,2	8	1,6
Plancha industrial	1	1	-	2,3	2,3	8	18,4
Total de consumo diario en Kw/h							79,6
Total de consumo anual en Kw/h							29.054,00

En la tabla anterior, se puede apreciar el consumo en Kw/h de la planta con este consumo se determina que la planta posee un consumo de servicio general 3 (T-06). Según la Gaceta Oficial No. 37.415 (2002), para demanda asignada contratada entre 30 y 100KVA, el cual dice que existe un cargo por demanda de 72,49bs/KVA el cual se tiene que pagar al contratar el servicio, lo que equivale a un monto de 442,00bs y un consumo mensual de 39,81 Bs/Kw/h; lo que equivale a 1390\$ de forma anual en consumo energético.

Costo del consumo de agua: de acuerdo con el reglamento de higiene y seguridad industrial vigente, se requiere de por lo menos 40 litros de agua potable diaria por trabajador y un excedente para invitados; la plantilla laboral de la empresa será de once (11), lo que matemáticamente se traducen en:

$$\text{Consumo de agua} = 40\text{lts} \times \text{trabajador} + \text{excedente} \quad (5.10)$$

$$\text{Consumo de agua} = (40\text{lts} \times 11) + 40\text{lts}$$

$$\text{Consumo de agua} = 480\text{lts}$$

Por lo tanto, se requiere de 480 litros de agua solo para los trabajadores; a esto se le suma el consumo de agua para la sección de lavado es de 5600 litros por lo que el consumo de agua diario de la empresa es de 6080litros; lo que equivale a 2861.6 m³ de agua anuales.

El costo del servicio del agua potable de Hidrobolívar es de 1\$/ m³ por lo que el costo del agua anual será de 2862\$.

Costo de servicio telefónico: según el portal web de CANTV, establece que el monto mensual de telefonía e Internet del plan de 10mb, en 10\$ mensual; lo que se traduce en 120\$ anual.

Costos de mano de obra: son todos los costos de la empresa con respecto a los trabajadores, directos e indirectos, salario de los trabajadores, pagos de prestaciones, bono de alimentación entre otros.

Los cálculos para determinar los costos de mano de obra pueden verse en la siguiente tabla 5.48.

Tabla 5.48 Costo de la mano de obra. (Elaboración propia, 2022)

Cantidad	Cargo	Salario mensual	Bono alimenticio mensual	Salario íntegro anual	Vacaciones	Prestaciones sociales.	Costo total Anual
2	Asistente de area tejeduría	\$ 30,00	\$20,00	\$ 600,00	\$ 45,00	\$ 60,00	\$ 1.410,00
3	Asistente de area confección textil	\$ 30,00	\$ 20,00	\$ 600,00	\$ 45,00	\$ 60,00	\$ 2.115,00
Total mano de obra directa							\$ 3.525,00
1	Supervisor de ventas	\$ 40,00	\$ 20,00	\$ 720,00	\$ 60,00	\$ 80,00	\$ 860,00
1	Supervisor de mantenimiento	\$ 40,00	\$ 20,00	\$ 720,00	\$ 60,00	\$ 80,00	\$ 860,00
1	Asistente administrativo	\$ 40,00	\$ 20,00	\$ 720,00	\$ 60,00	\$ 80,00	\$ 860,00
1	Asistente de talento Humano	\$ 40,00	\$ 20,00	\$ 720,00	\$ 60,00	\$ 80,00	\$ 860,00
1	Supervisor de producción	\$ 45,00	\$ 20,00	\$ 780,00	\$ 67,50	\$ 90,00	\$ 937,50
1	Gerente general	\$ 60,00	\$ 20,00	\$ 960,00	\$ 70,00	\$ 120,00	\$ 1.150,00
Total mano de obra indirecta							\$ 5.527,50
Costo de total de mano de obra							\$ 9.052,50

Costo fijo total: teniendo los costos previos, se establece el costo total fijo. (Ver tabla 5.49).

Tabla 5.49 Costo total fijo. (Elaboración propia, 2022)

Concepto (Anual)	Costo (\$)
Costo de consumo eléctrico	\$ 1.390,00
Costo de consumo de agua	\$ 2.862,00
Costo de servicio telefónico	\$ 120,00
Costo total de mano de obra	\$ 9.052,50
Costo fijo total	\$13.424,50

- Costos variables: posteriormente, se procede a calcular los costos variables, estos son los costos de materia prima, que incluyen el utillaje necesario para la producción y otros elementos que se usan al producir.

Tabla 5.50 Costo de la materia prima (Elaboración propia, 2022)

Materia prima	Cantidad por lote (kg)	Consumo diario en lotes (kg)	Costo (\$/und)	Consumo anual en Kg	Costo total en \$
Desechos de piña	50	50	0,1	1.825,00	\$ 1.825,00
Hilo	2	4	0,25	365,00	\$ 365,00
Aguja	0,9	2	0,3	219,00	\$ 219,00
Botones y cierres	11	11	0,3	1.204,50	\$ 1.204,50
Costo variable total					\$ 3.613,50

- Resumen: finalmente, se procede a calcular el costo total por operación. (Ver tabla 5.51).

Tabla 5.51 Costo total de operación. (Elaboración propia, 2022)

Concepto	Costos (\$)
Costo fijo total	\$ 13.424,50
Costo variable total	\$ 3.613,50
Costo total de operación	\$ 17.038,00

5.4.2 Proyecciones de ingresos

Los ingresos serán calculados en función de los uniformes vendidos tomando en cuenta los valores actuales del mercado, con estos datos se procede a calcular el ingreso anual de la planta para el primer periodo, el cual puede observarse en la tabla 5.52.

Tabla 5.52 Determinación del ingreso anual. (Elaboración propia, 2022)

Tipo de uniforme	Valor de venta (Bs/tn)	Porcentaje de producción anual	Producción anual und	Ingresos
Camisa	8	50,00%	1.266,00	\$ 10.128,00
Pantalón	12	50,00%	1.266,00	\$ 15.192,00
Total de ingresos				\$ 25.320,00

Este ingreso será llevado a un valor futuro dentro de un periodo de cinco años, esto debido a que se estima que el proyecto estará completamente operativo en un periodo de dos (2) años y tomaría un (1) año más en generar los ingresos anuales.

El periodo de proyección será de siete (7) años, esto debido a que Blank & Tarquín (2006), recomienda utilizar un periodo de estudio de cinco (5) a seis (6) años; en este caso se utilizarán siete (7); debido a que dos (2) años de ejecución del proyecto y 5 de ejecución.

5.4.2.1 Cálculo del ingreso para el periodo 3

Para ello, se debe aplicar la siguiente ecuación:

$$VF = VP \times (1 + i)^n \quad (5.11)$$

Donde:

VF = valor futuro.

VP = valor presente.

i = interés.

n = periodo.

Sustituyendo los valores se obtiene:

$$VF = \$23.320,00 \times (1 + 0,38)^3$$

$$VF = \$66.547,07$$

Posteriormente, se procede a realizar la proyección de ingresos anual. (Ver tabla 5.53).

Tabla 5.53 Proyección del ingreso anual.
(Elaboración propia, 2022)

Periodos (Años)	Ingreso
1	\$ 0
2	\$ 0
3	\$ 66.547,07
4	\$ 91.835,95
5	\$ 126.734,62

Continuación de la tabla 5.53

Periodos (Años)	Ingreso
6	\$ 174.894,77
7	\$ 241.355,78

5.4.3 Proyecciones de costos

Los costos ya fueron determinados y clasificados en costos de inversión y costos por operación. El costo de inversión será representado como un valor presente, mientras que los costos por operación serán representados por un valor futuro; esto debido a que se estima a que el tiempo de culminación del proyecto es de dos (2) años. El periodo de proyección será de (7) años, al igual que en la proyección de ingresos.

5.4.3.1 Calculo de costos de operación para el periodo 3

Para realizar el cálculo, se aplicará de igual forma, la ecuación 5.11; y sustituyendo sus valores se tiene:

$$VF = \$17.038,00 \times (1 + 0,38)^3$$

$$VF = \$44.783,00$$

Posteriormente, se procede a realizar la proyección de costos de operación. (Ver tabla 5.54).

Tabla 5.54 Proyección del costo de operación anual. (Elaboración propia, 2022)

Periodos (Años)	Costo de inversión (\$)	Costo de operación (\$)
0	\$ 36.704,73	\$ 0

Continuación de la tabla 5.54

Periodos (Años)	Costo de inversión (\$)	Costo de operación (\$)
1	\$ 0	\$ 0
2	\$ 0	\$ 0
3	\$ 0	\$ 44.783,00
4	\$ 0	\$ 61.801,92
5	\$ 0	\$ 85.288,04
6	\$ 0	\$117.698,87
7	\$ 0	\$162.425,82

5.4.4 Determinación del punto de equilibrio

Teniendo ya las proyecciones de ingresos y costos de operación de la empresa se procede a calcular el punto de equilibrio; este permitirá conocer el nivel de producción necesario para que los ingresos igualen a los costos de la empresa.

Para determinar el punto de equilibrio se requiere la clasificación de los costos (ver tabla 5.55). Cabe destacar que la clasificación de estos costos, es en base para un volumen de producción anual de 2532 unidades.

Tabla 5.55 Clasificación de los costos. (Elaboración propia, 2022)

Clasificación	Costos (\$)
Ingresos	\$25.320,00
Costos totales	\$17.038,00
Costos fijos	\$13.424,50
Costos variables	\$3.613,50

Con estos datos se procede a construir la gráfica del punto de equilibrio. Para ello, se traza una línea paralela al eje horizontal a un nivel de costos de \$13.424,50, que

representa las 2532 unidades costos fijos. Luego, desde el origen se traza otra línea que debe intersecarse en 2 de producción y un ingreso de \$25.320,00; finalmente se traza una línea donde se interseca el eje vertical y la línea de costos fijos, para terminar en el punto de 2532 unidades y unos costos totales de \$17.038,00. El punto donde se cruzan las dos (2) líneas es el punto de equilibrio.

En la siguiente figura 5.30, se presenta el grafico del punto de equilibrio.

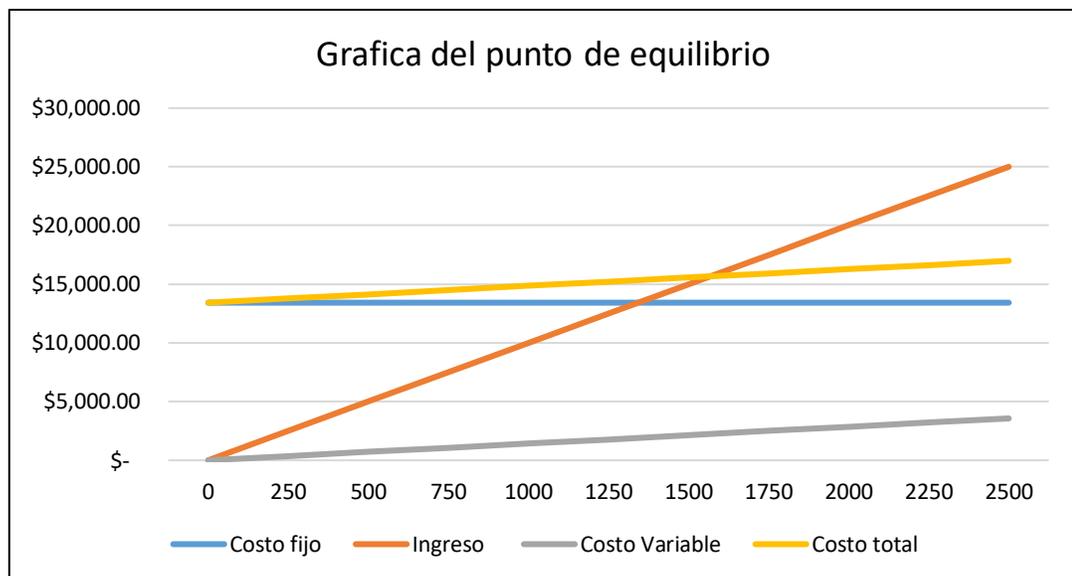


Figura 5.30 Gráfico del punto de equilibrio. (Elaboración propia, 2020)

En la figura anterior, se observa que el punto de equilibrio es de alrededor de unas 1.1500 unidades o de un ingreso por ventas cercano a los \$15.000,00; se generan los datos de ingresos y costos para diferentes niveles de producción.

Para determinar el punto de equilibrio de forma aritmética se utilizar la siguiente ecuación:

$$Q = \frac{F}{P-V} \quad (5.12)$$

En donde:

Q = punto de equilibrio en unidades.

F = costos fijos.

P = precio unitario del producto.

V = costo variable unitario.

De la tabla 5.55, se toman los datos y se sustituyen en la ecuación anterior, obteniendo:

$$Q = \frac{\$13.424,50}{\$10 - \$1,43}$$

$$Q = 1.535,9$$

Por lo tanto, el punto de equilibrio es de 1536 unidades de uniformes anuales exactas.

5.4.5 Establecimiento de la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR)

Considerando que la TMAR, es la tasa de ganancia anual que solicita ganar el inversionista para llevar a cabo la instalación y operación de la empresa. El valor a asignarle depende básicamente de tres parámetros:

1. De la estabilidad de la venta de productos similares.
2. De la estabilidad o inestabilidad de las condiciones macroeconómicas del país.
3. De las condiciones de competencia en el mercado.

Por todo lo anterior, se determina que debido al nivel de riesgo ocasionado por la situación país; se le asigna un premio al riesgo de 30% lo que equivale a la TMAR sin inflación, a este valor se le sumara la inflación considerada para el estudio, la cual es de 8%, teniendo un total de 38%.

5.4.6 Determinación de la tasa interna de retorno (TIR)

Posteriormente, se procede a determinar la tasa interna de retorno, esta tasa de retorno al compararla con la TMAR, permitirá determinar si el proyecto es aceptable.

La TIR se calculará mediante el método de la ecuación de valor presente (VP).

5.4.6.1 Diagrama de flujo de caja

Como el cálculo de la TIR, se hará con la ecuación del VP, se requiere conocer los flujos de caja para el periodo estudiado; estos flujos se observan figura 5.31.

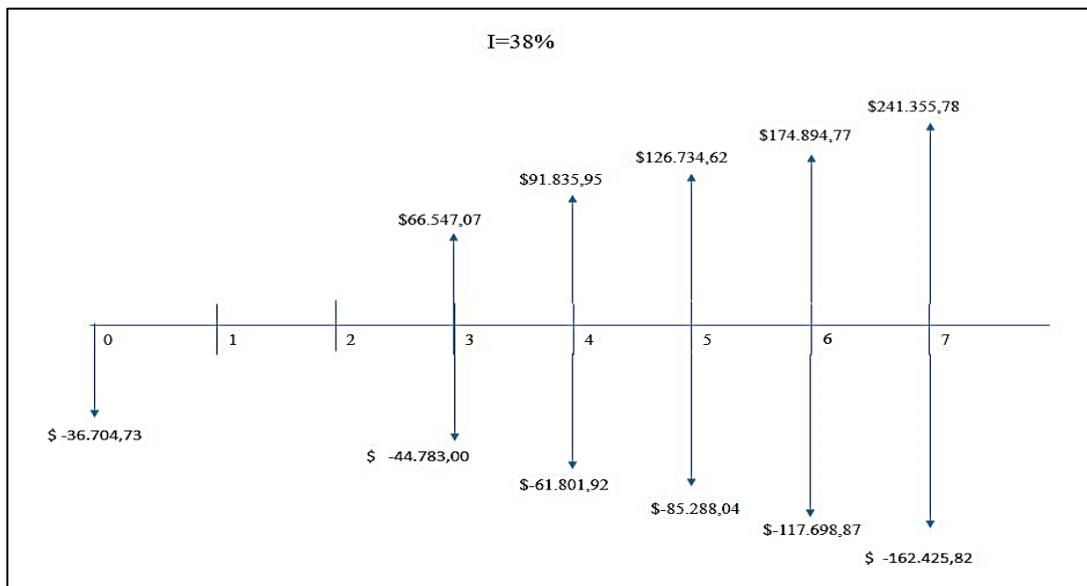


Figura 5.31 Diagrama de flujo de caja. (Elaboración propia, 2022)

5.4.6.2 Cálculos de la TIR utilizando la ecuación de VP

Para determinar la tasa de rendimiento en una serie de flujo de efectivo se utiliza la ecuación TR con relaciones de VP. El valor presente de los costos o desembolsos (VPD) se iguala al valor presente de los ingresos o recaudación (VPR); en forma equivalente, ambos pueden restarse e igualarse a cero (0).

$$VPD = VPR \quad (5.13)$$

Donde:

VPD = valor presente de los costos o desembolsos.

VPR = valor presente de los ingresos o recaudación.

Igualando la ecuación 5.13 a cero (0), se tiene:

$$0 = -VPD + VPR \quad (5.14)$$

El valor del interés (i) que hace que estas ecuaciones numéricas sean correctas, se denotan con i^* ; el cual es la raíz de la relación TIR.

Para determinar si la serie de flujo de efectivo de la alternativa es viable, compare i^* con la TMAR establecida, se establecen los siguientes criterios:

- a) Si $i^* \geq \text{TMAR}$, acepte la alternativa como económicamente viable.
- b) Si $i^* < \text{TMAR}$, la alternativa no es económicamente viable.

De esta forma se generan la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned}
0 = & -36.704,73\$ - \$44.783,00 \$66.547,07 (P/F, i^*, 3) - \$61.801,92 (P/ \\
& F, i^*, 4) - \$85.288,04 (P/F, i^*, 5) - \$117.698,87 (P/F, i^*, 6) - \\
& \$162.425,82 (P/F, i^*, 7) + \$66.547,07 (P/F, i^*, 3) + \$91.835,95 (P/F, i^* \\
& , 4) + \$126.734,62 (P/F, i^*, 5) + \$174.894,77 (P/F, i^*, 6) + \\
& \$241.355,78 (P/F, i^*, 7)
\end{aligned} \tag{5.15}$$

En donde, ahora se procede aplicar el ensayo y error para determinar el valor de i^* . El método de ensayo y error consiste en asignar valores a i^* hasta determinar un resultado positivo y uno negativo, con los valores de i^* que dan estos resultados se interpola y se obtiene el valor de i^* que hace cero (0) la ecuación.

Con un valor de 40% para i^* : se tiene un valor de la ecuación de \$12,77.

Con un valor de 42% para i^* : se tiene un valor de la ecuación de \$-6,74.

Con estos valores previos, se procede a interpolar y da un valor de 41,38%.

Por lo tanto, el valor de TIR es de 41,38% este valor se compara con la TMAR o 38%. Debido a que el valor de la TIR es mayor al de la TMAR se acepta la alternativa como viable económicamente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. La encuesta permitió constatar que la mayoría de los consumidores adquiere los uniformes de forma semestral 54% y; solamente un 11% queda satisfecho por completo con lo que prometen las marcas actuales, también se observan altos porcentajes de insatisfacción en los precios actuales.

2. La demanda de uniformes escolares se encuentra en crecimiento a pesar de las problemáticas del país, por lo que se concluye que el crecimiento de esta será de forma exponencial en condiciones normales hasta llegar a la demanda esperada.

3. Se establecieron las características de los uniformes escolares a fabricar, de forma de que se cumplen con las especificaciones del mercado, se determina un espesor de la tela de 1mm para las camisas y de 2mm para los pantalones de forma de que las camisas sean cómodas y frescas, mientras que los pantalones sean firmes sin rigidez.

4. Se establecieron los aspectos técnicos necesarios para la puesta en marcha de la empresa y sus funciones operativas sin desperdicios. Al igual que una distribución de la planta, que no generará cuellos de botella ni demoras en la producción.

5. Los niveles de rentabilidad de la planta son aceptables. Se requieren de 1536 unidades de uniformes anuales para lograr el punto de equilibrio.

Recomendaciones

1. Presentar a inversionistas el proyecto para su aprobación y puesta en marcha.

2. Impulsar el proyecto a otros mercados dentro del oriente del país para así aumentar las ventas esperadas.

3. Realizar un estudio de mercado para determinar que otras prendas de vestir puedan elaborarse con tela a base de piña.

4. Elaborar un estudio técnico-económico, para determinar la factibilidad de la instalación de una línea de cuero a base de tela de piña.

REFERENCIAS

Arias, Fidias. (2006). **EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN. INTRODUCCIÓN A LA METODOLOGÍA**. 5ta edición. Editorial Episteme, C.A. Caracas, Venezuela. Pp 25.

Ayala, S., Zúñiga, J. (2017). **ANÁLISIS FINANCIERO PARA LA ELABORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE PRENDAS A BASE DE DESECHOS DE PIÑA EN MILAGRO, GUAYAS**. 07 de marzo de 2020. [<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24179/1/TESIS%20CUERO%20DE%20PI%c3%91A.pdf>]

Bernal, Cesar. (2006). **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**. 3ra edición. Editorial Pearson Educación. Distrito Federal, México. P 304.

Blank, L., Tarquín, A. (2006) **INGENIERÍA ECONÓMICA**. 6ta edición. Editorial McGraw Hill. Ciudad de México, México. P 816.

Código de Comercio (1955, octubre 17). **GACETA OFICIAL N° 475**, diciembre 21, 1955.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999, diciembre 30). **GACETA OFICIAL N° 5.453 (Extraordinaria)**, marzo 24, 2000.

Farreras, Israel. (2017). **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE REPOSTERÍA UBICADA EN LA PARROQUIA LA SABANITA, CIUDAD BOLÍVAR – ESTADO BOLÍVAR**. Universidad de Oriente, Escuela de Ciencias de la Tierra. Departamento de Ingeniería Industrial. Ciudad Bolívar, Venezuela. Trabajo de grado no publicado.

Fernández, Macarena. (2015). **CREAN CUERO ECOLÓGICO A PARTIR DE HOJAS DE PIÑA**. 26 de febrero de 2020. [<https://eldefinido.cl/actualidad/mundo/5610/Crean-cuero-ecologico-a-partir-de-hojas-de-pina/>]

Fundación Venezolana para la Conservación de la Diversidad Biológica (BIOMA) (1991). **AUDITORÍA AMBIENTAL DE VENEZUELA**. 03 de marzo de 2020. [https://spark.siu.edu/cgi/viewcontent.cgi?params=/context/bio_fac/article/1251/type/native/&path_info=]

Guillén, A., Mazquiaran, M. (2012). **ANÁLISIS DEL MERCADO VENEZOLANO DE CUIDADO MASCULINO PARA EL LANZAMIENTO DE PRODUCTOS DE CUIDADO PERSONAL**. 08 de marzo de 2020. [<http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS3955.pdf>]

Guzmán, Fernando. (2008). **PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE LA INDUSTRIA QUÍMICA**. Editorial de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. P 106.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2003). **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**. 3ra edición. Editorial McGraw Hill Interamericana. Ciudad de México, México. Pp 302.

Hurtado, Jacqueline. (2000). **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN HOLÍSTICA**. 3ra edición. Editorial Fundación Sypal. Caracas, Venezuela. Pp 325.

La Nación (2017). **MÁS DE BS 300 MIL SE DEBEN INVERTIR EN LA COMPRA DE ÚTILES ESCOLARES**. 04 de marzo de 2020. [<https://lanacionweb.com/regional/mas-de-bs-300-mil-se-deben-invertir-en-la-compra-de-utiles-escolares/>]

Ley de Impuesto Sobre la Renta (2001, diciembre 28). **GACETA OFICIAL N° 5.566 (Extraordinaria)**, diciembre 28, 2001.

Ley Orgánica de Precios Justos (2015, noviembre 8). **GACETA OFICIAL N° 40.787**, noviembre 12, 2015.

Ley Orgánica de Prevención Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (LOPCYMAT). (2006, diciembre 22). **GACETA OFICIAL N° 38.596**, enero 3, 2007.

Ley Orgánica del Trabajo, los Trabajadores y Trabajadoras (2012, abril 30). **GACETA OFICIAL N° 6.076 (Extraordinaria)**, mayo 07, 2012.

Muther, Richard. (1981). **DISTRIBUCIÓN EN PLANTA**. 4ta edición. Editorial Hispano Europea S.A. Barcelona, España. P 480.

Organización de las Naciones Unidas. (2018). **OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE**. 03 de marzo de 2020. [<https://news.un.org/es/story/2018/07/1438312>]

Orjuela, S., Sandoval, P. (2002). **GUÍA DEL ESTUDIO DE MERCADO PARA LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS**. 12 de marzo de 2020.

[\[https://www.eenbasque.net/guia_transferencia_resultados/files/Univ.Chile_Tesis_Guia del Estudio de Mercado para la Evaluacion de Proyectos.pdf\]](https://www.eenbasque.net/guia_transferencia_resultados/files/Univ.Chile_Tesis_Guia_del_Estudio_de_Mercado_para_la_Evaluacion_de_Proyectos.pdf)

Primicia (2019). **BAJAS VENTAS DE UNIFORMES ESCOLARES**. 04 de marzo de 2020. [\[https://primicia.com.ve/economia/bajas-ventas-de-uniformes-escolares-2/\]](https://primicia.com.ve/economia/bajas-ventas-de-uniformes-escolares-2/)

Py, Claude. (1968). **LA PIÑA TROPICAL: AGRICULTURA TROPICAL**. Volumen 2. Editorial Blume. Barcelona, España. P 278

Real Academia Española. (2020). **DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA**. 23.4 edición. Editorial Real Académica Española. Barcelona, España.

Sánchez, M., Ahija, S., Acevedo, R. (2015). **PRODUCCIÓN DE PIÑA CAYENA LISA Y MD2 (ANANAS COMOSUS L.) EN CONDICIONES DE LOMA BONITA, OAXACA**. 08 de marzo de 2020. [\[https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias-BIO-T I/Handbook Biologia y Agronomia T1 V1 109 119.pdf\]](https://www.ecorfan.org/handbooks/Ciencias-BIO-T I/Handbook_Biologia_y_Agronomia_T1_V1_109_119.pdf)

Sierra, Restituto. (1994). **TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL**. 12 de marzo de 2020. [\[https://abcproyecto.files.wordpress.com/2018/11/sierra-bravo-tecnicas-de-investigacion-social.pdf\]](https://abcproyecto.files.wordpress.com/2018/11/sierra-bravo-tecnicas-de-investigacion-social.pdf)

Sumario Presidencial de la Republica, (2002, abril 3). **GACETA OFICIAL N° 37.415**, abril 03, 2002.

The Social Media Family (2018). **CÓMO HACER UN ESTUDIO DE MERCADO PASO A PASO**. 12 de marzo de 2020. [\[https://mailrelay.com/es/blog/2018/09/06/estudio-de-mercado/\]](https://mailrelay.com/es/blog/2018/09/06/estudio-de-mercado/)

APÉNDICES

APÉNDICE A
ENCUESTA APLICADA A LOS CONSUMIDORES

2;Según su apreciación, los uniformes que adquiere lo satisfacen y cumple con lo que prometen en de calidad, durabilidad y resistencia?

Siempre ____ Casi siempre ____ A veces ____

Casi nunca ____ Nunca ____

3;Considera usted que los uniformes escolares tienen un precio accesible para su bolsillo?

Siempre ____ Casi siempre ____ A veces ____

Casi nunca ____ Nunca ____

4 ;Según su apreciación, cuanto considera usted que gasta en uniformes escolares, por estudiante, en un año escolar?

Entre 10\$ y 25\$ ____ 26\$ y 40\$ ____ 41 y 65\$ ____

66 y 80\$ ____ 81 o + ____

5 ;En qué periodo, usted compra los uniformes escolares de sus hijos?

Antes del inicio del año escolar ____ Al inicio del año escolar ____

Durante el año escolar ____ Al finalizar el año escolar ____ Indiferente ____

Continuación de la figura A.1

6 ¿Cuántas camisas en promedio compra usted en un año escolar por estudiante?

1 ____ 2 ____ 3 ____

4 ____ 5 o + ____

7 ¿Cuántos pantalones en promedio compra usted en un año escolar por estudiante?

1 ____ 2 ____ 3 ____

4 ____ 5 o + ____

8 ¿Consideraría usted probar un uniforme escolar, elaborado en Ciudad Bolívar, a base de componentes tela de piña?

Siempre ____ Casi siempre ____ A veces ____

Casi nunca ____ Nunca ____

Continuación de la figura A.1

APÉNDICE B
ENCUESTA APLICADA A LOS COMERCIANTES

Modelo de encuesta aplicada

Destinada a: Los comerciantes que puedan vender uniformes escolares a base de tela de piña en Ciudad Bolívar estado Bolívar.

Objetivo general

Conocer las características del mercado de uniformes escolares en Ciudad Bolívar, los niveles de consumo promedio de productos, gasto promedio y factibilidad de distribución de nuevos productos.

Objetivos específicos

- Conocer las condiciones del mercado, la oferta existente, la demanda potencial y la demanda insatisfecha.
- Analizar la situación real del mercado con respecto a la adquisición de un uniforme a fabricado con tela de piña

Instrucciones para su elaboración: Marque con una X la opción que usted crea conveniente de acuerdo a la pregunta realizada.

1 ¿Según su apreciación dispone usted de uniformes escolares de buena calidad que satisfagan las necesidades actuales de sus clientes?

Siempre ____ Casi siempre ____ A veces ____

Casi nunca ____ Nunca ____

Figura B.1 Encuesta aplicada a los comerciantes. (Elaboración propia, 2020)

2 ;Según su apreciación, cuantas camisas de uniformes escolares vende en un día normal de trabajo?

Entre 1 y 5 ____ 6 y 10 ____ 11 y 15 ____

16 y 20 ____ 21 o + ____

3 ;Según su apreciación, cuantos pantalones de uniformes escolares vende en un día normal de trabajo?

Entre 1 y 5 ____ 6 y 10 ____ 11 y 15 ____

16 y 20 ____ 21 o + ____

4 ;Según su apreciación, considera usted que vende los uniformes a precios accesibles al mercado?

Siempre ____ Casi siempre ____ A veces ____

Casi nunca ____ Nunca ____

5 ;Dispone usted de algún uniforme escolar que sea amigable con el medio ambiente y de producción local?

Siempre ____ Casi siempre ____ A veces ____

Casi nunca ____ Nunca ____

Continuación de la figura B.1

6 ¿Estaría dispuesto usted a distribuir una nueva línea de uniformes escolares, elaborado en Ciudad Bolívar, a base de componentes tela de piña?

Siempre ____ Casi siempre ____ A veces ____

Casi nunca ____ Nunca ____

Continuación de la figura B.1

APÉNDICE C
VALIDACIÓN DE LAS ENCUESTAS APLICADAS

C.1 Carta de validación del Prof. Manuel Cordero

En la siguiente figura C.1, se aprecia dicha carta de validación.

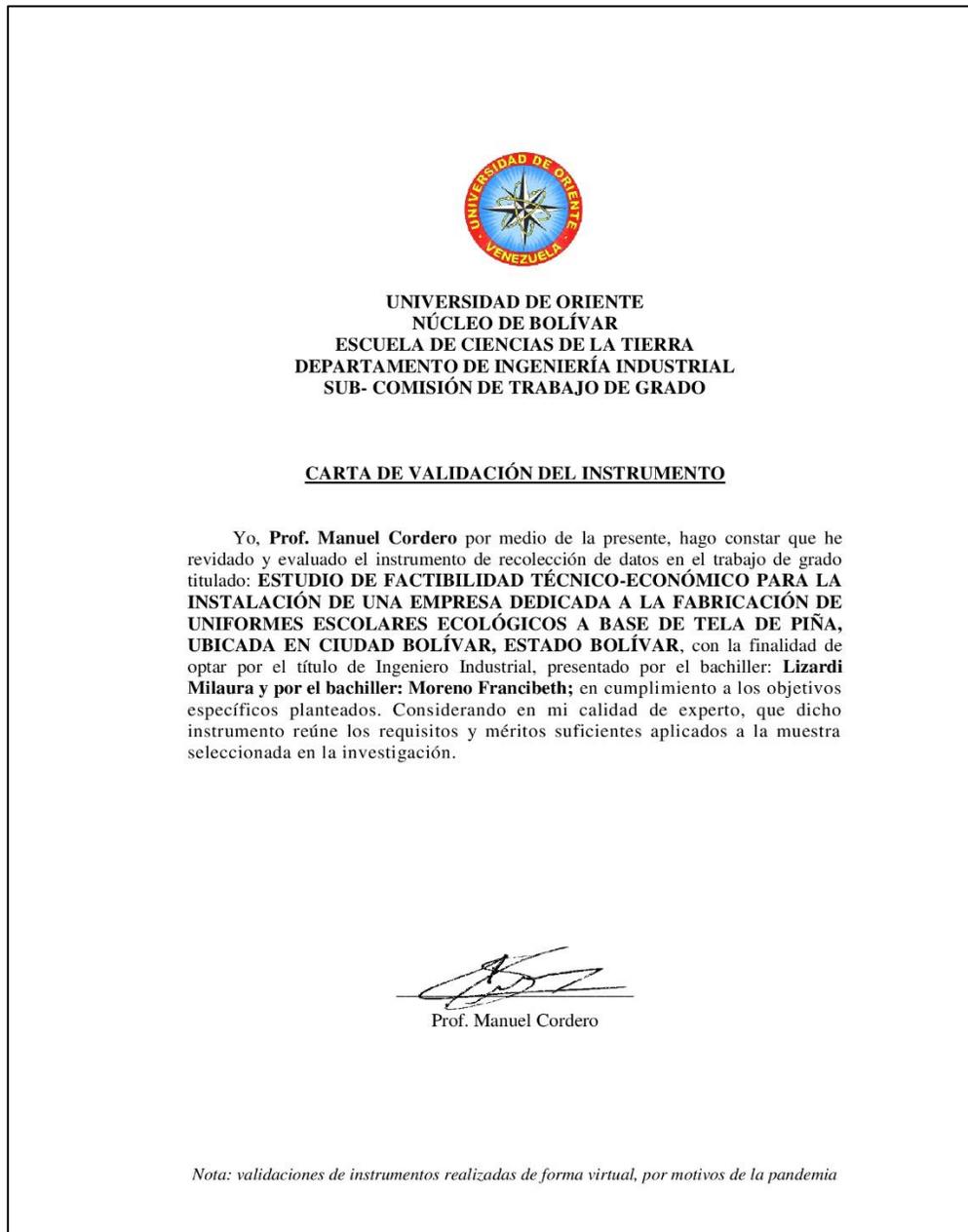


Figura C.1 Carta de validación del Prof. Manuel Cordero. (Elaboración propia, 2020)

C.2 Matriz de validación del Prof. Manuel Cordero

En la siguiente figura C.2, se aprecia dicha matriz de validación.

Matriz de Validación del Instrumento A los Consumidores																			
Ítem	Claridad				Pertinencia				Precisión				Coherencia				Observaciones		
	E	B	R	D	E	B	R	D	E	B	R	D	E	B	R	D	Acceptable	Modificar	Eliminar
1	X				X				X				X				X		
2	X				X				X				X				X		
3	X				X				X				X				X		
4	X				X				X				X				X		
5	X				X				X				X				X		
6	X				X				X				X				X		
7	X				X				X				X				X		
8	X				X				X				X				X		

Matriz de Validación del Instrumento A los Comerciantes																			
Ítem	Claridad				Pertinencia				Precisión				Coherencia				Observaciones		
	E	B	R	D	E	B	R	D	E	B	R	D	E	B	R	D	Acceptable	Modificar	Eliminar
1	X				X				X				X				X		
2	X				X				X				X				X		
3	X				X				X				X				X		
4	X				X				X				X				X		
5	X				X				X				X				X		
6	X				X				X				X				X		

Simbología de la Matriz Anexa	
E	Excelente
B	Bueno
R	Regular
D	Deficiente



Prof. Manuel Cordero

Nota: validaciones de instrumentos realizadas de forma virtual, por motivos de la pandemia

Figura C.2 Matriz de validación del Prof. Manuel Cordero. (Elaboración propia, 2020)

C.3 Carta de validación del Prof. Max Vallee

En la siguiente figura C.3, se aprecia dicha carta de validación.



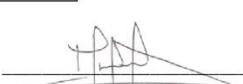
Figura C.3 Carta de validación del Prof. Max Vallee. (Elaboración propia, 2020)

C.4 Matriz de validación del Prof. Max Vallee

En la siguiente figura C.4, se aprecia dicha matriz de validación.

Matriz de Validación del Instrumento A los Consumidores																			
Ítem	Claridad				Pertinencia				Precisión				Coherencia				Observaciones		
	E	B	R	D	E	B	R	D	E	B	R	D	E	B	R	D	Aceptable	Modificar	Eliminar
1	X				X				X				X				X		
2		X			X				X				X				X		
3	X				X				X				X				X		
4	X				X				X				X				X		
5	X				X				X				X				X		
6		X			X				X				X				X		
7	X				X				X				X				X		
8		X			X				X				X				X		
Matriz de Validación del Instrumento A los Comerciantes																			
Ítem	Claridad				Pertinencia				Precisión				Coherencia				Observaciones		
	E	B	R	D	E	B	R	D	E	B	R	D	E	B	R	D	Aceptable	Modificar	Eliminar
1	X				X				X				X				X		
2	X				X				X				X				X		
3	X				X				X				X				X		
4	X				X				X				X				X		
5	X				X				X				X				X		
6	X				X				X				X				X		

Simbología de la Matriz Anexa	
E	Excelente
B	Bueno
R	Regular
D	Deficiente



Prof. Max Vallee

Nota: validaciones de instrumentos realizadas de forma virtual, por motivos de la pandemia

Figura C.4 Matriz de validación del Prof. Max Vallee. (Elaboración propia, 2020)

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

Título	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACIÓN DE UNIFORMES ESCOLARES ECOLÓGICOS A BASE DE TELA DE PIÑA, UBICADA EN CIUDAD BOLÍVAR, ESTADO BOLÍVAR
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Lizardi Álvarez, Milaura Alexandra	CVLAC	milycgfjk@gmail.com
	e-mail	22.817.619
Moreno Solórzano, Francibeth Enitze	CVLAC	Francyz09@hotmail.com
	e-mail	19.758.993

Palabras o frases claves:

Estudio Técnico
Estudio Económico
Estudio de Mercado
Proyección de la oferta y demanda
Regresión lineal
Método SLP
Diagrama de flujo de operaciones
VPN
TIR
Punto de equilibrio

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Departamento de Ingeniería Industrial	Ingeniería Industrial

Resumen (abstract):

Esta investigación tuvo como objetivo general realizar un estudio de factibilidad técnico- económico para la instalación de una empresa dedicada a la fabricación de uniformes escolares ecológicos a base de tela de piña ubicada ciudad bolívar estado bolívar, el tipo de investigación es descriptiva y proyectiva, el diseño de la investigación es documental y de campo, la población está conformada por sesenta y tres (63) locales comerciales y por los habitantes del municipio Angostura del Orinoco, la cual es de 342.280 personas, la muestra establecida es de ciento veintitrés (123) habitantes y de los sesenta y tres (63) locales comerciales. Se analizaron los niveles de consumo actual de uniformes escolares y la aceptación de la tela de piña como sustituto de las telas sintéticas en Ciudad Bolívar, obteniendo una demanda insatisfecha promedio de 237 unidades. Se definieron las características de los uniformes escolares a fabricar, como la talla, los colores a utilizar, la marca y eslogan. Se establecen los aspectos técnicos operativos mediante un estudio técnico, determinando la producción en once (11) piezas por jornada laboral, con un total de 5 trabajadores y una distribución de planta con 8 áreas. Se logró determinar la factibilidad económica favorable del sistema dando un valor de tasa interna de retorno de 41,38%, superando así la tasa mínima aceptable de retorno de 38% y el punto de equilibrio entre la producción y los costos quedando en 1536 unidades anuales. Este estudio se realiza con la finalidad de comprender el mercado actual, determinar las necesidades técnicas y económicas de la instalación de una fábrica de uniformes escolares a base de tela de piña para fomentar el desarrollo de la zona y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos de la región.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Gámez Martín	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
	CVLAC	V-18.261.488
	e-mail	martingamezaro@gmail.com
	e-mail	
Estanga Mauyori	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	V-15.970.481
	e-mail	mauyoriestanga@gmail.com
	e-mail	
Marchan Luis	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	V-21.577.383
	e-mail	LuisMarchanb@gmail.com
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año Mes Día

2023	06	16
------	----	----

Lenguaje: spa

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo
TGlizardiymorenoingindustrial.docx

Caracteres permitidos en los nombres de los archivos: **A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3
4 5 6 7 8 9 _ - .**

Alcance:

Espacial: _____ (Opcional)

Temporal: _____ (Opcional)

Título o Grado asociado con el Ingeniero Industrial

Nivel Asociado con el Pregrado

Área de Departamento de Ingeniería Industrial

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *Mazzeley*
FECHA *5/8/09* HORA *5:30*

hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

Juan A. Bolanos Cuveto
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 6/6

Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del 11 de Septiembre de 2009, según comunicación CU-034-2009): “Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del consejo de Núcleo Respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario, para su autorización.”

AUTOR 1

AUTOR 2

TUTOR