

TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO

VIDA NUEVA

SEDE MATRIZ



TECNOLOGÍA SUPERIOR EN ADMINISTRACIÓN

TEMA

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA REUBICACIÓN DEL TALLER DE
CONFECCIÓN GUANDOLIN EN EL SECTOR DE CALDERÓN**

PRESENTADO POR

LASCANO REYES JOSELIN MISHELL

TUTOR

ING. FLORES TORRES PAULA KATHERINE MG.

FECHA

JULIO 2023

QUITO – ECUADOR

Tecnología Superior en Administración

Certificación del Tutor

En mi calidad de Tutor del Proyecto de Aplicación Práctica con el tema: “Estudio de factibilidad para la reubicación del taller de confección Guandolin en el sector de Calderón”, presentado por la ciudadana Lascano Reyes Joselin Mishell, para optar por el título de Tecnóloga Superior en Administración, certifico que dicho proyecto ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, del mes de julio de 2023

Tutor: Ing. Flores Torres Paula Katherine Mg.

C.I.: 0104889761

Tecnología Superior en Administración

Aprobación del Tribunal

Los miembros del tribunal aprueban el Proyecto de Aplicación Práctica, con el tema: “Estudio de factibilidad para la reubicación del taller de confección Guandolin en el sector de Calderón”, presentado por la ciudadana Lascano Reyes Joselin Mishell, facultada en la carrera Tecnología Superior en Administración.

Para constancia firman:

Ing.

C.I.:

DOCENTE TUVN

Tecnología Superior en Administración

Cesión de Derechos de Autor

Yo, Lascano Reyes Joselin Mishell portadora de la cédula de ciudadanía 1755248117, facultada en la carrera Tecnología Superior en Administración, autora de esta obra, certifico y proveo al Tecnológico Universitario Vida Nueva usar plenamente el contenido de este Proyecto de Aplicación Práctica con el tema “Estudio de factibilidad para la reubicación del taller de confección Guandolin en el sector de Calderón”, con el objeto de aportar y promover la cultura investigativa, autorizando la publicación de mi proyecto en la colección digital del repositorio institucional, bajo la licencia Creative Commons: Atribución-NoComercial-SinDerivadas.

En la ciudad de Quito, del mes de julio de 2023.

Lascano Reyes Joselin Mishell

C.I.: 1755248117

Dedicatoria

Este proyecto está dedicado a mi madre quien me ha brindado su apoyo y conocimiento, este trabajo de investigación ha sido creado para ella y para su negocio, es así que espero que este sea el inicio de futuras ideas que brinden al negocio familiar un crecimiento y estabilidad exponencial.

Agradecimiento

El más sincero agradecimiento a mi madre quien me ha brindado su apoyo tanto económico como moral para cumplir mi meta de ser la primera profesional dentro la familiar, también agradezco a mi tutora quien ha tenido la paciencia y vocación para guiarme en este proyecto, por último, agradezco a mi mascota quien me ha acompañado en todo este proceso y me ha brindado su compañía en las largas noches. Les agradezco por siempre creer en mí y fortalecer mi confianza para lograr mis sueños.

Tabla de Contenido

Resumen	10
Abstract	11
Introducción	12
Planteamiento del Problema	12
Descripción de la Situación Problemática	12
Formulación del Problema	16
Antecedentes	17
Justificación	19
Objetivos	20
Objetivo General	20
Objetivos Específicos	20
Marco Teórico	21
Bases Teóricas	21
Estudio Técnico	21
Distribución de Planta	23
Definición de Términos Básicos	24
Demanda	24
Capacidad	24
Tasa Utilización de la Capacidad	25
Localización	25
Método de los Factores Ponderados	25
Método de Guerchet	26

Superficie estática S_s	26
Superficie Gravitación S_g	26
Superficie de Evolución S_e	26
Superficie total	26
Distribución en Planta	26
Distribución Fija	27
Distribución en Planta por Producto	27
Distribución en Planta por Proceso	27
Layout	27
Factibilidad	27
VAN	27
PRI	28
Metodología y Desarrollo del Proyecto	29
Diseño Metodológico	29
Variables y Definición Operacional	30
Diseño Muestral	31
Técnicas de Recolección de Datos	31
Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información	32
Estudio de la Demanda	32
Análisis del Proceso del Estudio Técnico Actual	40
Mapa de Procesos As-Is	40
Control de la Producción y Capacidad	43
Tasa de Utilización de la Capacidad	45

	9
Distribución en Planta	47
Análisis del estudio técnico de reubicación	54
Localización	54
Superficie	58
Mapa de Procesos To-Be	61
Análisis Económico de la Reubicación	63
Propuesta	73
Conclusiones	76
Recomendaciones	77
Referencias	78
Anexos	80

Resumen

En este proyecto se realizó el estudio de factibilidad de la reubicación el taller Guandolin con la finalidad de encontrar una ubicación que permita el incremento de la capacidad productiva dando como consecuencia un aumento prolongado de sus ventas tanto en su mercado real como en su mercado insatisfecho. Esto mediante el estudio de mercado que identificó la cantidad de la demanda y oferta que tienen el taller.

El estudio técnico ayudo a determinar las limitantes que tiene el taller tanto en su ubicación, distribución y productividad para luego comprarlos con el lugar donde se espera reubicar. Como consecuencia se determinó que el taller está limitado en gran medida por los factores antes mencionado y al contrastar con los valores esperados con la reubicación se descubrió que la solución más factible para que el negocio mejore tanto económicamente como en capacidad era cambiando el lugar donde se está desarrollando las operaciones.

Por último, con el análisis económico mediante el VAN y el PRI se pudo determinar que el proyecto es factible y la inversión se puede recuperar en menos de 3 años, de esta forma se pudo concluir que el proyecto es factible para el taller y trae consigo varios beneficios que permiten un mejor desarrollo del negocio con forme pasa el tiempo. Con este proyecto también se espera dar un precedente para todos esos negocios que deseen tener un espacio físico debido a que el actual no rinde lo suficiente como para satisfacer su demanda como lo son las panaderías, talleres de costura, tiendas, abarrotes y mecánicas.

Palabras Clave: ESTUDIO TÉCNICO, CAPACIDAD DE PLANTA, DISTRIBUCIÓN DE PLANTA, FACTIBILIDAD DE REUBICACIÓN.

Abstract

In this project, the feasibility study for the relocation of the Guandolin workshop was conducted with the aim of finding a location that would enable an increase in production capacity, resulting in a sustained rise in sales in both its current market and untapped market. This was achieved through a market study that identified the quantity of demand and supply within the workshop's industry.

The technical study helped identify the limitations of the current workshop in terms of its location, layout, and productivity, which were then compared with the prospective relocation site. As a result, it was determined that the workshop is significantly constrained by the aforementioned factors, and upon contrasting the expected values with those of the relocation site, it was discovered that the most feasible solution for the business's improvement, both financially and in terms of capacity, was to change the operational location.

Lastly, the economic analysis using Net Present Value (NPV) and Internal Rate of Return (IRR) helped establish the project's viability, with the investment expected to be recouped in under 3 years. Consequently, it can be concluded that the project is feasible for the workshop and brings forth several benefits that facilitate the business's progressive development over time. This project also aims to set a precedent for other businesses seeking suitable physical spaces, given that the current location is insufficient to meet demand, as observed in bakeries, sewing workshops, convenience stores, and mechanics.

Keywords: TECHNICAL STUDY, PLANT CAPACITY, PLANT LAYOUT, RELOCATION FEASIBILITY.

Introducción

Gran parte de los emprendimientos que surgieron y se mantuvieron en la pandemia tuvieron que incorporarse a la nueva normalidad donde las entregas a domicilio y las ventas online fueron el método de transacción más eficaz para evitar los contagios de COVID, sin embargo y conforme las leyes de bioseguridad se fueron levantando la demanda en estos negocios también tuvo un incremento. Es así que se plantean dos posibilidades, mantenerse en la ubicación actual con una capacidad limitada o buscar otra ubicación que permita el crecimiento del negocio.

De allí que el uso de un estudio de factibilidad permite identificar si cambiar la ubicación tendrá un efecto positivo en los ingresos del negocio e inclusive si este cuenta con la demanda suficiente para incrementar la producción. A esto se le suma que este tipo de estudio identifica las características que son necesarias la planta, sean estas geográficas, estructurales y de distribución.

Planteamiento del Problema

Descripción de la Situación Problemática

El estudio técnico permite responder ¿Cuánto?, ¿dónde?, ¿cómo y con qué producirá?, como utilizar los recursos disponibles para la finalidad de obtener el producto deseado. En otras palabras, el estudio técnico permite identificar cuánto dinero se necesita para la inversión del proyecto, en donde será el lugar físico donde se ubicará el proyecto, cuáles van a ser los insumos, materia prima, infraestructura, recurso material e inmaterial necesario para la producción.

Por lo tanto, se puede identificar que el estudio técnico es relevante para una empresa ya que tiene como uno de sus objetivos cuantificar los costos de todos los recursos necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa teniendo como base fundamental la demanda necesaria

para la producción del bien. Este tipo de estudio se puede realizar por diferentes causas como la relocalización por necesidad, por ampliación de mercado o por la creación de otro producto que no puede ser desarrollado en la planta actual (Sanclemente Daza, González Callejas, & Erazo Rodríguez, p. 23)

El estudio técnico puede ser recurrente para empresas de carácter manufacturero debido a que conforme van elevando su cantidad de producción la cantidad de recursos es mayor y la capacidad de la planta no es suficiente limitando en gran medida a la empresa tanto en su sistema operativo como en las ventas de su producto. Un escenario evidente sería las empresas textiles en el Ecuador mismas que estuvieron presentes desde la época precolombina donde se tejía para “las necesidades de vestido y ritual de la nobleza inca y de la burocracia estatal y religiosa” (Vivanco, 2015).

Posteriormente la industria textil del Ecuador tomó auge como parte de las luchas obreras ya que los obreros textiles eran el proletariado más grande. Conforme se dieron los avances tecnológicos como el ferrocarril y las guerras mundiales, las empresas de esta industria se vieron involucradas en una mayor mecanización dejando de lado la elaboración de los obrajes. Para ello fue necesario implementar nuevos espacios para las maquinarias y para el personal con la finalidad de evitar el desperdicio de material y optimizar el espacio disponible, tal como lo hizo la empresa Pinto S.A. que partió de un pequeño depósito a una planta “de producción textil se encuentra en la ciudad de Otavalo, con capacidad para 60 mil toneladas de tela y confeccionar 100 mil prendas al mes” (Pinto, 2023).

No obstante, en inicios del 2020 la pandemia del COVID-19 provocó que el panorama para empresas grandes como Pinto se vuelva difícil, mientras que para la mayoría de negocios fue el final de sus actividades debido a las bajas ventas y productividad mínima por consecuencia

de las restricciones de bioseguridad y de transporte. En un reporte de la Escuela de Negocios de la Espol hace referencia a las consecuencias de la pandemia y reporta que en junio de 2020

37 de 150 emprendimientos consultados cerraron durante la pandemia, esto refleja que el 42,1 % de estos cierres se produjo específicamente en Guayaquil; 31,6 % en Quito; 10,5 % en Cuenca y el 5,3 % en las ciudades de Ibarra, Daule y Las Naves (Torres Torres, Bernal Álava, & Peñafiel Moncayo, p. 54).

Este contexto también tuvo un impacto en el taller Guandolin, emprendimiento que surgió en el año 2018 y se ubicó en el domicilio del propietario debido a que presentaba ventajas de seguridad porque está dentro de un conjunto habitacional además de gastos nulos por alquiler ya que es una casa propia debidamente documentada. Al inicio de las operaciones de este negocio la fluctuación de materia prima y productos era moderadamente bajo, en contraste con el conocimiento avanzado del dueño dentro del corte y confección. Conforme paso el tiempo el estado del negocio mejoro a tal medida que en finales del 2019 la capacidad productiva fue superada por la demanda de los clientes lo cual produjo el interés de contratar personal y de reubicar el taller a un espacio más amplio.

Sin embargo, para marzo de 2020 el taller redujo su producción en gran medida a tal punto que por 2 meses solo se realizaban de 2 a 3 blusas al día mismas que se vendían en 2 días debido a las restricciones vehiculares y pico y placa. Por otro lado, Alianza para el Emprendimiento e Innovación (AEI) mediante una investigación descubrió que los emprendimientos que no cerraron si presentaron una gran perdida en su liquidez además de reducir el personal (Torres Torres, Bernal Álava, & Peñafiel Moncayo, p. 54). Bajo este panorama tener el taller dentro del domicilio fue lo más rentable a nivel de gastos operativos, ya que las ventas se redujeron no se hubiera logrado pagar un personal y un alquiler.

En la actualidad la mayoría de emprendimientos han vuelto a surgir debido a la disminución de los pacientes con COVID y a la vacuna, por lo que las ventas se han vuelto regulares y existen clientes fijos. También se ha presenciado problemas con el ruido que producen las máquinas, y varios clientes han solicitado tener una tienda presencial para poder escoger la tela y el modelo, de esta forma se ha retomado la idea de reubicar el local y poder contratar personal para crear una productividad que convierta al negocio a tal punto dónde se puede proveer a otros.

En este proyecto se desarrolló un estudio de factibilidad de la reubicación el taller Guandolin con el objetivo de determinar si es factible cambiar de ubicación y así aumentar la capacidad productiva y ventas tanto con su mercado real como en su mercado insatisfecho. Es así que se parte desde un marco teórico que recopila toda la información referente a los conceptos, teorías y criterios que componen un estudio de factibilidad al igual que un estudio técnico. Posterior a esto se identificó los antecedentes correspondientes que funcionaron como guía para entender que procesos investigativos se han realizado y cuáles han sido los resultados obtenidos al desarrollar este tipo de proyectos.

Dentro de la metodología se utilizó el estudio de mercado para identificar el mercado al cual está satisfaciendo y al cual podría satisfacer el taller esto mediante una encuesta dirigida a los consumidores habituales y nuevos. Con el estudio técnico se comparó el lugar actual donde se desarrollan las operaciones de producción y el lugar donde esa espera reubicar, esto bajo los siguientes criterios: tamaño de planta, localización óptima de la planta y la distribución de la misma. Con todos estos datos se estableció un análisis financiero que determino si la reubicación es factible y en cuanto tiempo se podría recuperar la inversión

Formulación del Problema

¿De qué manera la reubicación de planta, permitirá la optimización de los recursos y rentabilidad del taller de confección Guandolin?

Antecedentes

En el estudio de factibilidad elaborado por Ximena Aguirre Olaechea y Maria Fernanda Tubilla Casas en 2017, con el tema “Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de papa semiprocesada para papa frita y optimización en la utilización de los subproductos de papa en Arequipa”, se realizó un estudio técnico que permitió el análisis de la localización de la planta en base a tres alternativas para la ubicación optima.

Luego de realizar la investigación correspondiente el resultado fue que la empresa si es factible ya que el mercado al cual se proyecta el producto es un mercado insatisfecho, a esto se suma que el lugar geográfico donde se espera ubicar la planta tiene todos los elementos necesarios para la elaboración de producto. Se calculo capacidad máxima de la planta la cual cubre la demanda antes mencionada. Finalmente, luego de haber realizado los cálculos financieros, los indicadores VAN y TIR fueron favorables indicando que la inversión se recuperaría en un año menor a 3 años.

En el proyecto citado por Gloria Piedad Pulluquitin Guamangallo en el año 2018 con el tema “Estudio de factibilidad para la creación de “cobayas” microempresa productora y comercializadora quito-ecuador 2017” se realiza en estudio técnico antes mencionado con la finalidad de identificar los factores que hacen de esta idea de negocio factible y rentable, se identificó de la demanda utilizando la encuesta.

Cabe señalar que en este proyecto se da una mayor relevancia a la infraestructura y distribución debido a que se debe tener un mayor cuidado con los productos donde intervienen la crianza y faena de animales. Los resultados al evaluar todos estos elementos fueron que el negocio debía establecerse en una planta de 300m², donde se dividirá un área para los procesos administrativos y otra para el proceso de producción que contemplará un galpón de 226 m². Por

otro lado, la evaluación financiera da como resultado que el VAN y el TIR son favorables para la inversión de este proyecto por lo que el tiempo del proyecto es aceptable.

En el proyecto citado por July Alexandra Baquero Soto en el año 2019 con el tema “Estudio de factibilidad para la creación de una empresa de elaboración de jabones y sales fitoterapéuticas en Medellín” se realiza un estudio técnico con el objetivo de identificar el diseño indicado para la planta, al igual que su ubicación utilizando los factores ponderados, a esto se suma la selección de los equipos para el proceso de producción el cual debería ser el indicado para satisfacer el mercado a donde está dirigido este proyecto.

Es preciso señalar que en la distribución se designaron áreas específicas con el objetivo de que la producción fluya de manera correcta. En las conclusiones de este proyecto se determinó que la localización optima es el sector industrial de la ciudad de Medellín, el área de la planta debe ser de 266m² donde se deberá distribuir tanto la maquinaria como el personal dividido en sus áreas correspondientes, por otro lado el análisis financiero reveló que la ganancia superan lo esperado, no obstante el tiempo del proyecto es de 5 años lo cual es un tiempo elevado para la recuperación de la inversión, sin embargo esto no quita que sea factible para la empresa.

Justificación

La presente investigación servirá como referencia para aquellos estudiantes que estén interesados en la distribución de planta y el estudio técnico, es decir, este proyecto podrá guiarlos para entender que temas se deberían abordar, que fuentes son las más recurrentes para este tipo de estudio y cuales podrían ser las técnicas más accesibles para desarrollar el problema. Además, que servirá como ejemplo para sustentar nuevas ideas y soluciones para futuros proyectos, de esta manera se podrá generar una transmisión de información con aportes importantes para la comunidad estudiantil.

Por otro lado en el ámbito social este proyecto se justifica, en la medida que tanto negocios como emprendedores lo tomen como fuente referencia con la finalidad de realizar mejoras en sus instalaciones, pueden existir diferentes ideas de negocio o incluso microempresas que desean dar un paso hacia la expansión de su planta de fabricación por lo que este proyecto podrá servir para entender de mejor manera que factores se deben tomar en cuenta tanto a nivel material como económico y cuáles son los criterios que se deben evaluar antes de tomar una decisión.

Objetivos

Objetivo General

Realizar un estudio de factibilidad para la reubicación del taller Guandolin mediante estudios complementarios como el estudio de mercado y técnico que determinen la optimización y rentabilidad del taller.

Objetivos Específicos

- Contrastar el estado actual del taller tanto en demanda como en oferta vs el estado que tendría el taller con la reubicación mediante técnicas de investigación cualitativas y cuantitativas.
- Analizar los factores que determinan la capacidad productiva del taller y su relación con la reubicación.
- Desarrollar un estudio de factibilidad que optimice los recursos y la rentabilidad para el incremento de la productividad del taller Guandolin con la reubicación.

Marco Teórico

Bases Teóricas

Estudio Técnico

Para Aranday (2018) El estudio técnico permite demostrar que el proyecto es viable teniendo en cuenta un estudio de materias primas, el tamaño del proyecto, la localización del proyecto, así como su proceso de elaboración, de esta manera se puede justificar que el proyecto es la “mejor alternativa para abastecer el mercado de acuerdo con las restricciones de recursos, ubicación y tecnologías accesibles” (p. 67). Entonces, el estudio técnico ayuda a demostrar que el proyecto puede ser efectuado ya que se ha estudiado las bases necesarias y delimitantes que podrían afectar el proceso de producción y ubicación o se han encontrado soluciones para estos.

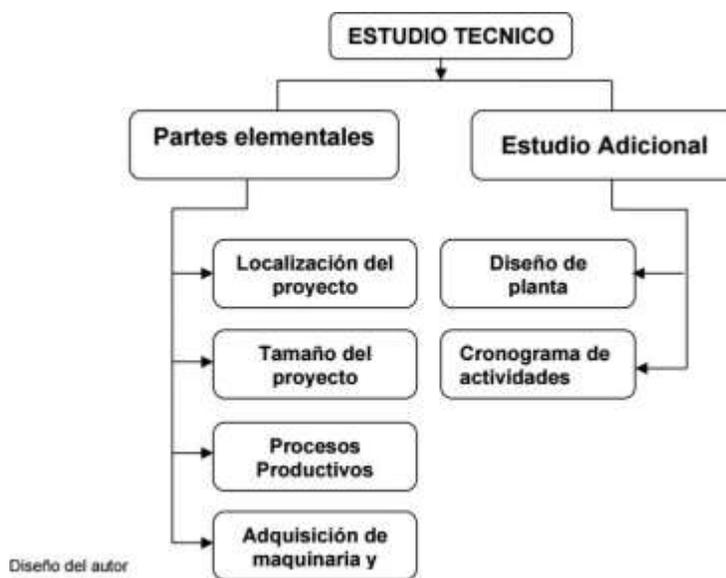
Por otro lado, para Medina & Paz de Medina (2017):

Consiste en analizar y evaluar diversas opciones y alternativas técnicas con el fin de seleccionar la que garantice que el proyecto sea competitivo. En el estudio técnico se define: la ubicación de la empresa, o las instalaciones del proyecto, los proveedores de los materiales o materia prima, las máquinas y equipos necesarios. (p. 30)

Es decir, el objetivo que tiene el estudio técnico es de recolectar la información necesario para cuantificar el costo del proyecto en los diferentes criterios antes mencionados, además de determinar cuáles son las condiciones técnicas para desarrollar el proyecto y los recursos disponibles, esto se puede ver resumido en la siguiente ilustración.

Figura 1

Estudio técnico según Medina & Paz de Medina



Nota. En este Figura se puede evidenciar los elementos del estudio técnico y componentes principales.

Desde la perspectiva de Uribe (2017) El estudio técnico presenta el estudio del tamaño y la localización como conceptos donde se consideran factores como la dimensión y el lugar preciso para ejecutar el plan, mismos factores que tienen gran repercusión en la ubicación del proyecto, por lo que definen criterios cuantificables para medir cual es la opción más óptima, además que esto facilitará la descripción del proceso de producción, la maquinaria, insumos y equipos para el producto.

Cabe señalar que este autor coloca al estudio de mercado como un paso previo para obtener información y definir el tamaño del plan de negocio, con esto se puede determinar dos variables importantes que son, donde se ubican los consumidores finales y que tan cerca se encuentra la ubicación física de los proveedores. Es por ello que el estudio técnico da paso a una toma de decisiones importante, ya que evalúa todo tipo de variables como costos, espacio físico,

vías, medio de comunicación, normas, etc. Factores que a largo plazo pueden suponer una ventaja o una desventaja para la empresa.

Distribución de Planta

Para Jacobs & Chase (2019) el objetivo de la distribución de la planta “es ordenar estos elementos de manera que se garantice el flujo continuo del trabajo (en una fábrica) o un patrón de tránsito dado (en una organización de servicios)” (p. 170). Además, se deben considerar varios factores a la hora realizar una distribución como el espacio y la distancia necesarios para los elementos, hay que tener en cuenta la cantidad de demanda del producto o servicio, cuales el número de operaciones a realizar y su orden. Cabe señalar que para este tipo de estudio se debe utilizar métodos cuantitativos y cualitativos pues los criterios varían según los objetivos que tiene el proyecto.

Desde la perspectiva de Coyle et al. (2018) la distribución de planta es:

Instalaciones de manejo, almacenamiento y procesamiento de inventario ayudan a las cadenas de suministro a crear utilidad de tiempo y lugar. Al colocar materias primas, componentes y bienes terminados en posiciones de producción y orientadas hacia el mercado, los bienes están disponibles cuando y donde se necesitan. Es posible lograr plazos de entrega más cortos, incrementar la disponibilidad del producto y reducir los costos de entrega, aumentando tanto la efectividad como la eficiencia de las operaciones de distribución. (p. 373)

De esta manera se espera que el ambiente de trabajo se cómodo y seguro, también permite que el proceso de manufactura sea fácil ya que el movimiento entre operaciones será mínimo. En otras palabras, la distribución es primordial para que las acciones ejecutadas por los operarios fluyan de tal forma que no existan lo cuellos de botella ni desperdicio de espacio.

La distribución está basada en criterios técnicos, de bienestar y económicos que aportan a un manejo correcto de los recursos para la producción y ejecución del plan de negocio, es por ello que los responsables del proyecto deben realizar los diseños administrativos e industriales de acuerdo con las normativas medioambientales y de construcción para prevenir accidentes y mantener un equilibrio con el medioambiente (Uribe, 20117).

Desde el criterio de este autor la distribución de planta tiene que basarse en normativas que lleven a tener un balance entre el proyecto y aquellos involucrados, es por ello que se hace énfasis al bienestar de los trabajadores y la economía ya que el objetivo de distribuir de manera correcta los recursos es que todos los movimientos estén calculados hasta tal punto que cuando sea necesario un cambio este no sea costoso ni tampoco perjudique el proceso de manufactura y transporte.

Definición de Términos Básicos

Demanda

La demanda dentro de la economía es la cantidad total de un bien que la gente desea adquirir por un consumidor o por un conjunto de consumidores en un lugar predeterminado con la finalidad de satisfacer sus necesidades (Alfonso, 2020). Los factores que influyen en la demanda son el precio, la oferta, el lugar, la capacidad adquisitiva los deseos y necesidades, de allí que existan mercados con una demanda insatisfecha o saturada.

Capacidad

Es la cantidad de unidades que se pueden producir en un periodo de tiempo de allí se puede dividir en capacidad instalada (de diseño o proyectada) está basada en una producción máxima teórica donde las condiciones son las mejores para que el proceso fluya con la mejor eficacia. La capacidad efectiva que es una producción esperada con las restricciones y recursos

actuales de la planta, a esto se suman variables como el mantenimiento de las maquinarias, u por último la capacidad real (producción esperada) que es el producto terminado, a diferencia de la efectiva este valor suele ser menor ya que existen factores variables o inesperados que afecten a la producción final.

Tasa Utilización de la Capacidad

Es una tasa que mide el nivel de capacidad de producción para la cual fue diseñada un proceso, en otra palabra, se basa en la mejor capacidad de producción donde el coste por unidad es mínimo, de allí nace el uso de la tasa de la capacidad que relaciona la capacidad utilizada y el mejor nivel operativo. Se expresa en porcentaje y tanto su numerador como denominador deben medirse en unidades iguales (Jacobs & Chase, 2019).

$$TUC = \frac{\textit{Produccion real}}{\textit{Capacidad instalada}} * 100$$

Localización

Es el lugar geográfico donde se produce el servicio o el bien, es la instalación para las operaciones. Se debe tener en cuenta varios factores a la hora de tomar una decisión como la existencia de los competidores, concentración de la demanda, la cercanía con el proveedor, la accesibilidad a los recursos necesarios para mantener en funcionamiento la planta, etc. Esto se puede realizar mediante el uso del método de factores ponderados.

Método de los Factores Ponderados

Es un método en el cual se evalúa los factores que afectan la localización, como las fuentes de abastecimiento, la calidad de vida, suministros básicos, etc. A estos factores se les da un valor dentro de una escala que puede ser de 1 a 10 puntos, con estos puntos se podrá dar una valoración cuantitativa que contrastar varias localizaciones basada en el mejor puntaje obtenido.

Método de Guerchet

Es un método donde a cada elemento se le designa una superficie total, la suma de todos estos elementos y sus superficies deberán dar una superficie total que sería las dimensiones de la planta.

Superficie estática S_s

Es el área que ocupan las maquinarias, equipos y muebles. Se evalúa incluyendo los accesorios para su funcionamiento se multiplica el largo por el ancho.

Superficie Gravitación S_g

Es la superficie que ocupa el obrero y el material que entra en movimiento por las áreas de trabajo. Para el cálculo de esta superficie es necesario multiplicar la superficie estática por el número de lados de los elementos.

Superficie de Evolución S_e

Es la superficie donde se desplazan los medios de transporte, el personal, los equipos y la salida del producto final. En su cálculo se aplica el coeficiente de evolución el cual es una medida determinada según la industria, para ello se suma la superficie estática más la gravitatoria para luego multiplicar por el coeficiente K

Superficie total

Es la suma de todas las superficies, de esta manera el resultado es obtenido en m² dando el área para desempeñar toda la producción.

Distribución en Planta

Es el orden del recurso que tiene la empresa de manera física, para ello se debe analizar los movimientos de transporte y de distribución interna para los materiales al igual que las

personas, también se debe procurar que la distribución permita que los procesos se desarrollen sin intervenciones que demoren, atrasen o suspendan la producción.

Distribución Fija

En este tipo de distribución los trabajadores y los equipos están ubicados en un lugar donde no es posible mover el producto final por lo cual la producción debe realizarse en esa locación, esto puede ser porque el producto excede en sus medidas.

Distribución en Planta por Producto

En este caso el proceso es estandarizado y en grandes lotes, el producto pasa por una secuencia de operaciones continuas que se concentran en un mismo departamento, es decir, tanto el ensamblaje y el empaque están dentro de la línea de producción o por lo menos están lo suficientemente cerca como para acortar el tiempo de traslado

Distribución en Planta por Proceso

En este tipo de producción se agrupa tanto la maquinaria como a los trabajadores en grupos con tareas específicas, de esta manera el producto y los materiales son trasladados entre los distintos talleres.

Layout

Es el croquis, bosquejo o plano donde se distribuyen las diferentes áreas de una planta junto con las maquinarias y equipos, en esta figura también se puede colocar el tipo de distribución con al cual se va a operar la producción volviéndolo un gráfico más dinámico.

Factibilidad

Es la facilidad que se tiene para disponer de los recursos de una empresa, la factibilidad puede estar dirigida a al aspecto, técnico, económico, comercial, legal, operativo, legal, etc.

VAN

Es un indicador basado en la resta del desembolso inicial de la inversión menos la suma el total de los flujos de caja sobre el impuesto en el periodo de tiempo determinado. Este indicador permite comparar inversiones donde la mejor opción será la que su valor se encuentre mayor a 0 debido a que indicará que el pago de la inversión junto la tasa de interés generará un beneficio en el tiempo esperado.

PRI

Es el periodo de retorno de la inversión, con este indicador se puede determinar el tiempo exacto en el cual la inversión del proyecto será recuperada y desde que momento solo se adquieren las ganancias netas del negocio. Depende del criterio del inversor si toma un proyecto donde el PRI sea mayor a 5 años o menor a este tiempo, de allí que es aconsejable utilizarlo con otros indicadores como el VAN.

Metodología y Desarrollo del Proyecto

Diseño Metodológico

El presente proyecto se desarrolló de manera no experimental debido a que la variable independiente reubicación de planta no fue manipulada dando como consecuencia que la variable dependiente optimización de los recursos no tuviera reacción alguna, de allí que el plan fuera desarrollado de una sola vez como proceso de investigación, también fue descriptivo porque enunció diferentes actividades, estrategias, objetivos y acciones para la elaboración del plan operativo que permitió la factibilidad.

La modalidad de investigación fue de campo ya que el levantamiento de información se realizó directamente en el taller Guandolín generando así el levantamiento de una información primaria con instrumentos cuantitativos y cualitativos, también se utilizó la revisión bibliográfica por el motivo que se hizo el análisis teórico de diferentes fuentes como libros, pdfs, revistas, entrevistas siendo estas primarias y secundarias.

La investigación fue efectuada mediante la investigación cualitativa y cuantitativa mediante las diferentes técnicas de recolección de información como las encuestas, la entrevista y la observación, para lo cual los clientes actuales que han generado un pedido fueron la fuente de estudio en el levantamiento de la información a través de un cuestionario de preguntas cerradas; y para el aspecto cualitativo se utilizó como informantes a la propietaria del taller con la finalidad de entender y obtener los datos suficientes en el área operativa.

Variables y Definición Operacional

Tabla 1

Variables y definición operacional

Variable	Tipo	Definición	Dimensiones	Indicadores	Técnica
Factibilidad de la reubicación del Taller Guandolin	Independiente	Conjunto de criterios dan paso a la factibilidad de la reubicación	Proyección financiera	VAN TIR PRI	Encuesta Ficha de observación
			Demanda insatisfecha	Demanda proyectada Oferta proyectada	
Optimización de los recursos y rentabilidad del taller	Dependiente	Valores resultantes de la investigación de la variable dependiente que permiten identificar las acciones y criterios a tomar en cuenta para mejorar la productividad y en consecuencia la rentabilidad	Proceso de producción Delimitaciones físicas y recursos	Producción estándar Ventas actuales vs ventas proyectadas	Entrevista Ficha de observación

Nota. En esta tabla se muestra el tipo de variable dependiente e independiente y definición operacional.

Encuesta: se realizó a los clientes del taller Gaundolin con la finalidad de encontrar si la demanda es lo suficientemente grande como para aumentar la capacidad productiva mediante la reubicación del taller.

Entrevista: estuvo dirigida a la proletaria del taller para determinar el proceso operativo que realiza normalmente en la producción de las prendas de vestir.

Ficha de observación: se utilizará para identificar la capacidad productiva de los insumos y maquinaria a lo largo del día, también servirá como base para proyectar la capacidad en el escenario de reubicación del taller

Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de la Información

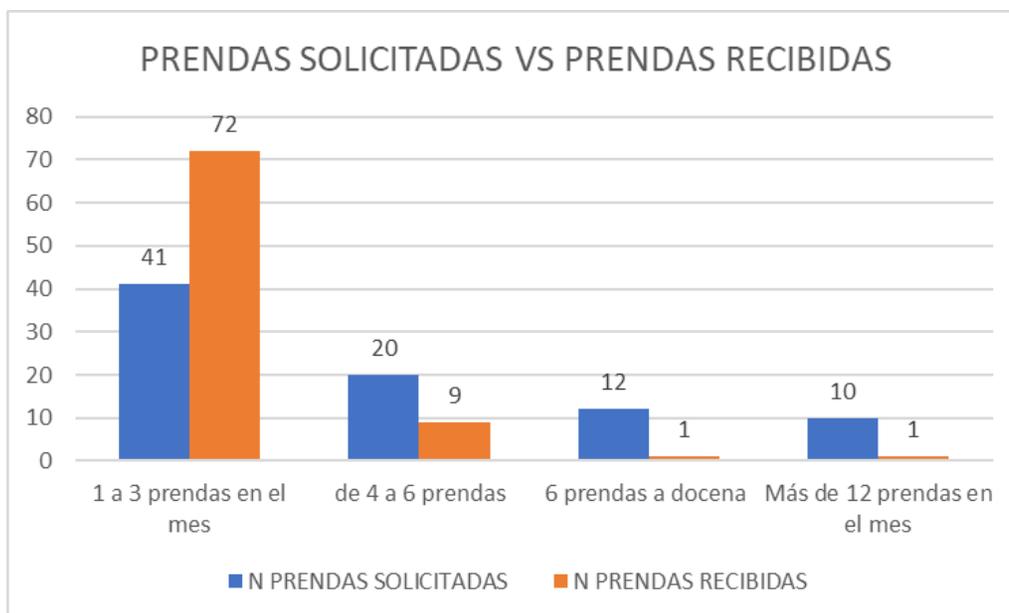
La recolección de datos proporcionada por los clientes será mediante la plataforma de Google forms, donde se realizará la encuesta, estos datos serán procesados mediante Excel ya que facilita el manejo de los cálculos estadísticos y representados en sus respectivas gráficas. Con estos datos se podrá obtener los resultados finales que serán interpretados, redactados y comparados mediante, lo que ayudará a incorporar de manera detallada la información de toda la investigación.

Estudio de la Demanda

Para el estudio de la demanda se utilizó la encuesta como principal instrumento, mismo que fue dirigido a 83 clientes que son recurrentes en la compra del taller Guandolin, de allí se ha podido determinar los siguientes datos.

Figura 2

Encuesta pregunta 1 y 2



Nota. En esta figura se demuestra la cantidad de prendas que solicitan los clientes al taller Guandolin de manera mensual en comparación con la cantidad de prendas que han recibido.

En la figura 2 se puede observar que la cantidad de prendas que se solicitan al taller en su mayoría son de 1 a 3 unidades, no obstante, el resto de clientes también solicitan más de 6 prendas e inclusive algunos piden más de la docena al mes, esto quiere decir que si se promedia la cantidad de clientes con el número de prendas solicitadas se puede determinar que la cantidad máxima es de 455 unidades, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 3*Cálculo de la cantidad de prendas solicitadas según la encuesta*

Criterio	Min	Max	N	Total min.	Total máx.	Promedio mensual
1 a 3 prendas en el mes	1	3	41	41	123	82
de 4 a 6	4	6	20	80	120	100
6 a docena	6	12	12	72	12	42
Más de 12 prendas en el mes	13	20	10	130	200	165
			Totales	323	455	389

Nota. En esta tabla se muestra la cantidad de prendas que se han solicitado según la encuesta realizada.

En contraste a estos valores se evidencia que la cantidad entregada se limita en su mayoría de 1 a 3 unidades, tendiendo como resultado que al mes pocas veces se pueda realizar pedidos que vayan de 6 unidades en adelante. En consecuencia, el promedio de producción que se efectúa al mes es de 215 unidades, la mitad del valor que solicitan los consumidores. Por lo tanto, el análisis de estos valores determina que el taller Guandolin aun no puede satisfacer la demanda a la cual está enfocado su producto.

Tabla 4

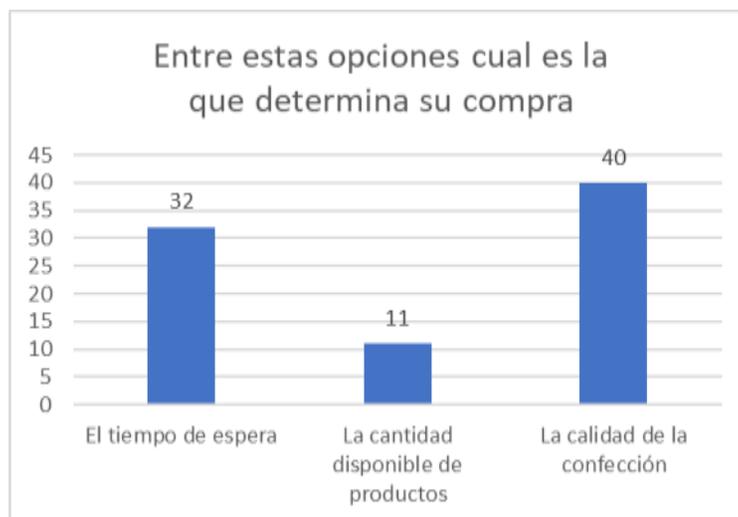
Cálculo de la cantidad de prendas solicitadas según la encuesta

Criterio	Min	Max	N	Total min.	Total máx.	Promedio mensual
1 a 3 prendas en el mes	1	3	72	72	216	144
de 4 a 6	4	6	9	36	54	45
6 a docena	6	12	1	6	12	9
Más de 12 prendas en el mes	13	20	1	13	20	17
Total				127	302	215

Nota. En esta tabla se muestra la cantidad de prendas que se han solicitado según la encuesta.

Figura 3

Encuesta pregunta 3



Nota. En esta pregunta se pregunta a los clientes cuales factores determinan su compra.

En la figura 3 se puede observar que gran parte de los encuestados afirman que la calidad de la confección y el tiempo de espera son factores determinantes en su compra. Cabe señalar que el taller Guandolin ha logrado obtener clientela debido a la calidad que ofrece en la confección de sus productos por lo cual se tendría una ventaja en este factor.

Figura 4

Encuesta pregunta 4



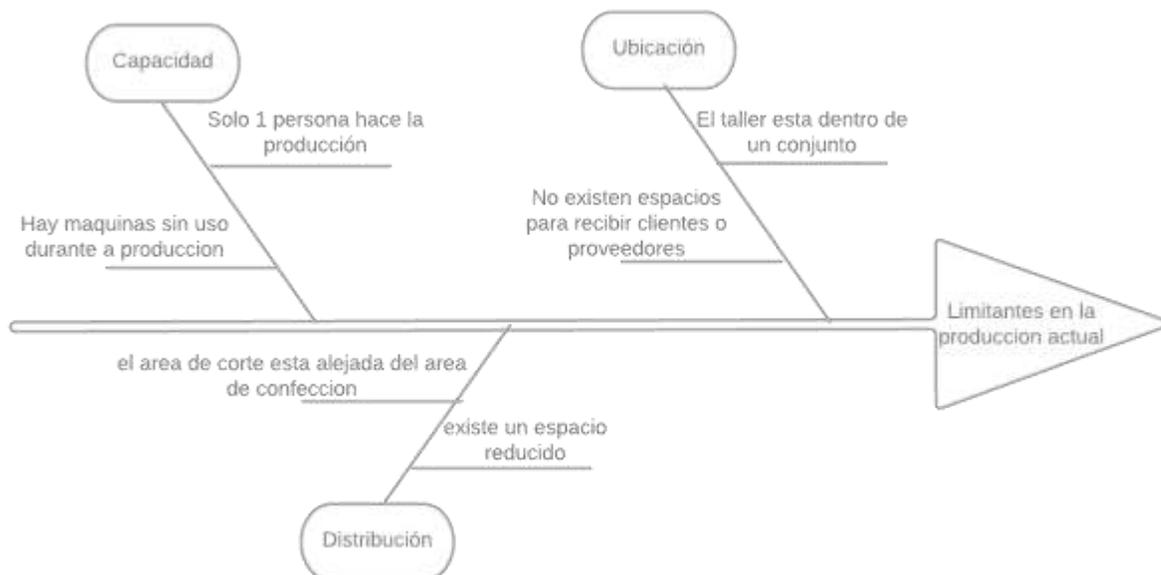
Nota. En esta pregunta se determina cuantos clientes han tenido que cambiar su día de entrega.

En la figura 4 se registra que alrededor del 42% de los clientes han tenido que cambiar su día de entrega, esto es contraproducente para el taller puesto que el cambio de día puede suponer una excusa para no efectuar el pedido o inclusive no recibirlo el día de la entrega debido a otros factores como cambio de horario del cliente.

Figura 5*Encuesta pregunta 5*

Nota. Esta pregunta tiene como objetivo determinar si los clientes están dispuestos a realizar compras mayores a 3 prendas si se reduce el tiempo de espera debido al aumento de capacidad productiva.

En la figura 5 se propone que se realicen compras mayores a 3 prendas si el tiempo de espera se reduce y la cantidad de producción aumenta a lo que más del 50% de los clientes encuestados han dado una respuesta afirmativa, esto quiere decir que el taller aún tiene una oportunidad de crecimiento, no obstante, aún hay factores que limitan la creación del producto y que también deberían ser analizados.

Figura 6*Diagrama causa efecto*

Nota. En esta figura se describe las principales limitantes en la producción del taller Guandolin

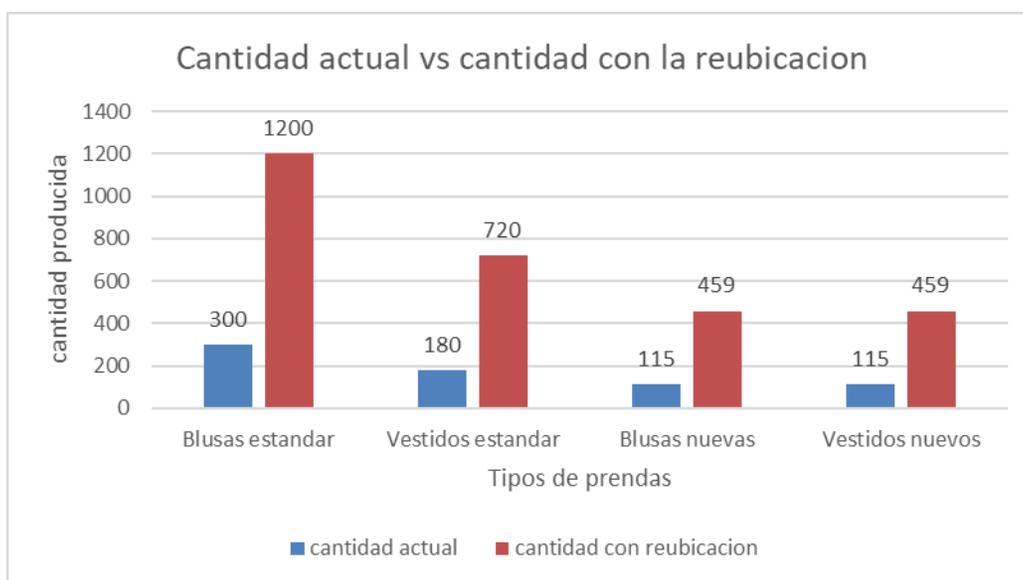
Según la figura 6 la producción se ve limitada por la ubicación, la distribución y la capacidad. La ubicación es una limitante ya que a esta en un conjunto habitacional existen reglamentos que impiden como ejemplo el tipo de ruido y en que horario, si bien el taller funciona en el día hay ocasiones en las que es necesario confeccionar en la noche debido a la complejidad de modelos, a esto se suma que no hay acceso libre para recibir clientes o proveedores por lo cual las ventas al por mayor igual deben ser realizadas de manera virtual.

Por otro lado, la distribución de las máquinas y de los materiales ha sido un factor que ha influenciado la producción en gran medida desde el inicio del negocio, esto debido a que el área de corte está ubicada en el primer piso de la vivienda y el área de confección está ubicado en el tercer piso. Es decir, el tiempo y la distancia del traslado de las prendas es considerable por lo que el proceso no puede fluir.

Según las palabras de la propietaria Blanca Reyes en la entrevista presentada en el Anexo 3 “la gran limitante es que el taller está ubicado en mi domicilio por lo tanto no he podido contratar gente que me pueda ayudar en la producción, con la reubicación espero contratar 3 personas que trabajen conmigo en la confección”. De allí que la fabricación sea desarrollada por una persona, lo que provoca que el resto de máquinas de coser no se utilicen debido a la falta de personal. Esto quiere decir que con la reubicación la cantidad de producción aumentaría de la siguiente manera.

Figura 7

Producción actual vs producción con la reubicación



Nota. En esta figura se presentan los valores actuales de producción en contraste con los valores de producción que se efectuarían con la reubicación.

Para analizar la figura 7 se debe tomar que al realizar la reubicación la propietaria tendría 3 personas que le ayudarían con la confección, esto quiere decir que la cantidad producida aumentaría por 4, lo cual le permitirá satisfacer su demanda actual e incluso aumentarla debido a que se podría trabajar con revendedores o almacenes de ropa.

Análisis del Proceso del Estudio Técnico Actual

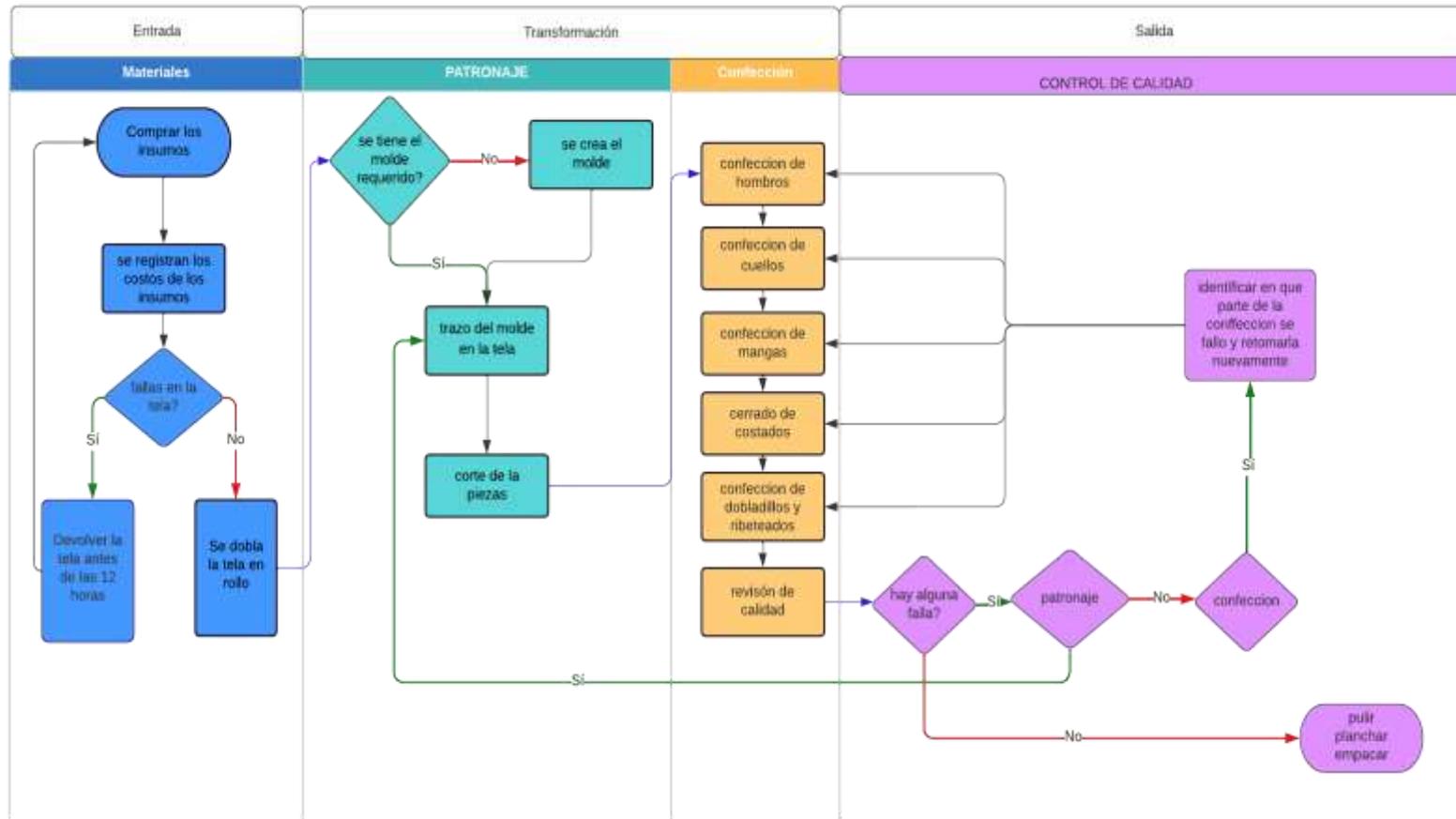
A continuación, se presenta el análisis del estudio técnico de la producción actual (de partida) del taller Guandolin; donde se explicará capacidad productiva actual que tiene el taller mediante la descripción del proceso y la toma de tiempos lo que permite determinar la cantidad mínima, máxima y promedio que se puede realizar en el día.

Mapa de Procesos As-Is

Se podría notar en la figura 8 el proceso de producción que realiza el taller Guandolin, para ello se toma en cuenta las entradas, la transformación y la salida, cabe señalar que este proceso se ha planteado desde el inicio de las operaciones y no se ha podido cambiar debido que el personal es limitado.

Figura 8

Mapa de procesos del taller Guandolin



Nota. En este espacio se muestra el proceso de producción del taller Guandolin desde su entrada, transformación y salida.

En la figura 8 se identifica el proceso y decisiones que se deben tomar al momento de la producción. En la compra de la tela se debe realizar una inspección de la misma antes y luego de la compra, esto debido a que en ocasiones la tela viene manchada o con fallas. Cabe señalar que el proceso de compra para la producción lo realiza la propietaria ya que tiene que realizar la inspección y transacción por ella misma. Luego de evaluar si la tela está en perfecto estado se dobla la tela y se enrolla para tenerla almacenada o realizar el trazo y corte de las piezas,

Antes de empezar la elaboración del producto es necesario conocer si el modelo solicitado ya tiene un molde o es necesario elaborarlo, en caso de que no se tenga el molde se procede a la etapa de patronaje, en esta etapa se toman las medidas y se diseñan el molde con el cual se va trabajar y de paso se realizan en las tallas industriales con la que trabaja el taller. Es importante recalcar que el tiempo estimado puede variar según el tipo de prenda por lo cual esto también interfiere en el tiempo de producción.

Si ya se tienen el molde, o ya se terminó de elaborarlo, se procede al trazo y corte de las piezas, el tiempo para este proceso dependerá del tipo de modelo y la talla, cuando los pedidos son del mismo modelo y superan las 5 unidades se puede utilizar la máquina manual de corte industrial, esta máquina acorta el tiempo de corte, no obstante, son pocas las veces que se ha utilizado debido a la variedad de modelos que se realiza al día.

En el proceso de confección se debe dividir las prendas por color para poder utilizar el hilo de manera continua y solo cambiarlo en el momento que se cambia de color. Al tener un solo trabajador el tiempo de uso de la máquina se limita a una por proceso, esto quiere decir que mientras una máquina está en uso el resto de máquinas no se utiliza por la falta de personal.

En última instancia se debe realizar el proceso de calidad en donde se revisan las prendas para verificar que no existan fallas en la tela o en la confección, en caso de identificar alguna

anomalía se procede a corregirla en la etapa donde surge el problema, existen casos den al terminar la confección los hombros o las costuras no cuadran debido a que hubo una falla en el corte o en otros escenarios la maquina no estuvo regulada correctamente y la puntada se abre. Si las prendas entran en los parámetros de calidad se procede a la pulida, planchado y empaque.

Como se puede observar existen varios factores que intervienen en el tiempo de elaboración y a esto se debe sumar que la distancia entre el área de corte y confección están separadas por una distancia significativa, en el primer piso del domicilio se ha destinado un cuarto para el corte y almacenaje de prendas, y en el tercer piso se tiene un cuarto donde se colocaron las máquinas de coser para la confección. Es así que la distribución dificulta que el proceso de producción sea continuo o efectivo al cien por ciento.

Control de la Producción y Capacidad

Tabla 5

Tiempo de producción blusa estándar (en minutos)

Criterio	Tiempo min.	Tiempo max.	Promedio
Tendido de tela	5	10	7.5
Corte de piezas	10	15	12.5
Confección	15	30	22.5
Empaque	5	10	7.5
Totales	35	65	50

Nota. En esta tabla se describe el tiempo mínimo, máximo y promedio que le toma al taller Guandolin realizar blusas estándar.

En la tabla 5 se demuestra la cantidad de tiempo que toma la producción de una blusa estándar, cabe señalar que se denomina blusa estándar a todas aquellas blusas con las que ya se

cuenta con un molde en todas las tallas industriales con las que se ha trabajado y también tienen similitud en la cantidad de piezas que se corta. La cantidad producida puede variar según la demanda no obstante el promedio que se puede sacar al día es de 10 unidades o 300 unidades al mes, como lo demuestran los cálculos del Anexo 1.

Tabla 6

Tiempo de producción vestido estándar (en minutos)

Criterio	Tiempo min.	Tiempo max.	Promedio
Tendido de tela	6	10	8
Corte de piezas	31	60	45.5
Confección	11	30	20.5
Empaque	6	10	8
Totales	54	110	82

Nota. En esta tabla se describe el tiempo mínimo, máximo y promedio que le toma al taller Guandolin realizar vestidos estándar

La producción de los vestidos estándar suele tomar más tiempo debido a que la forma en la que se tiende la tela cambia según el modelo de vestido, esto afecta al corte de las piezas, de esta forma se debe buscar una manera en que las piezas se distribuyan de tal manera que el desperdicio de tela sea el mínimo. Es así que el tiempo promedio que toma producir un vestido es de 82 minutos como se indica en la tabla 6 o 180 unidades mensuales como se calcula en el Anexo 1.

Tabla 7

Tiempo de producción de un nuevo modelo (en minutos)

Criterio	Tiempo min.	Tiempo max.	Promedio
Tendido de tela	6	10	8
Creación del molde	31	60	45.5
Corte de piezas	11	30	20.5
Confección	31	60	45.5
Empaque	6	10	8
Totales	85	170	127.5

Nota. En esta tabla se describe el tiempo mínimo, máximo y promedio que le toma al taller Guandolin realizar modelos nuevos.

Cuando se realiza un modelo nuevo se añade un nuevo criterio que es la creación del molde, de allí que el tiempo incremente a 128 minutos en promedio como se ve en la tabla 7. Es preciso señalar que antes de aprobar un modelo nuevo se debe identificar si existen los materiales necesarios y que grado de dificultad tiene el modelo, hay muchos casos donde luego de evaluar estos criterios el modelo es rechazado, es por ello que se estima que al día se puede realizar 4 modelos nuevos como se observa en el Anexo 1.

Tasa de Utilización de la Capacidad

Para encontrar la capacidad de que tienen el taller Guandolin es preciso entender que se pueden hacer varios modelos sean estos blusas, vestidos o modelos nuevos, de allí que se puede realizar el siguiente calculo:

Tabla 8*Prendas producidas según la encuesta*

Criterio al mes	MIN	MAX	N	Total min.	Total max.	Promedio mensual
1 a 3 prendas en el mes	1	3	72	72	216	144
De 4 a 6	4	6	9	36	54	45
6 a docena	6	12	1	6	12	9
Más de 12 prendas en el mes	13	20	1	13	20	17
Totales				127	302	215

Nota. En esta tabla se calcula la cantidad de prendas que se han realizado en el mes en base a la encuesta realizada.

El promedio de elaboración de los productos que fue realizado en un mes es de 215 unidades como se observa en la tabla 8 lo que se interpretaría como la producción real del taller, por otro lado, en el Anexo 1 se puede observar que el taller se dedica principalmente a realizar blusas y vestidos por lo cual se debería determinar la tasa de utilización tanto para estos dos elementos como se expresa en el siguiente calculo.

Tabla 9*Cálculo del TUC*

Producto	Capacidad instalada	Capacidad real	TUC %
Blusas	300	215	71.67
Vestidos	180	127	70.56

Nota. En este espacio se calcula la tasa de utilización de la capacidad.

En la tabla 9 se ha utilizado los totales que de blusas y vestidos de la tabla 6 y 7 y el promedio y el mínimo de la tabla 8, es preciso señalar que no se colocó el valor promedio para los dos criterios antes mencionado debido a que la cantidad de vestidos que se pueden realizar al mes es el menor que al de las blusas por lo tanto la cantidad que se podría entregar también sería mínima. Al analizar el cálculo del TUC se puede determinar que la capacidad del taller actualmente está entre un 71.67% y un 70.56%, estos valores no están mal no obstante podrían mejorar si se realiza una mejor distribución de la planta.

Distribución en Planta

Cálculo de superficies. Es importante determinar las dimensiones que actualmente tiene el taller Guandolin para ello se ha utilizado el método de factores ponderados, se ha medido la maquinaria, el espacio destinado para las telas y los muebles que se utilizan para el corte y el planchado, estos valores pueden ser observados en la siguiente tabla.

Tabla 10*Método de los factores ponderados*

Unidades	Descripción	Lado	Ancho	Ss	N	Sg	k	Se	Área total individual	Área total m²
1	Mesa de corte	1.53	0.9	1.38	3	4.13	2	11.02	16.52	17
2	Mueble para telas	2	1.32	2.64	1	2.64	2	10.56	15.84	32
1	Plancha industrial	0.93	0.42	0.39	1	0.39	2	1.56	2.34	2
1	Mueble de plan cachado	0.77	2	1.54	3	4.62	2	12.32	18.48	18
									Total área de corte	69

Nota. En esta tabla se determina la superficie que se está ocupando actualmente para el área corte que está ubicado en el primer piso de la vivienda.

Tabla 11*Método de los factores ponderados*

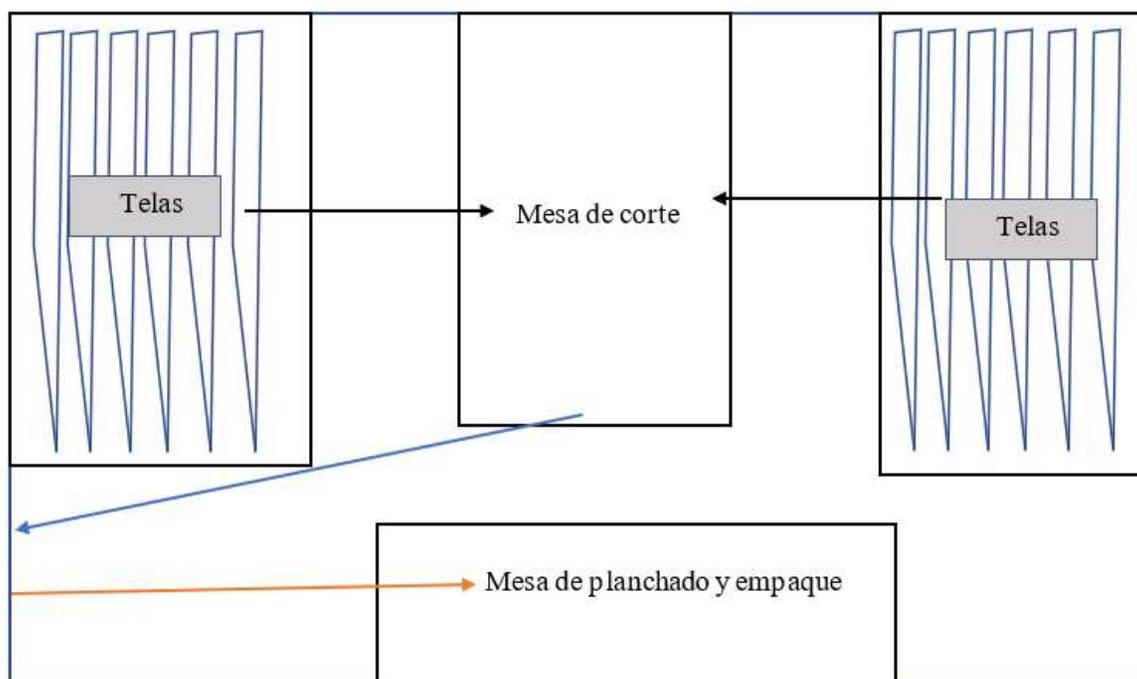
Unidades	Descripción	Lado	Ancho	Ss	N	Sg	k	Se	Área total individual	Área total m²
2	Maquina recta	1.19	0.55	0.65	3	1.96	2	5.24	7.85	16
1	Maquina overlock	1.195	0.545	0.65	3	1.95	2	5.21	7.82	8
1	Maquina recubridora	1.2	0.54	0.65	3	1.94	2	5.18	7.78	8
3	Maniquí y sillas	0.5	0.5	0.25	1	0.25	2	1.00	1.50	5
Total área de confección									36	

Nota. En esta tabla se determina la superficie que se está ocupando actualmente para el área confección que está ubicado en el tercer piso de la vivienda.

La superficie total que se está utilizando actualmente es de 105m^2 esto dividido en dos áreas el primer piso donde está el área de corte que ocupa una superficie total de 69m^2 como se observa en la tabla 10 y el tercer piso donde está ubicado el área de confección con una superficie total de 36m^2 calculada en la tabla 11 La forma en la que se han distribuido los elementos es de acorde al proceso como se puede ver en la siguiente figura.

Figura 9

Distribución actual de planta en el área de corte



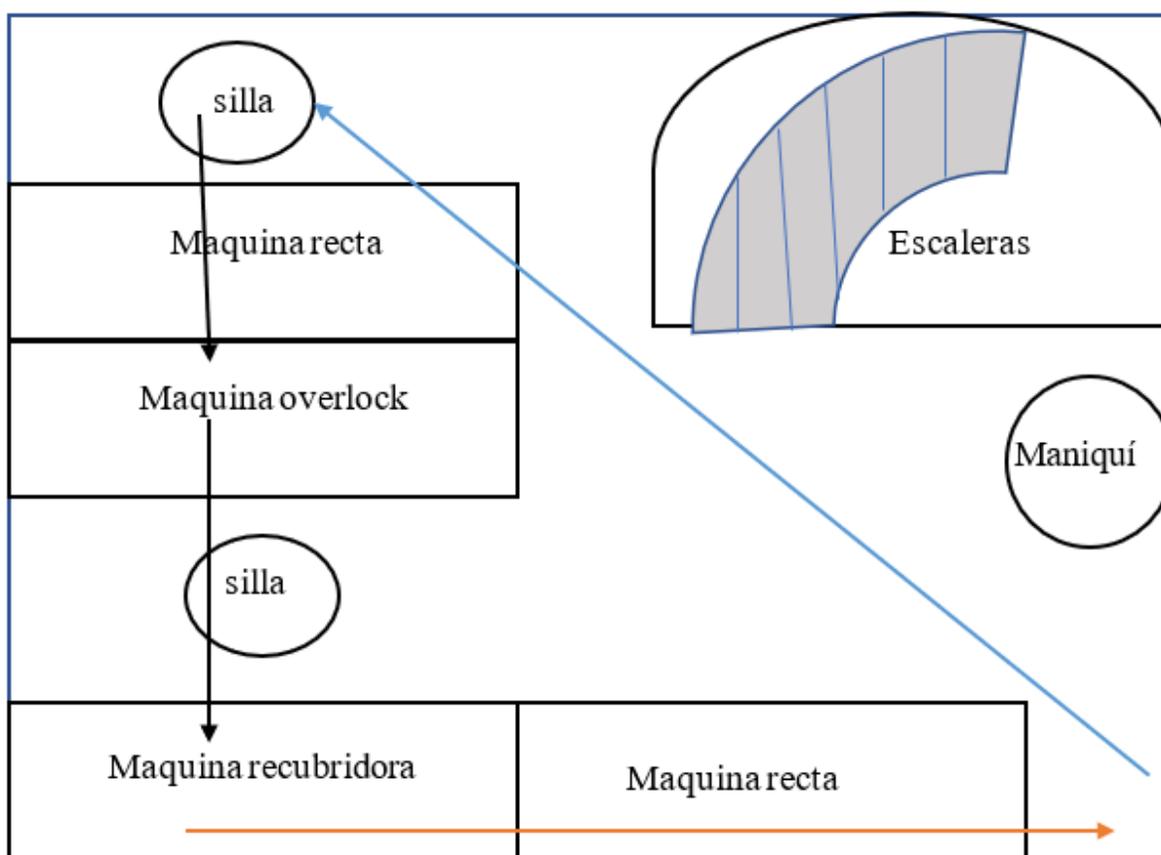
Nota. En esta figura se puede observar cómo están distribuidos los elementos en el área de corte de acorde al proceso la línea azul representa el traslado de la mesa de corte a máquina recta que se encuentra en el área de confección, la línea naranja representa el traslado de la quina recubridora a la mesa de planchado y empaque que está en el primer piso

La distribución para el corte está dirigida a que las telas estén cerca de la mesa de corte para agilizar el proceso, es preciso mencionar que ya se ha intentado rotar los elementos sin

embargo la luz no llega a todas partes tanto en iluminación como en tomas de corrientes esto ha llevado a las telas ocupen los espacios donde no hay enchufes y la mesa de planchado y corte estén a lado de su toma de corriente correspondiente. Además, tener distribuido de esta manera los elementos facilita el traslado de las piezas al tercer piso donde está ubicado el área de confección, movimiento que se ve representado con la línea azul en la figura 9

Figura 10

Distribución actual de planta en el área de confección



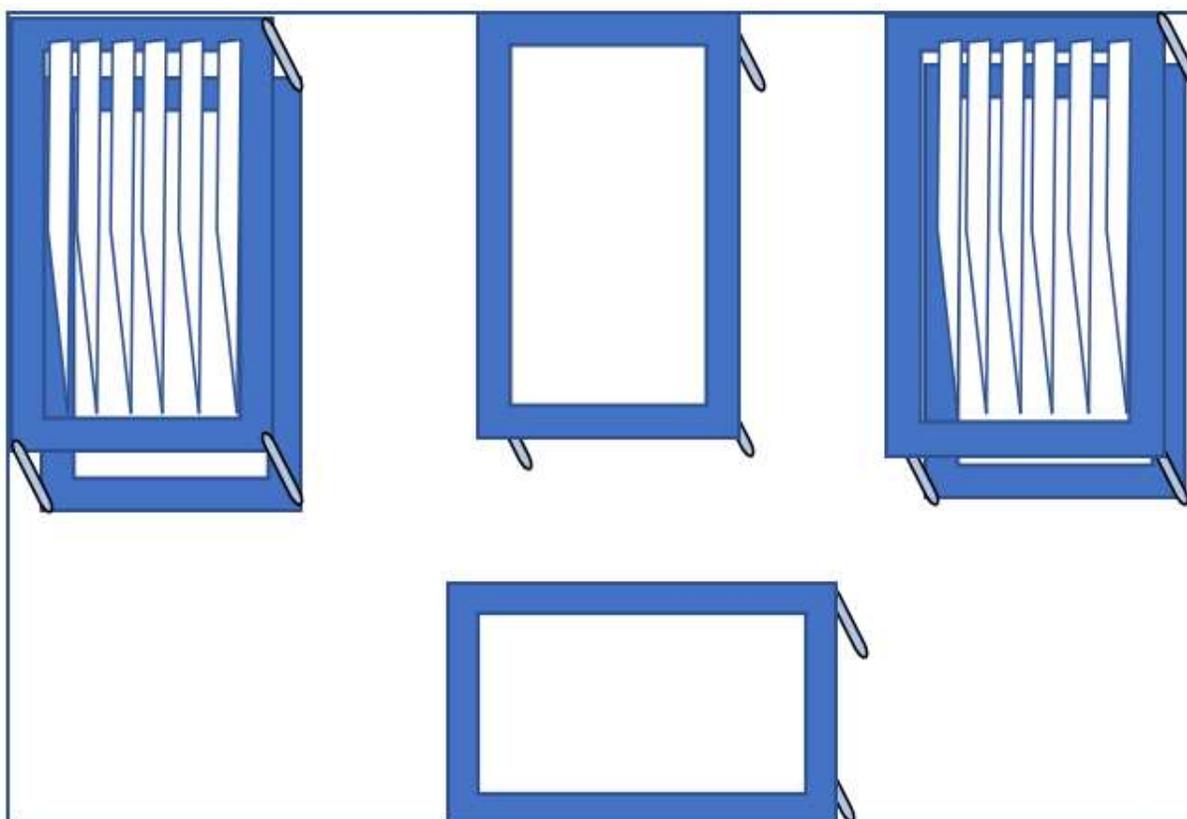
Nota. En esta figura se puede observar cómo están distribuidos los elementos en el área de confección de acorde al proceso la línea azul representa el traslado de la mesa de corte que está en el área de corta a la máquina recta, la línea naranja representa el traslado de la máquina recubridora a la mesa de planchado y empaque que está en el primer piso.

Para la distribución de las maquinas en el área de confección se tomó en cuenta la toma de corriente al igual que en el área de confección por lo que no se puede mover la ubicación de las máquinas ya que estarían lejos y se deberían ocupar cables para distribuir la corriente eléctrica lo que podría suponer un peligro para la propietaria, a esto se suma que las dimensiones de las maquinas no permiten que se puedan mover porque los espacios no son suficientes para que entren de manera diagonal u horizontal.

Par presentar los elementos y su manera de distribución se presenta a continuación el layout de cada área

Figura 11

Layout del área de corte

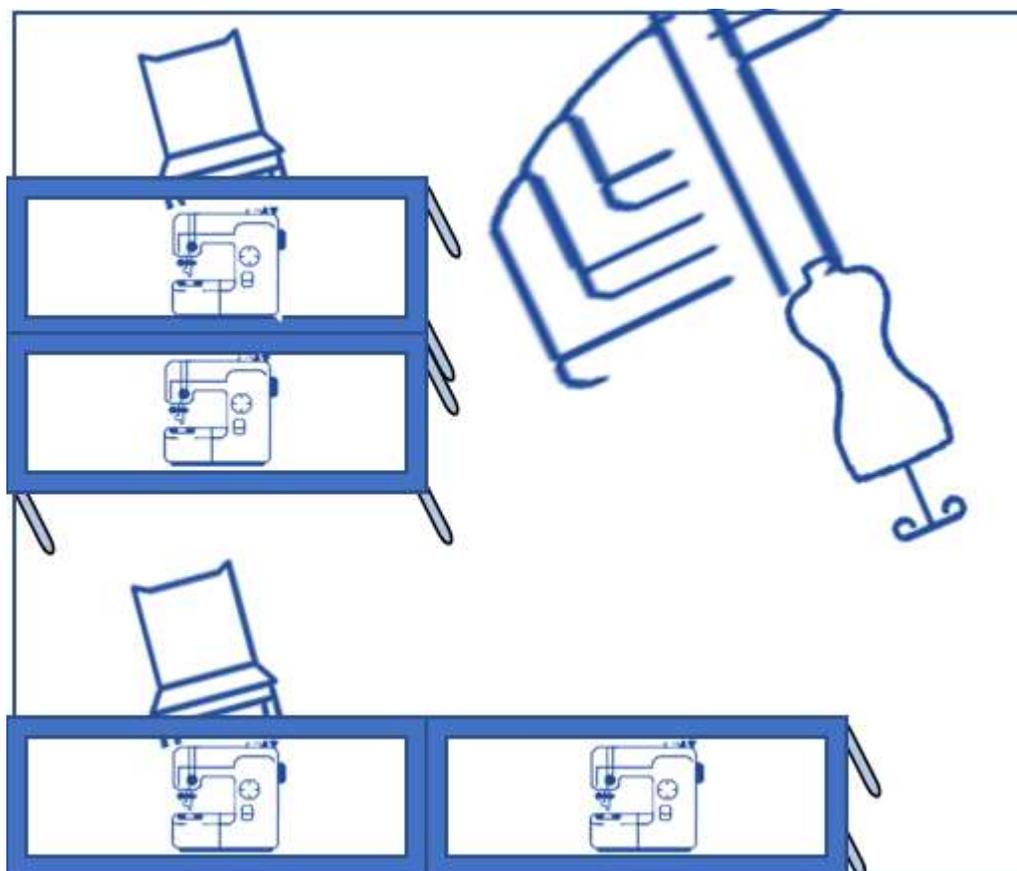


Nota. En esta figura se presentan los elementos que son utilizados en el corte.

Con la figura 11 se puede comprender el espacio que ocupa cada elemento para el proceso de corte, como se puede observar el área de movimiento es suficiente, no obstante, en ocasiones la mesa de corte no es suficiente para hacer modelos donde no se dobla la tela, en consecuencia, es necesario utilizar el suelo y trasladar la mesa cerca de la mesa planchado. Es importante señalar que los muebles que se ven representados en la figura antes mencionada son muebles del hogar ya que no hay un espacio para colocar muebles como estanterías o una bodega para las telas.

Figura 12

Layout del área de confección



Nota. En esta figura se presentan los elementos que son utilizados en el corte.

En el área de confección la mayor limitante son las escaleras, estas no permiten que se puedan mover las maquinas a libertad porque restringe el espacio en gran medida, de allí que el maniquí ocupe un espacio más grande de lo debido, a esto se suma que no es seguro colocar alguna de las maquinas en este lugar ya que la abertura de las gradas conecta con la terraza y en caso de lluvias fuertes puede entrar el agua y dañar la maquinaria.

Análisis del estudio técnico de reubicación

Luego de haber analizado la situación actual del taller es preciso dar paso al análisis de los mismos factores, pero ahora con la reubicación. Para ello es necesario realizar un estudio de la localización del taller, la superficie que será requerida, las mejorar en el proceso de producción, y el análisis económico.

Localización

En la localización se ha determinado que es necesario un terreno que este ubicado en el sector de Calderón, ya que es un sector que se caracteriza por tener vías accesibles y estar cerca de proveedores de tela, adicionalmente, es un área tanto residencial como industrial por lo que los terrenos aun tienen grandes dimensiones y pueden formar parte de zonas urbanas con el pasar del tiempo.

Tabla 12

Método de los factores ponderados para la localización del taller Guandolin

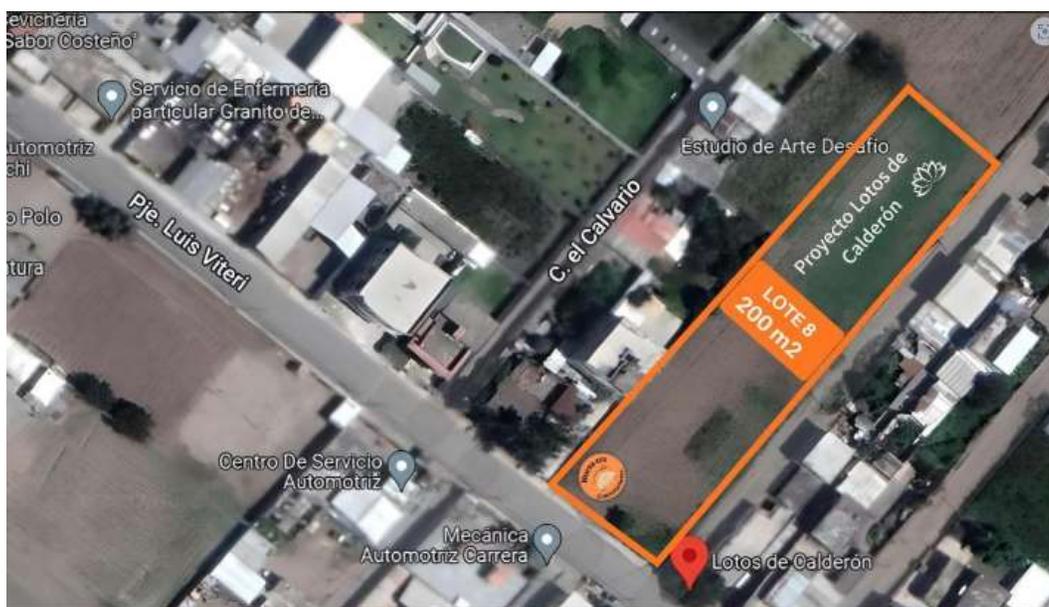
Factores	Ponderación/ peso	Calderón Pje. Luis		San Juan de		Zabala	Total
		Viteri	Total	Calderón	Total		
1. Superficie	0.3	8	2.4	8	2.4	8	2.4
2. Servicios básicos	0.15	6	0.9	4	0.6	5	0.75
3. Capacidad de ampliación	0.15	10	1.5	5	0.75	4	0.6
4. Cerca de proveedores	0.15	8	1.2	2	0.3	1	0.15
5. Seguridad del sector	0.15	8	1.2	6	0.9	4	0.6
6. Visibilidad	0.1	4	0.4	8	0.8	5	0.5
Totales	100%		7.6		5.75		5

Nota. En esta tabla se han colocado los tres terrenos que han llamado la atención de la propietaria y que están localizados en Calderón que se podrían tomar para reubicar el taller Gaundolin.

Según el método de factores ponderados presentado en la tabla 12 la localización mejor puntuada es la del Pje Luis Viteri, este terreno tiene como mejor factor la capacidad de ampliación, esto es fundamental puesto que la construcción deberá iniciar con una planta donde la superficie supere a la actual, de esta mera se puede ir implementado áreas necesarias como bodega, parqueadero, área administrativa entre otras, valores que no fueron tomados en cuenta anteriormente debido a que no hay espacio para colocar estas áreas.

Figura 13

Imagen del terreno



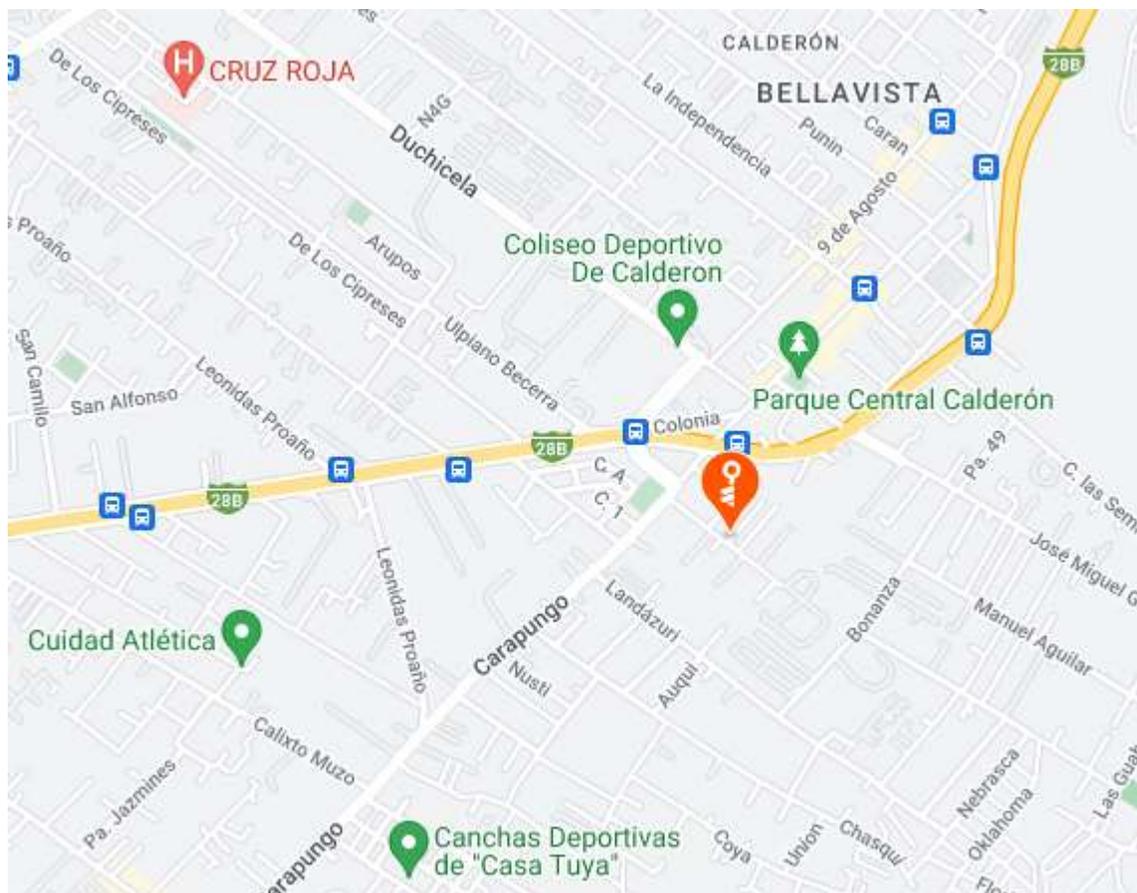
Nota. En esta figura se puede apreciar la dimensión del terreno y la cercanía con ciertos puntos de referencia.

En la figura 13 se puede ver de mejor manera las dimensiones del terreno y la cercanía con otras viviendas, existe accesibilidad y visibilidad. El ruido que producen las maquinas no es grande además está rodeado por terreno y algunas casas por lo que el sonido no debería interferir ni molestar a los demás residentes. También se puede observar que existe una mecánica y un

servicio de enfermería por lo que se puede asumir que el lugar si es concurrido por potenciales clientes.

Figura 14

Imagen del terreno



Nota. En esta figura se presenta la ubicación del terreno junto con sus calles y cercanía con otros barrios.

Este terreno está cerca del domicilio por lo que la propietaria no tendrá que hacer un gran traslado de las maquinas ni insumos que posee, a esto se suma que también está cerca del parque de Calderón lugar que es conocido por ser un sector comercial por lo que estarían cerca de proveedores de telas e insumos. Y en caso de que surja algún percance con la salud de alguno de

los trabajadores se puede trasladarlo a la cruz roja o al hospital de calderón que también están cerca de la ubicación.

Superficie

Para la superficie de la ubicación se tiene en cuenta lo siguiente: se deben añadir la superficie del almacén del stock del baño; se implementará muebles como los casilleros y el mueble de accesorios, estos elementos son los más importantes para dar inicio a las operaciones en la nueva ubicación. Las áreas antes mencionadas como la administrativa y los parqueaderos serán construidas luego de que se recupere la inversión, puesto que no son áreas que influyan directamente con la producción.

Tabla 13*Cálculo de la superficie con la reubicación*

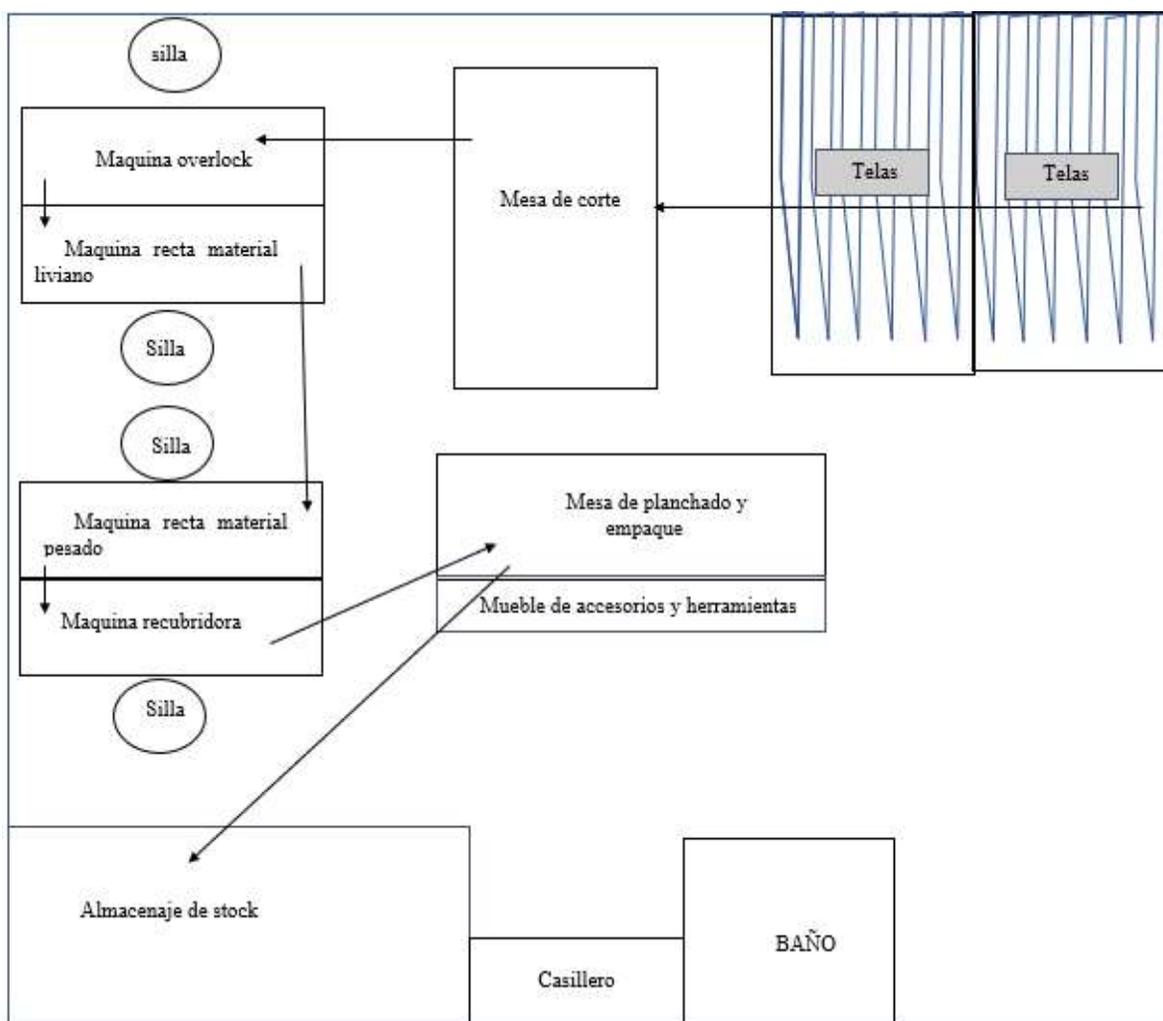
Cantidad	Descripción	Lado	Ancho	Ss	N	Sg	k	Se	Área total individual	área total m²
2	Maquina recta	1.19	0.55	0.65	3	1.96	2	5.24	7.85	16
1	Maquina overlock	1.20	0.55	0.65	3	1.95	2	5.21	7.82	8
1	Marina recubridora	1.2	0.54	0.65	3	1.94	2	5.18	7.78	8
3	Maniquí y sillas	0.5	0.50	0.25	1	0.25	2	1.00	1.50	5
1	Mesa de corte	1.53	0.90	1.38	3	4.13	2	11.02	16.52	17
2	Mueble para telas	2	1.32	2.64	1	2.64	2	10.56	15.84	32
1	Plancha industrial	0.93	0.42	0.39	1	0.39	2	1.56	2.34	2
1	Mueble de planchado	0.77	2	1.54	3	4.62	2	12.32	18.48	18
1	Baño	2	2	4.00	1	4.00	2	16.00	24.00	24
1	Almacenaje de Stock	2	3	6.00	1	6.00	1	12.00	24.00	24
1	Casilleros	1	0.30	0.30	1	0.30	1	0.60	1.20	1
1	Mueble para accesorios	2	0.6	1.20	2	2.40	1	3.60	7.20	7
Total superficie									161	

Nota. En esta tabla se determina la superficie que debería tener la planta para su reubicación.

Según los cálculos presentados en la tabla 13 la superficie a utilizar de ser de 161m² por lo que sobraría 39 m² para la construcción de los parqueaderos y el área administrativa, esto sin tomar en cuenta que se puede construir 3 pisos por lo que aún queda espacio para más ampliaciones y creación de otras áreas que pueden surgir conforme va creciendo el negocio. Es así la distribución de la maquinaria y resto de elementos quedaría presentado con la siguiente figura.

Figura 15

Distribución con la reubicación



Nota. En esta figura se presenta la distribución de los elementos que serán utilizados en la nueva ubicación.

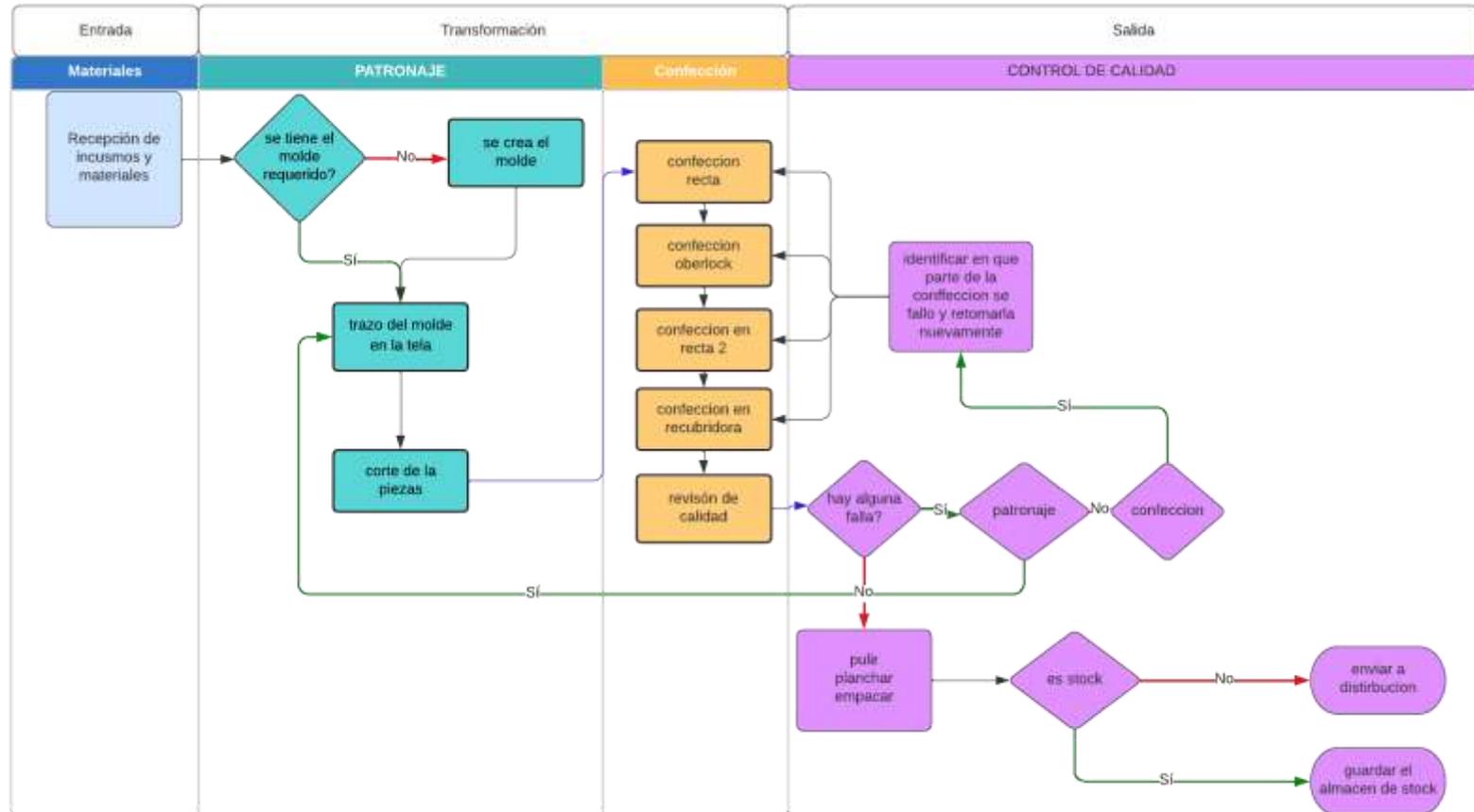
Es importante recalcar que los elementos están distribuidos de acorde al proceso, de allí que el punto de partida con las telas como área de almacenaje de materia prima, luego se pasa al área de corte que está conformado por la mesa de corte, luego de este proceso se pasa por el área de confección que componen todas las máquinas de coser, de esta forma se pasa al área de planchado y empaque donde se colocan las decoraciones en caso de que los modelos lo requieran para finalmente pasar al almacenaje de stock donde se mantienen las prendas para su distribución.

Mapa de Procesos To-Be

Se podría notar en la figura 16 el proceso de producción que realizará el taller Guandolin con la reubicación, el proceso de entradas se ve acortado a solo receptar los materiales para la elaboración de los productos puesto que para cuando se realice el cambio los proveedores podrán dirigirse a la planta, mientras tanto en la transformación se cambia la producción por piezas a una producción por máquina esto se debe que con el nuevo espacio y se podrá trabajar con trabajadores que se encarguen de hacer la producción correspondiente en cada máquina de coser. Por último las salidas tendrán el mismo manejo de la calidad no obstante se podrá decidir si la producción es para el stock o para la distribución inmediato.

Figura 16

Mapa de procesos To-Be



Nota. En esta figura se observa el proceso de producción que implementará el taller cuando se efectuó la reubicación del taller

Guandolin

Análisis Económico de la Reubicación

Para este análisis se debe tomar en cuenta lo siguiente, en primera instancia el valor por el terreno es de \$30.000 y actualmente se tienen ahorrado \$11.400, no obstante, se estima que la construcción para la planta está valorada en unos \$20000, este valor es el mínimo con el cual se debería terminar la planta con los aspectos básicos para que comience a ser usada. En total el coste de la reubicación es de \$50000 y al restar los ahorros se determina que la cantidad a financiar es de \$38600, el método de financiamiento será mediante un crédito en el Banco Pichincha a una tasa de interés del 8,45%. Según el simulador del banco la cuota sería de \$530,38 a 10 años plazo como se puede observar en la siguiente figura.

Figura 17

Simulador de crédito Banco Pichincha



Nota. Cuota en el sistema de amortización francés.

Para determinar el flujo de caja se tiene previsto lo siguiente, en el primer año será efectivo la compra del terreno, pero el proceso de construcción tomará tiempo por lo cual no se espera tener utilidad el primer año porque se debe destinar los fondos a cubrir la cuota del crédito y la construcción. Adicionalmente en este periodo se espera que las ventas aumenten un 5% cada mes ya que se debe seguir acoplando el espacio para el proceso de producción esto sin contar que el proceso de contratación tendría indicio a finales del año. Estos cálculos pueden ser observados en la siguiente tabla 14.

Tabla 14

Flujo de caja para el primer año

Ingresos	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Ventas al contado	\$ 1,032.00	\$ 1,083.60	\$ 1,137.78	\$ 1,194.67	\$ 1,254.40	\$ 1,317.12	\$ 1,382.98	\$ 1,452.13	\$ 1,524.73	\$ 1,600.97	\$ 1,681.02	\$ 1,765.07
Ventas a crédito	\$ 258.00	\$ 270.90	\$ 284.45	\$ 298.67	\$ 313.60	\$ 329.28	\$ 345.74	\$ 363.03	\$ 381.18	\$ 400.24	\$ 420.25	\$ 441.27
Otros ingresos		\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
Total ingresos	\$ 1,290.00	\$ 1,454.50	\$ 1,522.23	\$ 1,593.34	\$ 1,668.00	\$ 1,746.40	\$ 1,828.72	\$ 1,915.16	\$ 2,005.92	\$ 2,101.21	\$ 2,201.27	\$ 2,306.34
Egresos												
Pago a proveedores	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
Pago préstamo bancario	\$ 530.38	\$ 530.38	\$ 530.38	\$ 530.38	\$ 530.38	\$ 530.38	\$ 530.38	\$ 530.38	\$ 530.38	\$ 530.38	\$ 530.38	\$ 530.38
Salario												
Servicios básicos	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00	\$ 50.00
Transporte	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00	\$ 100.00
Otros gastos	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00	\$ 400.00
Total egresos	\$ 1,680.38	\$ 1,680.38	\$ 1,680.38	\$ 1,680.38	\$ 1,680.38	\$ 1,680.38	\$ 1,680.38	\$ 1,680.38	\$ 1,680.38	\$ 1,680.38	\$ 1,680.38	\$ 1,680.38
Flujo de caja	\$ (390.38)	\$ (616.26)	\$ (774.42)	\$ (861.46)	\$ (873.84)	\$ (807.81)	\$ (659.47)	\$ (424.69)	\$ (99.15)	\$ 321.68	\$ 842.58	\$ 1,468.53

Nota. En esta figura se puede observar el flujo de caja realizado en Excel, los valores han sido tomado de los registros contables que tiene el taller Guandolin.

Es preciso señalar que los valores son negativos debido a que incrementan los gastos tanto para pagar la deuda como para el uso de planta, de esta manera se puede determinar que en el último trimestre se podrá recibir un flujo de caja positivo gracias al aumento de ventas. Para el siguiente año se tiene como objetivo contratar a una persona aumentando un rubro que sería el salario; la propietaria también recibirá un salario ya hasta antes de la reubicación la utilidad se utilizaba como fuente de ingreso familiar.

También para el segundo periodo la producción incrementaría por 2 y las ventas se espera que sigan en un aumento del 5%, de esta forma los gastos de servicios básicos aumentaran debido serian dos máquinas que estarían en uso en la confección, eso sin contar el resto de máquinas como la plancha industrial o la cortadora industrial que también consumirían electricidad conforme se vaya incrementando la producción. Estos valores pueden ser observados en la tabla 15.

Tabla 15

Flujo de caja segundo año

Ingresos	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Ventas al contado	\$2,752.00	\$2,889.60	\$3,034.08	\$3,185.78	\$3,345.07	\$3,512.33	\$3,687.94	\$3,872.34	\$4,065.96	\$4,269.26	\$4,482.72	\$4,706.85
Ventas a crédito	\$688.00	\$722.40	\$758.52	\$796.45	\$836.27	\$878.08	\$921.99	\$968.09	\$1,016.49	\$1,067.31	\$1,120.68	\$1,176.71
Otros ingresos		\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00
Total ingresos	\$3,440.00	\$3,712.00	\$3,892.60	\$4,082.23	\$4,281.34	\$4,490.41	\$4,709.93	\$4,940.43	\$5,182.45	\$5,436.57	\$5,703.40	\$5,983.57
Egresos												
Pago a proveedores	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00	\$700.00
Pago préstamo bancario	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38
Salario	\$1,050.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00
Servicios básicos	\$80.00	\$80.00	\$80.00	\$80.00	\$80.00	\$80.00	\$80.00	\$80.00	\$80.00	\$80.00	\$80.00	\$80.00
Transporte	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00
Otros gastos	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00
Total egresos	\$2,885.38	\$3,935.38	\$3,935.38	\$3,935.38	\$3,935.38	\$3,935.38	\$3,935.38	\$3,935.38	\$3,935.38	\$3,935.38	\$3,935.38	\$3,935.38
Flujo de caja	\$2,023.15	\$1,799.77	\$1,756.99	\$1,903.84	\$2,249.80	\$2,804.83	\$3,579.38	\$4,584.43	\$5,831.49	\$7,332.68	\$9,100.70	\$11,148.89

Nota. En esta figura se puede observar el flujo de caja realizado en Excel, los valores son la proyección que se espera tener en el segundo año, para ello se incrementa las ventas por 2, se aumenta el valor para los salarios con una base de \$525 mensual a cada trabajador, además de haber un incremento en los servicios básicos debido al aumento del personal y producción.

Por otro lado, para el tercer año se espera implementar 2 personas a la producción dando como total 4 personas, de esta manera los gastos del salario y las ventas aumentarían por el número de trabajadores que están produciendo para este periodo. Mientras los servicios básicos y el transporte también aumentarían ya que la producción seguiría en aumento lo que produce que las compras de insumos y materia prima se vuelva más recurrente esto sin contar que en ocasiones será necesario que la propietaria se traslade donde los proveedores para cotizar nuevas telas. Estos cálculos son efectuados en la tabla 16.

Tabla 16

Flujo de caja tercer año

Ingresos	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo
Ventas al contado	\$3,904.00	\$4,099.20	\$4,304.16	\$4,519.37	\$4,745.34	\$4,982.60	\$5,231.73	\$5,493.32	\$5,767.99	\$6,056.39	\$6,359.20	\$6,677.16
Ventas a crédito	\$976.00	\$1,024.80	\$1,076.04	\$1,129.84	\$1,186.33	\$1,245.65	\$1,307.93	\$1,373.33	\$1,442.00	\$1,514.10	\$1,589.80	\$1,669.29
Otros ingresos		\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00
Total ingresos	\$4,880.00	\$5,224.00	\$5,480.20	\$5,749.21	\$6,031.67	\$6,328.25	\$6,639.67	\$6,966.65	\$7,309.98	\$7,670.48	\$8,049.01	\$8,446.46
Egresos												
Pago a proveedores	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$1,000.00
Pago préstamo bancario	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38	\$530.38
Salario	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00	\$2,100.00
Servicios básicos	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00	\$100.00
Transporte	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00	\$125.00
Otros gastos	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00	\$400.00
Total egresos	\$4,255.38	\$4,255.38	\$4,255.38	\$4,255.38	\$4,255.38	\$4,255.38	\$4,255.38	\$4,255.38	\$4,255.38	\$4,255.38	\$4,255.38	\$4,255.38
Flujo de caja	11773.51	12742.13	13966.95	15460.78	17237.07	19309.94	21694.23	24405.50	27460.10	30875.20	34668.83	38859.91

Nota. En esta figura se puede observar el flujo de caja realizado en Excel, los valores son la proyección que se espera tener en el tercer año, la producción se multiplica por 4 que son el número de empleados los mismos que recibirán un salario de \$525 mensual, se estima que los gastos aumenten para este periodo debido a que la producción aumenta haciendo que se compre más materia prima y se utilice más los servicios básicos a parte del transporte.

Se espera que desde el tercer año el flujo de efectivo aumente en un 3% de manera anual. Luego de identificar los cambios del flujo de efectivo se puede dar paso al cálculo del VAN y el PRI. Para ello se tomarán los siguientes datos, los últimos flujos de caja de los 3 primeros años, la tasa del interés de la deuda que es de 8.45% y el tiempo que dura el préstamo que es de 10 años; el proceso se llevara a cabo con la herramienta de Excel como se observa a continuación en la tabla 17.

Tabla 17

Cálculo del VAN

Datos	
Inversión	38600
N	10
%	0.0845
Cálculo del VAN	
	-38600
1	\$ 1,468.53
2	\$ 11,148.89
3	\$ 38,859.91
4	\$ 40,025.70
5	\$ 41,226.47
6	\$ 42,463.27
7	\$ 43,737.17
8	\$ 45,049.28
9	\$ 46,400.76
10	\$ 47,792.78
VAN	\$177,140.07

Nota. En esta tabla se ve reflejado el cálculo del VAN, valores que puede ser entendidos mediante el Anexo 2.

Según las reglas de oro para analizar el VAN, si este es positivo se debería aprobar el proyecto, y como se puede observar en el cálculo presentado en la tabla 18 el VAN es de \$177,140.07 por lo que es un valor favorable para este proyecto, no obstante, es necesario analizar si el tiempo es prudente para efectuar este proyecto para eso se debe desarrollar el cálculo del PRI para determinar el tiempo en el que se comienza a generar una utilidad neta para el taller.

Tabla 18

Cálculo del PRI

Datos	Desarrollo
	a=3
	b=38,600
a= año anterior en que se recupera la inversión	c=12,617
b=inversión inicial	d=38,859.91
c=flujo de efectivo acumulado del año anterior en el que se recupera la inversión	<i>PRI</i>
d=flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión	= 2
Formula $PRI = a + \frac{(b-c)}{d}$	+ $\frac{(38,600 - 12,617)}{38,859.91}$
	<i>PRI = 2.67</i>
	<i>PRI = 2.67</i>

Nota. En esta tabla se puede observar el cálculo del PRI de acorde a los datos del anexo 1

Según los cálculos elaborados en el Anexo 1 el tiempo en que se puede recuperar la inversión es de 2 años, 8 meses y 14 días. Este valor es favorable para el taller puesto que en

menos de 3 años ya se pueden recibir las ganancias netas, la causa de este valor recae en el aumento de producción que tendría el taller con la reubicación.

Propuesta

Con esta investigación se comprobó que la reubicación resuelve todas las limitantes que tiene el taller, con la ubicación actual no se puede distribuir de manera correcta las áreas de corte y confección dando como consecuencia que se desperdicie tiempo entre traslado de área a área. Con la nueva ubicación la distribución de las máquinas y los muebles se optimiza el espacio de tal manera que el proceso se vuelve dinámico, esto se representa en el siguiente layout en 3D

Figura 20

Layout con la reubicación



Nota. En esta figura se observa la distribución en 3D del área de trabajo de taller.

Como se observa en la figura 20 la distribución facilita la movilización de personal, a esto se suman la creación de las áreas necesarias para el almacenaje de telas y de aseo personal, mismas que como se pueden evidenciar en las figuras 11 y 12, no son posibles debido al diseño del domicilio y la distribución de los elementos.

La ubicación actual del taller impide el ingreso de proveedores al igual que el personal de la empresa, adicionalmente el ruido que se produce molesta a los vecinos ya que no es una construcción independiente. Debido a estos factores da como consecuencia que el taller no satisfaga la demanda actual, de allí que al determinar producción actual y compararla con la producción que se puede realizar con la reubicación se observó una gran diferencia misma que es representada en la figura 7.

Luego de analizar la distribución y la ubicación se pudo identificar las características necesarias que debe tener el nuevo lugar, es por ello que se optó por 3 opciones que fueron analizadas en la tabla 1, es así que se determinó que el terreno ubicado en Calderón Pje. Luis Viteri era el único que permitiría una construcción que facilite la distribución y accesibilidad al taller.

Posterior a esto se procedió a realizar una proyección del flujo de efectivo para los siguientes 3 años. Con esto se evidenció que desde el primer año de la reubicación se generarían ganancias de tal manera que antes de terminar el tercer año ya se podría recuperar la inversión, esto sin contar que las ganancias generadas luego de este periodo seguirían en un aumento constante esto gracias al estudio del VAN que se realizó en la tabla 17.

Adicionalmente con este estudio se reconoció que la cantidad de personas que intervienen en la producción afecta de manera directa a los ingresos, de acuerdo al análisis realizado en los flujos de efectivo en las figuras 17, 18 y 19, las ganancias obtenidas en estas operaciones aumenta desde el segundo periodo debido a la contratación de 3 personas para el proceso de confección, es decir, pese a que se realice la reubicación si no se contrata personal para aumentar la producción el tiempo para recuperar la inversión aumentaría a tal punto que no sería factible.

Mediante este estudio también se identificó las estrategias que se pueden utilizar con la reubicación, una de ellas fue la mejora del proceso de producción mismo que pasa de ser una confección por piezas a una confección por máquina el cual está representado en la figura 16, a esto se suma que con el aumento de producción se puede diversificar los productos y poder satisfacer la demanda de otros grupos como lo son las intuiciones educativas.

Conclusiones

El proyecto desarrollado cumplió con los objetivos planteados, se contrastó la situación actual tanto en demanda como oferta del taller en comparación con la situación que tendría si se reanaliza la reubicación, se identificó cuáles son los factores que determinan la capacidad productiva y cuál sería su relación con la reubicación, con ello se realizó un estudio de factibilidad que demostró como optimizar los recursos y la rentabilidad para el incremento de la productividad del taller Guandolin con la reubicación, todo esto teniendo en cuenta todos los conceptos y bases teóricas que fueron analizados mediante el marco teórico.

Mediante los métodos cuantitativos y cualitativos se llevó a cabo el estudio de la demanda que permitió dar a notar que el taller no satisface la demanda actual; de factores ponderados para la distribución y la ubicación, los cuales revelaron las limitantes físicas que tiene el taller en la actualidad y su consecuencia en la producción, además de un estudio y análisis económico y técnico que dieron como resultado un VAN y PRI favorables lo que hace que este proyecto sea factible y resuelva el problema planteado al inicio.

A esto se suman los resultados que se pueden obtener al efectuar la reubicación como lo es el aumento gradual de la producción, accesibilidad para los proveedores y compradores mayoristas, ingreso libre del personal, capacidad de almacenamiento y ampliación de la planta, ventajas de ubicación como cercanía con proveedores y compradores potenciales. Esto sin contar que al tener un sobrante de espacio se podría plantear la idea de crear un espacio para la tienda física del taller.

Recomendaciones

Realizar la reubicación lo antes posible ya que los precios de los terrenos que están en Calderón suelen aumentar de precio o se vuelven terrenos para urbanizaciones provocando que los alrededores se vuelvan concurridos aumentando la plusvalía y disminuyendo la cantidad de espacio disponible para una construcción libre.

Buscar otras alternativas de financiamiento en distintas instituciones financieras con tasas de interés favorables entre la francesa y alemana, debido a que la económica del país es afectado por factores externos e internos lo que perjudica el valor de las inversiones a largo plazo.

Implementar un personal desde el primer periodo para aumentar la producción haciendo que el tiempo para pagar la deuda se acorte y se pueden generar ganancias en menos tiempo.

Diversificar el mercado y producir diferentes estilos de prendas o inclusive comenzar a realizar uniformes para las escuelas lo que daría apertura a nuevos mercados.

Cambiar los muebles del hogar que están siendo utilizados para el almacenaje de las telas y el corte por muebles diseñados para este tipo de tareas de tal manera que facilite el uso de los recursos.

Cambiar periódicamente la distribución de la planta para encontrar la mejor opción que optimice el espacio y facilite el traslado de los materiales conforme se vayan implementando nueva maquinaria y materia prima.

Referencias

- Alfonso. (1 de Marzo de 2020). *Demanda*. economipedia.com:
<https://economipedia.com/definiciones/demanda.html>
- Aranday, F. R. (2018). *Formulacion y evaluacion de proyectos de inversion una propuesta metodologica*. Mexico: Instituto Mexicano de Contadores Publicos A.C.
<https://zoboko.com/read/formulacion-y-evaluacion-de-proyectos-de-inversion-una-propuesta-metodologica-rmwgd0v8?hash=1fc8ef1126e3fd38e317f144fd3fe359>
- Coyle, J. J., Langley, C. J., Novack, R. A., & Gibson, B. J. (2018). *Adminstracion de la cadena de suministro Una perspectiva logistica*. Mexico: Cengage Learning Editores S.A. .
- Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2019). *Adminsitracion de operaciones produccion y cadena de suministros* (15 ed.). Ciudad de Mexico: McGraw-Hill Education.
https://www.academia.edu/80049682/ADMINISTRACI%C3%93N_DE_OPERACIONES_Y_CADENA_DE_SUMINISTROS_15_ED_MCgraw_Hill
- Medina, A., & Paz de Medina, E. (2017). *Formulación y Evaluacion de Proyectos de Inversion*. Honduras: Univercidad Tecnologica de Honduras.
- Pinto, E. (23 de Febrero de 2023). *Empresas Pinto*. www.linkedin.com:
<https://www.linkedin.com/company/empresas-pinto/about/>
- Sancllemente Daza, M. L., González Callejas, C. A., & Erazo Rodríguez, R. (2009). *Formulación y Evaluación de Proyectos. Más que un Proyecto, un Plan de Negocio*. Colombia: Editorial Universidad del Cauca. file:///C:/Users/DETPC/Downloads/cap%201.pdf
- Torres Torres, Á. O., Bernal Álava, Á. F., & Peñafiel Moncayo, I. R. (2021). *LA AFECTACIÓN DE LOS EMPRENDEDORES EN ÉPOCA*. Chimborazo: Revista Publicando.
<https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2267>

Uribe, J. A. (2017). *Proyectos de inversion para las PYME*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Vivanco, G. (26 de Octubre de 2015). *Historia insdustria textil Ecuador*.

gabrielavivancotallerdis.wordpress.com:

<https://gabrielavivancotallerdis.wordpress.com/2015/10/26/historia-industria-textil-ecuador/>

Ximena Aguirre, O., & Tubilla Casas, M. F. (2017). *Estudio de factibilidad para la producción y comercialización de papa semiprocesada para papa frita y optimización en la utilización de los subproductos de papa en Arequipa*. Arequipa: Universidad Catolica San Pablo.

Anexos

Anexo 1

Cálculo de la producción en base al tiempo

	Tiempo en minutos	Cantidad diaria	Cantidad Semanal	Cantidad Mensual
Blusas estándar	50	10	70	300
Vestidos estándar	82	6	42	180
Modelos nuevos	125.5	4	28	115

Nota. El horario laboral del taller es 480 minutos y se labora los días.

Anexo 2

Cálculo del VAN en Excel

Datos	
Inversión	38600
N	10
%	0.0845
Calculo del VAN	
	-38600
1	\$ 1,468.53
2	\$ 11,148.89
3	\$ 38,859.91
4	\$ 40,025.70
5	\$ 41,226.47
6	\$ 42,463.27
7	\$ 43,737.17
8	\$ 45,049.28
9	\$ 46,400.76
10	\$ 47,792.78
VAN	=VNA(C5,C8:C17)+C7

Nota. Se puede observar en esta figura el cálculo del VAN mediante Excel.

Anexo 3

Entrevista a Blanca Reyes, propietaria del taller Guandolin

1. Con cuantas y que tipo de máquinas podría satisfacer la demanda que tiene actualmente.

En mi taller dispongo de 4 máquinas industriales, 2 máquinas rectas, overlock y recubridora. Considero que con estas máquinas es suficiente para satisfacer la demanda puesto que cada una brinda exactamente el tipo de costura que necesito.

2. Podría explicar el proceso de producción de manera detallada

Primero se compra la tela, luego la reviso en mi domicilio para comprobar que no venga con fallas ni este manchada, en caso de que esto suceda tengo 12 horas para devolver la tela. Si todo está bien puedo doblar y enrollar la tela para proceder a cortar. Antes de comenzar con el corte y la confección tengo que saber si ya tengo un molde para el modelo de prenda o es necesario crear el molde, cuando tengo que hacer un modelo nuevo me demoro más en la producción ya que normalmente tengo que crear las medidas correctas.

Si dispongo del modelo puedo continuar con el trazo del molde en la tela y luego al corte de las piezas, conforme voy cortando voy separando los modelos por color y por modelo. Cuando termino de cortar todos los pedidos subo al tercer piso donde se encuentran mis máquinas de coser, comienzo con la confección de hombros, cuellos, mangas y por último confecciono los dobladillos y ribeteados. Cuando todo ya está confeccionado se realiza la revisión de calidad que consiste en evaluar si la prenda tiene alguna falla sea en el patronaje o en la confección, si han pasado todos los filtros puedo terminar de pulir y cortar los hilos sobrantes para luego planchar y empacar.

3. Cuáles son los factores actuales que no le permiten aumentar su capacidad productiva

La gran limitante es que el taller está ubicado en mi domicilio por lo tanto no he podido contratar gente que me pueda ayudar en la producción, con la reubicación espero contratar 3 personas que trabajen conmigo en la confección. También no puedo hacer ruido todo el día por lo que me concentro en coser en las tardes, no obstante, en ocasiones he tenido pedidos grandes por lo cual tengo que trabajar en la noche también y de alguna forma siento que el ruido puede incomodar a mis vecinos.

Adicionalmente, al vivir en un conjunto es muy difícil dejar que entren personas o camiones que no estén autorizados, por lo que no he podido realizar contratos con proveedores para que me envíen la materia prima a mi domicilio, esto sin contar que el espacio que tengo tampoco me permite tener gran cantidad de materiales.

4. Cuáles serían las características principales para la nueva ubicación del taller

Debe ser un terreno grande que pueda tener posibilidad de construcción, debe estar cerca de mi domicilio y debe contar con los servicios básicos. Estoy considerando un terreno que este en Calderón cerca de alguna vía principal, cerca de tiendas y paradas de buses. Con esto busco que el lugar donde pueda reubicar la planta sea visible y sea accesible para cuando necesite hacer transporte de telas o máquinas.