



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS

TRABAJO MONOGRAFICO PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

TITULO:

**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA AMPLIACIÓN DEL TALLER MARCOS Y
MOLDURAS ISRAEL MENDOZA”.**

AUTORES:

Br. Indira Raquel Avendaño Loáisiga	2012-41207
Br. Manuel Antonio Maltez Medal	2012-41576
Br. Kenneth Israel Mendoza Mairena	2012-41246

TUTOR:

Msc. Roberto José Aguilera López.

Managua, Febrero del 2020

AGRADECIMIENTOS

A Dios,

Nuestro creador y Padre Celestial, por darnos perseverancia y sabiduría para cumplir una meta más que culmina el día de hoy con este trabajo, fruto de un gran esfuerzo.

A nuestros padres,

Por brindarnos su amor, apoyo incondicional y comprensión en todo el transcurso de la carrera e instarnos a luchar por alcanzar nuestras metas, por su motivación y respaldo en todo momento, sobre todo en nuestra formación personal y académica.

A nuestro tutor, Msc. Roberto José Aguilera López,

Por compartir con nosotros sus conocimientos, siempre interesado en nuestro aprendizaje en toda la carrera y como tutor monográfico.

A tí lector,

Por el interés o curiosidad demostrado al leer el resultado de mucho esfuerzo y dedicación, esperamos de sea de mucha utilidad.

DEDICATORIA

A Dios,

Por estar ahí siempre que lo necesitamos, por bendecirnos con la vida, salud y fuerzas para seguir siempre adelante sin darnos por vencido, por darnos aliento y sabiduría a lo largo de la carrera.

A nuestros padres,

Por formarnos desde casa, por ser nuestro respaldo y motor para alcanzar las metas propuestas. Hoy te agradecemos a ti Adaluz Loáisiga, René Avendaño, Yelba Mairena, Israel Mendoza, Lisbeth Medal y Manuel Maltez que en el cielo te encuentras, por ser nuestros pilares de apoyo, amor y esmero. Este logro es para ustedes.

Hermanos y Familiares,

Por su apoyo, consejos y palabras de aliento, por tener fe en que podríamos terminar pronto nuestra monografía, hoy celebramos con ustedes este logro.

RESUMEN

El presente trabajo monográfico “Estudio de pre-factibilidad para la ampliación del taller marcos y molduras Israel Mendoza”, con el producto: cuadros de madera; surge de una oportunidad de inserción al mercado de estudios fotográficos de la ciudad Managua. Dentro del estudio se identificaron ciertos problemas que atraviesa el taller a nivel de ventas y producción, para los cuales surge como alternativa de solución el análisis realizado en los estudios de mercado, técnico, financiero y económico.

Se determinó la demanda potencial insatisfecha (DPI) para los años del proyecto obteniendo para el año 2019 – 2023 un valor de 3,786 y 5,538 unidades de cuadros de madera respectivamente. Se determinó que la empresa tendrá una participación en el mercado del 30% de la demanda potencial insatisfecha. Esta participación se definió considerando las condiciones actuales del mercado y de acuerdo a las unidades vendidas por la competencia a estudios fotográficos que actualmente ofrecen enmarcado.

La capacidad instalada del proyecto será para el año 2019 – 2023 un valor de 1,136 y 1,549 unidades de cuadros de madera respectivamente. La localización óptima para el proyecto está ubicada en el barrio El Redentor, ubicación actual. Se utilizó el método no cuantificable de factor preferencial, ya que se dispone de un terreno en el distrito I de la ciudad de Managua, este lugar está a cercanías del mercado oriental donde existe gran concentración de actividades comerciales y circulación vehicular y peatonal.

La inversión total requerida para el proyecto es de C\$ 174,717.25 con un 45.57% de aportación por parte de la entidad financiera Banpro y una aportación del inversionista de un 54.43%. El proyecto resulta ser financiera y económicamente rentable, obteniendo como valor presente neto en términos sin financiamiento de C\$ 104,376.37 córdobas, una tasa interna de retorno (TIR) de 38.15% y una R (B/C) de 1.077. Con financiamiento con un VPN de C\$ 121,266.23 córdobas, una TIR de 50.27% y una R (B/C) de 1.075. En el caso estudio económico se presenta un VPN de C\$ 722,613.69, una TIR de 107% y R B/C de 1.44, siendo de esta manera un proyecto atractivo para el inversionista dado los altos beneficios y éxito seguro.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	ANTECEDENTES.....	3
II.	PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN PROBLÉMICA	4
III.	OBJETIVOS.....	5
	OBJETIVO GENERAL.....	5
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
IV.	JUSTIFICACIÓN	6
V.	MARCO TEÒRICO	8
5.1.	Estudio de mercado.....	9
5.1.1.	Segmentación de Mercado.....	10
5.1.2.	Producto	10
5.1.3.	Análisis de la demanda.....	10
5.1.4.	Análisis de la oferta	11
5.1.5.	Demanda insatisfecha	11
5.1.6.	Análisis de precios.....	11
5.1.7.	Análisis de comercialización	12
5.1.8.	Publicidad	12
5.1.9.	Promoción	13
5.2.	Estudio técnico	13
5.2.1.	Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto.....	13
5.2.2.	Tamaño del proyecto	14
5.2.3.	Determinación de la capacidad instalada del proyecto	15
5.2.4.	Ingeniería del proyecto	15
5.2.5.	Organización del recurso humano	16
5.2.6.	Marco legal de la empresa y factores relevantes	16
5.3.	Estudio y evaluación financiera.....	18
5.3.1.	Inversiones	18
5.3.2.	Ingresos.....	20
5.3.3.	Costos	20
5.3.4.	Gastos	21
5.3.5.	Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR).	22
5.3.6.	Tasa Mínima Atractiva de Retorno Mixta (TMAR Mixta).....	23
5.3.7.	Flujo de caja o flujo neto de efectivo	24
5.3.8.	Análisis del flujo Neto de Efectivo del Proyecto	24
5.3.9.	Análisis de sensibilidad.....	27
5.4.	Estudio económico	27

5.4.1.	Factor de conversión de bienes transables y no transables	29
5.4.2.	Conversiones de costos financieros a costos económicos.....	29
5.4.3.	Indicadores de evaluación económica.	30
VI.	CAPITULO I - ESTUDIO DE MERCADO	31
6.1.	Producto	32
6.1.1	Características del producto y descripción de los componentes.	32
6.1.2	Productos complementarios y sustitutos.....	32
6.1.3	Marca	33
6.2.	Segmentación de Mercado	33
6.2.1.	Características del mercado.	33
6.3.	Análisis de demanda.....	33
6.3.1.	Demanda de cuadros de madera.....	34
6.3.2.	Cálculo de la demanda	34
6.4.	Análisis de oferta	38
6.4.1.	Cálculo de la Oferta	39
6.5.	Demanda potencial insatisfecha	42
6.6.	Participación del mercado.....	42
6.7.	Análisis de precios.....	43
6.7.1.	Proyección de precio.	44
6.8.	Análisis de la Comercialización.....	45
6.8.1.	Distribución.....	45
6.8.2.	Publicidad	45
6.8.3.	Promoción	45
VII.	CAPITULO II - ESTUDIO TECNICO	46
7.1.	Análisis de la localización óptima del proyecto.....	47
7.1.1.	Macro localización	47
7.1.2.	Ubicación.....	47
7.1.3.	Ponderación para localización óptima.....	49
7.2.	Tamaño del proyecto	50
7.3.	Ingeniería del proyecto	52
7.3.2.	Inversión en materiales y equipos.....	56
7.3.3.	Distribución de planta del taller	57
7.4.	Organización del recurso humano	59
7.4.2.	Marco legal de la empresa y factores relevantes	60
VIII.	CAPITULO III – ESTUDIO Y EVALUACIÓN FINANCIERA	63
8.1.	Inversiones	64
8.1.1.	Inversión de Activo Fijo.....	64

8.1.2.	Inversiones diferidas.....	65
8.2.	Capital de Trabajo	65
8.3.	Amortización de activos diferidos y depreciación de activos fijos	66
8.4.	Determinación de los ingresos.....	69
8.4.1.	Costos Fijos.....	69
8.4.2.	Costos Variables.....	70
8.4.3.	Costos Unitarios.	70
8.4.4.	Determinación de precios con margen de utilidad por medida.	71
8.4.5.	Costos de operación del proyecto.....	73
8.4.6.	Costos de producción	73
8.4.7.	Gastos administrativos.....	74
8.4.8.	Gastos de Venta.....	74
8.4.9.	Costo de Operación.....	75
8.5.	Financiamiento de la inversión.....	75
8.5.1.	Calendario de pago del préstamo	76
8.6.	Flujos de fondo de efectivo	77
8.7.	Cálculo de los indicadores financieros	80
8.7.1.	Cálculo de la TMAR.....	80
8.7.2.	Cálculo del valor presente neto (VPN)	80
8.7.3.	Calculo de la tasa interna de retorno (TIR)	81
8.7.4.	Relación beneficios/costo (R B/C)	81
8.7.5.	Periodo de recuperación (PR).....	85
8.8.	Análisis de sensibilidad.....	86
8.8.1.	Análisis unidimensional de sensibilización del VPN	86
8.8.2.	Análisis bidimensional de sensibilización del VPN.....	89
IX.	CAPITULO IV - ESTUDIO Y EVALUACIÓN ECONÓMICA	92
9.1.	Inversión a precio económico	93
9.1.1.	Inversión en activo fijo a precio económico	93
9.1.2.	Inversión en activos diferidos a precio económico	93
9.1.3.	Inversión en capital de trabajo a precio económico.....	93
9.2.	Determinación de los ingresos a precio económico	94
9.3.	Costos de operación del proyecto a precio económico.....	95
9.3.1.	Costos de producción	95
9.3.2.	Gastos administrativos	95
9.3.3.	Gastos de venta.....	96
9.3.4.	Costos de operación.....	96
9.4.	Flujos de fondo de efectivo a precio económico	96

9.5.	Evaluación económica	97
9.5.1.	Cálculo del valor presente neto económico (VPNE).....	97
9.5.2.	Calculo de la tasa interna de retorno económica (TIRE)	98
9.5.3.	Calculo de la relación beneficio/costo (R B/C E).....	98
9.5.4.	Período de recuperación (PRE)	99
9.5.5.	Análisis unidimensional de sensibilización del VPN	99
9.5.6.	Análisis bidimensional de sensibilización del VPN.....	101
X.	CONCLUSIONES	104
XI.	RECOMENDACIONES	106
XII.	BIBLIOGRAFIA	107

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio consiste en el análisis de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza, llevándose a cabo a través de cuatro estudios: estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero y estudio económico. La empresa está ubicada en el Barrio 19 de Julio, ciudad de Managua, presente en zona cercana al mercado Oriental, el más grande del país. La empresa Mendoza cuenta con veinte y cinco años de experiencia en el giro de negocio de enmarcado.

La realización del presente estudio permite calcular no solo la demanda y la oferta de cuadros de madera, sino también aportar al mejoramiento de los procesos productivos, sustituir las herramientas convencionales por maquinaria y captar nuevos clientes, que hoy no pertenecen al mercado actual de la empresa; tales como los estudios fotográficos de la Ciudad de Managua, proyectándose estos como un nuevo horizonte de venta aún desconocido por el taller Mendoza.

Los estudios fotográficos no sólo toman fotografías sino que también entregan las mismas ampliadas y enmarcadas, es por esto que dichos estudios fotográficos serán los mayores consumidores de cuadros de madera, capturando así la mayor parte de la producción de la empresa.

En el estudio de mercado se analizó la demanda y la oferta de los marcos de madera, permitiendo así determinar la demanda potencial insatisfecha del producto a ofrecer, así como también se determinó el precio y se describe la estrategia de comercialización a seguir.

En el estudio técnico se analizaron las características del entorno y se presentan las condiciones ideales que deben mostrarse para el desarrollo del proyecto, tales como el diseño de la estructura del taller, inversión en maquinaria y la oficina administrativa.

En el estudio financiero se detalla la información obtenida de los estudios anteriores, se determinaron los recursos para la ejecución del proyecto y se realizó la evaluación financiera y económica a través del cálculo de los indicadores como VAN, TIR y R B/C que permitieron determinar la rentabilidad financiera del proyecto.

En el estudio económico se identificaron los precios sociales y se consideran otros elementos sociales que no fueron sido tomados en cuenta en estudios anteriores para evaluar el bienestar económico-social que se brinda a los clientes de los productos por medio del taller. Se identifican, valoran y cuantifican los costos y beneficios del proyecto en términos de bienestar económico, para determinar si este contribuye al nivel económico del país.

II. ANTECEDENTES

La empresa Marcos y Molduras Israel Mendoza inició operaciones hace veinticinco años en el sector del puente el Edén contiguo al Colegio Reverendo Boanerges Aragón Noli, alquilaban el módulo de una casa, dos años después compraron local propio en las cercanías del mercado oriental, que es la ubicación actual de la empresa. Este cambio de localidad se da debido a la necesidad de incursionar en el mercado, puesto que existían negocios más grandes en este sector de la economía, tales como: Marcos y Molduras “La Imperial”, Galería Boza, entre otros.

La empresa Mendoza inició operaciones, produciendo marcos de madera sencillos, sin acabados, ni diseños o texturas finas. En la actualidad, ha alcanzado cierta posición en el mercado en el transcurso de los años con sus trabajos realizados, la idea es que el negocio obtenga un crecimiento en las ofertas de sus productos. Es decir, pase de ser una carpintería sencilla o rústica, a una mueblería que produce no solo marcos, sino también gabinetes de cocina, roperos y otros productos a base de madera.

El comportamiento de venta que ha tenido la empresa en los últimos diez años ha sido constante o poco creciente, puesto que su proceder en el mercado no pasa de ser el mismo desde que inició operaciones. Es decir, la empresa no ha buscado nuevas alternativas en donde incursionar con sus productos, mantienen los mismos clientes habituales y la misma forma de comercializarlos.

Desde periodos anteriores la forma de trabajo de la empresa ha sido producir de acuerdo a los pedidos que realizan los clientes que visitan el local, una vez recibidas las especificaciones del producto, se procede con su elaboración, el personal del taller siempre ha sido mínimo, se conforma por cuatro personas solamente, entre ellos: el dueño de la empresa, quien está a cargo del taller como tal, dos señores quienes apoyan el proceso productivo y la esposa del dueño, quien atiende a la clientela y recibe los pedidos. La idea es que la empresa pueda incursionar en el mercado de fotografía con la misma forma de trabajo que llevan en la actualidad.

II. PLANTEAMIENTO DE LA SITUACIÓN PROBLÉMICA

Se identifica una baja en las ventas de empresa debido a varios factores, el primero es que en la empresa Mendoza actualmente se producen cuadros de madera de forma artesanal, utilizando únicamente herramientas manuales de uso ya poco convencional, siendo esto una limitante a nivel de producción. Este proyecto tiene como finalidad dirigir a la empresa a incursionar en un nuevo mercado, por lo tanto cuando se requiera producir más, existe la gran necesidad de utilizar maquinaria apta y moderna, que permita producir de forma más eficiente, en menos tiempo y a menor esfuerzo humano.

Otro factor que incide en que el taller mantenga el mismo ritmo de venta es que desde sus inicios de operación atiende únicamente pedidos de clientes habituales, teniendo poca incursión en nuevos mercados. En el segmento de mercado actual, el producto que ofrece la empresa no es adquirido de forma constante, esto explica la necesidad de la búsqueda de un nuevo segmento, un nuevo canal de ventas que demande más de este tipo de producto, como bien lo son los estudios fotográficos.

El bajo nivel de publicidad ha traído consecuencias como el desconocimiento de los productos en el mercado y alejamiento de los clientes en la empresa. Por consiguiente, las ventas han venido bajando debido al desconocimiento de la empresa por parte de los clientes potenciales.

Al igual que las grandes empresas, el Taller Mendoza se encuentra en un mercado competitivo debido al incremento en la oferta de productos, sobre todo porque está ubicado a cercanías del mercado oriental, un punto céntrico de ventas. Es por ello el reto del taller Mendoza en conocer y satisfacer un nuevo mercado, buscando posición competitiva en él.

Tomando en cuenta los datos anteriores, la demanda de Marcos y Moldura Israel Mendoza es baja, en respuesta a ello se pretende incursionar en un nuevo mercado y enfrentar una reñida competencia, mejorar la publicidad para atraer nuevos clientes y mantener a los clientes cautivos.

III. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de pre factibilidad para la ampliación del Taller Marcos y Molduras Israel Mendoza.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la demanda potencial insatisfecha del Taller de Marcos y Molduras Israel Mendoza para el segmento de mercado “estudios fotográficos” con el producto “marcos de madera”.
- Elaborar un estudio técnico que permita la determinación del tamaño y localización óptima, los requerimientos técnicos y organizacionales necesarios del proyecto.
- Realizar una evaluación financiera y económica a través del cálculo de los indicadores financieros VAN, TIR y R B/C.

IV. JUSTIFICACIÓN

La importancia de este estudio de ampliación de Marcos y Molduras Israel Mendoza está dirigida a la oportunidad de incursionar en un nuevo mercado con el objetivo final de ampliar el mercado de la empresa, renovar el área productiva con mejores maquinarias que produzcan más, a un menor costo, tiempo y esfuerzo humano.

Con la ejecución de este proyecto no solo se brindará un mejor servicio a los clientes, sino que también se agregaría un mayor valor a los productos ofertados, pues dicha ampliación facilitará el desarrollo de los procesos productivos y administrativos.

Se crearon estándares en el desarrollo y mejoramiento del proceso, desarrollándose hacia una cultura visionaria en el negocio, se consolidará la fidelización con los clientes y aumentará los ingresos, lo que facilitará el desempeño del taller y aumentarán su prestigio en el mercado.

La realización de los estudios de este proyecto, servirán para el funcionamiento eficiente de la elaboración de marcos de madera y la cuantificación de los montos de inversión y costos operativos.

La empresa aumentará sus ingresos por ventas, dándose a conocer con nuevos canales y nuevos clientes tales como los estudios fotográficos de Managua. Para esto, es de vital importancia que el negocio tenga muy en cuenta que a mayor demanda, mayor volumen de producción, debido a la cantidad de cuadros solicitados por los estudios fotográficos, por consiguiente se requiere que la capacidad productiva sea la óptima para poder abastecer el incremento futuro de demanda, por lo tanto este estudio de pre factibilidad propone invertir en la maquinaria precisa para realizar dicho proceso productivo.

Dentro de los beneficios del proyecto se puede mencionar que los clientes recibirán el producto final, un enmarcado de madera con un estilo elegante, tradicional y duradero. El beneficio para los estudios fotográficos será contar con un proveedor fijo, responsable y atento de acuerdo a las exigencias de sus clientes, brindando de manera práctica el servicio de enmarcado con diferentes tipos de madera, diseños y colores para sus productos en los estudios fotográficos.

Finalmente, la empresa misma se beneficiará ya que habrá mejora en sus procesos productivos y entrega de sus productos; incrementando el capital y darse a la buena tarea de afrontar nuevos retos de expansión exigidos por el mercado. Adicional obtendrá mejor imagen ante inversores, mayor fortaleza empresarial, por lo tanto, mayores facilidades con entidades financieras y ampliación de la cartera de clientes.

V. MARCO TEÓRICO

Para la ampliación de una empresa que vende bienes económicos de consumo de uso durable, tal como cuadros de madera, es importante saber la profundidad con que se realizará el estudio, para ello es de vital importancia de “la formulación y evaluación de proyecto, la cual distingue dos grandes etapas: la primera etapa formulación tiene por objetivo definir todas las características que tenga algún efecto en el flujo de ingreso y egreso monetario del proyecto y calcular su magnitud y la segunda etapa evaluación busca determinar la rentabilidad de la inversión del proyecto”. (Sapag Chain, 2008).

“La etapa de formulación y preparación se reconocen, a su vez dos sub etapas una que se caracteriza para recopilar información, y la otra que se encarga de sistematizar, en términos monetarios, la información disponible”. (Sapag Chain, 2008, p. 8).

“En la etapa de evaluación, es posible distinguir tres sub etapas: la medición de la rentabilidad del proyecto, el análisis de las variables cualitativamente y la sensibilidad del proyecto”. (Sapag Chain, 2008, p. 9).

La mayoría de las inversiones tienen por objeto aumentar la capacidad productiva de una empresa para hacer frente a una expansión del mercado o a una decisión de introducción a nuevos mercados. La inversión en este caso, estará condicionada por la estimación de las cantidades futuras de venta y por el efecto de éstas sobre los ingresos netos.

“El análisis de sustitución con ampliación de la capacidad productiva debe plantearse en función de una estimación del mercado potencial, con referencia específica a las variables precio y volumen de ventas, en una proyección de los ingresos esperados de la operación”. (Sapag Chain, 2008, p. 125).

Un estudio de pre factibilidad es un documento técnico donde se presenta el proyecto con el fin de disminuir los riesgos de decisión y encontrar la mejor alternativa en función de costo-beneficio. “El estudio, preparación y evaluación de proyectos pretende contestar interrogante de si o no es conveniente realizar una determinada inversión. La viabilidad se centra en los siguientes estudios particulares: estudio de mercado, técnico, evaluación económica y financiera”. (Sapag Chain, 2008).

Parte de los objetivos de este estudio será definir con la mayor exactitud posible parte de las consecuencias económicas, es decir, más que con el objetivo de verificar su viabilidad respectiva, se efectuarán estudios de mercado, técnico, financiero y económicos, para extraer los elementos monetarios que permitirán evaluar financieramente el proyecto.

5.1. Estudio de mercado

El estudio de mercado consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios. Este estudio presentará el análisis de la información recopilada que permite determinar a nivel de Managua las preferencias y hábito de compra de cuadros de madera que tienen los dueños de estudios fotográficos.

Mediante el estudio de mercado se determinó la demanda potencial insatisfecha del producto, esta se obtuvo de la diferencia entre la demanda y oferta de la competencia. El objetivo del estudio de mercado es precisar la posible inserción del producto en un mercado determinado, además, este dará las pautas para poder establecer los riesgos que se corre y la posibilidad del éxito que habrá con las ventas del producto; es útil prever políticas de precios, estudiar la forma de comercialización, y saber si existe un mercado viable para el producto.

El estudio de mercado está estructurado en base a los siguientes análisis: Análisis de la demanda, Análisis de la oferta, Análisis de precios y Análisis de comercialización. Ver figura No.1 a continuación:

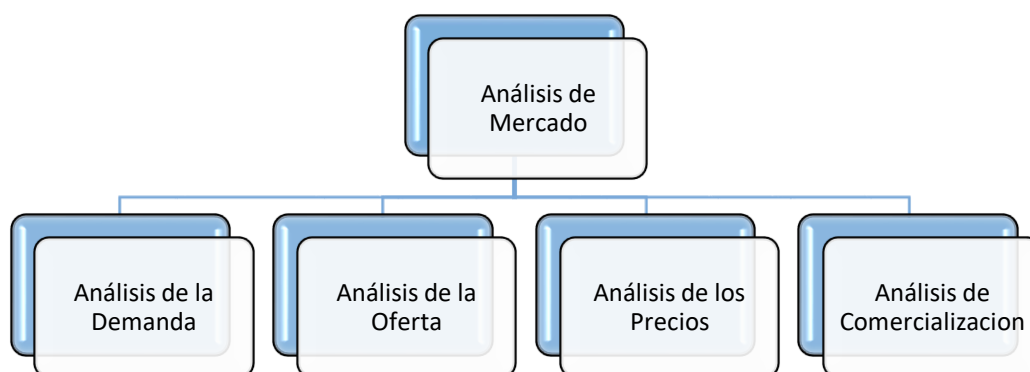


Figura No.1 Estructura del Análisis de Mercado

A través del estudio de mercado se corrobora si la ampliación de la empresa será efectiva, ya que se determinaron las cantidades demandadas, oferta y precios de los productos. “Debe de contemplarse dentro de un estudio de mercado los siguientes aspectos: el mercado consumidor, la oferta de mercado, comercialización del producto, los proveedores, la disponibilidad y precio”. (Sapag Chain, 2008).

Por otro lado, con el estudio de mercado se tiene una visión más amplia del nuevo canal de venta y así poder determinar si las características y especificaciones del producto corresponden a lo que está demandando el cliente potencial, es decir, los estudios fotográficos. También se podrá conocer el precio óptimo del producto, donde la fijación del precio del producto estará basada en el costo de producción del mismo más el margen de utilidad.

5.1.1. Segmentación de Mercado

“Cada día son más los productos que se promocionan no tanto por sus especificaciones propias, como por el uso que se le puede dar. De igual manera, la variación de tamaños, se hace imprescindible para abarcar los distintos segmentos del mercado”. (Sapag Chain, 2008 p. 75).

- Mercado total: Estudios fotográficos que se encuentran en la ciudad de Managua.
- Mercado potencial: Todos aquellos estudios que ofrecen enmarcados de fotos.
- Mercado meta: Estará representado por los estudios fotográficos que ofrecen o no ofrecen pero estarían dispuestos a comprar cuadros de madera.

5.1.2. Producto

El producto “cuadro de madera” se ubica dentro de la clasificación de bienes de uso, por su destino y como bien material por su naturaleza, es un producto accesorio, es decir se utiliza para decoración. De este tipo de producto existe una amplia variedad en el mercado general, tales como: cuadros plásticos, cuadros metálicos, cuadros de vidrio, cuadros de porcelana, cuadros digitales, entre otros; siendo estos sustitutos del producto en estudio.

5.1.3. Análisis de la demanda

“El análisis de la demanda constituye uno de los aspectos centrales del estudio de pre factibilidad, por la incidencia de ella en los resultados del negocio que se implementará con la aceptación del proyecto. De acuerdo con la teoría de la demanda, la cantidad demandada de un producto o servicio depende del precio que se le asigne, del ingreso de

los consumidores, del precio de los bienes sustitutos o complementarios y de las preferencias del consumidor” (Sapag Chain, 2008 p. 44).

Para el análisis de demanda de los cuadros de madera, se tomó como referencia el registro histórico de los estudios fotográficos inscritos en la ciudad de Managua y los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a algunos de los negocios de estudios de fotos.

5.1.4. Análisis de la oferta

“El término oferta se puede definir como el número de unidades de un determinado bien o servicio que los vendedores están dispuestos a ofrecer a determinados precios”. (Sapag Chain, 2008 p. 55).

“La competencia perfecta se caracteriza porque en el mercado de un determinado producto existen muchos compradores y vendedores que, dado que la participación de cada uno de ellos en el mercado es muy pequeña, no pueden influir en el precio; el producto es idéntico y homogéneo”. (Sapag Chain, 2008 p. 43).

Actualmente en Managua existen varios negocios dedicados a la enmarcación de fotos, diplomas, pinturas, etc.; estos son conocidos como Marcos y molduras, ubicados en mercados y calles principales de la ciudad. Será con base de estas empresas que se realizará el análisis de la oferta procurando identificar si algunos de estos ya ofrecen sus productos a estudios fotográficos.

5.1.5. Demanda insatisfecha

La demanda potencial insatisfecha se obtiene de la diferencia entre la demanda y la oferta proyectada. Se representará por el total de estudios fotográficos que aún no cuenten con un proveedor de cuadros para enmarcar sus fotos.

5.1.6. Análisis de precios

“El precio es el valor monetario de un bien o servicio. Existen tres procedimientos principales para fijar los precios: a partir de los costos, de acuerdo al potencial de ventas y de acuerdo a la competencia”. (Sapag Chain, 2008). Para este estudio la fijación de precios del producto estará basada en el costo de producción del mismo más la utilidad, apoyándose de la demanda estimada.

Se realizará un modelo matemático muy sencillo que estimará el costo por unidad de medida de una partida. “Para estimar el costo se toman en cuenta los costos de los materiales, de los equipos y de la mano de obra requerida para la producción de una unidad de partida”. (Sapag Chain, 2008).

El valor percibido del producto es importante resaltarlo ya que es la primera percepción que se forma en la mente del cliente al incorporar la oferta del producto. Y esta se manifiesta en relación a los atributos principales de éste, que llevarán al consumidor a su decisión final de compra. Los precios altos implican mayor calidad del producto para personas de altos ingresos, mientras que los precios bajos se orientan a gente con menores ingresos y la venta de mayor volumen.

5.1.7. Análisis de comercialización

“El canal de distribución es parte de la estrategia comercial. El estudio de los canales de distribución también tiene importancia al definir la estrategia comercial, quizá no tanto por el efecto directo en los flujos de caja, como por los efectos indirectos que tiene sobre ello”. (Sapag Chain, 2008).

Los canales de comercialización son una base muy importante que puede ayudar a desarrollar el éxito de un proyecto, se debe hacer una cautelosa selección del canal como tal que se desea utilizar y evaluar los beneficios y desventajas que cada uno conlleva. Entre los diferentes canales de comercialización, en este estudio se utilizará:

a. Canal Directo

Cuadro de Madera  Estudio Fotográfico

5.1.8. Publicidad

Toda empresa que ofrece un producto al mercado necesita de publicidad, puesto que esta es la que se encarga que el producto se dé a conocer ante los clientes, la publicidad es cualquier forma pagada de presentación y promoción no personal de ideas, bienes o servicios por un proveedor.

5.1.9. Promoción

La promoción forma parte de las estrategias de mercadotecnia del producto, de esta dependerá su posicionamiento y comportamiento en el mercado, la mezcla de promoción se define como la combinación específica de herramientas de publicidad, promoción de ventas y marketing directo que la empresa utiliza para alcanzar sus objetivos de promoción para lograr persuadir a los clientes potenciales.

5.2. Estudio técnico

El estudio técnico que se llevó a cabo para la ampliación de Marcos y Molduras Israel Mendoza tiene por objeto “determinar los aspectos técnicos para el buen funcionamiento de la misma, así como proveer información vital para cuantificar el monto de las inversiones y los costos de operación”. (Sapag Chain, 2008, p. 24).

El estudio técnico es la segunda parte del proyecto, se puede dividir en tres sub-partes, que son: determinación de la capacidad instalada del proyecto, análisis y determinación óptima e ingeniería del proyecto: procesos de producción, distribución de planta, organización del recurso humano, marco legal de la empresa y factores relevantes.

El estudio técnico es vital en cuanto al análisis de viabilidad, ya que es en él, donde se ven reflejados todos los requerimientos que la ampliación requiere. La descripción del proceso productivo posibilitará, conocer las materias primas, identificando personal, materiales, equipos a utilizar y los insumos requeridos que éste demandará; la definición del tamaño es fundamental para la determinación de las inversiones y los costos asociados; la localización, para este estudio será la ubicación actual del negocio Mendoza.

En esta parte del estudio se presenta la ingeniería de proyecto, basándose en aproximaciones económicas, diagrama de flujo, Cursograma analítico, distribución de planta, determinación del tamaño, organigrama del taller, proyecciones organizativas, comerciales, legales, administrativa y financiera, lo que conlleva a una rentabilidad mayor.

5.2.1. Análisis y determinación de la localización óptima del proyecto

Entre los factores determinantes para la localización de planta del proyecto se encontraron las características del mercado de consumo, característica de la mano de obra y tecnología de producción.

Sapag (2008) afirma que “será a través del estudio técnico que se tendrá que decidir qué forma tendrá el proyecto, si se elaborarán o comprarán insumos, arrendará o comprarán los espacios físicos, usarán una tecnología intensiva en capital o en mano de obra, harán el transporte en medios propios o ajenos, se instalarán en una o más localizaciones”. En el caso del presente estudio se pretende mejorar lo que es mano de obra, utilizar transporte propio y mantener únicamente una localización, la que es actualmente hoy en día. La determinación de mantener la localización actual del negocio y permanecer únicamente en esta, será por consideración a varios factores como costos de transporte, la cercanía de las fuentes de materias prima y materiales, del mercado consumidor o proveedor y la disponibilidad.

5.2.2. Tamaño del proyecto

El tamaño se define según Baca Urbina (2001) como “la máxima capacidad de producción que se alcanzará con los recursos disponibles, se expresa en la cantidad a producir por unidad de tiempo, es decir volumen, peso, valor o unidades de producto elaborados en un periodo de tiempo (año, mes, días, etc.)”.

“La cantidad demandada proyectada a futuro es quizá el factor condicionante más importante del tamaño, aunque éste no necesariamente deberá definirse en función de un crecimiento esperado del mercado, ya que, como se verá más adelante, el nivel óptimo de operación no será el que maximice las ventas”. (Sapag Chain, 2008, p. 182).

“El tamaño puede ir adecuándose posteriormente a mayores requerimientos de operación para enfrentar un mercado creciente, se podrá definir un tamaño con capacidad ociosa inicial que posibilite responder a una demanda creciente en el tiempo”. (Sapag Chain, 2008, p. 183).

La cantidad de bienes a producir se determinará de acuerdo al sistema del mercado que se obtiene cuando se realiza el estudio de mercado. Así se obtendrá el tamaño de la planta el cual se puede basar también tanto en la demanda presente como en la futura.

De este estudio se puede obtener la información de las necesidades del capital de trabajo, mano de obra y recursos materiales, “para la determinación del tamaño óptimo se tomó en cuenta la demanda, disponibilidad de materia prima, insumos, mano de obra, localización y plan estratégico comercial de desarrollo futuro de la empresa. En lo referente a la ingeniería de proyecto, se resolverá todo lo concerniente a la instalación y funcionamiento

de la planta, desde la descripción del proceso de fabricación de los cuadros, adquisición de equipos y maquinaria” (Sapag Chain, 2008).

5.2.3. Determinación de la capacidad instalada del proyecto

El análisis de la ampliación de capacidad productiva se planteó en función de una estimación del mercado potencial, con referencia específica a las variables precio y volumen de ventas, en una proyección de los ingresos esperados de la operación.

El aumento de la capacidad puede o no influir sobre los gastos variables unitarios. Esto dependerá del efecto del aumento de la operación en el rendimiento técnico y del costo de los factores de producción.

Será el volumen máximo de producción que se pueda obtener con los recursos (dinero, equipo, personal, instalaciones) disponibles en el proyecto, definido en el primer año de proyección.

5.2.4. Ingeniería del proyecto

La ingeniería del proyecto es una propuesta de solución a las necesidades detectadas a lo largo de la implementación del estudio. Los aspectos relacionados con la ingeniería del proyecto son probablemente los que tienen mayor incidencia sobre la magnitud de los costos e inversiones que deberán efectuarse si se implementa el proyecto.

5.2.4.1. Proceso de producción

Sapag Chain (2008) define el proceso de producción como “la forma en la que una serie de insumos se transforman en productos mediante la partición de una determinada tecnología (combinación de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación, etc.)”.

Se deberá seleccionar una determinada tecnología de fabricación, con ello el conjunto de conocimientos técnicos, equipos y procesos que serán empleados en el proceso productivo. Entre las técnicas de análisis del proceso de producción se encontraron las que facilitan la distribución de planta y permiten aprovechar el espacio disponible, de tal forma que se optimicen los tiempos de producción, desplazamiento (mano de obra y materiales) y maquinaria, estas son el diagrama de flujo de proceso y Cursograma analítico.

5.2.4.2. Distribución de planta

La correcta distribución de planta afecta positivamente al manejo de materiales, utilización de equipos, niveles de inventario, productividad de los trabajadores, etc.

Entre los tipos básicos de distribución de planta se utilizó la distribución por producto en donde “el material se desplaza de una operación a la siguiente sin solución de continuidad. Su principal característica es que existe una gran utilización del personal y equipo, es decir es costoso y especializado”. (Baca Urbina, 2001, p. 107). Para la distribución de planta se utilizan métodos que reduzcan al mínimo los costos no productivos, como cuellos de botellas, almacenamiento, etc.

5.2.5. Organización del recurso humano

Se definen los recursos humanos, estableciendo la estructura organizacional del taller que permitirá la identificación y cuantificación de puestos de trabajo y salarios del personal.

La estructura administrativa es tan dinámica como la empresa misma, es por ellos que es flexible y se acondiciona en dependencia de las instalaciones y espacios administrativos disponibles. Se elaboró un organigrama de jerarquización, para mostrar los puestos y mandos dentro de la empresa.

Móndelo Pedro (2001) nos dice que “la valuación de los puestos de trabajo está dada por algunos factores como: horario y ritmo de trabajo, duración de la jornada, pausas, comidas y rotación del personal”.

5.2.6. Marco legal de la empresa y factores relevantes

Se identificaron los aspectos legales que el proyecto está obligado a cumplir, desde los trámites para la constitución del taller hasta las disposiciones del ministerio de trabajo en cuanto a las obligaciones con los trabajadores.

En cada país existe una constitución que rige los actos tanto del gobierno como de las instituciones e individuos. A esa norma le siguen una serie de códigos fiscales, sanitarios, civiles y penales. Por lo tanto, se tiene que tomar en cuenta aspectos relacionados con la empresa y el ámbito legal para el mejor aprovechamiento de los recursos.

5.2.6.1. Contribuciones de ley

Toda empresa constituida legalmente con su personería jurídica está en la obligación de cumplir con las siguientes disposiciones legales:

- Pago del impuesto sobre la renta (IR): En las Reformas y Adiciones a la Ley N°.855 Ley de Concertación Tributaria, se establecen alícuotas del impuesto, las personas jurídicas, para operaciones con paraísos fiscales deberán pagar un impuesto de 30% sobre renta imponible y para personas naturales y asalariadas se procederá a calcular el impuesto con porcentaje aplicable conforme una tarifa progresiva según el equivalente en córdobas del valor del bien, establecida en esta ley.
- Pago INATEC: En el Reglamento de Recaudo del Aporte Mensual del 2%, decreto No. Veintiocho-95, se establece el procedimiento para el recaudo del aporte obligatorio del 2% sobre el monto total de las planillas de sueldos brutos de todas las empresas del país.
- Pago INSS Patronal: Reforma al decreto No. 975, Reglamento General de la Ley de Seguridad Social, establece que el empleador debe aportar el 21% de los salarios brutos mensuales para financiar las prestaciones que otorga el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS).
- Ley No. 185 Código del Trabajo: La empresa debe cumplir los derechos de los trabajadores, los cuales se describen en artículos, a continuación algunos:
 - Arto. 51, establece que la jornada laboral no debe ser mayor de ocho horas diarias.
 - Arto. 62, establece que las horas extras deben ser pagadas un 100% más de lo establecido para la jornada laboral.
 - Arto. 76, establece que el trabajador debe gozar de quince días de descanso continuo y remunerado como vacaciones, por cada seis meses de trabajo interrumpido.
 - Arto. 82, establece que el salario será estipulado por ambas partes y no debe ser menor que el salario mínimo legal.
 - Arto. 93, establece que el empleador deberá pagar un mes de salario adicional (décimo tercer mes) a su trabajador, luego de que este le haya trabajado durante un año continuo.

- Arto. 94, establece que el décimo tercer mes se pagará conforme el último mes de salario recibido.

5.3. Estudio y evaluación financiera

En el estudio financiero se determinaron los montos de los recursos económicos para la realización del proyecto, el costo total de operación del proyecto (que abarque el funcionamiento de producción, administración y ventas), flujos de caja y de igual manera se determinarán las inversiones e indicadores como VAN, TIR y R (B/C) que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación financiera.

El estudio financiero tiene por objeto determinar la rentabilidad del proyecto, la cual estará basada en los precios de mercado de los bienes y servicios, los costos de los materiales requeridos por el proyecto.

“Se consideran todas las variables que participan en la composición del flujo de caja del proyecto de ampliación. La confiabilidad que otorguen las cifras contenidas en este flujo será determinante para la validez de los resultados, ya que todos los criterios de evaluación se aplican en función de él. Esta información (cifras) y variables incorporadas en el flujo de caja serán suministradas por cada uno de los estudios particulares realizados previamente en el proyecto”. (Sapag Chain, 2008).

5.3.1. Inversiones

Las inversiones del proyecto pueden clasificarse, según correspondan en este estudio de pre factibilidad, algunas de las inversiones que incurrirán son: inversiones fijas, inversiones diferidas e inversiones en capital de trabajo. También se proporcionará información sobre el valor residual de las inversiones.

5.3.1.1. Inversión fija

Por inversión fija “se entenderán todas las inversiones que permitan la operación normal de la planta de la empresa creada por el proyecto, por ejemplo, maquinaria, herramientas, vehículos, mobiliario y equipos en general. Al igual que en la inversión en obra física, aquí interesa la información de carácter económico que necesariamente deberá respaldarse de manera técnica”. (Sapag Chain, 2008, p. 154).

5.3.1.2. Inversión diferida

Estas inversiones se realizan en bienes y servicios intangibles que son indispensables en el proyecto, pero no intervienen directamente en la producción. “Por ser intangibles, a diferencia de las inversiones fijas, están sujetas a amortización y se recuperan a largo plazo, por ejemplo, permisos, gastos de instalación, gastos legales” (pagos en la DGI, Alcaldía de Managua). (Sapag Chain, 2008, p. 155).

5.3.1.3. Inversión en capital de trabajo

Esta inversión es el de dinero que utiliza la empresa para producir, con él se adquiere materia prima, pago de mano de obra y otros gastos operativos. La inversión en capital de trabajo puede producirse en varios periodos.

El capital de trabajo lo componen aquellos recursos que requiere la empresa para poder operar. En este sentido, es lo que comúnmente conocemos como activo corriente tales como: efectivo, inventario e inversión a corto plazo entiéndase por corto plazo a periodos de tiempo no mayores de un año.

Todos los desembolsos que se realizaron previamente a la puesta en marcha del proyecto fueron considerados como inversión inicial. En este sentido, la promoción constituye uno de los más claros ejemplos de un ítem de inversión que el estudio de mercado debe definir. Otros casos usuales en los que a este estudio le cabe un papel preponderante en la cuantificación de las inversiones, es la determinación del número de locales de venta al público, su mobiliario, letreros y todo tipo de equipamiento o embellecimiento y terminaciones que condicionen la imagen corporativa de la empresa. Igual efecto deberá tener respecto a las oficinas de atención al público, vehículos de reparto y cualquier otra variable que involucre la imagen tanto del producto como de la empresa.

La mayoría de las inversiones tienen por objeto aumentar la capacidad productiva de una empresa para hacer frente a una expansión del mercado o a una decisión de introducción a nuevos mercados. La inversión, en estos casos, estará condicionada por la estimación de las cantidades futuras de venta y por el efecto de éstas sobre los ingresos netos.

5.3.2. Ingresos

“Los ingresos se deducen de la información de precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, de las condiciones de venta, de las estimaciones de venta de residuos y del cálculo de ingresos por venta, entre otros”. (Sapag Chain, 2008, p.30).

5.3.3. Costos

Sapag (2008) afirma que “los costos de operación se calculan con la información de prácticamente todos los estudios anteriores. Existe, sin embargo, un ítem de costo que se calculó en esta etapa: el impuesto a las ganancias, ya que este desembolso es consecuencia directa de los resultados contables de la empresa, que pueden ser diferentes de los resultados efectivos obtenidos de la proyección de los estados contables”.

5.3.3.1. Costos de producción

La unidad básica de producción es la empresa. Allí los productores transforman los insumos y los factores productivos en bienes y servicios destinados a satisfacer las necesidades y la demanda de ellos. Los productores suministran diferentes bienes a distintos costos de producción. Por tanto, la oferta refleja los costos y la curva de oferta refleja el costo marginal, que es el incremento que se produce en el costo total causado por la producción de la unidad adicional. Dentro de los costos de producción están:

5.3.3.2. Costos de Mano de obra directa

Se realizó una estimación del salario mensual de cada personal que labora en la empresa, se realizó cálculo por concepto de prestaciones sociales a los que tienen derecho los empleados.

5.3.3.3. Costos de Materiales directos

“Los costos de materiales directos van en dependencia de la producción, ya que es en base a esto que se estima la cantidad de materiales requeridos, la consideración de los niveles de existencia es importante, ya que permitirá determinar lotes de compras que sean compatibles con el costo de almacenamiento y la conservación de esas existencias con los descuentos que puedan conseguirse en la compra por volumen de los materiales requeridos” (Sapag Chain, 2008, p.162). Al estimar los costos de materiales directos es posible determinar su costo para distintos volúmenes de producción y así obtener el costo total de materiales por periodo.

5.3.3.4. Costos indirectos de fabricación

“Es importante considerar no solo los materiales directos, sino también los indirectos o complementarios del proceso, que van desde útiles de aseo hasta lubricantes de mantenimiento o envases para el producto terminado” (Sapag Chain, 2008, p.162).

“Los costos indirectos, se componen por la mano de obra indirecta (jefes de producción, choferes, personal de reparación y mantenimiento, personal de limpieza, guardias de seguridad); los materiales indirectos (repuestos, combustibles y lubricantes, útiles de aseo), y los gastos indirectos, como energía (electricidad, gas, vapor), comunicaciones (teléfono, radio, fax, intercomunicadores), seguros, arriendos, depreciaciones, etc.”. (Sapag Chain, 2008, p.293).

5.3.4. Gastos

Se entiende como gastos financieros a todos aquellos costos en los que incurre la empresa como consecuencia del uso del capital puesto a su disposición para la puesta en marcha del proyecto y todas sus operaciones. “Gastos son todos los costos que la empresa se verá obligada a incluir dentro de la partida de movimientos deducibles de la actividad financiera, entre ellos se encuentran los costos implícitos o costos de oportunidad, que corresponden a la rentabilidad alternativa en el uso de los recursos”. (Sapag Chain, 2008, p.30).

5.3.4.1. Gastos de venta

“Los gastos de venta son los gastos incrementales directamente atribuibles a la venta del producto, en los que la empresa no habría incurrido de no haber tomado la decisión de vender, excluidos los gastos financieros, los impuestos sobre beneficios y los incurridos por estudios y análisis previos. Se incluyen los gastos legales necesarios para transferir la propiedad del activo, las comisiones de venta y cobranzas, la publicidad, los empaques, el transporte y el almacenamiento”. (Sapag Chain, 2008, p.230).

5.3.4.2. Gastos de administración

“Los gastos generales y de administración están compuestos por los gastos laborales, de representación, de seguros, de alquileres, de materiales y útiles de oficina, de depreciación de edificios administrativos y equipos de oficina, de impuestos y otros. Además de los costos en este proyecto se incurrirán gastos administrativos cuyos rubros se deben a pagos por concepto de servicios básicos, insumos de limpieza y papelería”. (Sapag Chain, 2008, p.233).

“Se denominan gastos de administración a aquellos contraídos en el control y la dirección de una organización, pero no directamente identificables con la financiación, la comercialización, o las operaciones de producción. Los salarios de los altos ejecutivos y los costes de los servicios generales (tales como contabilidad, contratación y relaciones laborales) se incluyen en esta rúbrica. El costo de operación relacionado más directamente con la estructura organizativa es, obviamente, la remuneración de su personal”. (Sapag Chain, 2008, p.234).

5.3.4.3. Gastos financieros

Los gastos financieros están constituidos por los gastos de intereses de los préstamos obtenidos. “Los gastos financieros son deducibles de impuestos, en la cuenta de gastos financieros destacan las cuentas de intereses de obligaciones y bonos, los intereses de deudas, los intereses por descuento de efectos, las diferencias negativas de cambio, y se incluyen también dentro de este apartado los gastos generados por las pérdidas de valor de activos financieros”. (Sapag Chain, 2008, p.367).

5.3.5. Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR).

La TMAR es la tasa que se utiliza para determinar el valor actual de los flujos futuros que genera un proyecto y representa la rentabilidad que se debe exigir al inversionista por renunciar a un uso alternativo de los recursos en proyectos de riesgos similares.

La TMAR es la base de comparación y de cálculos de evaluación financiera de la inversión de la empresa, si no se obtiene una tasa de rentabilidad cuando menos igual a la tasa mínima atractiva de retorno la inversión se rechaza.

La TMAR se calculará de la siguiente manera:

$$\text{TMAR} = \% \text{ de premio al riesgo} + \text{Tasa de inflación}$$

Otro indicador importante para este estudio de ampliación es el valor de riesgo, el cual Sapag Chain (2008) se define como “la variabilidad de los flujos de caja reales respecto a los estimados, como el premio es por arriesgar a mayor riesgo merece mayor ganancia”.

El premio al riesgo significa el verdadero crecimiento del dinero, y se le llama así porque el inversionista siempre arriesga su dinero (siempre que no invierta en el banco) y por arriesgarlo merece una ganancia adicional sobre la inflación. Como el premio es por arriesgar, significa que a mayor riesgo se merece una mayor ganancia.

La determinación de la inflación está fuera del alcance de cualquier analista o inversionista y lo más que se puede hacer es pronosticar un valor, que en el mejor de los casos se acercará un poco a lo que sucederá en la realidad. La tasa de inflación, definida por López Domínguez Ignacio (2015) como “el incremento anual porcentual sostenido en el nivel general de precios en una economía, normalmente medido a través del índice de precios al consumo (IPC)”.

5.3.6. Tasa Mínima Atractiva de Retorno Mixta (TMAR Mixta).

La TMAR también conocida como costo de capital, nombre derivado del hecho de que la obtención de los fondos necesarios para constituir una empresa, y de que ésta funcione tiene un costo. Cuando una sola entidad, llámese persona física o moral, es la única que aporta capital a una empresa, el costo de capital equivale al rendimiento que pide esa entidad por invertir o arriesgar su dinero. Cuando se presenta este caso se le llama costo de capital simple.

Sin embargo, cuando esa entidad pide un préstamo a cualquier institución financiera para constituir o completar el capital necesario para la empresa, seguramente la institución financiera no solicitará el mismo rendimiento al dinero aportado que el rendimiento pedido a la aportación de propietarios de la empresa. La situación es algo complicada, pero en términos generales es posible afirmar lo siguiente: los dueños, socios o accionistas comunes de la empresa aportan capital y lo arriesgan, puesto que si la empresa tiene altos rendimientos monetarios, éstos irán directamente a manos de los accionistas. Sin embargo, si la empresa pierde, los accionistas también perderán. Una situación contraria presenta la institución financiera que aporta capital, pues sólo lo hace como préstamo, a una tasa de interés definida y aun plazo determinado; al término de éste y habiendo saldado la deuda, la institución financiera queda eliminada como participante en la empresa.

Cuando se da el caso de que la constitución de capital de una empresa fue financiada en parte, se habla de un costo de capital mixto. La TMAR mixta se calcula como un promedio ponderado de todos los que aportan capital a la empresa. El cálculo de la TMAR Mixta se hace como se muestra en la siguiente tabla:

TMAR Accionistas	% de Aportación de capital de accionistas	Promedio ponderado (multiplicación de los % de aportación y TMAR establecida)
TMAR Banco	% de Aportación de capital de banco	Promedio ponderado (multiplicación de los % de aportación y TMAR establecida)
TOTAL	100% de capital	Suma promedio ponderado (TMAR Mixta)

Tabla No.1 – Cálculo de la TMAR Mixta

5.3.7. Flujo de caja o flujo neto de efectivo

“La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que se determinen en ella. La información básica para realizar esta proyección está contenida tanto en los estudios de mercado, técnico y organizacional, como en el cálculo de los beneficios”. (Sapag Chain, 2008, p.292).

Al proyectar el flujo de caja es necesario incorporar información adicional relacionada, principalmente, con los efectos tributarios de la depreciación, de la amortización del activo nominal, del valor residual, de las utilidades y pérdidas. El problema más común asociado con la construcción de un flujo de caja es que existen diferentes fines: uno para medir la rentabilidad del proyecto, otro para medir la rentabilidad de los recursos propios y un tercero para medir la capacidad de pago frente a los préstamos que ayudaron a su financiación.

5.3.8. Análisis del flujo Neto de Efectivo del Proyecto

La evaluación de “La ampliación de la empresa” se realiza sobre la base del flujo de caja que muestra las entradas y salidas de efectivos. “El resultado de la evaluación se mide a través de distintos criterios, que más que operativos, son complementarios entre sí; estos criterios son: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Razón Beneficio/Costo (R B/C), entre otros”. (Sapag Chain, 2008).

Al realizar las proyecciones de los flujos, se estimó un valor de salvamento para el proyecto de ampliación del taller Mendoza, esto en “función del valor actual de los beneficios netos futuros, mismos que consideran el precio del proyecto en funcionamiento”. (Sapag Chain, 2008).

La evaluación del proyecto se realizó sobre la estimación del flujo de caja de los costos y beneficios. La existencia de algunas diferencias en ciertas posiciones conceptuales en cuanto a que la rentabilidad del proyecto puede ser distinta de la rentabilidad para el inversionista, por la incidencia del financiamiento, hace que más adelante se dedique un análisis especial al tema. La evaluación de este proyecto de ampliación se hizo con base a un plazo de cinco años.

El análisis del flujo neto de efectivo, se hizo a través de los indicadores financieros: Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno y la Relación Beneficio/Costo (R (B/C)).

5.3.8.1. Valor actual neto

El Valor Actual Neto es un método de evaluación que consiste en descontar los flujos netos de efectivos mediante una tasa de descuento y restarlos de la inversión inicial que dio origen a dicho flujo, todo esto a su valor equivalente en un solo instante de tiempo, que es el presente. El cálculo del VAN permite al inversionista saber si su inversión generará ganancias a través de los años. "El proyecto debe aceptarse si su VAN es superior o igual a cero, donde la VAN es la diferencia entre todos los ingresos y egresos expresados en moneda actual." (Sapag Chain, 1989, p. 273).

El Valor Actual Neto (VAN) mide el valor actual de los flujos netos de caja proyectados a una tasa de descuento (TMAR). Para calcular se trasladan los flujos de los años futuros al tiempo presente y se resta la inversión inicial.

$$VAN = -I + \frac{FNE1}{(1+i)} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

Dónde:

I = Inversión inicial FNE = Flujo de caja del año n = número de años proyectados e
i = TIR

El criterio de decisión es el siguiente:

- Si $VAN > 0$, se acepta la inversión.
- Si $VAN = 0$, se es indiferente.
- Si $VAN < 0$, se rechaza la inversión.

5.3.8.2. Tasa Interna de Retorno

“La Tasa Interna de Retorno (TIR), es la tasa de descuento que hace que la suma de los flujos descontados sea igual a la inversión inicial. Mismo que es equivalente a hacer el VAN igual a cero y determinar la tasa que le permite al flujo actualizado ser cero”. (Sapag Chain, 2008, p. 323).

$$VAN = 0 = -I + \frac{FNE1}{(1+i)} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

Que es lo mismo que:

$$I = + \frac{FNE1}{(1+i)} + \frac{FNE2}{(1+i)^2} \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

El criterio de decisión es el siguiente:

- Si $TIR > TMAR$ el proyecto e inversión debe aceptarse.
- Si $TIR = TMAR$ se es indiferente. “La consideración de aceptación de un proyecto cuya TIR es igual a la tasa de descuento se basa en los mismos aspectos que la tasa de aceptación de un proyecto cuyo VAN es cero”. (Sapag Chain, 2008, p. 324).
- Si $TIR < TMAR$ se rechaza la inversión.

5.3.8.3. Relación Beneficio Costo

La Razón Beneficio Costo (RB/C) compara el valor actual de los beneficios proyectados con el valor de los costos, incluídos la inversión. Para calcular se traen a valor presente los valores de ingresos y costos de los flujos para un periodo determinado.

$$\text{Razón Beneficio / Costo} = \text{VAN ingresos} / \text{VAN costos}.$$

El criterio de decisión es el siguiente:

- Si $RB/C > 1$ Se acepta la inversión.
- Si $RB/C = 1$ se es indiferente.
- Si $RB/C < 1$ se rechaza la inversión.

5.3.9. Análisis de sensibilidad

Se presenta un análisis de sensibilidad el cual dará a conocer la vulnerabilidad del proyecto y analizará aquellas variables que son más relevantes en el comportamiento del flujo de caja de efectivo ante situaciones cambiantes, como por ejemplo, el aumento de los costos de producción, variación en los ingresos de ventas y el aumento o disminución en el monto de un préstamo (financiamiento).

5.4. Estudio económico

El estudio económico tiene como finalidad determinar si el proyecto se adecua o no a los fines u objetivos establecidos, permitiendo así un mejor manejo de los recursos de la sociedad. Dentro de los objetivos del estudio económico se plantean:

- Determinar los costos económicos de los todos los requerimientos para la operación y funcionamiento de la empresa.
- Determinar los costos e ingresos totales económicos que generará el proyecto en un periodo de cinco años.
- Conocer por medio de indicadores económicos si el proyecto es conveniente realizarse.

En la evaluación económica-social “se determinan los costos y beneficios pertinentes del proyecto para la comunidad, comparando la situación con proyecto respecto de la situación sin proyecto, en términos de bienestar social, cuantificando y agregando las externalidades positivas con las externalidades negativas, además de otros factores que pudieran influir en la toma de decisión”. (Sapag Chain, 2008, p. 411).

El estudio económico establece el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, el costo total de la operación de la planta que abarca las funciones de producción administración y ventas, así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto. De igual manera, en este estudio se logrará determinar la rentabilidad económica del proyecto midiéndose por los beneficios que conlleva el proyecto a la empresa; por lo que se logrará organizar y sistematizar la información de carácter económico y elaborar cuadros analíticos que servirán de base para la evaluación económica, logrando así determinar los costos totales del proyecto.

Para esta evaluación se utilizan los precios económicos o sombras, los cuales corresponden al precio de mercado libre de toda distorsión precisando de esta manera el verdadero valor que asigna la comunidad al bien. Esto se obtiene transformando los precios de mercado a precios sociales con el uso de factores de conversión establecidos por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) del país.

El proceso de asegurar una distribución óptima de los recursos incluye el cálculo y uso de los precios sociales en la evaluación socioeconómica de los proyectos de inversión pública.

“Lo primero que se deberá obtener es la información pertinente que permita modificar y complementar el flujo de caja privado para transformarlo en social y posteriormente proceder a su evaluación, con las mismas metodologías privadas pero con valores sociales como la tasa de descuento”. (Sapag Chain, 2008, p. 413).

Según la Dirección General de Inversiones Públicas (DGIP) “los precios sociales deben ser usados por los proponentes en la evaluación socioeconómica del proyecto, representan valores oficiales que reflejan el costo real para la sociedad de usar unidades adicionales de los factores de producción en la generación de unidades de bienes y servicios” para así determinar la viabilidad que tendrá el proyecto desde la perspectiva de la comunidad beneficiará del proyecto.

Según el SNIP Sistema Nacional de Inversión Pública, “el precio o valor social de un bien o servicio es igual al precio de mercado corregido por un factor de conversión que representa las distorsiones e imperfecciones”.

La principal diferencia que presentan la evaluación financiera y la evaluación socio económica es que la evaluación financiera o privada trabaja con el criterio de precios de mercado, “el precio de un bien o servicio puede comprarse en un mercado libre obedeciendo a la ley de oferta y demanda con el fin de mostrar los beneficios que percibirán los dueños del proyecto, mientras que la evaluación económica o social lo hace con precios sombra o sociales; precios que reflejan el verdadero costo para la sociedad del uso de un bien servicio o factor productivo para determinar los beneficios que obtendrá la sociedad”. (Sapag Chain, 2008).

Según Sapag Chain (2008) “en la evaluación económica las transferencias como el pago de impuestos o de salario de mano de obra que está por encima del valor de su producto marginal no representa ni costos ni beneficios, solo representan el traslado de recursos, no siendo relevantes para el proyecto”. Adicional, esta evaluación económica se realizará para presentar como el proyecto aumentará o maximizará el bienestar de la sociedad que se logra de manera directa cuando se producen bienes y servicios destinados al consumo, ya que el consumo incrementa el nivel de bienestar; se logra de manera indirecta cuando un bien se sustrae del consumo final y se utiliza como recurso para producir otros bienes que aumentarán el bienestar con su consumo en el futuro.

5.4.1. Factor de conversión de bienes transables y no transables

Los factores de conversión son la razón de los precios sociales a los precios de mercado. Los factores de conversión a menudo son útiles y muy convenientes porque se pueden aplicar directamente a los precios del mercado, porque no son afectados por la inflación, siempre y cuando las distorsiones que dan origen a los diferentes factores de conversión se pueden usar para muchos proyectos.

En este estudio se hará uso de la tasa social de descuento, los precios sociales de la mano de obra y los precios de bienes con los siguientes porcentajes establecidos por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), año 2011:

- Tasa social de descuento = 8%
- Factor de conversión estándar = 0.92
- Precio Social de la Mano de Obra:
 - Calificada con desempleo involuntario = 0.82
 - No calificada con desempleo involuntario = 0.54
 - Calificada con pleno desempleo = 1.00
 - No calificada con pleno desempleo = 0.83

5.4.2. Conversiones de costos financieros a costos económicos.

Las conversiones de costos financieros a económicos, se obtuvieron multiplicando el precio de mercado de cada producto, artículo o actividad por el factor de conversión, resultando un precio conocido como precio económico.

“El proceso de conversión del flujo financiero al flujo económico se realizó con el objetivo de introducir ajustes para corregir las distorsiones primordialmente producidas por los impuestos y subsidios, impuestos por el estado del país, debido a que constituyen transferencias internas entre sectores de la economía y revisar los costos y los beneficios del proyecto para incluir aquellos elementos que tienen impactos en toda la comunidad, pero que no afectan de forma directa al inversionista”. (Sapag Chain, 2008).

5.4.3. Indicadores de evaluación económica.

En este estudio al igual que el estudio financiero se calcularon los indicadores financieros como el valor actual neto económico (VANE), tasa interna de retorno económico (TIRE), razón beneficio-costos económico (R (B/C) E), los flujos de caja económicos, mismos que ayudarán a determinar la rentabilidad en términos económicos del proyecto. Otro de los indicadores a utilizar será la tasa social de descuento la cual está definida por el SNIP por un 8%. Por último se efectuará un análisis de sensibilidad del proyecto desde el punto de vista económico.

VI. CAPITULO I - ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado presenta el análisis de la información recopilada para determinar a nivel de Managua las preferencias y hábito de compra de cuadros de madera que tienen los dueños de estudios fotográficos. De igual manera, da a conocer las condiciones de mercado en relación al producto, precio, plaza y promoción. De esta manera definir el mercado meta del proyecto e identificar clientes potenciales. Adicionalmente, conocer las bases para el desarrollo de una estrategia de comercialización que permita mejor posicionamiento del producto en el mercado.

Mediante el estudio de mercado se calculó la demanda potencial insatisfecha del producto. La información recopilada se obtuvo a través de recopilación de datos de una encuesta.

La encuesta fue aplicada a los encargados de los estudios fotográficos, con el fin de conocer los proveedores de cuadros con los que cuentan, es decir, la competencia actual para el taller Mendoza, para el caso de los estudios fotográficos que no cuentan con enmarcado, conocer si estarían dispuestos a adquirir el producto y obtener un estimado de cuantos cuadros estarían dispuestos a comprar, como el mercado meta son los estudios fotográficos interesados en adquirir el producto, el objetivo no es conocer la cantidad de estudios sino el porcentaje de los clientes que estarían dispuestos a comprar el producto ofertado.

Para obtener la demanda se utilizó la fórmula de la media geométrica calculando dos tasas de crecimientos, una es la tasa de crecimiento de las compras de los estudios fotográficos del 2013 - 2018 y la segunda tasa es el porcentaje de crecimiento de los estudios fotográficos inscritos en la Alcaldía de Managua en el periodo del 2013 - 2018.

Para obtener la oferta se utilizó el cálculo de dos tasas de crecimientos, una es la tasa de crecimiento de la cantidad de cuadros ofrecido por medio de las empresas de marcos y molduras 2013 - 2018 y la segunda tasa es el porcentaje de crecimiento de las empresas de marcos inscritos en la Alcaldía de Managua en el periodo del 2013 – 2018.

6.1. Producto

Los cuadros de madera son una estructura que soportan, protegen y complementan una obra de arte bidimensional (pinturas, dibujos, fotografías o cualquier otra forma cuyo soporte sea una lámina). El producto se ubica dentro de la clasificación de bienes de uso por su destino y como bien material por su naturaleza, es un producto accesorio, es decir para decoración.

6.1.1 Características del producto y descripción de los componentes.

Los cuadros de madera son de forma rectangular, con tamaños desde 8*10 a 45*55 pulgadas, de color madera o del color que lo desee el cliente, contienen vidrio difuso o corriente. Los cuadros en su interior llevan paspartú, el cual bordea la imagen a enmarcar; el paspartú puede ser de cualquier color según lo decida el cliente. Los cuadros pueden ser de uno o doble marco, con o sin vidrio, esto según el tipo de fotografía o pintura a enmarcar.

Componentes del producto:

- La madera es el principal material de los marcos, la cual es cortada hasta llegar a la textura, forma, tamaño y diseño deseados.
- La pintura, la cual puede venir ya en el tono deseado o si no se prepara y busca el tono deseado.
- Clavos de $\frac{3}{4}$ pulgadas.
- Vidrio, se compra ya cortado, en el negocio se ofrecen marcos con dos tipos de vidrios: difuso y corriente.
- Sellador, el cual es para quitarle las impurezas de la madera.
- Laca el cual sirve para dar brillo a la madera y mantener el color natural de la misma.
- Cartulina crece de la cual se hace el paspartú, que es lo que va alrededor de la foto o certificado.
- Pegamento blanco, para pegar la estructura del cuadro.

6.1.2 Productos complementarios y sustitutos

Los marcos realizados en el negocio pueden utilizarse en muebles del hogar como esquineras de madera, escritorios, mesas de sala, estantes, mesas de noche, entre otros. [Ver Anexo I Diseños de materiales varios de cuadros para enmarcar](#). Entre los productos

sustitutos se mencionan los siguientes tipos de marcos: plásticos, metálicos, de vidrio, de porcelana, digitales, entre otros.

6.1.3 Marca

Para este estudio la marca se contempla en el nombre de la empresa como tal: Marcos y Molduras Israel Mendoza, con el eslogan “Fabricamos tus sueños”.

6.2. Segmentación de Mercado

En este proyecto, el segmento de mercado está compuesto por estudios fotográficos, ya que en ellos existe un comportamiento de compra habitual de cuadros de madera para enmarcar fotos. Los consumidores para este proyecto se clasifican de la siguiente manera:

- **Mercado total:** Estudios fotográficos que se encuentran en la ciudad de Managua.
- **Mercado potencial:** Todos aquellos estudios que ofrecen enmarcados de fotos.
- **Mercado meta:** Está representado por los estudios fotográficos que ya ofrecen y estarían dispuestos a comprar cuadros de madera.

6.2.1. Características del mercado.

- El mercado de los marcos de madera se caracteriza por ser de competencia perfecta.
- El mercado de marcos está conformado en su mayoría por productos que son consumidos por adultos y adolescentes.
- El mercado está constituido por los estudios fotográficos de la ciudad de Managua.
- Es un producto adquirido con mediana frecuencia, es decir, en ocasiones. Podrá ser obtenido en estudios fotográficos y Marcos y Molduras.

El producto es tradicionalmente adquirido, en este país existe la cultura de resaltar eventos o momentos especiales en imágenes fotográficas enmarcadas, los cuales son guindados en las paredes o puestos en los muebles de los hogares como parte de la decoración y representación de cada uno de los miembros de la familia.

6.3. Análisis de demanda.

Para realizar el análisis de la demanda se tuvo que recurrir a información de fuente secundaria tal como el registro de estudios inscritos en la alcaldía de Managua en el 2013–2018 y como fuente primaria se realizó una encuesta a los estudios fotográficos. [Ver Anexo II Encuesta a estudios fotográficos](#) y [Anexo III Procesamiento de encuestas a estudios fotográficos](#).

6.3.1. Demanda de cuadros de madera.

Las ventas de cuadros de madera son evidentes para los estudios fotográficos al aplicar la encuesta. Al realizar la pregunta ¿Ofrecen cuadros de madera? a los 34 estudios ([Ver Anexo III Procesamiento de encuestas a estudios fotográficos](#)) el 67.65% vende cuadros y el 32.35% que equivalen a 23 y a 11 estudios fotográficos respectivamente. Ver **Gráfico No 6.1**. El mayor nivel de demanda de estos estudios es de forma trimestral, ver **Gráfico No 6.2**. Fuente: Propio, datos obtenidos a partir de las encuestas procesadas.

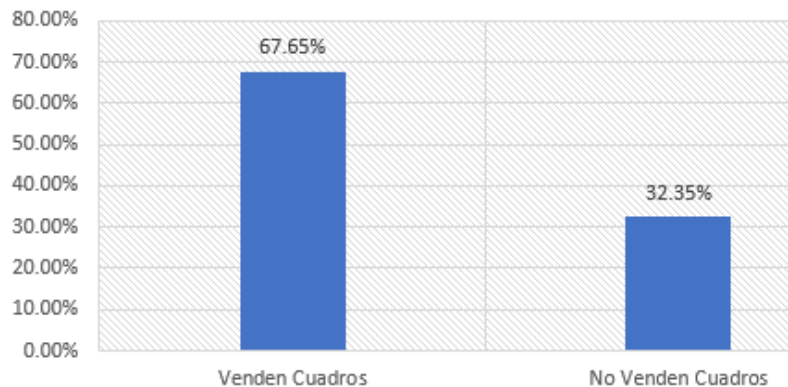


Gráfico No 6.1 Venta de Cuadros de Madera en estudio fotográfico

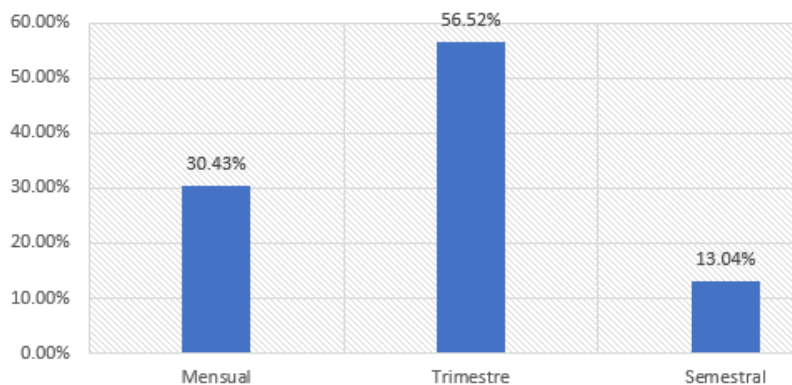


Gráfico No 6.2 Frecuencia de Compra de cuadros

6.3.2. Cálculo de la demanda

Para el pronóstico de la demanda se calculó dos tasas de crecimientos, una es la tasa de crecimiento de las compras de los estudios fotográficos del 2013 - 2018 y la segunda tasa es el porcentaje de crecimiento de los estudios fotográficos inscritos en la Alcaldía de Managua en el periodo del 2013 - 2018.

6.3.2.1. Compras anuales y tasa de crecimiento de los estudios fotográficos.

Se refleja que 23 estudios fotográficos que venden cuadros de madera, el 100% compran, ninguno los fabrica ([Ver Anexo II Pregunta No 4](#)). De lo cual se definió, que la cantidad total de cuadros que ellos demandan equivale a un total de 15,621 unidades para el 2018, a como se representa a continuación en el **Tabla No 6.1** y también se calculó cual es la medida que más compran que es la de (24 * 30 Pulgadas) y la que menos compran (8 * 10 Pulgadas) ver **Tabla No 6.2** Frecuencia de compra de cuadros por medidas en el periodo 2013 – 2018.

Compras Anuales De Los Estudios Fotográficos (Uds.)	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Foto Génesis Sociedad Anónima	226	339	98	199	360	846
Fotogenia	354	426	488	230	240	240
Fotografías Bernis	307	162	1928	210	171	846
González Chavarría Harold Ernesto	258	219	352	470	180	180
Alleanza Photography	222	314	1,120	432	100	624
Inventiva Media	180	276	292	805	163	60
Yorch Sans Fotografía	288	744	178	996	180	180
Enrique Salina	468	352	300	394	156	970
Lynnea Moraga	304	330	318	1,068	480	1018
Nephtaly Mejía	414	188	426	433	342	720
Resina Ebenezer	372	192	446	289	415	900
Berni Sánchez Fotografías	408	384	375	336	780	1440
Byb Fotos	442	516	371	282	988	168
Creativos Fotoservice	720	238	759	580	1,332	1,098
Chavarría Óscar	840	264	232	892	1408	480
Don Foto	720	750	429	1044	1920	270
Expresión Photo Estudio	720	304	390	415	970	432
Foto Flavia Y Galeana	270	356	556	366	1014	306
Foto Flush	360	588	405	442	792	163
Foto Frank	558	720	530	362	900	180

Foto Moderna	140	720	366	1026	424	480
Best Photo Sociedad Anónima	300	1440	177	696	360	2,880
Momentos Preciosos Soc. Anónima	120	240	264	295	720	1,140
Total	8,991	10,062	10,800	12,262	14,395	15,621

Tabla No 6.1 – Compras anuales de cuadros de madera de los estudios fotográficos entre el 2013 – 2018.

Medidas	Años					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
8 x 10"	863	917	944	1145	1452	1547
10 x 12"	800	887	969	975	1346	1511
14 x 18"	831	1187	1192	1199	1479	1589
16 x 20"	929	1079	1089	1370	1432	1547
18 x 22"	929	998	1002	1370	1574	1584
20 x 24"	863	917	918	1145	1452	1547
22 x 26"	989	1044	1498	1543	1546	1547
24 x 30"	1061	1063	1064	1089	1210	1655
28 x 36"	863	1053	1074	1281	1452	1547
30 x 40"	863	917	1050	1145	1452	1547
8 x 10"	863	917	944	1145	1452	1547
10 x 12"	800	887	969	975	1346	1511
14 x 18"	831	1187	1192	1199	1479	1589
16 x 20"	929	1079	1089	1370	1432	1547
Total	8,991	10,062	10,800	12,262	14,395	15,621

Tabla No.6.2 – Frecuencia de compra de cuadros por medidas en el periodo 2013–2018.

Con base de las compras históricas que realizaron los estudios fotográficos, información que se obtuvo de la encuesta a los estudios fotográficos ([Ver Anexo II - Pregunta 6](#)), se calculó la tasa de crecimiento de la demanda anual de cuadros, esto se refleja en la **Tabla No 6.3.**

Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Compra anual de los estudios fotográficos (Uds.)	8,991	10,062	10,800	12,262	14,395	15,621
Tasa de crecimiento		0.119	0.073	0.135	0.174	0.085

Tabla No.6.3 – Tasa de crecimiento de la demanda de cuadros entre el 2013 – 2018.

Con base a los datos anteriores se calculó el promedio de las tasas de crecimiento de la demanda de cuadros de madera de los estudios fotográficos del 2013 – 2018, utilizando la fórmula de la media geométrica.

$$MG = \sqrt[n]{(i_1)(i_2)(i_3)(i_4) \dots i_n} = \sqrt[5]{(0.119 * 0.073 * 0.135 * 0.174 * 0.085)} = \mathbf{11.19\%}$$

6.3.2.2. Tasa de Crecimiento de los nuevos estudios inscrito en la alcaldía de Managua

Según los Registro de estudios fotográficos inscrito en la Alcaldía de Managua en el 2018 hay un total de 34, teniendo en cuenta del 2013 con solo 10 estudios inscrito, al 2018 se refleja un aumento del 240%. Teniendo en cuenta el porcentaje de crecimiento del 2013 al 2018 como se refleja en la **Tabla No 6.4**.

Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Cantidad de Estudios por años inscritos	10	16	19	23	26	34
Cantidad de estudios nuevos que se inscribieron		6	3	4	3	8
Tasa de Crecimiento		0.60	0.19	0.21	0.13	0.31

Tabla No 6.4 – Tasa de Crecimiento de los estudios inscritos.

Con base a los datos anteriores se calculó el promedio de las tasas de crecimiento de la cantidad de estudios nuevos inscritos en la alcaldía de Managua 2013 – 2018, utilizando la media geométrica.

$$MG = \sqrt[n]{(i_1)(i_2)(i_3)(i_4) \dots i_n} = \sqrt[5]{(0.6 * 0.19 * 0.21 * 0.13 * 0.31)} = \mathbf{24.87\%}$$

Con base a la tasa de crecimiento de las compras de cuadros y de los estudios inscritos, se proyectó la demanda correspondiente al periodo del 2019 al 2024 de los 23 estudios que compran cuadros de madera **Tabla No 6.5**, tomando como base las 15,621 unidades que demandarían en 2018. Utilizando la siguiente formula:

$$Proyeccion\ de\ la\ demanda = Cantidad\ de\ Cuadros\ demandados\ 2013 * TPCE * TPCC$$

$$\begin{aligned} \text{Proyeccion de la demanda} &= 15,621 \text{ Uds.} * TPCE * TPCC = 15,621 * 24.87\% * 11.19\% \\ &= 434.73 \end{aligned}$$

TPCE : Tasa Promedio de Crecimiento Estudios Fotograficos

TPCC: Tasa Promedio de Crecimiento de las Compra de Cuadros de Madera de los Estudios

Año	Pronóstico de la demanda de Cuadros (Uds.)
2019	16,056
2020	16,502
2021	16,961
2022	17,433
2023	17,918
2024	18,416

Tabla No 6.5 - Pronóstico de la demanda de cuadros de maderas.

6.4. Análisis de oferta

Para llevar a cabo el análisis de la oferta se realizó una encuesta a 25 empresas de marcos y molduras. Ver **Tabla No 6.6**.

Empresas de Marcos y Molduras
1. Acevedo Medina Mercedes
2. Aguilera López Félix Pedro
3. Arte Cultura, Marcos Y Molduras, S.A
4. Baca Soza Joseline Marina
5. Boza Calero Jenner José
6. Carcache Rivas Marlon José
7. Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas,S.A)
8. Garay Quintero Trinidad Heriberto
9. Gómez Moncada María Elma
10. Jiménez Murillo Jorge Luis
11. Marcodice Sociedad Anónima
12. Morales Talavera Eduardo
13. Ocón Reynosa Cesar Martin
14. Prueba Ifcalma2 Alma
15. Remy Georg
16. Reyes Castro Sergio Emilio
17. Romero Dávila Mario José

18. Silva Francisco Elías
19. Vallejos Palacios Bellaneth De Los Ángeles
20. Zeledón Quintero Lucas Antonio
21. Torrez Almendarez Fausto José
22. Acabados Finos En Obras Gris Y Metalúrgica
23. Arte Innovación Galería Enmarcados
24. Benjamín Moore S, A
25. Vidriería Bojorges

Tabla No 6.6 – Empresas de Marcos y Molduras.

De estas empresas que fabrican cuadros de madera, solo seis empresas distribuyen cuadros a estudios fotográficos, lo cual representa un 24% del mercado meta, estas son: Arte Cultura, Marcos y Molduras S. A, Boza Calero Tener José, Fab. De Marcos y Molduras Obras- Artes Plas, S.A), Marcodeice Sociedad Anónima, Acabados finos en Obras Metalúrgica y Arte Innovación Galería Enmarcados ([Ver Anexo V – Procesamiento de la encuesta a empresas de marcos y moldura](#)). Ver **Gráfico No 6.3**

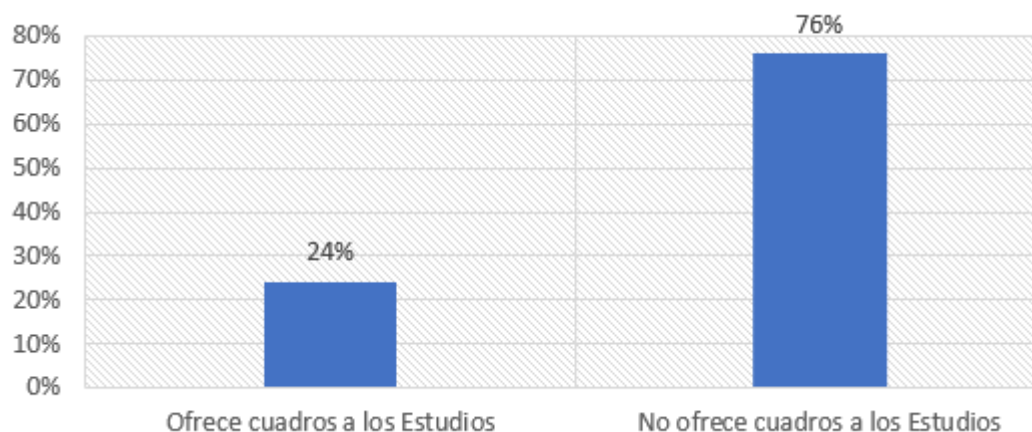


Gráfico No 6.3 Empresas de Marcos que ofrecen marcos de madera.

6.4.1. Cálculo de la Oferta

Para el pronóstico de la oferta se calcularon la tasa de crecimiento de la cantidad de cuadros de las medidas ofrecidas de las empresas de marcos y molduras 2013 - 2018 y la tasa del porcentaje de crecimiento de las empresas de marcos inscritas en la Alcaldía de Managua en el periodo del 2013 - 2018.

6.4.1.1. Oferta anual de cuadros de maderas y tasa de crecimiento de las empresas de marcos.

De las seis empresas que ofrecen marcos para los estudios fotográficos se les pregunto la cantidad ofertada para los periodos 2013 - 2018 (Ver Anexo V - Pregunta No 3). Esto se refleja en la **Tabla No 6.7**, también se calculó cual es la medida más ofertada que es la de (8x10 y 22x26 pulgadas) y la que menos compran (30x40 pulgadas) ver **Tabla No 6.8** Oferta anual de cuadros de madera por medidas 2013 – 2018

Oferta Anuales de cuadros de madera (Uds.)	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arte Cultura, Marcos y Molduras, S.A	465	2171	2330	256	474	1380
Boza Calero Jenner José	965	1058	1437	1519	1354	1590
Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas, S.A)	1866	434	1016	1038	1334	1785
Marcodice Sociedad Anónima	550	664	1168	2660	3875	1530
Acabados Finos En Obras Gris y Metalúrgica	100	40	408	1728	3119	4044
Arte Innovación Galería Enmarcados	0	0	0	400	400	1822
Total	3,946	4,367	6,359	7,601	10,556	12,151

Tabla No 6.7 – Oferta de cuadros de madera de las empresas de marcos de madera Consolidado de medidas 2013 – 2018.

Medidas	Años					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
8 x 10''	351	420	516	576	680	1243
10 x 12''	440	440	358	786	715	1305
14 x 18''	436	550	746	896	1317	1368
16 x 20''	495	520	830	878	1352	1363
18 x 22''	484	532	822	896	1252	1273
20 x 24''	340	390	391	576	1302	1308
22 x 26''	495	498	780	907	1340	1368
24 x 30''	495	503	936	937	1317	1338
28 x 36''	320	376	770	898	1020	1323
30 x 40''	90	138	210	251	261	262
Total	3,946	4,367	6,359	7,601	10,556	12,151

Tabla No 6.8 – Oferta anual de cuadros de madera por medidas 2013 – 2018.

Con base de las ofertas históricas que realizaron las empresas que venden cuadros de madera se calculó la tasa de crecimiento de la oferta, esto se refleja en la **Tabla No 6.9**.

Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Oferta Anual de Cuadros de Madera (Uds.)	3,946	4,367	6,359	7,601	10,556	12,151
Tasa de crecimiento		0.107	0.456	0.195	0.389	0.151

Tabla No.6.9 –Tasas de crecimiento de oferta anual de cuadros de maderas en unidades.

Con base a los datos anteriores se calculó el promedio de las tasas de crecimiento de la compra de cuadros de madera de los estudios fotográficos del 2013 – 2018, utilizando la fórmula de la media geométrica.

$$MG = \sqrt[n]{(i_1)(i_2)(i_3)(i_4) \dots i_n} = \sqrt[5]{(0.107 * 0.456 * 0.195 * 0.389 * 0.151)} = 22.36\%$$

6.4.1.2. Tasa de Crecimiento de las nuevas empresas de marcos inscritos en la alcaldía de Managua

Según los Registro de Marcos y Molduras inscrito en la Alcaldía de Managua en el 2018 hay un total de 25, teniendo en cuenta del 2013 con solo 21 estudios inscrito al 2018 se refleja un aumento del 20%. Teniendo en cuenta el porcentaje de crecimiento del 2013 al 2018 como se refleja en la **Tabla No 6.10**.

Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Cantidad de Estudios por años inscritos	20	21	22	23	24	25
Cantidad de estudios nuevos que se inscribieron		1	1	1	1	1
Tasa de Crecimiento		0.048	0.045	0.043	0.042	0.040

Tabla No 6.10 – Tasa de Crecimiento de los estudios inscritos.

Con base a los datos anteriores se calculó el promedio de las tasas de crecimiento de la cantidad de estudios nuevos inscritos en la alcaldía de Managua 2013 – 2018, utilizando la media geométrica.

$$MG = \sqrt[n]{(i_1)(i_2)(i_3)(i_4) \dots i_n} = \sqrt[5]{(0.048 * 0.045 * 0.043 * 0.042 * 0.040)} = 4.36\%$$

Con base a la tasa de crecimiento de la oferta de cuadro de madera y de las empresas de enmarcados inscritos, se proyectó la demanda correspondiente al periodo del 2019 al 2024 ver Tabla No 6.11 de las seis empresas de marcos que ofrecen cuadros de madera a estudios fotográficos, tomando como base las 12,151 unidades que ofertaron para el 2018. El pronóstico de oferta de realizó de la siguiente manera:

$$Proyeccion\ de\ la\ Oferta = Cantidad\ de\ Cuadros\ ofertado\ en\ el\ 2013\ TPCM * TPCEM$$

$$\text{Proyeccion de la Oferta} = 12,151 \text{ Uds.} * 22.36 \% * 4.36\% = 118.46$$

TPCM = Tasa Promedio de Crecimiento Marcos y Moldura

TPCEM = Tasa Promedio de Crecimiento de las ofertas de empresas de marcos

Año	Pronóstico de la oferta de Cuadros (Uds.)
2019	12,269
2020	12,389
2021	12,509
2022	12,631
2023	12,754
2024	12,878

Tabla No 6.11 - Pronóstico de la oferta de cuadros de maderas.

6.5. Demanda potencial insatisfecha

La demanda potencial insatisfecha se obtiene de la diferencia entre la demanda y la oferta proyectada, a continuación se detalla en la **Tabla No 6.12** la cantidad de cuadros requeridos para el periodo correspondientes del año 2019 al año 2024.

Años	Demanda (Uds.)	Oferta (Competencia) (Uds.)	Déficit (DPI) (Uds.)
2019	16,056	12,269	3,786
2020	16,502	12,389	4,113
2021	16,961	12509	4,452
2022	17,433	12,631	4,802
2023	17,918	12,754	5,164
2024	18,416	12,878	5,538

Tabla No 6.12 – DPI del producto, periodo 2019 – 2024

6.6. Participación del mercado.

Para este proyecto se tiene como objetivo captar un 30% del mercado potencial insatisfecho **Tabla No 6.13**. Esta participación se define considerando:

- Las condiciones actuales del mercado, tales como la insatisfacción de los estudios fotográficos, prevalecerán para los próximos años.

- Unidades vendidas por la competencia a estudios fotográficos que actualmente ofrecen enmarcado.

Años	DPI 100 % (Uds.)	DPI 30 % (Uds.)
2019	3,786	1,136
2020	4,113	1,234
2021	4,452	1,336
2022	4,802	1,441
2023	5,164	1,549

Tabla No 6.13 – DPI Final 30%, periodo 2019 – 2023.

6.7. Análisis de precios

La fijación de precios del producto está basada en el precio promedio en el 2018 de las empresas de marcos que ofrecen cuadros de madera a los estudios fotográficos, de donde se calculó el precio por medida de cuadros de madera, detalle en **Tabla No 6.14** ([Ver Anexo III - Pregunta No 4](#)) de acuerdo al resultado de las encuestas.

Empresas de Marcos y Molduras	(C\$) Precios por medidas de cuadros en pulgadas									
	8x10	10x12	14x18	16x20	18x22	20x24	22x26	24x30	28x36	30x40
Arte Cultura, Marcos y Molduras, S. A	350	400	480	550	600	650	700	750	850	1000
Boza Calero Tener José	400	400	450	500	600	600	750	800	900	1200
Fábrica de Marcos y Molduras (Venta de Obras y Artes Plas, S.A)	380	380	500	450	500	550	700	850	900	1000
Marcodice Sociedad Anónima	450	450	500	600	600	650	750	800	900	1400
Acabados finos en Obras Gris y Metalúrgica	480	500	600	700	800	900	1000	1000	1100	1200
Arte Innovación Galería Enmarcados	400	450	500	600	700	800	700	800	900	1000
Precio Promedio	410	430	505	567	633	692	767	833	925	1133

Tabla No. 6.14 – Precio promedio de los cuadros de madera de los oferentes

6.7.1. Proyección de precio.

Se determinó el precio promedio que la empresa de marcos ofrece en el mercado, con base a este precio se calculó la proyección para el periodo 2019 -2024. Se utilizó la tasa de inflación promedio de los últimos cinco años (2013 - 2018) que es de 4.45 % ([Ver Anexo IV - Porcentaje de Crecimiento de la inflación](#)), utilizando como base los datos reales facilitados del Banco Central de Nicaragua (BCN). En la **Tabla No 6.15** se muestra la proyección del precio para los siguientes periodos:

Años	(C\$) Precios por medidas de cuadros en pulgadas									
	8x10	10x12	14x18	16x20	18x22	20x24	22x26	24x30	28x36	30x40
2019	428	449	527	592	662	722	801	870	966	1184
2020	447	469	551	618	691	755	836	909	1009	1236
2021	467	490	575	646	722	788	874	950	1054	1291
2022	488	512	601	674	754	823	912	992	1101	1349
2023	510	535	628	704	787	860	953	1036	1150	1409

Tabla No 6.15 – Precio proyectado por medidas en pulgadas 2019 - 2023

6.8. Análisis de la Comercialización

6.8.1. Distribución.

Para este proyecto, los marcos de madera una vez terminados por el fabricante se distribuirán directamente a los estudios fotográficos.



Figura No.6.1 Canal de distribución

6.8.2. Publicidad

La empresa Marcos y Molduras Israel Mendoza actualmente utilizan anuncios publicitarios en las páginas amarillas, conocido como uno de los primeros medios publicitarios de mayor auge para lectores. Adicional, la empresa cuenta con una página en la red social *Facebook*, ya que es una magnífica forma de llegar al público objetivo, permite brindar fácil y mayor interacción con los clientes de una forma más barata y directa que otros canales.

6.8.3. Promoción

Por ser un taller de cuadros de madera con nueva línea para los estudios fotográficos, se harán descuentos del 5% por la compra de más de doce cuadros de madera durante el primer mes de operación. Este descuento tiene como fin atraer a los clientes para que comprueben la calidad de los productos, logrando así la aceptación de los mismos y la oportunidad de una mayor participación en el mercado.

VII. CAPITULO II - ESTUDIO TECNICO

Durante este estudio se definieron aspectos fundamentales para el proyecto, entre estos podemos mencionar el tamaño del proyecto el cual está dado por la capacidad de producción del taller, la capacidad instalada de la planta la cual está basada en el equipo y maquinaria clave del taller. Para la parte de localización, no fue necesario el cálculo de la misma ya que actualmente se cuenta con ella.

Dentro del proceso de ingeniería del proyecto se define el flujo del proceso de producción del producto, identificando personal, materiales y equipos a utilizar.

Durante este estudio se definieron los recursos humanos, estableciendo la estructura organizacional del taller que permitirá la identificación y cuantificación de puestos de trabajo y salarios del personal.

Se mencionan los aspectos legales que el proyecto debe cumplir, desde los trámites de mantener la formalización del Taller, hasta las disposiciones del Ministerio de Trabajo en cuanto a las obligaciones con los trabajadores.

7.1. Análisis de la localización óptima del proyecto

7.1.1. Macro localización

Marcos y Molduras Israel Mendoza está ubicada en la ciudad de Managua, cabecera departamental de Managua y además capital de Nicaragua. Se encuentra dividida por distritos como se muestra en la figura No. 7.1 la cual tiene límites con los municipios de Tipitapa, Nindirí, El crucero, Ticuantepe y Ciudad Sandino.

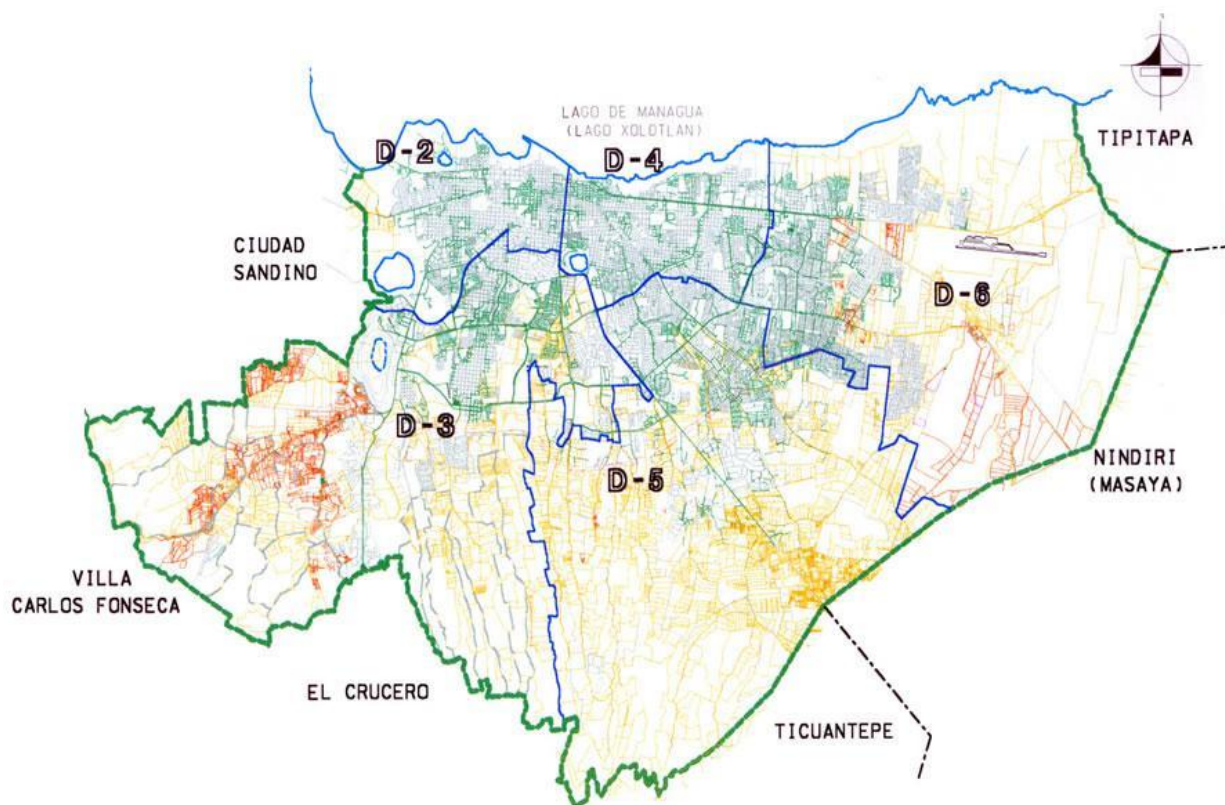


Figura No. 7.1 Mapa de la ciudad de Managua

7.1.2. Ubicación

Para definir la ubicación o microlocalización del proyecto se utilizará el Método *no cuantificable de factor preferencial*, ya que se dispone de un terreno en el distrito I de la ciudad de Managua en el barrio el redentor, para la cual evaluaremos dos lugares aparte del antes mencionado, utilizando el Método cualitativo por puntos esto con el fin

de determinar si el local el cual ya se posee es el más apto para la ampliación del taller comparándolo con 2 lugares los cuales los cuales también se pueden adquirir para el proyecto , para su determinación se tomaron en cuenta los factores de la tabla No 7.1 para las 3 posibles ubicaciones, a continuación detalle:

- Zona a) Barrio Altagracia.
- Zona b) Barrio Campo Bruce, Distrito IV.
- Zona c) Ampliación del taller, Barrio el redentor, Instalación actual.

Factor	Nombre del factor	Peso
1	Dimensiones del terreno y costo	0.30
2	Zona de seguridad	0.10
3	Afluencia vehicular	0.14
4	Disponibilidad de agua, energía y otros suministros básicos	0.13
5	Accesibilidad de la Mano de obra	0.17
6	Cercanía del Mercado	0.16

Tabla No 7.1 Factores de determinación de la ubicación



Figura No. 7.2 Ubicación de la empresa Marcos y Molduras Israel Mendoza.

7.1.3. Ponderación para localización óptima

		Zona A		Zona B		Zona C	
Factor	Peso	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
1	0.3	5	1.5	4	1.2	9	2.7
2	0.1	6	0.6	7	0.7	8	0.8
3	0.14	8	1.12	7	0.98	9	1.26
4	0.13	7	0.91	9	1.17	9	1.17
5	0.17	6	1.02	7	1.19	10	1.7
6	0.16	7	1.12	8	1.28	8	1.28
Total	1		6.27		6.52		8.91

Tabla No 7.2 Ponderación para localización óptima

La calificación de 10 se asignó cuando la satisfacción de un factor es total y disminuye proporcionalmente con base en este criterio. Las dimensiones del terreno y costo tienen la mayor ponderación debido a que se tiene que invertir adicionalmente para adecuarlos.

Con este método se llega a la conclusión que la localización óptima para el taller es invertir en el local propio ya que el terreno que pertenece al propietario del taller es favorable para la ampliación deseada, esta ubicación cuenta con todos los servicios básicos. Dicho lugar está ubicado de la iglesia el Redentor 3 cuadras al este $\frac{1}{2}$ cuadra al norte, como se puede apreciar en la figura No. 7.2 este lugar está a cercanías del mercado oriental donde existe gran concentración de actividades comerciales y transporte urbano así como también una disponibilidad de mano de obra y muchas afluencia vehicular por lo cual este local es el más óptimo para la ampliación.

7.2. Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto se determinó por su capacidad instalada y se expresa en cantidad de producto, por unidad de tiempo. Definido en función de la capacidad de producción de cuadros de madera durante los cinco años del proyecto.

Para calcular el tamaño del proyecto se consideraron los siguientes factores: los insumos, la tecnología y el financiamiento, sin embargo, el factor más relevante será la demanda potencial insatisfecha de cuadros de madera durante los primeros cinco años de operación.

7.2.1.1. Factores que determinan el tamaño el tamaño del proyecto

7.2.1.1.1. Tamaño del proyecto y el mercado

Los resultados obtenidos en el estudio anterior se calcularon con base a la demanda potencial insatisfecha de los cuadros de madera, en vista de que se pretende captar un 30%. Se define el siguiente tamaño para el proyecto donde fue determinado por el Ciclo de producción. Estos cálculos se determinaron en el [Anexo XII - Determinación del ciclo de producción](#):

- Planificando adecuadamente los tiempos en los procesos de elaboración de cuadros de madera, se tiene una capacidad máxima para ofertar 1,549 Unidades al año ver tabla No 7.3, para ello se necesitará dos operarios para la mano de obra.

Capacidad productiva (Uds.)					
Años	2019	2020	2021	2022	2023
Productividad Anual	1136	1234	1336	1441	1549
Productividad Mensual	95	103	111	120	129

Tabla No 7.3 Capacidad de producción

7.2.1.1.2. Tamaño del proyecto y los insumos

La madera e insumos serán abastecidos por la ferretería Meliyesh ([Ver Anexo IX – Comparación entre proveedores](#)) con la cual se establece un acuerdo de compra, se tomó la decisión de contar como proveedor a esta ferretería ya que puede abastecer el 100% de materia prima para la elaboración de cuadros y se encuentra ubicada a una cuadra de distancia del taller. El dueño del taller Mendoza realizará las compras, teniendo en cuenta la capacidad de almacenamiento que tiene la distribución de planta.

Los pedidos se realizarán a la ferretería en los primeros cinco días de cada mes, las entregas son inmediatas y no se incurre en costos de acarreo por la cercanía de la misma.

Algunos de los insumos que se utilizarán son:

- | | |
|------------------------|--------------------|
| - Madera | - Plywood |
| - Pega | - Lija #80 |
| - Cartulina crece | - Lija #220 |
| - Clavos | - Lija #360 |
| - Lanzas para enmarcar | - Lija #400 |
| - Pintura | - Zener |
| - Pintura base | - Lamina de vidrio |
| - Laca | - Triángulo |
| - Sellador | - Papel craft |
| - Cinta adhesiva | |

7.2.1.1.3. Tamaño del proyecto y la tecnología

La tecnología y los equipos a emplear en los procesos de elaboración de cuadro permitirán satisfacer la demanda en el mercado. El proceso de corte de reglas, el tipo de maquinaria cortadora y cepilladora ayudará a obtener un mayor rendimiento para el uso del operario. Ya que es un proceso de elaboración por lotes donde la materia prima se trabaja en varias fases.

El suministro y distribución de los equipos (Sierra ingleteadora, Sierra de mesa, Ensambladora manual 45, Cepilladora) necesarios para brindar un proceso de elaboración de cuadros no presenta ningún problema dado que en nuestro país empresas dedicadas a distribuirlo, tal es el caso de ferretería Meliyesh.

7.2.1.1.4. Tamaño del proyecto y financiamiento

En vista de que los recursos financieros del inversionista son insuficientes para atender las necesidades de inversión, puede solicitar financiamiento a una institución bancaria que contemple en sus programas de créditos una participación máxima del 45.57% de la inversión total. De esta manera, tanto con capital propio como ajeno, se podrán satisfacer los requerimientos de inversión. En el Capítulo III se muestra información más detallada acerca de la inversión del proyecto y el financiamiento que se puede solicitar.

7.3. Ingeniería del proyecto

7.3.1.1. *Proceso de producción*

El proceso de producción del producto “marco de madera” es por unidad, y es producido de acuerdo a los pedidos que realicen los clientes. El proceso de producción se divide en 11 etapas las cuales podemos ver en la figura No.7.4 que describe cada una:

1. Cepillado de la madera

Al iniciar con el proceso lo primero es tomar la madera y colocarla en la maquina cepilladora para que esta realice varias repeticiones hasta que la madera tenga una mejor textura para así proceder a cortarla.

2. Corte de madera

Luego se procede a colocar la madera en la maquina cortadora y se corta la madera dejándola dividida en varias varillas de 1/2 pulgadas por 1 varilla.

3. Moldeado de la varilla

Se coloca la varilla en la cortadora de mesa y con una cuchilla de decorado se va moldeando, posterior con una cuchilla de cejado se sigue moldeando la varilla hasta darle la forma deseada. El cejado en encaje que se le hace es donde posteriormente va sostenido el vidrio.

4. Lijado

Una vez moldeada la varilla se procede a darle mejor textura a la madera quitando residuos no deseados de la madera, luego se revisa si la varilla tiene impurezas, si esta tiene, se cura con una mezcla hecha a base de aserrín y pegamento, se espera a que se seque y posterior se lija nuevamente la parte de la varilla que fue curada.

5. Corte 45°

Se coloca la varilla entera en la cortadora y se divide la varilla en cuatro. En esta etapa con la máquina de 45 grados lo que se hace es que cada esquina de cada varillita quede con un borde que forme un ángulo de 45 grados.

6. Ensamblado

Es el proceso mediante el cual colocan las cuatro varillas que formaran el marco en la armadora, con la ayuda de clavos, pega, martillo, pistola de grapa y las grapas, se ensambla el marco, luego se revisa si este quedo flojo o disparejo, posterior se curan las partes donde fue clavado, se lija donde se curó y se espera que la mezcla untada se seque.

7. Pintado

Esta parte de pintado, va en dependencia según a como el cliente pida el marco. Describiéndose de la siguiente manera:

- Si se desea dejar el color natural de la madera, se aplica sellador y luego laca.
- Si se desea cambiar el color de la madera por un tono de color de madera más oscuro, se le aplica tinte.
- Si se desea hacer un marco de color, se aplican tres capas de pintura, la primer capa es de pintura base, luego las otras dos capas son del color de pintura deseado entre medio de cada capa se lija para que la madera absorba el color y también se espera un tiempo de secado entre cada aplicación de capas de pintura.
- Luego el marco pasa por un proceso de secado por un tiempo aproximado de 30 minutos.

8. Cortado de plywood

Se coloca la lámina de plywood en la cortadora de mesa, y se corta según la medida de la ceja hecha anteriormente del marco y luego una vez colocado se limpia, este proceso será el respaldar del cuadro.

9. Cortado Elite

Se coloca la cartulina o paspartú y se corta a la medida de la foto o imagen a enmarcar, este debe quedar al borde de la foto.

10. Armado

Se pega el retrato o foto en el paspartú, luego se coloca el vidrio en el marco, posterior se pone el paspartú en el vidrio, después se coloca el plywood en el marco y por último se revisan las partes unidas.

11. Ensamblado final

Se ensamblan todas las partes ya armadas, se revisa detalle a detalle, luego se coloca el triángulo o el alambre que es con el que posteriormente se guindará el cuadro y por último una vez el cuadro ya listo se lleva a un estante y se guarda hasta que se entregue al cliente.

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

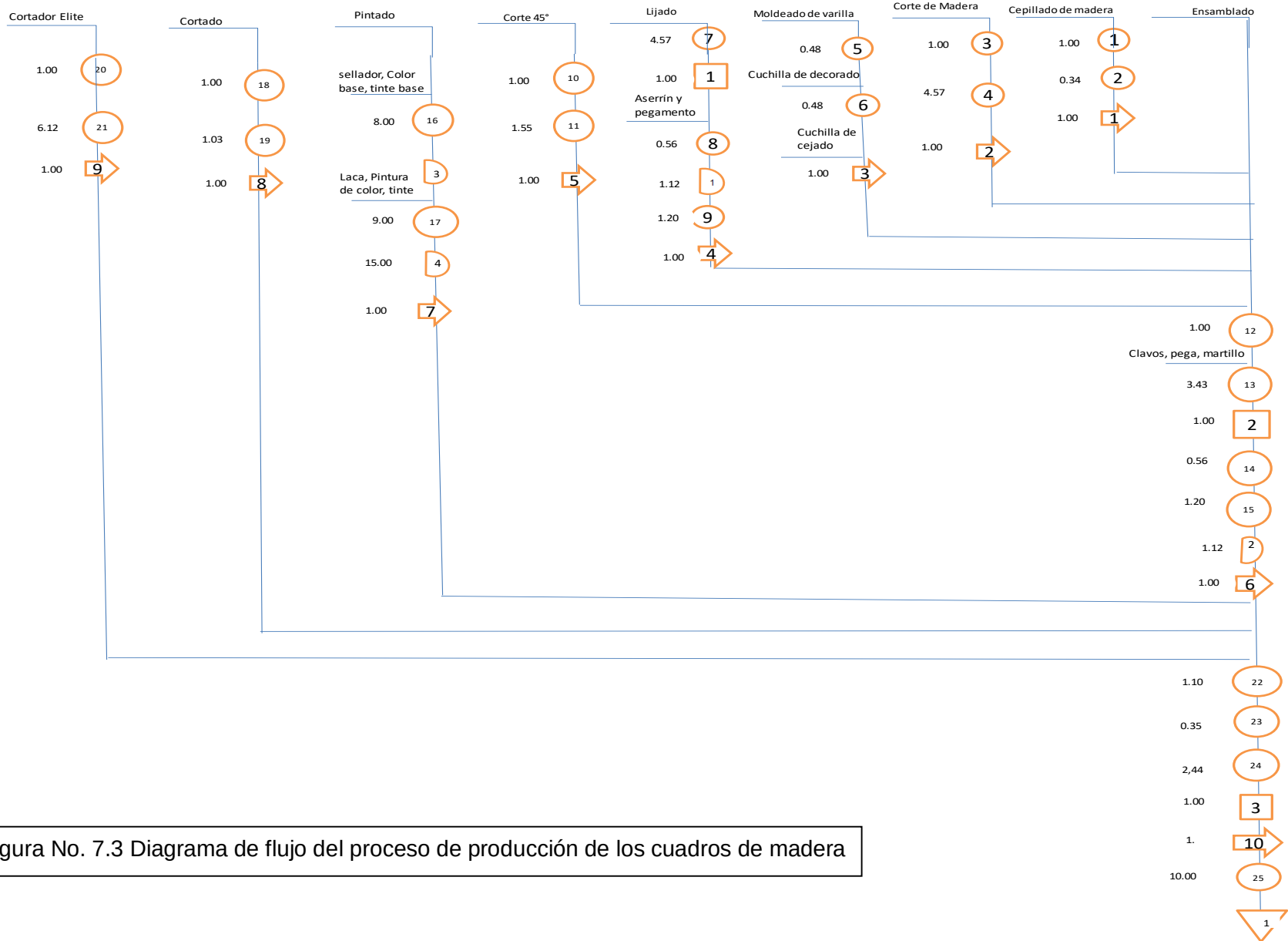


Figura No. 7.3 Diagrama de flujo del proceso de producción de los cuadros de madera

7.3.2. Inversión en materiales y equipos

En esta etapa se definen los materiales y equipos requeridos para el proceso de producción los cuadros de madera. La Tabla 7 . 4 presenta un listado de los materiales y equipos seleccionados para el proyecto, cantidad, costo unitario y total. El monto total de la inversión en materiales y equipos será de C\$ 66,856.78 córdobas.

Tabla No 7.4 – Inversión en materiales y equipos

	Unidades	Precio unitario C\$	Total
<u>Materiales</u>			
Disco sierra 10"	1.00	5,000.00	5,000.00
Extensión eléctrica	2.00	529.10	1,058.20
Juegos de cintas métricas	1.00	821.96	821.96
Caja de herramienta	1.00	3,432.00	3,432.00
Arco de sierra fijo	2.00	121.26	242.53
Cuchilla clásica 99	2.00	121.26	242.53
Juego de alicates	2.00	250.00	500.00
Kit de seguridad industrial	1.00	1,440.00	1,440.00
Martillo tubular	1.00	157.01	157.01
Escuadra 24 Truper	1.00	175.00	175.00
Martillo	2.00	80.00	160.00
Cinta métrica	1.00	95.00	95.00
Juego de cuchillas para moldura	1.00	3,000.00	3,000.00
<u>Maquinaria</u>			
Pulidora	1.00	3,800.00	3,800.00
Lijadora	2.00	5,500.00	11,000.00
Sierra ingleteadora	2.00	6,300.00	12,600.00
Sierra de mesa	1.00	18,579.71	18,579.71
Ensambladora manual 45	1.00	10,220.00	10,220.00
Máquina para marialuisa	1.00	10,705.01	10,705.01
<u>Administración</u>			
Equipo de cómputo	1.00	13,798.00	13,798.00
Set de escritorio con silla	1	2,499.00	2,499.00
Total de inversión fija			99,525.95

7.3.2.1. Descripción de los materiales del producto en estudio

- La madera es el principal material de los marcos, la cual es cortada hasta llegar a la textura, forma, tamaño y diseño deseados.
- La pintura, la cual puede ya venir en el tono deseado o si no se prepara hasta conseguir el mismo.
- Clavos de 3/4.
- Vidrio difuso o corriente, se compra ya cortado.
- Sellador, sirve para quitar impurezas de la madera.
- Laca, sirve para dar brillo y mantener el color natural de la madera.
- Cartulina crece, de esta se hace el paspartú que borde la foto a enmarcar.
- Pegamento blanco, sirve para pegar la foto en la cartulina.

7.3.3. Distribución de planta del taller

Se realizó la distribución de la planta en la cual se ubicaron los equipos y maquinarias a utilizar durante el proceso de producción. A continuación se presenta el diagrama de distribución de planta:

Referencias

- MC = Maquina cepilladora
- CM = Cierra de mesa
- C45 = Cortadora 45
- MARM = Maquina armadora
- MCEL = Maquina cortadora elite

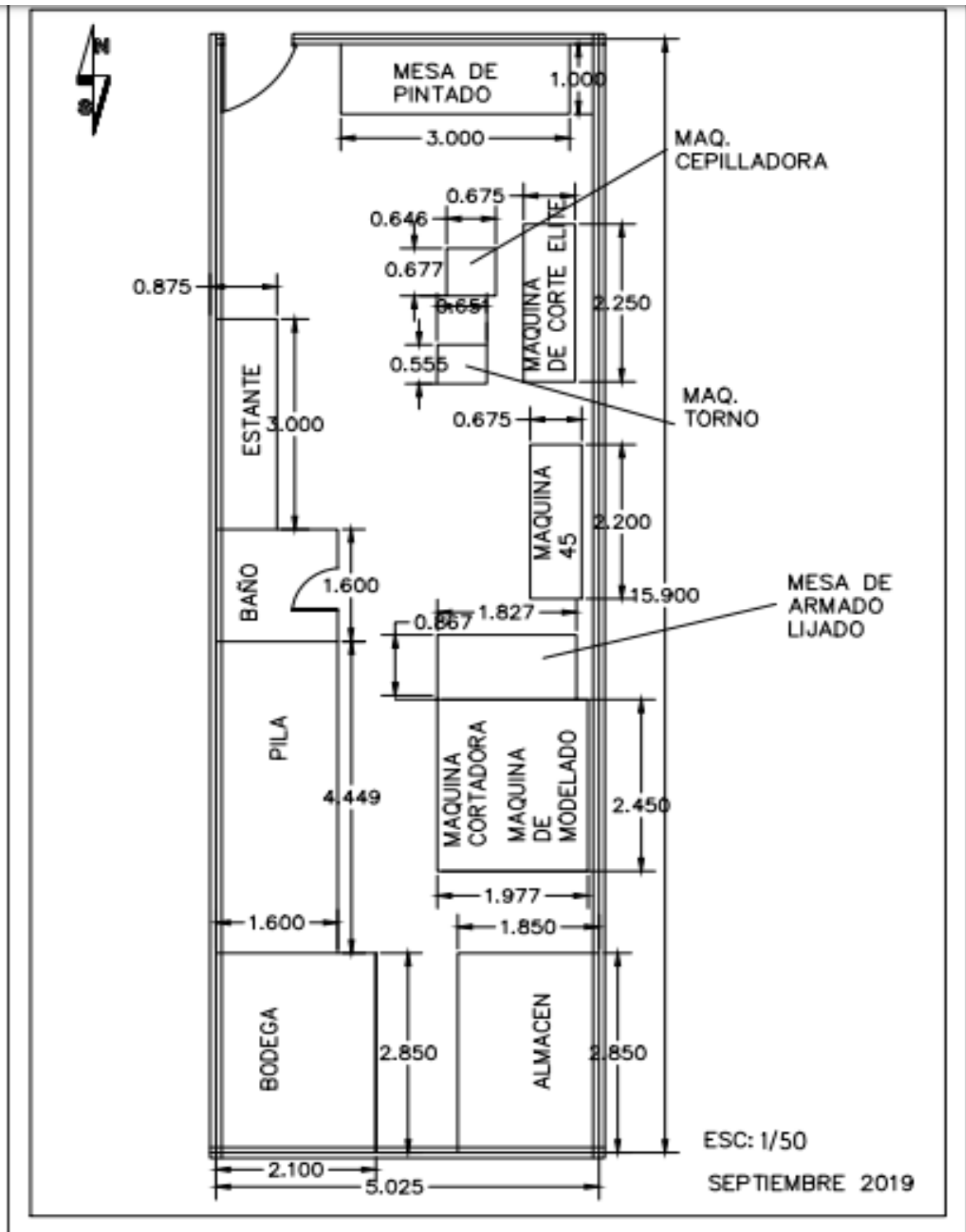


Figura No. 7.4 – Distribución de Planta de la empresa

7.4. Organización del recurso humano

La empresa tendrá una estructura organizacional funcional donde se definen las divisiones de trabajo para alcanzar de esta manera la coordinación y los objetivos de la misma, dichas divisiones se hace por departamento, y se reúnen los puestos correspondientes a la actividad relacionada. Las divisiones correspondientes se muestran en la **Figura 7.6**, organigrama de la empresa.

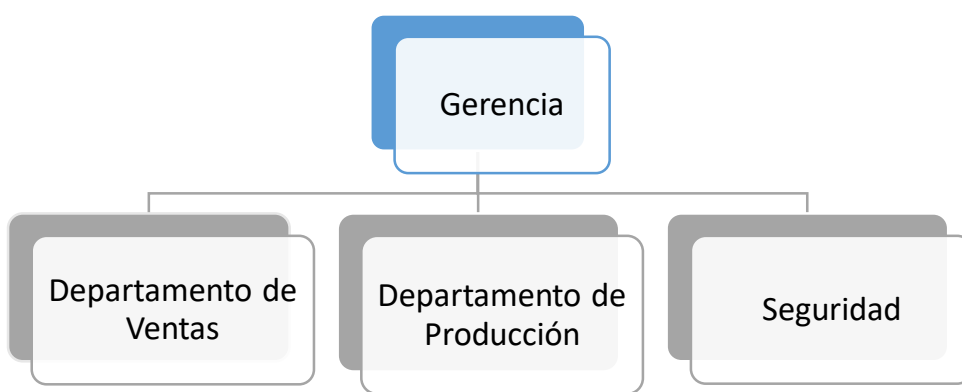


Figura No. 7.5 – Organigrama

7.4.1.1. Identificación y cuantificación del personal

El personal que se empleará durante la operación del producto está conformado según como se muestra en la **Tabla No. 7.5**

Puestos de trabajos	Cantidad
Gerente Propietario	1
Asesor de venta	1
Obreros	2
CPF	1

Tabla No. 7.5 Personal de la empresa

Las funciones relativas a cada puesto de trabajo se encuentran definidas en las fichas ocupacionales que se presentan en el [Anexo XI - Fichas Ocupacionales](#).

7.4.1.2. Fijación de salarios

Este proceso está conformado por los requerimientos técnicos de los puestos de trabajo. Los cálculos de los salarios se presentan en la segunda columna de la tabla No.7.6 los cuales se especifican el salario promedio de los trabajadores del Taller de Marcos y Molduras Israel Mendoza antes de la ampliación.

Con base a los resultados de la pregunta No.14 de la entrevista ([Ver Anexo VII](#)) se calculó el incremento de salarios por la ampliación, de esta forma se conocerá el efecto que tendrán las nuevas contrataciones en el proyecto. Ver tabla No. 7.6

Puestos de trabajo	Método Evaluación por puntos	Salario antes de la ampliación	Variación de salario ampliación	Salario Anual ampliación	Afectación Salario anual
Gerente General	9,990.84	8000	1,990.84	119,890.08	23,890.08
Asesora de ventas	5,795.75	4000	1,795.75	69,549	21,549
Operario	5,324.33	3000	2,324.33	63891.96	27,891.96
Operario	5,324.33	3000	2,324.33	63891.96	27,891.96
CPF	4,201.56	0	4,201.56	50,418.72	50,418.72
Total				367,641.72	151641,72

Tabla No. 7.6 Salario de los trabajadores de la empresa

7.4.2. Marco legal de la empresa y factores relevantes

- Matricula municipal en la Alcaldía de Managua

La empresa debe renovar la matricula municipal, la cual tiene un costo de cien córdobas, debido a que esta empresa es modalidad de cuota fija esto incluye formato de solicitud de matrícula, matrícula y constancia de matrícula.

- Registro sanitario

La empresa deberá solicitar el registro sanitario en las instalaciones del ministerio de salud (MINSa). Este trámite tiene un costo de C\$ 850 córdobas (incluye solicitud de registro sanitario, pago de análisis y pago de certificados).

7.4.2.1. *Contribuciones de ley*

- Pago del impuesto sobre la renta (IR):

En la Ley No. 855, de reformas y adiciones al decreto No. 01-2013, Ley de concertación tributaria, se establece que las personas jurídicas deberán pagar un impuesto de 30% sobre renta imponible y para personas naturales y asalariadas se procederá a calcular el impuesto conforme una tarifa progresiva establecida en esta ley.

- Pago INATEC:

El Decreto 90-94, en su Artículo 24 establece que el Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) debe recibir un aporte mensual obligatorio del 2% sobre el total de planilla de sueldos brutos de todas las empresas del país.

- Pago INSS Patronal:

El Decreto presidencial No. 06-2019, Reforma General de la Ley de Seguridad Social, diario oficial no. 21, establece que el empleador debe aportar el 21.50% de los salarios brutos mensuales para financiar las prestaciones que otorga el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social (INSS).

- Pago INSS Laboral:

El Decreto presidencial No. 06-2019, Reforma General de la Ley de Seguridad Social, mediante las Resoluciones No. 1/325 y 2/325, establece tasa de reemplazo máxima de 7% para contribuciones del asegurado para el Régimen Obligatorio Integral.

- Ley No. 185 Código del trabajo:

La empresa debe cumplir los derechos de los trabajadores, los cuales se describen en la Ley No. 185 del Código del Trabajo, aprobada el 5 de Septiembre del año 1996 y publicada en la Gaceta No. 205 del 30 de Octubre de 1996. Entre los artículos que deben ser cumplidos de esta ley, están:

- En el Artículo 51, se establece que la jornada laboral no debe ser mayor de ocho horas diarias.

- En el artículo 55, se establece que la jornada puede dividirse en dos o más periodos con intervalos de descanso. Este artículo se aplicará al personal de producción quienes trabajaran por ciclo (periodo).
- El artículo 62, se establece que las horas extras deben ser pagadas un 100% más de lo establecido para la jornada normal.
- El artículo 64, establece que por cada seis días de trabajo continuo u horas equivalentes, el trabajador tendrá derecho a disfrutar de un día de descanso o séptimo día.
- En el artículo 76 se establece que el trabajador debe gozar de 15 días de descanso continuo y remunerado como vacaciones, por cada seis meses de trabajo ininterrumpido.
- El artículo 82, establece que el salario será estipulado por ambas partes y no debe ser menor que el salario mínimo legal.
- En el artículo 93, se establece que el empleador deberá pagar un mes de salario adicional (décimo tercer mes) a su trabajador, luego de que este le haya trabajado durante un año continuo.
- En el artículo 94 se establece que el décimo tercer mes se pagara conforme el último mes de salario recibido.

VIII. CAPITULO III – ESTUDIO Y EVALUACIÓN FINANCIERA

En el estudio financiero se cuantificaron las inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto, de igual manera se determinó los ingresos, costos y gastos de operación a incurrirse. El proyecto se evaluó desde dos escenarios, con y sin financiamiento, en ambos se hizo los análisis de indicadores financieros pertinentes que determinen la rentabilidad del proyecto.

En este capítulo se determinó el monto total de la inversión y se cuantificó los ingresos, gastos y costos de operación necesarios para llevar a cabo el proyecto. Para la proyección de los ingresos y egresos a los cinco años del proyecto (2019 - 2023), se utilizará la tasa de inflación promedio de los últimos cinco años (2013 - 2018). [Ver Anexo VI – Porcentaje de crecimiento anual de la inflación.](#)

En lo referente al cálculo de la depreciación de activos fijos se utilizará el método de línea recta establecido en la Ley No. 855 Ley de Concertación Tributaria.

Se calculó la Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR) simple y mixta, a través del método de costo de capital promedio ponderado, para ser utilizada en el flujo neto sin y con financiamiento respectivamente.

Para determinar la rentabilidad financiera del proyecto se calcularon los indicadores financieros como: Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (R B/C) y Periodo de Recuperación (PR). Para finalizar se realizó un análisis de sensibilidad, en el cual se midió hasta donde puede bajar el precio del proyecto para que continúe siendo rentable y hasta qué punto puede disminuir las unidades vendidas.

8.1. Inversiones

En la siguiente tabla No. 8.1 se detallan los montos totales de cada tipo de inversión.

Tipo de inversión	2019
Inversión Fija	99,525.95
Inversión Diferida	12,600.00
Capital de trabajo	62,591.31
Inversión Total	174,717.25

Tabla No. 8.1 – Inversiones

8.1.1. Inversión de Activo Fijo.

En la tabla No. 8.2 se enumeran los rubros de la inversión requerida en activo fijo, se detallan los montos necesarios para la adquisición de los equipos, máquinas y utensilios requeridos. El número de equipos y utensilios fue definido en el Estudio Técnico.

Materiales y equipo de producción	Unidades	Precio unitario C\$	2019
<u>Materiales</u>			
Disco sierra 10"	1	C\$ 5,000.00	C\$ 5,000.00
Extensión eléctrica	2	529.10	1,058.20
Juegos de cintas métricas	1	821.96	821.96
Caja de herramienta	1	3,432.00	3,432.00
Arco de sierra fijo	2	121.26	242.53
Cuchilla clásica 99	2	121.26	242.53
Juego de alicates	2	250.00	500.00
Kit de seguridad industrial	1	1,440.00	1,440.00
Martillo tubular	1	157.01	157.01
Escuadra 24 Truper	1	175.00	175.00
Martillo	2	80.00	160.00
Cinta métrica	1	95.00	95.00
Juego de cuchillas para moldura	1	3,000.00	3,000.00
<u>Maquinaria</u>			
Pulidora	1	3,800.00	3,800.00
Lijadora	2	5,500.00	11,000.00
Sierra ingleteadora	2	6,300.00	12,600.00
Sierra de mesa	1	18,579.71	18,579.71
Ensambladora manual 45°	1	10,220.00	10,220.00
Máquina María Luisa	1	10,705.01	10,705.01

Administración			
Equipo de cómputo	1	13,798.00	13,798.00
Set de escritorio con silla	1	2,499.00	2,499.00
Total de inversión fija			C\$99,525.95

Tabla No. 8.2 – Inversión Total de Activo Fijo (C\$)

8.1.2. Inversiones diferidas

Como inversión diferida se encuentran los gastos que la empresa paga como proveedor del estado y publicidad ([Anexo VIII – Elementos publicitarios](#)).

Concepto (Anual)	Monto C\$
Proveedor del estado	3,000.00
Matricula	3,600.00
Publicidad	6,000.00
Total	12,600.00

Tabla No. 8.3 – Inversión Diferida 2019

8.2. Capital de Trabajo

Se determinó que para este proyecto el inicio de operaciones será el primer mes. Ver tabla No. 8.4 Ciclo de producción de primer mes 2019. Estos cálculos se determinaron en el [Anexo XII - Determinación del ciclo de producción](#), estos recursos incluyen los gastos y los costos de operación.

Ciclo de producción por mes	
Jornada de producción	15 días
Recepción de pedidos	2 días
Compra de materia prima	2 días
Almacenamiento de la materia prima	1 días
Almacenamiento del producto terminado	2 días
Despacho de cuadros/Ventas	1 días
Total	23 días

Tabla No. 8.4 – Ciclo de producción de primer mes 2019

La empresa inicia operaciones con un capital de trabajo de C\$ 62,591.31 (Ver tabla No. 8.5), gastos administrativos y de venta del primer mes del año de operación. Según el ciclo de producción que se determinó se puede reflejar en el [Anexo XII – Utilidad Operativa](#) que cumple para cubrir los gastos correspondientes al primer mes de operativo.

Concepto (Primer mes operativo)	Monto C\$
Costos operativos	42,592.47
Gastos administrativos	15,736.45
Gastos de venta	4,262.39
Total	62,591.31

Tabla No. 8.5 - Capital de Trabajo

8.3. Amortización de activos diferidos y depreciación de activos fijos

El cálculo de la amortización de activos diferidos se realizó dividiendo el monto total de la inversión diferida (Ver Tabla No. 8.6) entre la vida útil del proyecto, obteniendo una amortización anual de C\$ 2,520.00, también se realizó la depreciación de los activos fijos utilizando el método de línea recta, con vida útil de cinco años.

La tabla No. 8.6 muestra el monto correspondiente a la depreciación anual de los activos fijos.

Tabla No. 8.6 - Depreciación anual de activos fijos

Materiales y equipo de producción	Valor del activo	%	Depreciación Anual					VL
			2019	2020	2021	2022	2023	
<u>Materiales</u>								
Disco sierra 10"	5,000.00	20%	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	
Extensión eléctrica	1,058.20	20%	211.64	211.64	211.64	211.64	211.64	
Juegos de cintas métricas	821.96	20%	164.39	164.39	164.39	164.39	164.39	
Caja de herramienta	3,432.00	20%	686.40	686.40	686.40	686.40	686.40	
Arco de sierra fijo	242.53	20%	48.51	48.51	48.51	48.51	48.51	
Cuchilla clásica 99	242.53	20%	48.51	48.51	48.51	48.51	48.51	
Juego de alicates	500.00	20%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
Kit de seguridad industrial	1,440.00	20%	288.00	288.00	288.00	288.00	288.00	
Martillo tubular	157.01	20%	31.40	31.40	31.40	31.40	31.40	
Escuadra 24 Truper	175.00	20%	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	
Martillo	160.00	20%	32.00	32.00	32.00	32.00	32.00	
Cinta métrica	95.00	20%	19.00	19.00	19.00	19.00	19.00	
Juego de cuchillas para moldura	3,000.00	20%	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	
Depreciación de materiales			3,264.85	3,264.85	3,264.85	3,264.85	3,264.85	
<u>Maquinaria</u>								
Pulidora	3,800.00	20%	760.00	760.00	760.00	760.00	760.00	
Lijadora	11,000.00	20%	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	2,200.00	
Sierra ingleteadora	12,600.00	20%	2,520.00	2,520.00	2,520.00	2,520.00	2,520.00	
Sierra de mesa	18,579.71	20%	3,715.94	3,715.94	3,715.94	3,715.94	3,715.94	
Ensambladora manual 45	10,220.00	20%	2,044.00	2,044.00	2,044.00	2,044.00	2,044.00	
Maquina Para marialuisa	10,705.01	20%	2,141.00	2,141.00	2,141.00	2,141.00	2,141.00	
Depreciación de maquinaria			13,380.94	13,380.94	13,380.94	13,380.94	13,380.94	

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

Depreciación Equipo de Producción			16,645.79	16,645.79	16,645.79	16,645.79	16,645.79	
<u>Administración</u>								
Equipo de cómputo/ incluye impresora	13,798.00	50%	6,899.00	6,899.00	6,899.00	6,899.00	6,899.00	6,899.00
Set de escritorio con silla de oficina	2,499.00	20%	499.80	499.80	499.80	499.80	499.80	
Depreciación de Equipo Admón.			7398.8	7,398.80	7,398.80	7,398.80	7,398.80	7,398.80
Total depreciación Anual	99,525.95		24,044.59	24,044.59	24,044.59	24,044.59	24,044.59	6,899.00

Nota: el único equipo que tiene valor residual es el equipo de cómputo e impresora, esto se debe a que se deprecia en dos años. Los demás materiales y equipos tienen una vida útil de 5 años.

8.4. Determinación de los ingresos.

Los ingresos que percibirá la empresa provienen de las unidades vendidas de cuadros de madera (Ver Tabla No 6.13 – DPI Final 30%, periodo 2019 – 2023) multiplicados por el precio, ambos proyectados. Ver Tabla No 6.15 – Precio proyectado por medidas en pulgadas 2019 - 2023).

Los precios para el 2019 se obtuvieron basados en el método de costo de producción más un margen de utilidad. Los costos que se incluyen son los costos fijos totales y costos variables unitarios y se detalla a continuación:

8.4.1. Costos Fijos.

Los costos fijos para el año 2019 son de C\$ 221,082.96 Córdobas para todas las unidades vendidas del proyecto se detalla en la tabla No 8.7 Costo fijo 2019, con base a este valor se determinó los costos fijos por medidas de cuadros. Ver Tabla No. 8.8 - Costos Fijos por unidades vendidas.

Costo Fijos	
Tipos	Valor C\$
Mantenimiento de la maquinaria	8,000.00
Mantenimiento de edificio	8,000.00
Salario al personal	164,575.75
Papelería	2,000.00
Servicios básicos	34,807.21
Publicidad	3,700.00
Total	C\$ 221,082.96

Tabla No. 8.7 - Costos Fijos 2019

Según los costos fijos totales se calculó el valor en porcentaje por medida de cuadros vendidas para el 2019.

Cuadros por medidas	Unidades vendidas en 2019	% de unidades vendidas	Costos Fijos totales(C\$) x % de unidades vendidas
8 x 10''	100	8.85%	19,565.84
10 x 12''	71	6.22%	13,751.36
14 x 18''	76	6.65%	14,702.02
16 x 20''	64	5.65%	12,491.19
18 x 22''	103	9.05%	20,008.01
20 x 24''	81	7.11%	15,719.00
22 x 26''	63	5.51%	12,181.67
24 x 30''	105	9.24%	20,428.07
28 x 36''	76	6.71%	14,834.67
30 x 40''	398	35.01%	77,401.14
Total	1136	100%	221,082.96

Tabla No. 8.8 - Costos Fijos por unidades vendidas

8.4.2. Costos Variables.

Se determinó la cantidad de materia prima por cada medida de cuadro de madera más su mano de obra ver Tabla No. 8.9 Costos Variables por unidad.

Cuadros por medidas	Materia prima	Mano de obra	Total (C\$)
8 x 10''	134.30	12.82	147.12
10 x 12''	171.96	9.01	180.98
14 x 18''	171.32	9.64	180.95
16 x 20''	201.74	8.19	209.93
18 x 22''	180.01	13.11	193.12
20 x 24''	191.57	10.30	201.87
22 x 26''	226.81	7.98	234.79
24 x 30''	203.40	13.39	216.79
28 x 36''	220.44	9.72	230.16
30 x 40''	180.79	50.73	231.52

Tabla No. 8.9 - Costos Variables por unidad

8.4.3. Costos Unitarios.

Una vez determinados los costos fijos, variables y unidades vendidas se determinó el costo unitario por medida de marco (Ver Tabla No. 8.10 Costo unitario). Por ejemplo, para la medida de 8*10'', sustituyendo los datos en la formula se obtiene:

$$CU: \frac{C\$ 19,565.84 + C\$ 147.12}{100 \text{ Unidades}}: C\$ 196.19$$

Cuadros por medidas	Costo fijo por unidad	Costo Variable	Unidades vendidas	Costo Unitario
8 x 10''	19,565.84	147.12	100	196.19
10 x 12''	13,751.36	180.98	71	197.35
14 x 18''	14,702.02	180.95	76	196.96
16 x 20''	12,491.19	209.93	64	198.06
18 x 22''	20,008.01	193.12	103	196.51
20 x 24''	15,719.00	201.87	81	197.07
22 x 26''	12,181.67	234.79	63	198.30
24 x 30''	20,428.07	216.79	105	196.61
28 x 36''	14,834.67	230.16	76	197.58
30 x 40''	77,401.14	231.52	398	195.23

Tabla No. 8.10 Costo Unitario (C\$)

8.4.4. Determinación de precios con margen de utilidad por medida.

Una vez calculado los costos unitarios por cada medida de cuadro de madera se calcula el precio de venta con un margen de utilidad. **Ver Tabla No. 8.11**

Tomando como ejemplo la medida de 8x10'' sustituyendo, se tiene:

$$Precio = \frac{196.19}{(1 - 0.50)} = C\$ 392.38$$

Tabla No 8.11 Valor de sobre precio (C\$)

Cuadros por medidas	Costo Unitario	Margen de utilidad	Precio 2019
8 x 10''	196.19	50%	392.38
10 x 12''	197.35	55%	438.56
14 x 18''	196.96	52%	410.33
16 x 20''	198.06	53%	421.40
18 x 22''	196.51	54%	427.20
20 x 24''	197.07	54%	428.41
22 x 26''	198.30	55%	440.68

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

24 x 30"	196.61	56%	446.85
28 x 36"	197.58	57%	459.50
30 x 40"	195.23	58%	464.84

En los años 2020 a 2023, el precio incrementa de acuerdo a la tasa de inflación promedio del 4.5%.

En la Tabla No. 8.12 se detallan los ingresos obtenidos de la venta de cuadros de madera en el periodo correspondiente del año 2019 al año 2023.

Medidas	Concepto	Años				
		2019	2020	2021	2022	2023
8 x 10"	Demanda	100.48	110.08	120.02	130.30	140.93
	Precio	392.38	409.84	428.07	447.11	467.00
	Ingreso	39,425.92	45,115.16	51,375.27	58,256.57	65,813.52
10 x 12"	Demanda	70.60	79.71	89.14	98.91	109.02
	Precio	438.56	458.07	478.44	499.73	521.96
	Ingreso	30,960.75	36,511.29	42,648.96	49,426.70	56,901.89
14 x 18"	Demanda	75.56	85.16	95.09	105.37	116.02
	Precio	410.33	428.58	447.65	467.56	488.36
	Ingreso	31,006.19	36,497.25	42,567.63	49,269.51	56,659.44
16 x 20"	Demanda	64.13	73.38	82.95	92.87	103.14
	Precio	421.40	440.15	459.73	480.18	501.54
	Ingreso	27,023.65	32,296.42	38,136.52	44,595.49	51,729.19
18 x 22"	Demanda	102.80	112.63	122.80	133.33	144.21
	Precio	427.20	446.20	466.05	486.78	508.44
	Ingreso	43,915.50	50,255.73	57,232.24	64,901.12	73,323.08
20 x 24"	Demanda	80.79	90.20	99.94	110.02	120.46
	Precio	428.41	447.47	467.37	488.16	509.88
	Ingreso	34,610.58	40,361.14	46,709.79	53,710.08	61,420.04
22 x 26"	Demanda	62.61	71.85	81.41	91.31	101.57
	Precio	440.68	460.28	480.75	502.14	524.48
	Ingreso	27,592.14	33,069.59	39,138.32	45,852.11	53,269.28
24 x 30"	Demanda	105.00	115.25	125.86	136.83	148.18
	Precio	446.85	466.73	487.49	509.18	531.83
	Ingreso	46,920.13	53,790.57	61,353.20	69,669.11	78,804.50

28 x 36"	Demanda	76.24	85.61	95.31	105.35	115.74
	Precio	459.50	479.94	501.29	523.59	546.88
	Ingreso	35,034.48	41,088.26	47,777.30	55,158.69	63,294.32
30 x 40"	Demanda	397.64	410.14	423.00	436.23	449.84
	Precio	464.84	485.51	507.11	529.67	553.23
	Ingreso	184,839.68	199,129.39	214,508.03	231,057.78	248,866.94

Tabla No. 8.12 - Ingresos por Ventas

8.4.5. Costos de operación del proyecto

Los costos de operación son gastos a los que se incurren durante el funcionamiento del proyecto, este lo constituye la suma del costo de producción, gastos de administración y gastos de venta.

8.4.6. Costos de producción

Dentro de los costos de producción necesarios para la producción de los cuadros de madera se pueden mencionar los salarios del personal de producción, pago de INSS Patronal e INATEC de dicho personal, gastos de mantenimiento de las maquinarias y costo de materia prima (Ver anexo, estos fueron proyectados para el periodo del año 2019 al año 2023 como se muestra en la Tabla No. 8.13

Concepto	Años (Cifras en C\$)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Salarios personal variable	63,919.08	69,729.90	69,729.90	72,180.35	72,180.35
INSS Laboral 7%	3,579.47	3,904.87	3,904.87	3,904.87	3,904.87
INSS patronal 21.5%	10,994.08	11,993.54	11,993.54	11,993.54	11,993.54
INATEC 2%	1,022.71	1,115.68	1,115.68	1,115.68	1,115.68
Materia prima	176,889.31	219,087.52	228,833.70	239,013.44	249,646.03
Mtto. maquinaria	7,333.33	8,355.88	8,727.60	9,115.85	9,521.37
Total	263,737.97	314,187.40	324,305.29	337,323.73	348,361.84

Tabla No. 8.13 - Costos de Producción

El mantenimiento de las máquinas de producción se realizará semestralmente, es decir cada seis meses a un costo de C\$ 4000.00 córdobas, el mantenimiento en el primer año (2019) será de C\$7,333.33 córdobas, se proyectó el mantenimiento para el resto de los años en base a la tasa de inflación promedio.

8.4.7. Gastos administrativos.

En esta sección se detallan todos los gastos de la dirección administrativa de la empresa, tales como el salario del personal administrativo, pago de INSS patronal e INATEC, servicios básicos y gastos de papelería y útiles de oficina. En la Tabla No. 8.14 se muestran los gastos administrativos correspondientes.

Tabla No. 8.14 - Gastos de Administración anuales

Concepto	Años (Cifras en C\$)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Salarios Administrativos	85,145.50	92,886.00	92,886.00	96,155.20	96,155.20
INSS Laboral 7%	4,768.15	5,201.62	5,201.62	5,201.62	5,201.62
INSS patronal 21.5%	14,645.03	15,976.39	15,976.39	15,976.39	15,976.39
INATEC 2%	1,362.33	1,486.18	1,486.18	1,486.18	1,486.18
Servicios básicos	31,906.61	34,822.69	34,838.18	34,853.68	34,869.18
P y U oficina*	550.00	626.69	654.57	683.69	714.10
Mtto Edificio	7,333.33	8,355.88	8,727.60	9,115.85	9,521.37
Total	145,710.94	159,355.45	159,770.53	163,472.60	163,924.04

*P y U oficina: Papelería y Útiles de oficina.

8.4.8. Gastos de Venta.

Los gastos de venta necesarios para la comercialización y promoción de los cuadros de madera son: salario del personal de venta, pago de INSS patronal e INATEC y papelería y útiles. En la Tabla No. 8.15 se detalla el total de gastos de ventas anuales del período.

Concepto	Años (Cifras en C\$)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Salarios Venta	24,691.56	26,936.25	26,936.25	29,004.33	29,004.33
INSS Laboral 7%	1,382.73	1,508.43	1,508.43	1,508.43	1,508.43
INSS patronal 21.5%	4,246.95	4,633.04	4,633.04	4,633.04	4,633.04
INATEC 2%	395.07	430.98	430.98	430.98	430.98
P y U oficina*	550.00	626.69	654.57	683.69	714.10
Publicidad	1,375.00	1,566.73	1,636.42	1,709.22	1,785.26
Total	32,641.30	35,702.11	35,799.69	37,969.69	38,076.14

Tabla No. 8.15 - Gastos de Venta.

8.4.9. Costo de Operación

En esta sección se realiza un consolidado de todos los gastos y costos mencionados en las secciones anteriores, la Tabla No. 8.16 muestra el resultado. Para realizar cálculos del 2019 está en base a once meses, puesto que ya está incluido el primer mes en el capital de trabajo.

Concepto	Años (Cifras en C\$)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Costos de Producción	263,737.97	314,187.40	324,305.29	337,323.73	348,361.84
Gastos Administrativo	145,710.94	159,355.45	159,770.53	163,472.60	163,924.04
Gastos de Venta	32,641.30	35,702.11	35,799.69	37,969.69	38,076.14
Total	442,090.22	509,244.97	519,875.52	538,766.02	550,362.02

Tabla No. 8.16 Costos Operativos

8.5. Financiamiento de la inversión

Para definir el porcentaje de financiamiento de la inversión se visitaron dos financieras, la primera fue el Banco de la Producción (BANPRO) y la segunda financiera fue Banco de América Central (BAC), las cuales fueron evaluadas para identificar cual ofrece mayores beneficios y utilidades.

La primera financiera BANPRO, financia nuevos proyectos de inversión a una tasa de interés del 19% anual. Los porcentajes de financiamiento son únicamente en inversión fija con un 80%. En función a la inversión total representa un 45.57%. La segunda financiera BAC, financia nuevos proyectos a una tasa de interés de 20%, hasta un monto máximo de C\$ 90,000 córdobas, le cual se tomará un préstamo de un monto de C\$ 88,106.12 que representa el 50.43% de la inversión total.

Se realizó una comparación para seleccionar la más conveniente, ambas financian a un plazo de cinco años. En la tabla 8.17 y 8.18 se muestran las aportaciones totales que hacen BANPRO y BAC, respectivamente.

Préstamo	Monto C\$	Porcentaje	Monto del préstamo C\$
Inversión Fija	99,525.95	80.00%	79,620.76
Inversión Diferida	12,600.00		
Capital de trabajo	62,591.31		
Total	174,717.25		79,620.76

Tabla No. 8.17 - Aportación de la entidad bancaria Banpro, Solo en inversión fija

Préstamo	Monto C\$	Porcentaje	Monto del préstamo C\$
Inversión Fija	99,525.95	50.43%	50,188.78
Inversión Diferida	12,600.00		6,353.91
Capital de trabajo	62,591.31		31,563.44
Total	174,717.25		88,106.12

Tabla No. 8.18 - Aportación de la entidad bancaria BAC

BANPRO aportará C\$ 79,620.8 que representa el 80% de la inversión fija en función a la inversión inicial representa el 45.57% y BAC aportará C\$ 88,106.12 que representa el 50.43%. En la Tabla 8.19 y 8.20 se especifican los montos de préstamo por las entidades mencionadas como por el inversionista.

Concepto	Monto (C\$)	Porcentaje
Aportación del banco	79,620.76	45.57 %
Aportación del inversionista	95,096.50	54.43 %
Total de inversión inicial	174,717.25	100.00

Tabla No. 8.19 - Porcentaje de aportación de la inversión inicial Banpro

Concepto	Monto (C\$)	Porcentaje
Aportación del banco	88,106.12	50.43
Aportación del inversionista	86,611.14	49.57
Total de inversión inicial	174,717.25	100.00

Tabla No. 8.20 - Porcentaje de aportación de la inversión inicial BAC

8.5.1. Calendario de pago del préstamo

Con el método de cuota nivelada se elaboró el calendario de pago del préstamo con ambas financieras, determinando así el monto de los intereses y el pago al principal a realizarse anualmente, el resultado se detalla en la Tabla 8.21 y 8.22.

Método de cuota nivelada				
Año	Abono	Interés	Cuota	Saldo
0				79,620.76
1	10,912.04	15,127.94	26,039.98	68,708.72
2	12,985.33	13,054.66	26,039.98	55,723.40
3	15,452.54	10,587.45	26,039.98	40,270.86
4	18,388.52	7,651.46	26,039.98	21,882.34
5	21,882.34	4,157.64	26,039.98	0.00
Total	79,620.76	50,579.15	130,199.91	

Tabla No. 8.21 - Calendario de pago del préstamo BANPRO

Método de cuota nivelada				
Año	Abono	Interés	Cuota	Saldo
0				88,106.12
1	11,839.67	17,621.22	29,460.90	76,266.44
2	14,207.61	15,253.29	29,460.90	62,058.84
3	17,049.13	12,411.77	29,460.90	45,009.71
4	20,458.96	9,001.94	29,460.90	24,550.75
5	24,550.75	4,910.15	29,460.90	0.00
Total	88,106.12	59,198.37	147,304.49	

Tabla No. 8.22 - Calendario de pago del préstamo BAC

La tercera y cuarta columna de la tabla muestra el gasto financiero y el pago al principal anual que la empresa deberá realizar a cada financiera.

8.6. Flujos de fondo de efectivo

El flujo neto de efectivo indica mediante los beneficios y costos que el proyecto genere durante su funcionamiento, la rentabilidad del mismo. En la Tabla No. 8.23 y 8.24 se muestran los flujos netos de efectivo sin y con financiamiento respectivamente para el periodo que va del año 2019 al año 2023.

Flujo de caja sin financiamiento						
Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos		501,329.02	568,114.82	641,447.26	721,897.17	810,082.20
Costos de producción		263,737.97	314,187.40	324,305.29	337,323.73	348,361.84
Gastos Administrativos		145,710.94	159,355.45	159,770.53	163,472.60	163,924.04
Gastos de Venta		32,641.30	35,702.11	35,799.69	37,969.69	38,076.14
Depreciación Activo Fijo		24,044.59	24,044.59	24,044.59	24,044.59	24,044.59
Amortización Activo diferido		2,520.00	2,520.00	2,520.00	2,520.00	2,520.00
Utilidad antes de IR		32,674.21	32,305.27	95,007.16	156,566.56	233,155.60
IR 30%		9,802.26	9,691.58	28,502.15	46,969.97	69,946.68
Utilidad neta		22,871.95	22,613.69	66,505.01	109,596.59	163,208.92
Depreciación Activo Fijo		24,044.59	24,044.59	24,044.59	24,044.59	24,044.59
Amortización Activo Diferido		2,520.00	2,520.00	2,520.00	2,520.00	2,520.00
Recuperación capital de trabajo						62,591.31
Valor residual						6,899.00
Inversión	174,717.25		13,798.00		13,798.00	
FNE	-174,717.25	49,436.54	35,380.28	93,069.60	122,363.18	259,263.81

Tabla No. 8.23 - Flujo Neto de Efectivo sin financiamiento (C\$)

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

Flujo de caja con financiamiento						
Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos		501,329.02	568,114.82	641,447.26	721,897.17	810,082.20
Costo de producción		263,737.97	314,187.40	324,305.29	337,323.73	348,361.84
Gastos administrativos		145,710.94	159,355.45	159,770.53	163,472.60	163,924.04
Gastos de venta		32,641.30	35,702.11	35,799.69	37,969.69	38,076.14
Depreciación activo fijo		24,044.59	24,044.59	24,044.59	24,044.59	24,044.59
Amortización activo diferido		2,520.00	2,520.00	2,520.00	2,520.00	2,520.00
Pago de interés		15,127.94	13,054.66	10,587.45	7,651.46	4,157.64
Utilidad antes de IR		17,546.27	19,250.61	84,419.71	148,915.10	228,997.95
IR 30%		5,263.88	5,775.18	25,325.91	44,674.53	68,699.39
Utilidad neta		12,282.39	13,475.43	59,093.80	104,240.57	160,298.57
Depreciación activo Fijo		24,044.59	24,044.59	24,044.59	24,044.59	24,044.59
Amortización activo diferido		2,520.00	2,520.00	2,520.00	2,520.00	2,520.00
Recuperación capital de trabajo						62,591.31
Valor residual						6,899.00
Pago al principal		10,912.04	12,985.33	15,452.54	18,388.52	21,882.34
Inversión	174,717.25		13,798.00		13,798.00	
Préstamo	79,620.76					
FNE	-95,096.50	27,934.94	13,256.69	70,205.85	98,618.64	234,471.12

Tabla No. 8.24 - Flujo Neto de Efectivo con financiamiento (C\$)

8.7. Cálculo de los indicadores financieros

8.7.1. Cálculo de la TMAR

Para el cálculo de la TMAR se expresa de forma porcentual y se calcula con la siguiente formula:

TMAR = Tasa de inflación + Tasa del proyecto (Premio al riesgo)

TMAR = 4.45 % + 16 %

TMAR = **20.45%**

Para el cálculo de la TMAR mixta se determinó con el promedio ponderado de las aportaciones de capital a la empresa en la tabla No. 8.25 se determinó de la siguiente manera:

Calculo de TMAR mixta				
	Aporte	% Aporte	Tasa	Tasa Ponderada
Inversionista	95,096.50	54.43%	20.45%	11.13%
Banco	79,620.76	45.57%	19.00%	8.66%
Total	174,717.25	TMAR mixta:		19.88%

Tabla No. 8.25 – Calculo de la TMAR mixta.

8.7.2. Cálculo del valor presente neto (VPN)

Se calculó utilizando la tasa de descuento que corresponde a la TMAR, cuyo valor es de 20.45% y para los flujos de efectivo con financiamiento se utilizará la TMAR mixta de 19.79%. El VPN se obtiene de la siguiente forma:

Con la TMAR del 20.45% se procede al cálculo del VPN sin financiamiento se obtiene:

$$VPN = -174,717.25 + \frac{49,436.54}{(1 + 0.2045^1)} + \frac{35,380.28}{(1 + 0.2045^2)} + \frac{93,069.60}{(1 + 0.2045^3)} + \frac{122,363.18}{(1 + 0.2045^4)} + \frac{259,263.81}{(1 + 0.2045^5)} = C\$ 104,376.37$$

El VPN del flujo sin financiamiento es de C\$ 104,376.37 resultado que indica que el inversionista espera ganancias que superen o igualen la inversión inicial. Dado que el resultado es positivo, se puede afirmar que el proyecto es financieramente rentable y que la inversión es atractiva para el inversionista.

Para el cálculo del VPN con financiamiento se trabajó con la TMAR mixta del 19.79 %:

$$VPN = -95,096.50 + \frac{27,934.94}{(1 + 0.1979^1)} + \frac{13,256.69}{(1 + 0.1979^2)} + \frac{70,205.85}{(1 + 0.1979^3)} + \frac{98,618.64}{(1 + 0.1979^4)} + \frac{234,471.12}{(1 + 0.1979^5)} = C\$ 121,266.23$$

El VPN del flujo con financiamiento dio como resultado C\$ 121,266.23 córdobas, de la misma manera que el VPN sin financiamiento, el VPN con financiamiento es positivo, haciendo siempre atractivo el proyecto para el inversionista.

8.7.3. Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)

En el flujo neto de efectivo sin financiamiento el valor de la TIR es de 38.15%, valor mayor al porcentaje de la TMAR (20.45%), por lo cual desde este indicador el proyecto debe aceptarse.

En el flujo neto de efectivo con financiamiento el valor de la TIR es de 50.27%, indicando así que al igual que el caso anterior el proyecto deberá ser aceptado, dado que la tasa interna de retorno es mayor que la TMAR mixta (19.79%).

8.7.4. Relación beneficios/costo (R B/C)

En la tabla No. 8.26 y la Tabla No. 8.27 se muestra los flujos de los ingresos y egresos sin financiamiento.

Tabla No. 8.26 - Flujo de los ingresos sin financiamientos (C\$)

Descripción	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos		501,329.02	568,114.82	641,447.26	721,897.17	810,082.20
Capital de Trabajo						62,591.31
Valor de Rescate						6,899.00
Ingresos Totales		501,329.02	568,114.82	641,447.26	721,897.17	879,572.51
VPN (Ingreso)	1,864,814.34					

Para el flujo de los ingresos sin financiamiento se obtienen un VPN de C\$ 1, 864,814.34 córdobas.

Tabla No. 8.27 - Flujo de los egresos sin financiamientos (C\$)

Descripción	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gastos Productivos		263,737.97	314,187.40	324,305.29	337,323.73	348,361.84
Gastos Admón.		145,710.94	159,355.45	159,770.53	163,472.60	163,924.04
Gastos de Venta		32,641.30	35,702.11	35,799.69	37,969.69	38,076.14
Pago Interés		9,802.26	9,691.58	28,502.15	46,969.97	69,946.68
IR	174,717.25		13,798.00		13,798.00	
Abono al Principal	174,717.25	432,287.95	513,351.39	548,377.66	599,533.99	620,308.70
Inversión	1,730,801.24					

El VPN de los egresos tiene un valor de C\$ 1, 730,801.24

Sustituyendo los datos en la ecuación de la relación beneficios/costos, se tiene que

Como la relación beneficios costo obtenido es

$$R \frac{B}{C} = \frac{C\$ 1,864,814.34}{C\$ 1,730,801.24} = 1.077$$

Como la relación beneficio costo obtenida es mayor a 1, es decir que los beneficios están mayor a los costos, generando beneficios. Por tal razón seria atractivo para el inversionista ejecutar el proyecto.

En la tabla No. 28 y la Tabla No. 29 se muestra los flujos de los ingresos y egresos con y sin financiamiento, respectivamente.

Tabla No. 8.28 - Flujo de los ingresos con financiamientos (C\$)

Descripción	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Préstamo	79,620.76					
Ingresos		501,329.02	568,114.82	641,447.26	721,897.17	810,082.20
Capital de trabajo						62,591.31
Valor de recuperación						6,899.00
Ingresos Totales	79,620.76	501,329.02	568,114.82	641,447.26	721,897.17	879,572.51
VPN (Ingreso)	1,974,446.91					

La VAN de los ingresos con financiamiento de C\$ 1, 974,446.91 córdobas.

Tabla No. 8.29 - Flujo de los egresos con financiamientos (C\$)

Descripción	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gastos Productivos		263,737.97	314,187.40	324,305.29	337,323.73	348,361.84
Gastos Administrativos		145,710.94	159,355.45	159,770.53	163,472.60	163,924.04
Gastos de Venta		32,641.30	35,702.11	35,799.69	37,969.69	38,076.14
Pago Interés		15,127.94	13,054.66	10,587.45	7,651.46	4,157.64
IR		5,263.88	5,775.18	25,325.91	44,674.53	68,699.39
Abono al Principal		10,912.04	12,985.33	15,452.54	18,388.52	21,882.34
Inversión	174,717.25		13,798.00		13,798.00	
Total de egresos	174,717.25	462,866.32	543,307.77	571,241.41	623,278.53	645,101.39
VPN (Egresos)	1,836,342.60					

El VAN de los Egresos con financiamiento es de C\$ 1, 836,342.60

$$R \frac{B}{C} = \frac{C\$ 1,974,446.91}{C\$ 1,836,342.60} = 1.075$$

Como la relación beneficio costo obtenida es 1.075, es decir que los beneficios sobrepasan a los egresos generando riqueza. Por tal razón sería atractivo ejecutar el proyecto.

8.7.5. Periodo de recuperación (PR).

El periodo de recuperación permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo recuperen su inversión inicial. Este dato es calculado sumando el valor del flujo de cada año (2019 – 2023) hasta que el valor sea mayor o igual que la inversión inicial. Para determinarlo con mayor exactitud se sigue el siguiente proceso:

- Se toma el periodo anterior a la recuperación total
- Calcule el costo no recuperado al principio del año
- Divida el costo no recuperado entre el FNE del año siguiente
- Sume al periodo anterior al de la recuperación total el valor calculado en el paso anterior y ese es el periodo de recuperación de la inversión

Para el flujo sin financiamiento el periodo de recuperación de la inversión inicial se debe de tomar en cuenta:

- Periodo anterior a la recuperación total al año uno y dos es de C\$ 35,380.28
- Costo no recuperado al principio del año dos: C\$ 125,280.72 – C\$ 35,380.28= C\$ 89,900.44
- $2 + 89,900.44 / 93,069.60$: 2.97 Años, Aproximadamente tres años.

Al Igual que al flujo sin financiamiento, en el flujo con financiamiento la inversión inicial de la empresa se recupera en un tiempo de 4 años:

- Periodo anterior a la recuperación total al año uno y dos y tres es de C\$ 70,205.85
- Costo no recuperado al principio del año dos: C\$ 161,460.56– C\$ 70,205.85= C\$ 91,254.71
- $3 + 91,254.71 / 98,618.64$: 3.93 Años, Aproximadamente cuatro años.

8.8. Análisis de sensibilidad.

El análisis de sensibilidad mide el grado de riesgo de la inversión, indicando las variables que afectan el resultado financiero del proyecto y cuáles de estas tienen poca incidencia en el resultado final.

Para determinar hasta qué punto el taller Mendoza continúa siendo rentable, se tomaron en cuenta dos variables, el precio y el volumen de producción.

8.8.1. Análisis unidimensional de sensibilización del VPN

Este análisis permite medir la máxima variación de una variable del proyecto para determinar hasta donde este continúa siendo rentable financieramente para el inversionista.

En esta sección se determinará hasta que valor puede variar el precio para que el proyecto se mantenga rentable. En la Tabla No. 8.50 - Precio mínimo, se muestra el precio mínimo para que el valor presente neto (VPN) por medidas de cuadros de madera sin y con financiamiento sea igual a cero. Para esto se realizó el flujo neto de efectivo por medida de cuadro de madera con VPN sin/con financiamiento.

8.8.1.1 Cálculo del VPN sin financiamiento para determinar el precio mínimo.

Tabla No 8.30 – (C\$) FNE sin financiamiento Medida de 10 x 12”

FNE sin financiamiento Medida de 10 x 12”						
Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Precio		438.56	458.07	478.44	499.73	521.96
UDS						
Vendidas		70.60	79.71	89.14	98.91	109.02
Ingresos		30,960.75	36,511.30	42,648.96	49,426.70	56,901.89
Costo de producción		16,404.50	19,542.46	20,171.79	20,981.54	21,668.11
Gastos. Admón.		9,063.22	9,911.91	9,937.73	10,168.00	10,196.08
Gastos Vta.		2,030.29	2,220.67	2,226.74	2,361.71	2,368.34
Depreciación Act. Fijo		1,495.57	1,495.57	1,495.57	1,495.57	1,495.57
Amort. Activo diferido		156.74	156.74	156.74	156.74	156.74
Utilidad antes de ir IR 30%		1,810.42	3,183.94	8,660.39	14,263.13	21,017.06
		543.13	955.18	2,598.12	4,278.94	6,305.12
Utilidad neta		1,267.29	2,228.76	6,062.27	9,984.19	14,711.94
Depreciación Act. Fijo		1,495.57	1,495.57	1,495.57	1,495.57	1,495.57
Amort. Activo diferido		156.74	156.74	156.74	156.74	156.74
Rec. capital de trabajo		-	-	-	-	3,893.18
Valor residual		-	-	-	-	429.12
Inversión	10,867.41	-	858.24	-	858.24	-
FNE	- 10,867.41	2,919.61	3,022.84	7,714.59	10,778.28	20,686.55
VAN	11,335.58					

8.8.1.2 Calculo del VPN con financiamiento para determinar el precio mínimo

FNE con financiamiento Medida de 10 x 12''						
Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Precio		438.56	458.07	478.44	499.73	521.96
Uds. Vendidas		70.60	79.71	89.14	98.91	109.02
Ingresos		30,960.75	36,511.30	42,648.96	49,426.70	56,901.89
Costo de producción		16,404.50	19,542.46	20,171.79	20,981.54	21,668.11
Gastos Admón.		9,063.22	9,911.91	9,937.73	10,168.00	10,196.08
Gastos Vta.		2,030.29	2,220.67	2,226.74	2,361.71	2,368.34
Depreciación Act. Fijo		1,495.57	1,495.57	1,495.57	1,495.57	1,495.57
Amort. Activo diferido		156.74	156.74	156.74	156.74	156.74
Pago de interés		940.96	812.00	658.54	475.92	258.61
Utilidad antes de ir		869.46	2,371.94	8,001.85	13,787.21	20,758.45
IR 30%		260.84	711.58	2,400.55	4,136.16	6,227.54
Utilidad neta		608.62	1,660.36	5,601.29	9,651.05	14,530.92
Depreciación Act. Fijo		1,495.57	1,495.57	1,495.57	1,495.57	1,495.57
Amort. Activo diferido		156.74	156.74	156.74	156.74	156.74
Rec. capital de trabajo		-	-	-	-	3,893.18
Valor residual		-	-	-	-	429.12
Pago al principal		678.73	807.69	961.15	1,143.77	1,361.08
Inversión	10,867.41	-	858.24	-	858.24	-
Préstamo	4,952.41	-	-	-	-	-
FNE	-5,915.00	1,582.21	1,646.75	6,292.46	9,301.36	19,144.45
VAN	12,493.56					

Tabla No. 8.31 - (C\$) FNE con financiamiento Medida de 10 x 12''

(C\$) Precio mínimo haciendo VPN cero				
Medidas	VPN sin financiamiento	Precio mínimo sin financiamiento	VPN Con financiamiento	Precio mínimo con financiamiento
8 x 10"	-1,782.51	399.18	-453.44	394.08
10 x 12"	<u>11,335.58</u>	<u>379.96</u>	<u>12,493.56</u>	<u>375.03</u>
14 x 18"	6,121.64	380.69	7,260.71	375.73
16 x 20"	8,907.50	371.81	9,945.28	366.91
18 x 22"	7,573.32	398.96	9,082.46	393.85
20 x 24"	9,094.97	386.57	10,346.73	381.57
22 x 26"	12,509.94	369.67	13,586.48	364.80
24 x 30"	13,529.63	397.59	15,165.28	392.50
28 x 36"	15,846.31	382.98	17,149.87	378.00
30 x 40"	21,239.56	442.14	26,689.31	436.74

Tabla No. 8.32 - (C\$) Precio Mínimo por medida

El precio de venta puede llegar a disminuir de C\$ 392.38 córdobas para los cuadros de madera de 10 x 12" a C\$ 379.96 en el proyecto sin financiamiento y a C\$ 375.03 córdobas con financiamiento para que el proyecto siga siendo rentable de igual manera para las otras medidas de cuadros de madera.

8.8.2. Análisis bidimensional de sensibilización del VPN

En el caso del análisis bidimensional, en lugar de ver cómo afecta la variación de una variable al proyecto, se verifica el impacto en el cambio en dos variables críticas en el VPN.

Para medir dicho impacto se ha tomado como variable a sensibilizar el precio y las unidades vendidas al año, estas sufrirán un decremento del C\$ 10 y de 10 unidades respectivamente, tanto en el caso del proyecto con y sin financiamiento.

En la tabla No 8.34 se determinó la VAN para la medida de cuadro 8x10", así como el precio mínimo por unidad vendida, con esto se puede definir los límites de dichas variables para que el valor del indicador VPN sea aceptado. Los valores positivos muestran una brecha sobre la cual se puede mover las variables precio y unidades para obtener un VPN positivo.

Medidas de cuadros de madera	Sin Financiamiento		Con Financiamiento	
	Precio mínimo C\$	Unidades mínimas	Precio mínimo C\$	Unidades mínimas
8 x 10"	442.00	60.00	442.00	60.00
10 x 12"	<u>389.00</u>	<u>71.00</u>	379.00	71.00
14 x 18"	390.00	76.00	380.00	76.00
16 x 20"	381.00	64.00	371.00	64.00
18 x 22"	407.00	103.00	397.00	103.00
20 x 24"	388.00	81.00	388.00	81.00
22 x 26"	376.00	63.00	366.00	63.00
24 x 30"	407.00	105.00	397.00	105.00
28 x 36"	389.00	76.00	379.00	76.00
30 x 40"	445.00	388.00	445.00	368.00

Tabla No. 8.33 - (C\$) Tabla resumen por medida con los precios mínimo para hacerse cero VPN sin/con financiamiento

De acuerdo a los resultados el precio mínimo debe ser de 389 C\$ y un nivel de producción mínimo de 71 unidades para obtener un VPN positivo para el proyecto sin y con financiamiento de 379 C\$ y un nivel de producción mínimo de 71 unidades.

Tabla No. 8.34 - Análisis de sensibilidad para el VPN de las medidas de 8 x 10" sin financiamiento

		Unidades vendidas					
VPN (C\$)	11,335.58	<u>71.00</u>	61.00	51.00	41.00	31.00	21.00
Precio (C\$)	439.00	11,524.24	8,972.94	6,421.64	3,870.34	1,319.05	-1,232.25
	429.00	9,587.27	7,094.09	4,600.91	2,107.73	-385.45	-2,878.63
	419.00	7,650.31	5,215.25	2,780.18	345.12	-2,089.95	-4,525.01
	409.00	5,713.35	3,336.40	959.45	-1,417.49	-3,794.44	-6,171.39
	399.00	3,776.39	1,457.56	-861.27	-3,180.11	-5,498.94	-7,817.77
	<u>389.00</u>	1,839.43	-421.29	-2,682.00	-4,942.72	-7,203.44	-9,464.15
	379.00	-97.53	-2,300.13	-4,502.73	-6,705.33	-8,907.93	-11,110.53
	369.00	-2,034.49	-4,178.98	-6,323.46	-8,467.94	-10,612.43	-12,756.91
	359.00	-3,971.45	-6,057.82	-8,144.19	-10,230.56	-12,316.93	-14,403.29
	349.00	-5,908.41	-7,936.67	-9,964.92	-11,993.17	-14,021.42	-16,049.67
	339.00	-7,845.37	-9,815.51	-11,785.65	-13,755.78	-15,725.92	-17,696.06
	329.00	-9,782.34	-11,694.36	-13,606.38	-15,518.40	-17,430.42	-19,342.44
	319.00	-11,719.30	-13,573.20	-15,427.10	-17,281.01	-19,134.91	-20,988.82
	309.00	-13,656.26	-15,452.05	-17,247.83	-19,043.62	-20,839.41	-22,635.20
	299.00	-15,593.22	-17,330.89	-19,068.56	-20,806.23	-22,543.91	-24,281.58
	289.00	-17,530.18	-19,209.74	-20,889.29	-22,568.85	-24,248.40	-25,927.96

IX. CAPITULO IV - ESTUDIO Y EVALUACIÓN ECONÓMICA

El objetivo principal de la evaluación económica es determinar la rentabilidad económica a través del análisis de los indicadores económicos necesarios para el proyecto.

En este capítulo se calcularon las inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto, los ingresos, costos y gastos de operación, todo cuantificado en términos de precios económicos, es decir que cada uno de los rubros será multiplicado por el factor de conversión social vigentes desde el año 2011 hasta la fecha.

Se elabora el flujo neto de efectivo a precio económico y se realizará una evaluación del proyecto mediante el análisis de indicadores económicos como VPNE, TIRE, RB/C (E) y PRE. Para el cálculo del VPNE se utiliza la tasa de descuento social de 8%.

Cabe señalar que algunas cuentas serán borradas del flujo neto por ser transferencias, entre estas se pueden mencionar la depreciación, amortización, IR y en las planillas se quitaran INSS laboral y patronal e INATEC.

También se analizará el impacto macroeconómico que el proyecto tendrá en la sociedad en lo referente a la generación de empleos, incremento de los impuestos para la alcaldía, incremento de los impuestos sobre las ventas, entre otros.

9.1. Inversión a precio económico

Se ha determinado el monto de la inversión requerida para el proyecto, este monto se debe convertir a precio económico haciendo uso de los factores de conversión o razones de precio sociales de Nicaragua.

En el [Anexo XIII](#) se muestran los factores de conversión a precios sociales de Nicaragua vigentes desde el año 2011 según el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

En la **Tabla 9.1** se muestra un detalle de las inversiones a precio económico.

Tabla No. 9.1 Inversiones a precio económico (C\$).

Concepto	Valor E (C\$)
Inversión Fija E.	94240,06
Inversión Diferida E.	11592,00
Capital de trabajo E.	44360,08
Inversión Total	150192,14

9.1.1. Inversión en activo fijo a precio económico

Se calculó la inversión de activo fijo a precio económico utilizando los factores de conversión según corresponde ([Ver cálculo en Anexo XIV](#)). El resultado del cálculo determinó que el monto de inversión en activo fijo a precio económico es de **C\$ 94,240.06** córdobas.

9.1.2. Inversión en activos diferidos a precio económico

La inversión en activos diferidos a precio económico se calculó mediante el producto del monto a precio de mercado de la inversión por el factor correspondiente a cada activo diferido. Los factores de conversión utilizados fueron el factor estándar cuyo valor es de 0.92 ([Ver cálculo en Anexo XV](#)). Luego del cálculo se determinó que el monto de la inversión en activos diferidos asciende a **C\$ 11,592.00** córdobas.

9.1.3. Inversión en capital de trabajo a precio económico

Se definió para el proyecto que la inversión en capital de trabajo está compuesta por los gastos de administración, gastos de venta y costos de producción correspondientes para el primer mes de operaciones. Para convertir el monto de la inversión a precio

económico se deberá calcular el precio económico de cada uno de sus componentes e l cual será de **C\$ 42,536.8933** (Ver cálculo en Anexo XVI).

En la **Tabla 9.2** se presenta un consolidado de los montos que conforman el capital de trabajo, dichos montos a precio económico.

Tabla No. 9.2. Inversión en capital de trabajo a precio de económico.

CONCEPTO	MONTO C\$
Costo de producción	C\$ 33,988.94
Gastos administrativos	C\$ 8,300.50
Gastos de venta	C\$ 2,070.64
Capital de Trabajo Total	C\$ 44,360.08

9.2. Determinación de los ingresos a precio económico

Los ingresos del proyecto se convirtieron a precio económico, estos se calcularon utilizando el factor de conversión de la divisa, cuyo valor es de 1.015 (Ver cálculo en Anexo XXII). El monto total de los ingresos a precio económico para los años del proyecto son los que se muestran en la **Tabla 9.3**.

Tabla No. 9.3 Ingresos a precio económico.

Medidas en pulgadas	Ingresos por medida C\$				
	2019	2020	2021	2022	2023
8 x 10	36,271.85	41,505.95	47,265.25	53,596.04	60,548.44
10 x 12	28,483.89	33,590.39	39,237.04	45,472.56	52,349.74
14 x 18	28,525.69	33,577.47	39,162.22	45,327.94	52,126.69
16 x 20	24,861.76	29,712.71	35,085.60	41,027.85	47,590.85
18 x 22	40,402.26	46,235.27	52,653.66	59,709.03	67,457.24
20 x 24	31,841.73	37,132.25	42,973.01	49,413.28	56,506.44
22 x 26	25,384.77	30,424.02	36,007.25	42,183.94	49,007.74
24 x 30	43,166.52	49,487.33	56,444.94	64,095.58	72,500.14
28 x 36	32,231.73	37,801.20	43,955.12	50,746.00	58,230.77
30 x 40	170,052.50	183,199.04	197,347.39	212,573.16	228,957.59
Total	461,222.70	522,665.64	590,131.48	664,145.39	745,275.63

9.3. Costos de operación del proyecto a precio económico

9.3.1. Costos de producción

Se calcularán los costos de producción a precio económico a partir de su valor a precio de mercado. Estos están compuestos por los salarios de producción, costo de materia prima, empaque y mantenimiento de maquinaria. Se utilizaron los factores de conversión correspondientes para cada costo ([Ver Anexo VII](#)). En la **Tabla 9.4** se muestra el detalle de los costos a precio económico para los años del proyecto.

Tabla No. 9.4. Costos de producción a precio económico (C\$)

CONCEPTO	AÑO				
	2019	2020	2021	2022	2023
Salario	C\$ 34,516.30	C\$ 37,654.15	C\$ 37,654.15	C\$ 38,977.39	C\$ 38,977.39
Materia Prima	C\$ 162,738.17	C\$ 201,560.52	C\$ 210,527.01	C\$ 219,892.37	C\$ 229,674.35
Mtto. Maquinaria	C\$ 6,746.67	C\$ 7,687.52	C\$ 8,029.61	C\$ 8,386.93	C\$ 8,760.15
COSTO TOTAL	C\$ 204,001.13	C\$ 246,902.19	C\$ 256,210.77	C\$ 267,256.69	C\$ 277,411.89

9.3.2. Gastos administrativos

Los gastos administrativos a precio económico se calcularon a partir de su valor a precio de mercado. Estos están compuestos por los salarios administrativos, gastos por servicios básicos, alquiler del local, papelería y útiles y el gasto por mantenimiento de edificio. A estos gastos se les aplicó el factor de conversión correspondiente para obtener su valor económico. ([Ver cálculo en Anexo XVIII](#)) En la **Tabla 9.5** se muestran los gastos administrativos a precio económico.

Tabla No. 9.5. Gastos administrativos a precio económico (C\$).

CONCEPTO (C\$)	AÑO				
	2019	2020	2021	2022	2023
Salario	53,643.30	58,519.97	58,519.97	61,592.86	61,592.86
Servicio básico	31,933.57	31,947.79	31,962.00	31,976.23	31,990.45
Papelería y útiles de oficina	506.00	576.56	602.22	629.02	657.01
Mtto. Edificio	6,380.00	7,269.72	7,593.22	7,931.12	8,284.06
Costo Total	92,462.88	98,314.04	98,677.41	102,129.22	102,524.38

9.3.3. Gastos de venta

Los gastos de venta están compuestos por los salarios del personal de venta y el gasto publicitario. Se utilizó el factor de conversión estándar y los factores de mano de obra calificada (Ver cálculo en Anexo XIX). En la **Tabla 9.6** se muestran los gastos de venta a precio económico.

Tabla No. 9.6. Gastos de venta a precio económico (C\$).

CONCEPTO (C\$)	AÑO				
	2019	2020	2021	2022	2023
Salario Personal	20,247.08	22,087.73	22,087.73	29,004.33	23,783.55
Publicidad	1,265.00	1,441.41	1,505.55	1,572.55	1,642.53
Total	21,512.08	23,529.14	23,593.28	30,576.88	25,426.08

9.3.4. Costos de operación

Habiendo calculado los costos de producción, gastos operativos y de ventas es posible determinar los costos de operación a precio económico. En la **Tabla 9.7** se muestra el resumen de los costos operativos calculados para el proyecto.

Tabla No. 9.7. Costos operativos a precio económico (C\$).

CONCEPTO (C\$)	AÑO				
	2019	2020	2021	2022	2023
Costo de Producción	204,001.13	246,902.19	256,210.77	267,256.69	277,411.89
Gto. Admón.	92,462.88	98,314.04	98,677.41	102,129.22	102,524.38
Gto. Vta.	21,512.08	23,529.14	23,593.28	30,576.88	25,426.08
Total	317,976.09	368,745.36	378,481.46	399,962.79	405,362.35

9.4. Flujos de fondo de efectivo a precio económico

Habiendo calculado los ingresos y egresos a precio económico se procede a construir el flujo de efectivo a precio económico generados por el proyecto. En la **Tabla 9.8** se muestra el flujo a precio económico.

Tabla No. 9.8. Flujo de efectivo a precio económico (C\$).

FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO						
Concepto	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos		461,222.70	522,665.64	590,131.48	664,145.39	745,275.63
Costo Producción		204,001.13	246,902.19	256,210.77	267,256.69	277,411.89
Gtos. Admón.		92,462.88	98,314.04	98,677.41	102,129.22	102,524.38
Gtos. Venta		21,512.08	23,529.14	23,593.28	30,576.88	25,426.08
Utilidad antes de IR		143,246.61	153,920.27	211,650.02	264,182.60	339,913.28
Utilidad neta		143,246.61	153,920.27	211,650.02	264,182.60	339,913.28
Inversión	150,192.14		12,694.16		12,694.16	
Capital de trabajo						44,360.08
Valor residual						6,899.00
FNE	-150,192.14	143,246.61	141,226.11	211,650.02	251,488.44	391,172.36

En el flujo neto de efectivo se puede observar que durante los cinco años del proyecto los valores son positivos, iniciando en **C\$ 143,246.61** córdobas para el año 2019 hasta llegar a **C\$ 391,172.36** en el último año 2023.

9.5. Evaluación económica

9.5.1. Cálculo del valor presente neto económico (VPNE)

A partir de los flujos netos de efectivo se procede a calcular el valor presente neto económico del proyecto, su cálculo se realizó utilizando la tasa social de descuento vigente del 8%, obteniendo un valor de **C\$ 722,613.69** córdobas. El cálculo se realiza de la siguiente manera:

$$VPN = -172707.94 + \frac{143,246.61}{(1 + 0.08)^1} + \frac{141,226.11}{(1 + 0.08)^2} + \frac{211,650.02}{(1 + 0.08)^3} + \frac{251,488.44}{(1 + 0.08)^4} + \frac{391,172.36}{(1 + 0.08)^5}$$

Se observa que el valor presente neto (VPNE) es positivo mayor a cero, lo que significa que el proyecto es factible en términos económicos y su ejecución traería beneficios a la economía del país.

9.5.2. Cálculo de la tasa interna de retorno económica (TIRE)

Se realizó el cálculo de la tasa interna de retorno (TIRE) utilizando los flujos de efectivo económicos calculados anteriormente, el resultado arroja que la TIRE tiene un valor del **107%**, este valor es mayor que la tasa social de descuento del 8%, haciendo al proyecto económicamente rentable. El valor se obtiene igualando el VPN a cero y se despeja la tasa de descuento TIR.

9.5.3. Cálculo de la relación beneficio/costo (R B/C E)

Se realizó el cálculo de la relación beneficio/costo para los flujos de efectivo económicos calculados, utilizando el valor presente neto de los ingresos y el de los egresos.

En la **Tabla 9.9.** y **9.10** se muestran los VPNE tanto de los ingresos como de los egresos.

Tabla No. 9.9 - VPNE de los ingresos económicos (C\$).

Descripción	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ingresos		461,222.70	522,665.64	590,131.48	664,145.39	796,534.71
VAN (Ingresos)	C\$ 2,373,899.82					

Tabla No. 9.10 - VPNE de los egresos económicos (C\$).

Descripción	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Costos	150,192.14	317,976.09	381,439.52	378,481.46	412,656.95	405,362.35
VAN (Costos)	C\$ 1,651,286.13					

Sustituyendo en la fórmula de la relación beneficio /costo, se obtiene que:

$$R \frac{B}{C}(E) = \frac{2,373,899.82}{1,651,286.13} = 1.44$$

El criterio de aceptación establece que si la R B/C (E) es mayor que 1 el proyecto resulta atractivo en términos económicos debido a que los ingresos superan a los egresos.

9.5.4. Período de recuperación (PRE)

El periodo de recuperación permite medir el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo recuperen su inversión inicial. Este dato es calculado sumando el valor del flujo de cada año (2019 – 2023) hasta que el valor sea mayor o igual que la inversión inicial. Para determinarlo con mayor exactitud se sigue el siguiente proceso:

- Se toma el periodo anterior a la recuperación total
- Calcule el costo no recuperado al principio del año
- Divida el costo no recuperado entre el FNE del año siguiente
- Sume al periodo anterior al de la recuperación total el valor calculado en el paso anterior y ese es el periodo de recuperación de la inversión

Para el flujo sin financiamiento el periodo de recuperación de la inversión inicial se debe de tomar en cuenta:

Periodo anterior a la recuperación total al año uno es de C\$ 143,246.61

- Costo no recuperado al principio del año dos: $C\$ 150,192.14 - C\$ 143,256 = C\$ 6,945.54$
- $1 + 6,945.54 / 141,226.11 = 1.05$ años

9.5.5. Análisis unidimensional de sensibilización del VPN

Este análisis permite medir la máxima variación de una variable del proyecto para determinar hasta donde este continúa siendo rentable financieramente para el inversionista.

En esta sección se determinará hasta que valor puede variar el precio para que el proyecto se mantenga rentable. En la Tabla No. 9.11, se muestra el precio mínimo para que el valor presente neto (VPN) por medidas de cuadros de madera sin y con financiamiento sea igual a cero. Para esto se realizó el flujo neto de efecto por medida de cuadro de medara con VPN sin/con financiamiento (Ver tabla Flujo neto de efectivo sin Financiamiento por medida)

9.5.5.1 Cálculo del VPN sin financiamiento para determinar el precio mínimo

Tabla No. 9.11 - FNE sin financiamiento Medida de 8 x 10''

FLUJO DE CAJA SIN FINANCIAMIENTO 8 x 10						
Concepto	2,018.00	2,019.00	2,020.00	2,021.00	2,022.00	2,023.00
		360.99	377.05	393.82	411.34	429.64
		100.48	110.08	120.02	130.30	140.93
Ingresos		36,271.85	41,505.95	47,265.25	53,596.04	60,548.44
Costo Producción		18,054.10	21,850.84	22,674.65	23,652.22	24,550.95
Gtos. Admón.		8,182.96	8,700.79	8,732.95	9,038.44	9,073.41
Gtos. Venta		1,903.82	2,082.33	2,088.01	2,706.05	2,250.21
Utilidad antes de IR		8,130.97	8,871.99	13,769.64	18,199.33	24,673.87
Utilidad neta		8,130.97	8,871.99	13,769.64	18,199.33	24,673.87
Inversión	13,292.00		1,123.43		1,123.43	
Capital de trabajo						3,925.87
Valor residual						610.56
FNE	-13,292.00	8,130.97	7,748.55	13,769.64	17,075.90	29,210.30
VAN	44,241.92					

El precio de venta mínimo para que el proyecto sea rentable está especificado en la siguiente tabla No.9.12

Tabla No.9.12 – Precio Mínimo por medida

Medidas	VPN C\$	Precio Mínimo C\$
8 x 10	44,241.92	275.72
10 x 12	54,831.90	261.08
14 x 18	47,591.52	261.66
16 x 20	47,565.71	254.92
18 x 22	62,360.95	275.56
20 x 24	55,282.89	266.12
22 x 26	53,468.49	253.33
24 x 30	74,303.40	274.52
28 x 36	65,615.88	263.40
30 x 40	217,351.03	308.98

9.5.6. Análisis bidimensional de sensibilización del VPN

En el caso del análisis bidimensional se verifica el impacto en el cambio en dos variables críticas del proyecto en el VPNE.

Para medir dicho impacto se han tomado como variables a sensibilizar el precio y volumen de producción, estas sufrirán un decremento del 10 unidades y C\$ 20.

En la Tabla 9.13 se observan las variaciones tanto en el precio como en las unidades de venta, para todas las medidas establecidas, con esto se pueden definir los límites de dichas variables para que el valor del indicador VPN sea aceptado. Los valores positivos muestran una brecha sobre la cual se puede mover las variables precio y unidades para obtener un VPN positivo.

Los valores negativos son producto de la combinación de unidades y precio por debajo de lo indicado, dando como resultado un VPNE negativo. Los valores positivos muestran una brecha sobre la cual se puede mover las variables precio y unidades para obtener un VPNE positivo.

Tabla No.9.13 – Análisis bidimensional de la medida de 8 x 10''

		UNIDADES VENDIDAS 8 * 10					
VPN	44,241.92	100.48	80.48	70.48	60.48	50.48	40.48
Precios	360.99	44,241.92	37,556.90	34,214.39	30,871.88	27,529.37	24,186.86
	340.99	33,865.31	27,550.66	24,393.33	21,236.01	18,078.68	14,921.36
	320.99	23,488.69	17,544.41	14,572.27	11,600.13	8,627.99	5,655.85
	300.99	13,112.07	7,538.16	4,751.21	1,964.25	-822.70	-3,609.66
	280.99	2,735.45	-2,468.09	-5,069.86	-7,671.62	-10,273.39	-12,875.16
	260.99	-7,641.16	-12,474.33	-14,890.92	-17,307.50	-19,724.09	-22,140.67
	240.99	-18,017.78	-22,480.58	-24,711.98	-26,943.38	-29,174.78	-31,406.18
	220.99	-28,394.40	-32,486.83	-34,533.04	-36,579.25	-38,625.47	-40,671.68
	200.99	-38,771.02	-42,493.07	-44,354.10	-46,215.13	-48,076.16	-49,937.19
	180.99	-49,147.63	-52,499.32	-54,175.16	-55,851.01	-57,526.85	-59,202.70
	160.99	-59,524.25	-62,505.57	-63,996.23	-65,486.88	-66,977.54	-68,468.20
	140.99	-69,900.87	-72,511.82	-73,817.29	-75,122.76	-76,428.23	-77,733.71
	120.99	-80,277.49	-82,518.06	-83,638.35	-84,758.64	-85,878.93	-86,999.21
	100.99	-90,654.10	-92,524.31	-93,459.41	-94,394.51	-95,329.62	-96,264.72
	80.99	-101,030.72	-102,530.56	-103,280.47	-104,030.39	-104,780.31	-105,530.23
	60.99	-111,407.34	-112,536.80	-113,101.54	-113,666.27	-114,231.00	-114,795.73

Conforme al proceso anterior se determinaron las los diferentes precios y cantidades las cuales se pueden vender para que le proyecto sea rentable.

Medidas	VPN C\$	Precio Mínimo C\$	Unidades mínimas
8 x 10"	44,241.92	280.99	100.48
10 x 12"	54,831.90	283.47	40.60
14 x 18"	47,591.52	277.50	55.56
16 x 20"	47,565.71	267.69	64.13
18 x 22"	62,360.95	293.02	72.80
20 x 24"	55,282.89	294.14	40.79
22 x 26"	53,468.49	285.42	22.61
24 x 30"	74,303.40	291.10	75.00
28 x 36"	65,615.88	293.02	46.24
30 x 40"	217,351.03	327.65	337.64

Tabla No.9.14 – Precios E. y unidades E. mínimas por medida.

X. CONCLUSIONES

Al finalizar con los diferentes estudios realizados para valorar la pre-factibilidad para el taller Marcos y Molduras Israel Mendoza, se logró el cumplimiento de cada uno de los objetivos propuestos, llegando a las siguientes conclusiones:

- Se determinó la demanda potencial a partir de información de fuentes primarias como los estudios inscritos en la alcaldía de Managua en el 2013 – 2018, donde se les preguntó cuántos venden cuadros de madera en su estudio el 32.5 % No venden y 67.5 % si vende equivale a 23 estudios la cantidad total de cuadros que ellos demandan equivale a un total de 15,621 unidades para el 2018 llegando en el año 2019 a 16,056 y 2023 a 17,918 unidades. Para el cálculo de la oferta se cuantificaron aquellas empresas de marcos y molduras proveen a sus clientes de cuadros de madera. equivale a un total de 12,151 para el 2018 llegando en el año 2019 a 12,269 y 2023 a 12,754 Unidades. Se determinó la demanda potencial insatisfecha (DPI) para los años del proyecto obteniendo para el año 2019 un valor de 3,786 cuadros de madera, llegando hasta el año 2023 a un valor de 5,538 unidades. Se determinó que la empresa tendrá una participación en el mercado del 30% de la demanda potencial insatisfecha.
- La capacidad instalada del proyecto será para el año 2019 – 2023 de 1,136 y 1,549 unidades de cuadros de madera respectivamente. La localización óptima para el proyecto está ubicada en el barrio El Redentor, ubicación actual. Se utilizó el método no cuantificable de factor preferencial, ya que se dispone de un terreno en el distrito I de la ciudad de Managua este lugar que está a cercanías del mercado oriental donde existe gran concentración de actividades comerciales y transporte urbano. En la ingeniería del proyecto se definió el ciclo de producción óptimo el cual tiene una duración de 847 minutos y del cual resultan 126 unidades de cuadros de madera. Se definieron los materiales y equipos requeridos para el ciclo productivo para los cuales se hace necesaria una inversión de C\$ 99,525.95 córdobas.

- Se definió una estructura organizativa por funciones conformada por tres áreas principales: la gerencia general, ventas y producción definiéndose las funciones respectivas para cada uno. Se identificó y cuantificó el personal para la empresa de la cual resultaron cinco puestos de trabajo distribuidos en todas áreas, para la cual se requiere un desembolso anual en concepto de salarios de C\$ 151,641.72
- La inversión inicial para la ejecución del proyecto es de C\$ 174,717.25 córdobas. Se calculó los ingresos y egresos para los cinco años del proyecto los cuales se utilizaron para estructurar el flujo neto de efectivo. Se realizó una evaluación desde dos escenarios, primero sin financiamiento en el cual se obtuvo valor presente neto (VPN) de C\$ 104,376.37 córdobas, una tasa interna de retorno (TIR) de 38.15% y una R (B/C) de 1.077. El segundo escenario, con financiamiento, donde la institución financiera aporta el 45.57% de la inversión en concepto de préstamo a una tasa de interés del 19% anual y el restante 54.43% lo aporta el inversionista. De esta evaluación se obtiene un VPN de C\$ 121,266.23 córdobas, una TIR de 50.27% y R (B/C) de 1.075. Basados en estos indicadores se puede concluir que para ambos escenarios el proyecto es rentable financieramente.
- Se determinó que el proyecto será rentable a precio económico basado en la evaluación obtenida de nuestros indicadores financieros con una VAN de C\$ 722,613.69 una TIR (E) de 107% y una R B/C (E) de 1.44 siendo De igual forma se concluye, basado en los indicadores que el proyecto genera beneficios para la economía del país, además de contribuir al desarrollo económico con la generación de nuevos empleos para el sector formal.

XI. RECOMENDACIONES

Para garantizar que el proyecto llegue al éxito esperado, es necesario tomar las siguientes recomendaciones:

- Realizar un estudio de higiene y seguridad laboral continuo de los procesos productivos para procurar el uso de las mejores prácticas de manufactura.
- Realizar un diagnóstico de riesgo según la Ley de Seguridad e Higiene.
- Construir políticas para el manejo y reciclaje de los desechos de madera resultantes en la fabricación del producto en estudio.

XII. BIBLIOGRAFIA

1. Baca Urbina, Gabriel (2001). *Evaluación de Proyectos* (4ta ed.). Mexico: McGraw-Hill.
2. Baca Urbina, Gabriel (2002). *Formulación y evaluación de proyecto* (5ta ed.). Mexico: McGraw-Hill.
3. López Dominguez, Ignacio (2005). "Instrumentos de financiación al servicio de la Empresa". 1ra ed. España.
4. Sapag Chain Nassir y Reinaldo. (1989). "Preparación y Evaluación de Proyectos". 4ta ed. Chile: McGraw-Hill.
5. Sapag Chain Nassir y Reinaldo. (2008). "Preparación y Evaluación de Proyectos". 5ta ed. Colombia: McGraw-Hill.
6. Stanton W., E. M. (2004). *Fundamentos de Marketing* (13ª ed.). McGraw-Hill.

XIII. ANEXOS

ANEXO I – Diseños de materiales varios de cuadros para enmarcar



Figura No. 1.1 – Cuadros de moldura extranjera



Figura No. 1.2 – Cuadro de lienzo

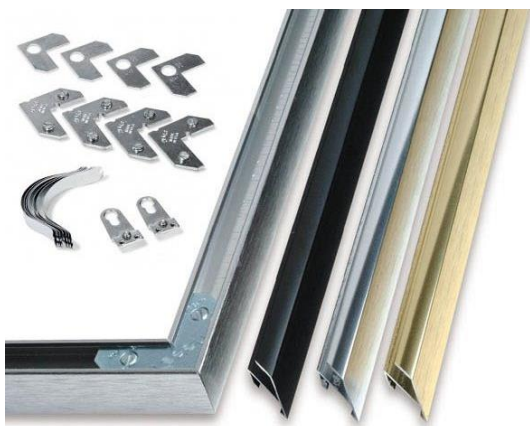


Figura No. 1.3 – Cuadro de aluminio



Figura No. 1.4 – Cuadro de metacrilato



Figura No. 1.5 – Cuadros de metal



Figura No. 1.6 – Cuadro de plástico



Figura No. 1.7 – Cuadro de porcelana



Figura No. 1.8 – Cuadro de vidrio

ANEXO II – Encuesta a estudios fotográficos

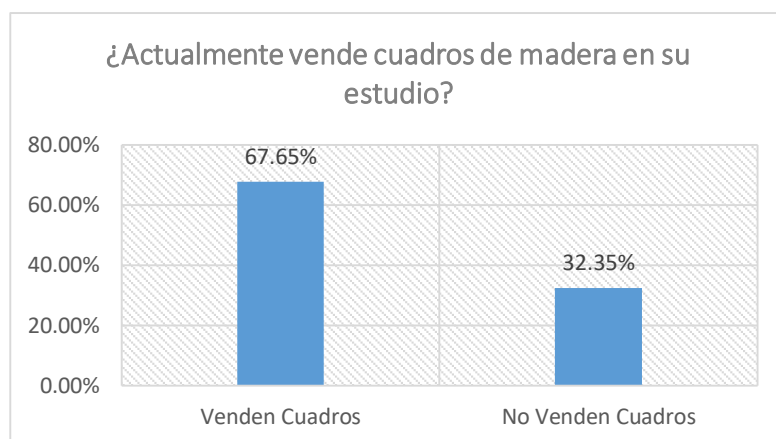
Esta encuesta tiene como objetivo recopilar y difundir información preferencial y económica de los estudios fotográficos de la ciudad de Managua, así como las características del mercado, es decir, parte de las exigencias o requerimientos que manifiestan para enmarcar las fotografías que producen. Esta información será la base para el diseño de estudios y propuestas a considerar al momento de ofertar los productos de la empresa Marcos y Molduras Israel Mendoza.

- 1- ¿Cuál es el nombre del estudio fotográfico?
- 2- ¿Actualmente vende cuadros de madera en su estudio? Sí ____ No _____. Si su respuesta es “No” responda la pregunta 3 únicamente.
- 3- ¿Le gustaría ofrecer marcos de madera? Sí ____ No ____
- 4- ¿Usted fábrica o compra los cuadros que exhibe en su estudio? Fábrica ____ Compra ____
- 5- ¿Con qué frecuencia realiza usted compra de cuadros?
- 6- ¿Cuáles fueron las compras anuales de cuadros por medidas para su estudio fotográfico para el periodo 2013 - 2018?

ANEXO III –Procesamiento de la encuesta a estudios fotográficos

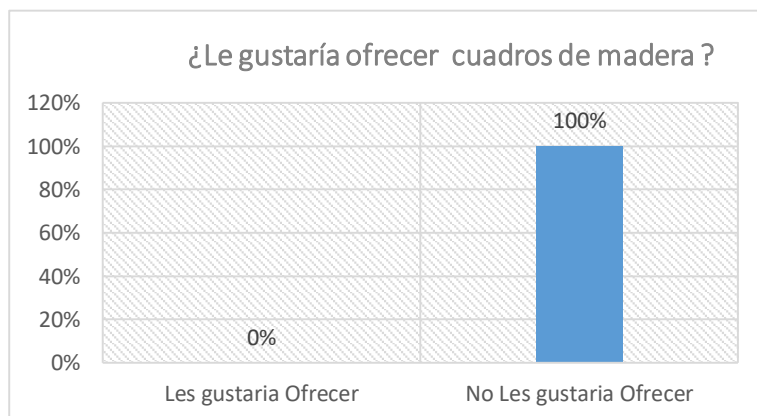
- 1- ¿Cuál es el nombre del estudio fotográfico?
- 2- ¿Actualmente vende cuadros de madera en su estudio? Sí ____ No _____. Si su respuesta es “No” responda la pregunta 3 únicamente.

Si	No	Total
23	11	34



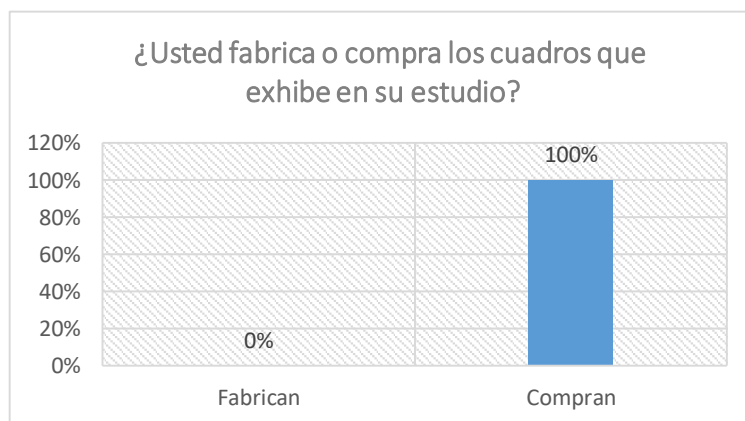
- 3- ¿Le gustaría ofrecer marcos de madera? Sí ____ No ____

Si	No	Total
0	11	11



- 4- ¿Usted fábrica o compra los cuadros que exhibe? Fábrica __ Compra __

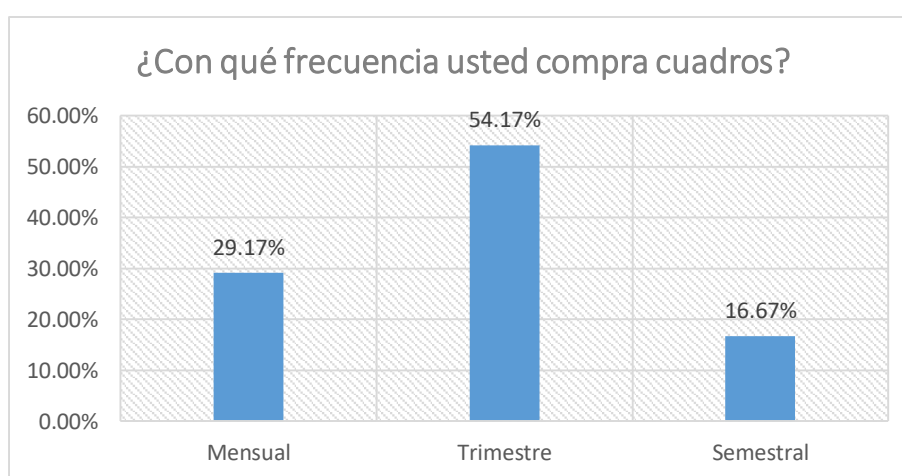
Fabrica	Compra	Total
0	23	23



5- ¿Con qué frecuencia realiza usted compra de cuadros?

Cantidad Frecuencia compra de Cuadros	
Mensual	7
Trimestre	13
Semestral	4
Total	24

Mensual	29.17%
Trimestre	54.17%
Semestral	16.67%
Total	100



6- ¿Cuáles fueron las compras anuales de cuadros por medidas para su estudio fotográfico para el periodo 2013 - 2018?

Frecuencia de compra de Cuadros de los estudios fotográficos 2013 – 2018 Medida 8 * 10							
Estudios fotográficos		Compras anuales (Uds.)					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Foto Génesis sociedad anónima	24	36	10	12	36	90
2	Fotogenia	30	36	48	18	24	24
3	Fotografías Bernis	24	15	192	15	15	90
4	González Chavarría Harold Ernesto	24	12	18	18	18	18
5	Alleanza Photography	18	14	112	48	10	48
6	Inventiva Media	6	24	18	90	6	6
7	Yorch Sans Fotografía	24	90	15	108	18	18
8	Enrique Salina	36	18	18	36	12	97
9	Lynnea Moraga	36	10	12	144	48	112
10	Nephtaly Mejía	48	6	48	18	36	72

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

11	Resina Ebenezer	36	18	36	10	36	90
12	Berni Sánchez Fotografías	36	36	48	6	90	144
13	BYB Fotos	48	48	36	18	108	18
14	Creativos Fotoservice	72	14	112	48	144	120
15	Chavarría Óscar	84	24	18	90	144	48
16	Don Foto	72	90	15	108	192	18
17	Expresión Photo Estudio	72	18	18	36	97	36
18	Foto Flavia Y Galeana	27	36	18	36	112	24
19	Foto Flush	36	60	36	48	72	6
20	Foto Frank	54	72	48	36	90	18
21	Foto Moderna	14	72	32	112	36	48
22	Best Photo Sociedad Anónima	30	144	12	66	36	288
23	Momentos Preciosos Soc. Anónima	12	24	24	24	72	114
	Total	863	917	944	1145	1452	1547
	Aumento de Compra o Disminución por Año		54	27	201	307	95
	Porcentaje de Crecimiento		0.063	0.029	0.213	0.268	0.065

	Frecuencia de compra de Cuadros de los estudios fotográficos 2013 – 2018						
	Medida 10 * 12						
	Estudios fotográficos	Compras anuales (Uds.)					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Foto Génesis sociedad anónima	24	15	10	24	36	36
2	Fotogenia	30	36	48	18	24	24
3	Fotografías Bernis	25	15	192	15	15	90
4	González Chavarría Harold Ernesto	24	15	108	18	18	18
5	Alleanza Photography	18	14	112	48	10	48
6	Inventiva Media	6	24	18	18	6	6
7	Yorch Sans Fotografía	24	90	15	108	18	18
8	Enrique Salina	36	18	18	36	12	97
9	Lynnea Moraga	10	10	12	24	48	112
10	Nephtaly Mejía	48	6	48	18	36	72
11	Resina Ebenezer	36	18	36	10	36	90
12	Berni Sánchez Fotografías	36	36	15	6	90	144
13	BYB Fotos	10	36	36	18	108	18
14	Creativos Fotoservice	72	14	112	48	144	120
15	Chavarría Óscar	84	24	18	90	144	48
16	Don Foto	72	90	15	108	192	36
17	Expresión Photo Estudio	72	18	18	36	97	36
18	Foto Flavia Y Galeana	27	36	18	36	6	24
19	Foto Flush	36	60	36	48	72	6

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

20	Foto Frank	54	72	36	46	90	18
21	Foto Moderna	14	72	12	112	36	48
22	Best Photo Sociedad Anónima	30	144	12	66	36	288
23	Momentos Preciosos Soc. Anónima	12	24	24	24	72	114
	Total	800	887	969	975	1346	1511
	Aumento de Compra o Disminución por Año		87	82	6	371	165
	Porcentaje de Crecimiento		0.109	0.092	0.006	0.381	0.123

Frecuencia de compra de Cuadros de los estudios fotográficos 2013 – 2018 Medida 14 * 18							
	Estudios fotográficos	Compras anuales (Uds.)					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Foto Génesis sociedad anónima	10	36	10	45	36	90
2	Fotogenia	30	36	48	68	24	24
3	Fotografías Bernis	24	15	192	36	15	90
4	González Chavarría Harold Ernesto	24	18	18	100	18	18
5	Alleanza Photography	18	36	112	36	10	192
6	Inventiva Media	6	24	100	33	15	6
7	Yorch Sans Fotografía	24	90	48	108	18	18
8	Enrique Salina	36	48	18	12	12	97
9	Lynnea Moraga	36	90	12	18	48	10
10	Nephtaly Mejía	12	108	48	18	36	72
11	Resina Ebenezer	36	36	24	10	18	90
12	Berni Sánchez Fotografías	36	48	18	16	90	144
13	BYB Fotos	48	48	56	18	72	18
14	Creativos Fotoservice	72	14	112	48	144	120
15	Chavarría Óscar	84	24	36	90	144	48
16	Don Foto	72	72	88	108	192	18
17	Expresión Photo Estudio	72	48	36	36	97	36
18	Foto Flavia Y Galeana	27	36	36	48	112	24
19	Foto Flush	36	48	36	48	144	6
20	Foto Frank	72	72	46	36	90	18
21	Foto Moderna	14	72	32	112	36	48
22	Best Photo Sociedad Anónima	30	144	42	100	36	288
23	Momentos Preciosos Soc. Anónima	12	24	24	55	72	114
	Total	831	1187	1192	1199	1479	1589
	Aumento de Compra o Disminución por Año		356	5	7	280	110
	Porcentaje de Crecimiento		0.428	0.004	0.006	0.234	0.074

Frecuencia de compra de Cuadros de los estudios fotográficos 2013 – 2018 Medida 16 * 20							
	Estudios fotográficos	Compras anuales (Uds.)					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Foto Génesis sociedad anónima	24	36	10	12	36	90
2	Fotogenia	90	36	48	18	24	24
3	Fotografías Bernis	18	15	192	15	15	90
4	González Chavarría Harold Ernesto	48	12	18	18	18	18
5	Alleanza Photography	6	14	112	12	10	48
6	Inventiva Media	6	24	18	14	6	6
7	Yorch Sans Fotografía	24	90	15	24	18	18
8	Enrique Salina	36	18	18	90	12	97
9	Lynnea Moraga	36	10	12	144	48	112
10	Nephtaly Mejía	48	6	48	192	18	72
11	Resina Ebenezer	36	18	36	97	36	90
12	Berni Sánchez Fotografías	36	48	48	112	24	144
13	BYB Fotos	48	36	36	18	108	18
14	Creativos Fotoservice	72	112	112	48	144	120
15	Chavarría Óscar	84	48	18	90	144	48
16	Don Foto	72	36	18	108	192	18
17	Expresión Photo Estudio	72	112	48	36	97	36
18	Foto Flavia Y Galeana	27	36	90	36	112	24
19	Foto Flush	36	60	18	48	72	6
20	Foto Frank	54	72	48	36	90	18
21	Foto Moderna	14	72	90	112	100	48
22	Best Photo Sociedad Anónima	30	144	12	66	36	288
23	Momentos Preciosos Soc. Anónima	12	24	24	24	72	114
Total		929	1079	1089	1370	1432	1547
Aumento de Compra o Disminución por Año			150	10	281	62	115
Porcentaje de Crecimiento			0.161	0.009	0.258	0.045	0.080

Frecuencia de compra de Cuadros de los estudios fotográficos 2013 – 2018 Medida 18 * 22							
	Estudios fotográficos	Compras anuales (Uds.)					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Foto Génesis sociedad anónima	24	36	12	12	36	90
2	Fotogenia	30	36	56	18	24	24
3	Fotografías Bernis	36	24	200	48	36	36
4	González Chavarría Harold Ernesto	12	48	100	144	18	18
5	Alleanza Photography	12	46	112	48	10	48
6	Inventiva Media	6	18	48	90	6	6

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

7	Yorch Sans Fotografía	24	100	15	108	18	18
8	Enrique Salina	36	12	18	60	48	97
9	Lynnea Moraga	36	144	24	144	48	112
10	Nephtaly Mejía	48	14	36	18	36	72
11	Resina Ebenezer	72	12	46	10	97	90
12	Berni Sánchez Fotografías	72	36	48	6	90	144
13	BYB Fotos	48	12	36	48	112	18
14	Creativos Fotoservice	72	14	18	48	144	120
15	Chavarría Óscar	84	24	18	90	144	48
16	Don Foto	72	12	15	108	192	18
17	Expresión Photo Estudio	72	18	12	36	97	36
18	Foto Flavia Y Galeana	27	20	36	48	112	24
19	Foto Flush	36	60	36	48	72	97
20	Foto Frank	54	72	48	36	90	18
21	Foto Moderna	14	72	32	112	36	48
22	Best Photo Sociedad Anónima	30	144	12	66	36	288
23	Momentos Preciosos Soc. Anónima	12	24	24	24	72	114
Total		929	998	1002	1370	1574	1584
Aumento de Compra o Disminución por Año			69	4	368	204	10
Porcentaje de Crecimiento			0.074	0.004	0.367	0.149	0.006

Frecuencia de compra de Cuadros de los estudios fotográficos 2013 – 2018							
Medida 20 * 24							
	Estudios fotográficos	Compras anuales (Uds.)					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Foto Génesis sociedad anónima	24	36	10	12	36	90
2	Fotogenia	30	36	48	18	24	24
3	Fotografías Bernis	24	15	192	15	15	90
4	González Chavarría Harold Ernesto	24	12	18	18	18	18
5	Alleanza Photography	18	14	112	48	10	48
6	Inventiva Media	6	24	18	90	6	6
7	Yorch Sans Fotografía	24	90	15	108	18	18
8	Enrique Salina	36	18	18	36	12	97
9	Lynnea Moraga	36	10	12	144	48	112
10	Nephtaly Mejía	48	6	48	18	36	72
11	Resina Ebenezer	36	18	36	10	36	90
12	Berni Sánchez Fotografías	36	36	48	6	90	144
13	BYB Fotos	48	48	36	18	108	18
14	Creativos Fotoservice	72	14	15	48	144	120
15	Chavarría Óscar	84	24	12	90	144	48
16	Don Foto	72	90	14	108	192	18

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

17	Expresión Photo Estudio	72	18	24	36	97	36
18	Foto Flavia Y Galeana	27	36	90	36	112	24
19	Foto Flush	36	60	36	48	72	6
20	Foto Frank	54	72	48	36	90	18
21	Foto Moderna	14	72	32	112	36	48
22	Best Photo Sociedad Anónima	30	144	12	66	36	288
23	Momentos Preciosos Soc. Anónima	12	24	24	24	72	114
	Total	863	917	918	1145	1452	1547
	Aumento de Compra o Disminución por Año		54	1	227	307	95
	Porcentaje de Crecimiento		0.063	0.001	0.247	0.268	0.065

Frecuencia de compra de Cuadros de los estudios fotográficos 2013 – 2018							
Medida 22 * 26							
	Estudios fotográficos	Compras anuales (Uds.)					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Foto Génesis sociedad anónima	24	36	10	46	36	90
2	Fotogenia	24	90	48	18	24	24
3	Fotografías Bernis	90	18	192	21	15	90
4	González Chavarría Harold Ernesto	18	24	18	100	18	18
5	Alleanza Photography	36	90	112	48	10	48
6	Inventiva Media	60	18	18	200	100	6
7	Yorch Sans Fotografía	24	36	15	108	18	18
8	Enrique Salina	36	60	18	46	12	97
9	Lynnea Moraga	36	10	12	144	48	112
10	Nephtaly Mejía	48	6	48	18	36	72
11	Resina Ebenezer	36	18	36	10	36	90
12	Berni Sánchez Fotografías	36	36	48	100	90	144
13	BYB Fotos	48	48	36	18	108	18
14	Creativos Fotoservice	72	14	112	48	144	120
15	Chavarría Óscar	84	24	18	100	144	48
16	Don Foto	72	90	144	108	192	18
17	Expresión Photo Estudio	72	18	144	46	97	36
18	Foto Flavia Y Galeana	27	36	192	36	112	24
19	Foto Flush	36	60	97	48	72	6
20	Foto Frank	54	72	112	46	90	18
21	Foto Moderna	14	72	32	112	36	48
22	Best Photo Sociedad Anónima	30	144	12	98	36	288
23	Momentos Preciosos Soc. Anónima	12	24	24	24	72	114
	Total	989	1044	1498	1543	1546	1547
	Aumento de Compra o Disminución por Año		55	454	45	3	1
	Porcentaje de Crecimiento		0.056	0.435	0.030	0.002	0.001

Frecuencia de compra de Cuadros de los estudios fotográficos 2013 – 2018							
<u>Medida 24 * 30</u>							
	Estudios fotográficos	Compras anuales (Uds.)					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Foto Génesis sociedad anónima	24	36	10	46	36	90
2	Fotogenia	24	90	48	18	24	24
3	Fotografías Bernis	90	18	192	21	15	90
4	González Chavarría Harold Ernesto	18	24	18	100	18	18
5	Alleanza Photography	36	90	112	48	10	48
6	Inventiva Media	60	18	18	200	100	6
7	Yorch Sans Fotografía	24	36	15	108	18	18
8	Enrique Salina	36	60	18	46	12	97
9	Lynnea Moraga	36	10	12	144	48	112
10	Nephtaly Mejía	48	6	48	18	36	72
11	Resina Ebenezer	36	18	36	10	36	90
12	Berni Sánchez Fotografías	36	36	48	100	90	144
13	BYB Fotos	48	48	36	18	108	18
14	Creativos Fotoservice	72	14	112	48	144	120
15	Chavarría Óscar	84	24	18	100	144	48
16	Don Foto	72	90	144	108	192	18
17	Expresión Photo Estudio	72	18	144	46	97	36
18	Foto Flavia Y Galeana	27	36	192	36	112	24
19	Foto Flush	36	60	97	48	72	6
20	Foto Frank	54	72	112	46	90	18
21	Foto Moderna	14	72	32	112	36	48
22	Best Photo Sociedad Anónima	30	144	12	98	36	288
23	Momentos Preciosos Soc. Anónima	12	24	24	24	72	114
Total		989	1044	1498	1543	1546	1547
Aumento de Compra o Disminución por Año			55	454	45	3	1
Porcentaje de Crecimiento			0.056	0.435	0.030	0.002	0.001

Frecuencia de compra de Cuadros de los estudios fotográficos 2013 – 2018							
<u>Medida 28 * 36</u>							
	Estudios fotográficos	Compras anuales (Uds.)					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Foto Génesis sociedad anónima	24	36	6	12	36	90
2	Fotogenia	30	36	48	18	24	24
3	Fotografías Bernis	24	12	192	15	15	90
4	González Chavarría Harold Ernesto	24	48	18	18	18	18
5	Alleanza Photography	18	36	112	48	10	48
6	Inventiva Media	6	48	18	90	6	6
7	Yorch Sans Fotografía	24	36	15	108	18	18
8	Enrique Salina	36	112	108	6	12	97
9	Lynnea Moraga	36	18	18	18	48	112
10	Nephtaly Mejía	48	15	36	97	36	72
11	Resina Ebenezer	36	18	48	112	36	90
12	Berni Sánchez Fotografías	36	36	36	72	90	144
13	BYB Fotos	48	48	36	90	108	18
14	Creativos Fotoservice	72	14	36	84	144	120
15	Chavarría Óscar	84	24	36	72	144	48
16	Don Foto	72	90	90	72	192	18
17	Expresión Photo Estudio	72	18	48	27	97	36
18	Foto Flavia Y Galeana	27	36	18	36	112	24
19	Foto Flush	36	60	36	48	72	6
20	Foto Frank	54	72	48	36	90	18
21	Foto Moderna	14	72	32	112	36	48
22	Best Photo Sociedad Anónima	30	144	15	66	36	288
23	Momentos Preciosos Soc. Anónima	12	24	24	24	72	114
Total		863	1053	1074	1281	1452	1547
Aumento de Compra o Disminución por Año			190	21	207	171	95
Porcentaje de Crecimiento			0.220	0.020	0.193	0.133	0.065

Frecuencia de compra de Cuadros de los estudios fotográficos 2013 – 2018							
<u>Medida 30 * 40</u>							
	Estudios fotográficos	Compras anuales (Uds.)					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Foto Génesis sociedad anónima	24	36	10	12	36	90
2	Fotogenia	30	36	48	18	24	24
3	Fotografías Bernis	24	15	192	15	15	90
4	González Chavarría Harold Ernesto	24	12	18	18	18	18
5	Alleanza Photography	18	14	112	48	10	48
6	Inventiva Media	6	24	18	90	6	6
7	Yorch Sans Fotografía	24	90	10	108	18	18
8	Enrique Salina	36	18	48	36	12	97
9	Lynnea Moraga	36	10	192	144	48	112
10	Nephtaly Mejía	48	6	18	18	36	72
11	Resina Ebenezer	36	18	112	10	36	90
12	Berni Sánchez Fotografías	36	36	18	6	90	144
13	BYB Fotos	48	48	15	18	108	18
14	Creativos Fotoservice	72	14	18	48	144	120
15	Chavarría Óscar	84	24	18	90	144	48
16	Don Foto	72	90	15	108	192	18
17	Expresión Photo Estudio	72	18	18	36	97	36
18	Foto Flavia Y Galeana	27	36	18	36	112	24
19	Foto Flush	36	60	36	48	72	6
20	Foto Frank	54	72	48	36	90	18
21	Foto Moderna	14	72	32	112	36	48
22	Best Photo Sociedad Anónima	30	144	12	66	36	288
23	Momentos Preciosos Soc. Anónima	12	24	24	24	72	114
Total		863	917	1050	1145	1452	1547
Aumento de Compra o Disminución por Año			54	133	95	307	95
Porcentaje de Crecimiento			0.063	0.145	0.090	0.268	0.065

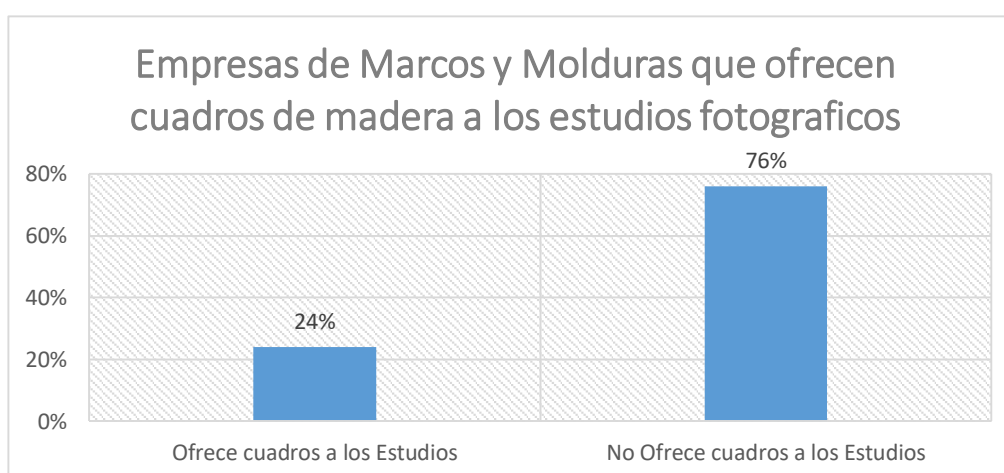
ANEXO IV – Encuesta a empresas de marcos y molduras

1. ¿Cuál es el nombre de la empresa de enmarcados?
2. ¿Usted ofrece cuadros de maderas a estudios fotográficos?
3. ¿Qué Cantidad de Cuadros de madera en medidas pulgadas es la que usted oferto en el periodo 2013 – 2018?
4. ¿A qué precio ofrece los cuadros de madera?

ANEXO V – Procesamiento de la encuesta a empresas de marcos y molduras

1. ¿Cuál es el nombre de la empresa de enmarcados?
2. ¿Usted ofrece cuadros de maderas a estudios fotográficos?

Vende Cuadros de Madera a estudios fotográficos	Si	No	Total
	6	19	25



3. ¿Qué cantidad de Cuadros de madera en medidas de pulgadas es la que usted oferto en el periodo 2013 – 2018?

Tabla 5.1 Oferta de cuadros de madera de las empresas de Marcos (Uds.) (8 * 10)						
Empresas de marcos / Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arte Cultura, Marcos Y Molduras, S. A	60	300	100	26	48	155
Boza Calero Tener José	0	0	200	168	132	180
Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas, S.A)	231	48	108	50	140	100
Marcodice Sociedad Anónima	60	72	60	100	120	165
Acabados Finos En Obras Gris Y Metalúrgica	0	0	48	192	200	443
Arte Innovación Galería Enmarcados	0	0	0	40	40	200
Oferta De Cuadros De Madera	351	420	516	576	680	1243
Aumento O Disminución De Oferta Por Año		69	96	60	104	563
Porcentaje De Crecimiento		0.197	0.229	0.116	0.181	0.828

Tabla 5.2 Oferta de cuadros de madera de las empresas de Marcos (Uds.) (10 * 12)						
Empresas de marcos / Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arte Cultura, Marcos Y Molduras, S. A	0	150	60	22	43	160

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

Boza Calero Tener José	100	110	90	150	132	180
Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas, S.A)	180	40	60	100	100	200
Marcodice Sociedad Anónima	60	100	100	360	200	165
Acabados Finos En Obras Gris Y Metalúrgica	100	40	48	114	200	400
Arte Innovación Galería Enmarcados	0	0	0	40	40	200
Oferta De Cuadros De Madera	440	440	358	786	715	1305
Aumento O Disminución De Oferta Por Año		0	-82	428	-71	590
Porcentaje De Crecimiento		0.000	-0.186	1.196	-0.090	0.825

Tabla 5.3 Oferta de cuadros de madera de las empresas de Marcos (Uds.) (14 * 18)						
Empresas de marcos / Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arte Cultura, Marcos Y Molduras, S. A	35	300	350	26	48	155
Boza Calero Tener José	110	130	140	168	132	180
Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas, S.A)	231	48	108	120	120	225
Marcodice Sociedad Anónima	60	72	100	350	600	165
Acabados Finos En Obras Gris Y Metalúrgica	0	0	48	192	377	443
Arte Innovación Galería Enmarcados	0	0	0	40	40	200
Oferta De Cuadros De Madera	436	550	746	896	1317	1368
Aumento O Disminución De Oferta Por Año		114	196	150	421	51
Porcentaje De Crecimiento		0.261	0.356	0.201	0.470	0.039

Tabla 5.4 Oferta de cuadros de madera de las empresas de Marcos (Uds.) (16 * 20)						
Empresas de marcos / Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arte Cultura, Marcos Y Molduras, S. A	60	300	350	26	48	155
Boza Calero Tener José	144	100	200	150	132	180
Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas, S.A)	231	48	108	120	155	220
Marcodice Sociedad Anónima	60	72	124	350	600	165
Acabados Finos En Obras Gris Y Metalúrgica	0	0	48	192	377	443
Arte Innovación Galería Enmarcados	0	0	0	40	40	200

Oferta De Cuadros De Madera	495	520	830	878	1352	1363
Aumento O Disminución De Oferta Por Año		25	310	48	474	11
Porcentaje De Crecimiento		0.051	0.596	0.058	0.540	0.008

Tabla 5.5 Oferta de cuadros de madera de las empresas de Marcos (Uds.) (18 * 22)						
Empresas de marcos / Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arte Cultura, Marcos Y Molduras, S. A	60	300	350	26	48	160
Boza Calero Tener José	133	130	200	168	132	180
Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas, S.A)	231	30	100	110	155	120
Marcodice Sociedad Anónima	60	72	124	360	500	170
Acabados Finos En Obras Gris Y Metalúrgica	0	0	48	192	377	443
Arte Innovación Galería Enmarcados	0	0	0	40	40	200
Oferta De Cuadros De Madera	484	532	822	896	1252	1273
Aumento O Disminución De Oferta Por Año		48	290	74	356	21
Porcentaje De Crecimiento		0.099	0.545	0.090	0.397	0.017

Tabla 5.6 Oferta de cuadros de madera de las empresas de Marcos (Uds.) (20 * 24)						
Empresas de marcos / Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arte Cultura, Marcos Y Molduras, S. A	60	120	24	26	48	120
Boza Calero Tener José	120	150	95	168	132	170
Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas, S.A)	100	48	148	150	155	225
Marcodice Sociedad Anónima	60	72	112	0	550	150
Acabados Finos En Obras Gris Y Metalúrgica	0	0	12	192	377	443
Arte Innovación Galería Enmarcados	0	0	0	40	40	200
Oferta De Cuadros De Madera	340	390	391	576	1302	1308
Aumento O Disminución De Oferta Por Año		50	1	185	726	6
Porcentaje De Crecimiento		0.147	0.003	0.473	1.260	0.005

Tabla 5.7 Oferta de cuadros de madera de las empresas de Marcos (Uds.) (22 * 26)						
Empresas de marcos / Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arte Cultura, Marcos Y Molduras, S. A	60	300	350	26	48	155
Boza Calero Tener José	144	150	150	168	120	180
Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas, S.A)	231	48	108	121	155	225
Marcodice Sociedad Anónima	60	0	124	360	600	165
Acabados Finos En Obras Gris Y Metalúrgica	0	0	48	192	377	443
Arte Innovación Galería Enmarcados	0	0	0	40	40	200
Oferta De Cuadros De Madera	495	498	780	907	1340	1368
Aumento O Disminución De Oferta Por Año		3	282	127	433	28
Porcentaje De Crecimiento		0.006	0.566	0.163	0.477	0.021

Tabla 5.8 Oferta de cuadros de madera de las empresas de Marcos (Uds.) (24 * 30)						
Empresas de marcos / Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arte Cultura, Marcos Y Molduras, S. A	60	233	350	26	48	155
Boza Calero Tener José	144	150	200	161	132	150
Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas, S.A)	231	48	108	150	120	225
Marcodice Sociedad Anónima	60	72	230	360	600	165
Acabados Finos En Obras Gris Y Metalúrgica	0	0	48	200	377	443
Arte Innovación Galería Enmarcados	0	0	0	40	40	200
Oferta De Cuadros De Madera	495	503	936	937	1317	1338
Aumento O Disminución De Oferta Por Año		8	433	1	380	21
Porcentaje De Crecimiento		0.016	0.861	0.001	0.406	0.016

Tabla 5.9 Oferta de cuadros de madera de las empresas de Marcos (Uds.) (28 * 36)						
Empresas de marcos / Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arte Cultura, Marcos Y Molduras, S. A	60	148	350	26	48	155
Boza Calero Tener José	50	120	140	168	300	160
Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas, S.A)	150	48	108	112	200	200

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

Marcodice Sociedad Anónima	60	60	124	360	55	165
Acabados Finos En Obras Gris Y Metalúrgica	0	0	48	192	377	443
Arte Innovación Galería Enmarcados	0	0	0	40	40	200
Oferta De Cuadros De Madera	320	376	770	898	1020	1323
Aumento O Disminución De Oferta Por Año		56	394	128	122	303
Porcentaje De Crecimiento		0.175	1.048	0.166	0.136	0.297

Tabla 5.10 Oferta de cuadros de madera de las empresas de Marcos (Uds.) (30 * 40)						
Empresas de marcos / Años	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Arte Cultura, Marcos Y Molduras, S. A	10	20	46	26	47	10
Boza Calero Tener José	20	18	22	50	10	30
Fab. De Marcos Y Molduras (Vta. Obras- Artes Plas, S.A)	50	28	60	5	34	45
Marcodice Sociedad Anónima	10	72	70	60	50	55
Acabados Finos En Obras Gris Y Metalúrgica	0	0	12	70	80	100
Arte Innovación Galería Enmarcados	0	0	0	40	40	22
Oferta De Cuadros De Madera	90	138	210	251	261	262
Aumento O Disminución De Oferta Por Año		48	72	41	10	1
Porcentaje De Crecimiento		0.533	0.522	0.195	0.040	0.004

4. ¿A qué precio ofrece los cuadros de madera?

	Precio de cuadros de madera en el periodo 2018 por medidas en pulgadas									
	8x10	10x12	14x18	16x20	18x22	20x24	22x26	24x30	28x36	30x40
Arte cultura, marcos y molduras, S.A.	350	400	480	550	600	650	700	750	850	1000
Boza Calero Jenner José	400	400	450	500	600	600	750	800	900	1200
Fab. De marcos y molduras (vta. Obras- artes plas, S.A.)	380	380	500	450	500	550	700	850	900	1000
Marcodice sociedad anónima	450	450	500	600	600	650	750	800	900	1400
Acabados finos en obras gris y metalúrgica	480	500	600	700	800	900	1000	1000	1100	1200
Arte innovación galería enmarcados	400	450	500	600	700	800	700	800	900	1000
Promedio	410	430	505	567	633	692	767	833	925	1133

ANEXO VI – Porcentaje de Crecimiento anual de la inflación.

Tasas de crecimiento	
Año	Tasa %
2013	5.67%
2014	6.48%
2015	3.05%
2016	3.13%
2017	5.68%
2018	3.89%
Media Geométrica	4.45%

Tabla No. 6.1 Porcentaje de Crecimiento anual de la inflación

Fuente: Banco Central de Nicaragua

$$MG = \sqrt[n]{(i_1)(i_2)(i_3)(i_4) \dots i_n} = \sqrt[6]{(0.0567 * 0.0648 * 0.0305 * 0.0313 * 0.0568 * 0.0389)} = 4.45\%$$

ANEXO VII – Entrevista

Fecha: ____/____/____

Nombre del entrevistado: _____

Empresa: _____

Objetivo: Recopilar información general de la empresa Marcos y Molduras Israel Mendoza: actividades, servicios y productos que ofrecen, promedio de clientes, horarios de atención, etc.

1. ¿Cuál es el puesto que ocupa en la empresa?
 2. ¿Qué tipo de productos fabrica/ofrece?
 3. ¿Cuál es el producto que se vende con mayor frecuencia?
 4. ¿Cuál es la forma de pago que utiliza en su establecimiento? ¿Es la adecuada?
¿Por qué?
 5. ¿Usted considera que su establecimiento está bien ubicado? Sí____ No____ ¿Por qué?
 6. ¿Cuál es la capacidad que tiene la empresa? ¿Es la adecuada en comparación con la frecuencia y cantidad de clientes?: Se procesó en el ANEXO XII - [Determinación del ciclo de producción](#).
 7. ¿Qué horarios maneja al público? ¿Cree que es el adecuado? ¿Por qué?
 8. ¿Con cuántos empleados cuenta en su establecimiento?
 9. ¿Qué servicios adicionales ofrece su establecimiento? ¿Considera que los servicios adicionales que ofrece son necesarios? ¿Por qué?
 10. ¿De cuánto fue la producción de cuadros de madera en el año 2018?
500 Unidades
-

11. ¿Cree usted que la empresa pueda aumentar el nivel de producción actual? Sí
 __X__ No__

a. ¿En cuánto se puede aumentar?

5% _____ 10% _____ 15% _____ Otro 44%

12. ¿La empresa Marcos y Molduras Mendoza estaría dispuesta a buscar un nuevo segmento de mercado, es decir, un nuevo canal de ventas/nuevos clientes?

Sí __X__ No_____ ¿Por qué?

13. ¿Con qué medios publicitarios cuenta la empresa actualmente? ¿Cree usted que son suficientes o son los adecuados? Justificar en función a la publicidad

14. ¿Actualmente cuál es el salario que devengan sus empleados?

ANEXO VIII – Elementos publicitarios



Figura No. 8.1 Rotulo publicitario



Figura No. 8.2 Tarjeta de presentación de la empresa

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

ANEXO IX – Anexo Comparación entre proveedores

Tabla No. 9.1 - Cuadro de análisis comparativo entre proveedores de la empresa

Fecha de Elaborado: 06/06/2019				RUC: 0011811790925B Ferretería Meliyesh 1 COTIZACION // RDC-1823				RUC: J0610004543900 INVERSIONES RIGUERO S.A 2 COTIZACION // RDC-1822				
Ítem	Cant. Solic.	Descripción del artículo	Código	Cant. Ofer	C. Unitario	C\$ Total	Total G.	Cant. Sol.	C. Unitario	C\$ Total	Impuesto	Total G.
1	1.00	Disco sierra 10"	03191661	1.00	5000.00	5000.00	5000.00	1	600	600	0	600
2	1.00	Extensión eléctrica	03114661	2.00	529.10	1058.20	1058.20	2	700	1400	0	1400
3	1.00	Juegos de cintas métricas	47500200	1.00	821.96	821.96	821.96	1	900	900	0	900
4	1.00	Caja de herramienta	37100200	1.00	3432.00	3432.00	3432.00	1	4000	4000	0	4000
5	2.00	Arco de sierra fijo	67500200	2.00	121.26	242.53	242.53	2	150	300	0	300
6	2.00	Cuchilla clásica 99	37502000	2.00	121.26	242.53	242.53	2	100	200	0	200
7	2.00	Juego de alicates	87525200	2.00	250.00	500.00	500.00	2	300	600	0	600
8	1.00	Kit de seguridad industrial	37500200	1.00	1440.00	1440.00	1440.00	1	1500	1500	0	1500
9	1.00	Martillo tubular	36500200	1.00	157.01	157.01	157.01	1	160	160	0	160
10	1.00	Escuadra 24 Truper	37502200	1.00	175.00	175.00	175.00	1	190	190	0	190
11	2.00	Martillo	37500233	2.00	80.00	160.00	160.00	2	100	200	0	200
12	1.00	cinta métrica	37500234	1.00	95.00	95.00	95.00	1	120	120	0	120
13	1.00	Juego de cuchillas para moldura	37500235	1.00	3000.00	3000.00	3000.00	1	4500	4500	0	4500

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

14	1.00	Disco sierra 10"	37500259	1.00	5000.00	5000.00	5000.00	1	600	600	0	600
15	2.00	Extensión eléctrica	37500298	2.00	529.10	1058.20	1058.20	2	700	1400	0	1400
16	1.00	Pulidora	37500278	1.00	821.96	821.96	821.96	1	4500	4500	0	4500
17	1.00	Lijadora	37500264	1.00	3800.00	3800.00	3800.00	2	2600	5200	0	5200
18	2.00	Sierra ingleteadora	37500274	2.00	5500.00	11000.00	11000.00	2	3800	7600	0	7600
19	2.00	sierra de mesa	37500287	2.00	6300.00	12600.00	12600.00	1	22500	22500	0	22500
20	1.00	Ensambladora manual 45	37500263	1.00	18579.71	18579.71	18579.71	1	15000	15000	0	15000
21	1.00	Maq. Para marialuisa	37500251	1.00	10220.00	10220.00	10220.00	1	11000	11000	0	11000
22	1.00	Pulidora	37500246	1.00	10705.01	10705.01	10705.01	1	4500	4500	0	4500
23	1.00	Lijadora	37500214	1.00	3800.00	3800.00	3800.00	2	2600	5200	0	5200
24	2.00	Sierra ingleteadora	37500296	2.00	5500.00	11000.00	11000.00	2	3800	7600	0	7600
25	2.00	sierra de mesa	37500276	2.00	6300.00	12600.00	12600.00	1	22500	22500	0	22500
26	1.00	Ensambladora manual 45	37500261	1.00	18579.71	18579.71	18579.71	1	15000	15000	0	15000
Subtotal							83228.95					80,470.00
Descuento							0.0000					0.0000
Subtotal							83228.95					80,470.00
+15% IVA C\$ TOTAL G.							83228.95					80,470.00
Comentarios: *GARANTÍA 1 AÑO *MODELO UAO-AC-IW, UAP-AC-IW-PRO, UAP-AC-LITE, UAP-AC-LR, UAP-AC-PRO, UAP-AC-EDU.*ADJUNTO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.							F/PAGO >30 días T/ENTREGA> 20 Días hábiles VIGENCIA >60 Días					

Tabla No. 9.2 - Cuadro de análisis comparativo entre proveedores de la empresa

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

Fecha de Elaborado: 06/06/2019				RUC: 0011811790925B				RUC: J0610004543900				
				Ferretería Meliyesh				INVERSIONES RIGUERO S.A				
				1 COTIZACION // RDC-1823				2 COTIZACION // RDC-1822				
Ítem	Cant. Solic.	Descripción del articulo	Código	Cant. Ofer	C.Unitario	C\$ Total	Total G.	Cant. Sol.	C.Unitario	C\$Total	Impuesto	Total G.
1	99	Madera Pino Tabla.	37500181	99	230	22770	22770	99	245	24255	0	24255
2	3	Pegamento blanco	37500182	3	500	1500	1500	3	505.25	1515.75	0	1515.75
3	94	Cartulina crece	37500183	94	125.01	11750.47	11750.47	94	128	12032	0	12032
4	5	Clavos ¾	37500184	5	17	85	85	5	17.5	87.5	0	87.5
5	5	Lanzas para enmarcar	37500185	5	415.00	2075.005	2075.01	5	435	2175	0	2175
6	12	Pintura	37500186	12	796	9552	9552	12	830	9960	0	9960
7	12	Pintura base	37500187	12	680	8160	8160	12	680	8160	0	8160
8	12	Laca	37500188	12	796	9552	9552	12	796	9552	0	9552
9	12	Sellador	37500189	12	700	8400	8400	12	700	8400	0	8400
10	89.6	Zener	37500190	89.6	680	60928	60928	89.6	680	60928	0	60928
11	134	vidrio 8 * 10	37500191	134	40	5360	5360	134	43	5762	0	5762
12	1514	Triangulo	37500192	1514	5	7570	7570	1514	6.5	9841	0	9841
13	1514	papel craft	37500193	1514	5	7570	7570	1514	6.3	9538.2	0	9538.2
14	33.6	Cinta adhesiva	37500194	33.6	27.54	925.45	925.45	33.6	29.54	992.544	0	992.544
15	134	Plywood 8 * 10	37500195	134	40	5360	5360	134	42.3	5668.2	0	5668.2
16	185	Lija #80	37500196	185	15	2775	2775	185	23	4255	0	4255
17	185	Lija #220	37500197	185	11	2035	2035	185	25	4625	0	4625
18	185	Lija #360	37500198	185	11	2035	2035	185	23	4255	0	4255
19	185	Lija #400	37500199	185	11	2035	2035	185	22.5	4162.5	0	4162.5
20	94	Plywood 10 * 12	37500200	94	50	4700	4700	94	55	5170	0	5170
21	101	Plywood 14 * 18	37500201	101	50	5050	5050	101	57	5757	0	5757
22	86	Plywood 16 * 20	37500202	86	60	5160	5160	86	59	5074	0	5074

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

23	137	Plywood 18 * 22	37500203	137	60	8220	8220	137	63	8631	0	8631
24	108	Plywood 20 * 24	37500204	108	60	6480	6480	108	68	7344	0	7344
25	83	Plywood 22 * 26	37500205	83	70	5810	5810	83	73	6059	0	6059
26	140	Plywood 24 * 34	37500206	140	70	9800	9800	140	73.5	10290	0	10290
27	102	Plywood 28 * 36	37500207	102	70	7140	7140	102	75.5	7701	0	7701
28	530	Plywood 30 * 40	37500208	530	70	37100	37100	530	77	40810	0	40810
29	94	Vidrio 10 * 12	37500209	94	50	4700	4700	94	52.5	4935	0	4935
30	101	Vidrio 14 * 18	37500210	101	50	5050	5050	101	53.8	5433.8	0	5433.8
31	86	Vidrio16 * 20	37500211	86	60	5160	5160	86	63.5	5461	0	5461
32	137	Vidrio 18 * 22	37500212	137	60	8220	8220	137	67	9179	0	9179
33	108	Vidrio 20 * 24	37500213	108	60	6480	6480	108	70	7560	0	7560
34	83	Vidrio 22 * 26	37500214	83	70	5810	5810	83	73	6059	0	6059
35	140	Vidrio 24 * 34	37500215	140	70	9800	9800	140	74.5	10430	0	10430
36	102	Vidrio 28 * 36	37500216	102	70	7140	7140	102	77	7854	0	7854
37	530	Vidrio 30 * 40	37500217	530	70	37100	37100	530	79	41870	0	41870
Subtotal							349357.92					381,782.49
Descuento							0					0
Subtotal							349,357.92					381,782.49
+15% IVA C\$ TOTAL G.							349,357.92					80,470.00
Comentarios: *GARANTÍA 1 AÑO *MODELO UAO-AC-IW, UAP-AC-IW-PRO, UAP-AC-LITE, UAP-AC-LR, UAP-AC-PRO, UAP-AC-EDU.*ADJUNTO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.							F/PAGO >30 días T/ENTREGA> 20 Días hábiles VIGENCIA >60 Días					

ANEXO X – Identificación y cuantificación del personal

Tabla No 10.1 - Determinación de factores

Factores	Subfactor	
Habilidades (35%)	Educación	10%
	Experiencia	15%
	Iniciativa e Ingenio	10%
Esfuerzo (25%)	Física	15%
	Mental	10%
Responsabilidad (20%)	Maquinaria y Equipos	10%
	Insumos o Productos	10%
Condición de trabajo (20%)	Ambiente de trabajo	10%
	Riesgo	10%

Asignación de los grados a los factores.

Se asignan tres grados a cada uno de los Subfactores de los puestos de trabajo, de tal manera que un mismo factor pueda diferenciar los distintos puestos de la empresa.

Requisitos mínimos

Habilidad

Educación

- Primer Grado: Primaria Aprobada.
- Segundo Grado: Secundaria Aprobada.
- Tercer Grado: Nivel Universitario.

Experiencia:

- Primer grado: Ninguna.
- Segundo grado: De uno a dos años de experiencia.
- Tercer grado: Tres años de experiencia o más

Iniciativa e Ingenio

- Primer grado: Posee habilidad para cumplir órdenes recibidas.
- Segundo grado: Posee la capacidad necesaria para resolver problemas sencillos que se le presenten.
- Tercer grado: Posee habilidad y el criterio para resolver problemas difíciles que se le presenten para la toma de decisiones de la empresa.

Esfuerzo:

Físico:

- Primer grado: Moderado, realiza actividades que no involucran mucho esfuerzo.
- Segundo grado: Considerable, realiza actividades que requieren de mucho esfuerzo.
- Tercer grado: Intenso, emplea bastante esfuerzo físico, ya sea en distancias o en equipo pesado, desgaste físico

Mental:

- Primer grado: Moderado, sólo aplicada a actividades que realiza
- Segundo grado: Considerable, utiliza su esfuerzo mental para realizar sus trabajos cotidianos en los que requiera plena concentración.
- Tercer grado: Intenso, utiliza su habilidad mental para realizar diversas actividades como es la de planear, dirigir y otros con el fin de tomar de decisiones.

Responsabilidad

Maquinaria y Equipos

- Primer grado: responsable del equipo a su cargo.
- Segundo grado: responsable directo del equipo del área de trabajo.
- Tercer grado: responsable directo de todo el equipo de su oficina y de la Granja.

Insumos o Productos

- Primer grado: responsable de los productos o insumos utilizados por el mismo.
 - Segundo grado: responsable de los productos o insumos utilizados por su área.
 - Tercer grado: responsable de los productos o insumos utilizados en la empresa.
-

Condición de trabajo

Ambiente de trabajo

- Primer grado: Buenas condiciones de trabajo, con iluminación y ventilación adecuada.
- Segundo grado: Condiciones regulares. Ruidos bajos.
- Tercer grado: Condiciones bajas, cambios de temperatura, mucho ruido y poca ventilación, iluminación no adecuada.

Riesgo

- Primer grado: Ocurrencia de accidente mínima.
- Segundo grado: Posible ocurrencia de accidentes.
- Tercer grado: Exposición a trabajos en los cuales la ocurrencia de accidentes es alta.

Factor	Peso (%)	Grados		
		1	2	3
Habilidad	35			
Educación	10	10	20	30
Experiencia	15	15	30	45
Iniciativa e ingenio	10	10	20	30
Esfuerzo	25			
Esfuerzo físico	15	15	30	45
Esfuerzo mental	10	10	20	30
Responsabilidad en:	20			
Equipo o procesos	10	10	20	30
Material o producto	10	10	20	30
Condiciones del puesto	20			
Ambiente de trabajo	10	10	20	30
Riesgos	10	10	20	30
Total	100	100	200	300

Tabla 10.2 – Asignación de grados a los factores

Para determinar el coeficiente salarial ya que tenemos el puntaje máximo y el puntaje mínimo utilizaríamos para determinar el gradiente.

Asignación de grados a los diferentes puestos de trabajo.

Establecimiento de los grados a los diferentes puestos de trabajo.

No	Factor	Habilidad			Esfuerzo		Responsable		Condiciones de trabajo	
	Nombre del puesto	Educación	Experiencia	Iniciativa e ingenio	Físico	Mental	Maquinaria y equipo	Insumo o productos	Ambiente de trabajo	Riesgo
1	Gerente propietario	3	3	3	3	3	3	3	2	3
2	Asesor de venta	3	2	3	1	3	1	1	1	1
3	Obrero	1	2	1	2	1	1	1	3	2
4	CPF	1	1	1	1	1	1	2	1	3

Tabla No. 10.3 – Asignación de grados a los puestos

g) Asignación de puntos a los diferentes puestos de trabajo.

La asignación de puntos de los puestos de trabajo se ejecuta empleando la descripción de puestos contenida con el manual de funciones y la asignación de puntos a los Subfactores de modo que los puestos de trabajo queden determinados por el puntaje total recibidos a partir de los distintos grados que le correspondan, según su impacto o característica dentro del proyecto.

A continuación se presenta en la tabla la asignación de puntos para cada puesto de trabajo:

g) Fijación de los niveles salariales precio

La amplitud entre los niveles de cada nivel salarial es de 15 sobre la base de los 13 niveles, considerando que esta cantidad es la que mejor se ajusta a la distribución de los puntos entre los puestos de trabajo. Ver tabla: Niveles salariales.

No	Factor	Habilidad			Esfuerzo		Responsable		Condiciones de trabajo	
	Nombre del puesto	Educación	Experiencia	Iniciativa e ingenio	Físico	Mental	Maquinaria y equipo	Insumo o productos	Ambiente de trabajo	Riesgo
1	Gerente propietario	30	45	30	45	30	30	30	30	20
2	Asesor de venta	30	30	30	10	30	10	10	10	10
3	Obrero	10	30	10	30	10	10	10	30	20
4	CPF	10	15	10	15	10	10	20	10	30

Tabla 10.4 - Asignación de grados a niveles salariales

Niveles Salariales		
Nivel Salarial	Rango	Salario Mensual (C\$)
1	100-116	3596
2	116-132	4179
3	133-149	4762
4	150-166	5345
5	167-183	5928
6	184-200	6511
7	201-217	7094
8	218-234	7677
9	235-251	8260
10	252-268	8843
11	269-285	9426
12	286-300	10000

Tabla No. 10.5 – Niveles Salariales

Diferencia entre cada nivel de salario = (Salario máximo – salario mínimo) / (Rangos-1)

Gradiente de rango (rango máximo – rango mínimo)/12

$$S = (10,000.00 - 3596) / 12$$

$$S = 533.67$$

$$G = \frac{300-100}{12} = 16.67, \text{ es decir 17 aproximadamente.}$$

El Salario mínimo dispuesto está basado en el acuerdo de salario mínimo.

h) Distribución salarial

La estructura salarial de la empresa se fijada en correspondencia a los salarios existentes en medianas empresas de la misma índole y apegadas a la ley de los salarios mínimos.

Salario mínimo = (Salario máximo – salario mínimo) / (Rangos-1)

Salario mínimo = C\$ 3,596

Salario máximo = C\$ 10,000.00

Nº	Nombre del Puesto	Puntaje	Salario (C\$)
1	Gerente General	290	10,000
2	Asesora de ventas	170	5928
3	Obreros	160	5345
4	CPF	130	4179

Tabla No. 10.6 - Puestos y Salarios

Con el programa WinQSB se obtuvieron los siguientes coeficientes:

	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%
Intercepción	-453.897817	191.5087316	-2.37011552	0.06394352	-946.186684	38.3910493	-946.186684	38.3910493
Variable X 1	35.9847222	1.043048739	34.4995597	3.8489E-07	33.3034801	38.6659644	33.3034801	38.6659644

Puesto de Trabajo	Método Evaluación por puntos	Salario a precio de mercado	Salario promedio mensual C\$
Gerente General	9981.67	10000	9990.84
Asesora de ventas	5663.5	5928	5795.75
Obreros	5303.66	5345	5324.33
CPF	4224.12	4179	4201.56

Tabla No. 10.7 - Fijación de salarios

ANEXO XI - Fichas Ocupacionales

FICHA OCUPACIONAL	
1. Nombre del cargo: Gerente General	2. Código del cargo : 001
3. Ubicación: Gerencia	4. Responsable inmediato superior
5. Cargos subordinados : Operarios, asesor de ventas, vigilante	
6. Cargos con que se relaciona: operario, asesor de ventas	
7. Descripción genérica del cargo: Es el responsable de asegurar el alcance de los objetivos y Metas previstos, responsable de la planificación, el monitoreo y la evaluación de los recursos financieros, técnicos y humanos disponibles, y es el responsable de la toma de decisiones.	
8. Descripción específica (funciones): -Tomar decisiones en pro alcanzar sus objetivos de la empresas - Supervisar y realizar los procesos de producción	
9. Especificaciones (requisitos del cargo) supervisa y realiza las acciones del proceso de producción, estudiar la situación de la empresa, coordinar y delegar responsabilidad a su subordinados inmediatos	
9.1. Estudios y/o habilidades: Técnico en ebanistería	
9.2. Experiencia: mínimo 5 años en puestos similares.	
9.3. Responsabilidad: responsable de todos los materiales que amerite su cargo, responsable directo para los procesos de producción, sobre el la maquinaria y el equipo asignado durante el periodo de tiempo que lo esté utilizando.	
9.4. Competencias: excelentes relaciones humanas, alto grado de compromiso, honesto	
9.5. Condiciones de trabajo: trabajar bajo presión, Ambiente en amplio movimiento con buena ventilación e iluminación	

FICHA OCUPACIONAL	
1. Nombre del cargo: Asesor de ventas	2. Código del cargo : 002
3. Ubicación: Departamento de ventas	4. Responsable inmediato superior Gerente General
5. Cargos subordinados : -----	
6. Cargos con que se relaciona: -----	
7. Descripción genérica del cargo: elaboración de pronósticos de venta en empresa, manejar las ventas	

8. Descripción específica (funciones): • Es el que realiza y asesora las ventas antes de efectuarla • Dar a conocer al cliente las tendencias ofertas y promociones. • Llevar un análisis y control de ventas • Limpiar y ordenar el área de trabajo
9. Especificaciones (requisitos del cargo) Manejo de maquinaria industrial, responsable, puntual, trabajo bajo presión.
9.1. Estudios y/o habilidades: Estudiante de mercadotecnia
9.2. Experiencia: mínimo 2 años de experiencia en vetas
9.3. Responsabilidad: el equipo de cómputo y de oficina que le es asignado (como los muebles y otros) durante el periodo de tiempo que lo esté utilizando.
9.4. Competencias: excelente relación humana, honesto, responsable.
9.5. Condiciones de trabajo Ambiente con excelente ventilación, iluminación, sin ruido debajo de 70 decibeles y colores que relajan la vista.

FICHA OCUPACIONAL	
1. Nombre del cargo: Operarios	2. Código del cargo : 003
3. Ubicación: Departamento de produccion	4. Responsable inmediato superior Gerente General
5. Cargos subordinados : -----	
6. Cargos con que se relaciona: -----	
7. Descripción genérica del cargo: elaboración de pronósticos de venta en empresa, manejar las ventas	
9. Descripción específica (funciones): -Verifica diariamente que el equipo de trabajo asignado esté en óptimas condiciones para ser utilizado. -Informa al jefe inmediato las necesidades de reparación y mantenimiento oportuno al equipo de trabajo -Realiza limpieza diaria del equipo de trabajo asignado y vela por su buen uso.	
9. Especificaciones (requisitos del cargo) Manejo de maquinaria industrial, responsable, puntual,	
9.1. Estudios y/o habilidades: Primaria completa como mínimo	
9.2. Experiencia: mínimo 2 años de experiencia en cargos similares	
9.3. Responsabilidad: la maquinaria y el equipo asignado durante el periodo de tiempo que lo esté utilizando.	
9.4. Competencias: excelente relación humana, honesto, responsable.	
9.5. Condiciones de trabajo Ambiente en amplio movimiento con buena ventilación e iluminación.	

FICHA OCUPACIONAL	
1. Nombre del cargo: Vigilante	2. Código del cargo : 004
3. Ubicación: Administración	4. Responsable inmediato superior Gerente General
5. Cargos subordinados : -----	
6. Cargos con que se relaciona: Todas	
7. Descripción genérica del cargo: Encargado de brindar seguridad a bienes mueble e inmuebles así como también la protección de personas que se encuentren en la organización	
8. Descripción específica (funciones): - Efectuar controles de identidad en el acceso o en el interior del inmueble. - Evitar la comisión de actos delictivos o infracciones en relación con el objeto de su protección.	
9. Especificaciones (requisitos del cargo) Honesto, puntual y responsable	
9.1. Estudios y/o habilidades: Primaria aprobada. Guarda de seguridad con licencia DAEM	
9.2. Experiencia: mínimo 2 años en puestos similares.	
9.3. Responsabilidad: Seguridad y protección a los recursos de la empresa	
9.4. Competencias: honesto, responsable y honrado	
9.5. Condiciones de trabajo: disponibilidad de trabajar con horario flexible	

ANEXO XII - Determinación del ciclo de producción.

Proceso de trabajo de una tabla que equivale a 16 varillas, donde dura 847 min / 14 días según jornada laboral en trabajar 1,536 pulgadas. De las cuales se necesitan 12,534 pulgadas esto representa la capacidad instalada, donde se podrá cumplir el ciclo estipulado del primer mes de operación que equivale a 95 unidades cuadros de madera con un tiempo de fabricación de 7,002 min / 117 horas según jornada laboral.

	Equivalen en pulgadas	Minutos en producción	Horas en producción
1 Tabla: 16 Varillas	1,536	847 Min	14
8 Tablas: 132 varillas	12,699	7002 Min	117

Medidas de cuadros de madera	Capacidad instalada		Primer mes – Ciclo de producción	Pulgadas a necesitar por medidas	Cantidad de pulga por medidas de cuadros	
	Año (Uds.)	Mes (Uds.)			Año (Pulgadas)	Mes (Pulgadas)
8 x 10	141	12	8	36	5073	423
10 x 12	109	9	6	44	4797	400
14 x 18	116	10	6	64	7425	619
16 x 20	103	9	5	72	7426	619
18 x 22	144	12	9	80	11537	961
20 x 24	120	10	7	88	10600	883
22 x 26	102	8	5	96	9750	813
24 x 30	148	12	9	108	16003	1334
28 x 36	116	10	6	128	14814	1235
30 x 40	450	37	33	140	62978	5248
Total	1549	129	95	856	150404	12534

ANEXO XIII – Utilidad Operativa

Los montos de esta tabla de utilidad operativa del primer mes son obtenidos del siguiente anexo de costos operativos, ahí se desglosa cada uno de los costos anuales.

Utilidad operativa 1er mes C\$	
Ingresos	41,777.42
Egresos	62,591.31
Gastos de Admón.	<u>15,736.45</u>
Salario	7,740.50
INSS	3,051.37
INSS Laboral	993.47
INATEC	283.85
Servicios Básicos	2,900.60
papelería y útiles de oficina	100.00
Mtto edificio	666.67
Gasto de Venta	<u>4,262.39</u>
Salario	2,244.69
INSS Laboral	405.70
INSS	1,246.09
INATEC	115.92
Publicidad	250.00
Costo de producción	<u>42,592.47</u>
Salario Fijo	5,810.83
INSS Laboral	745.41
INSS	2,289.46
INATEC	212.97
Materia prima	32,867.13
Mtto maquinaria	666.67
Utilidad operativa	<u>-20,813.89</u>

Tabla No. 13.1 - Utilidad Operativa 1er mes (C\$).

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

ANEXO XIV - Costo Operativos.

Tabla No 14.1 Planilla del personal año 2019 - 2021

Empleado	Departamento	Salario Bruto	Antigüedad	Aguinaldo	Vacaciones	Salario Neto	INSS Patronal	INATEC
Gerente	Administración	9,990.84	832.57	832.57	832.57	12,488.55	2,148.03	199.82
CPF	Administración	4,201.56	350.13	350.13	350.13	5,251.95	903.34	84.03
Obreros 1	Producción	5,324.33	443.69	443.69	443.69	6,655.41	1,144.73	106.49
Obreros 2	Producción	5,324.33	443.69	443.69	443.69	6,655.41	1,144.73	106.49
Asesor de venta	Ventas	5,795.75	482.98	482.98	482.98	7,244.69	1,246.09	115.92
Total Mensual		30,636.81	2,553.07	2,553.07	2,553.07	38,296.01	6,586.91	38,296.01
Total Anual		367,641.72	30,636.81	30,636.81	30,636.81	459,552.15	79,042.97	7,352.83

Tabla No 14.2 Planilla año 2022 - 2023

Empleado	Departamento	Salario Bruto	Antigüedad	Aguinaldo	Vacaciones	Salario Neto	INSS Patronal	INATEC
Gerente	Administración	9,990.84	555.05	832.57	832.57	12,211.03	2,148.03	199.82
CPF	Administración	4,201.56	233.42	350.13	350.13	5,135.24	903.34	84.03
Obreros 1	Producción	5,324.33	295.80	443.69	443.69	6,507.51	1,144.73	106.49
Obreros 2	Producción	5,324.33	295.80	443.69	443.69	6,507.51	1,144.73	106.49
Asesor de venta	Ventas	5,795.75	321.99	482.98	482.98	7,083.69	1,246.09	115.92
Total Mensual		30,636.81	1,702.05	2,553.07	2,553.07	37,444.99	6,586.91	38,296.01
Total Anual		367,641.72	20,424.54	30,636.81	30,636.81	449,339.88	79,042.97	7,352.83

ANEXO XV – Factores de conversión a precios sociales de Nicaragua vigentes desde 2011 según el sistema nacional de inversión pública – SNIP.

Tabla No. 15.1 - Factores de conversión.

Concepto	Factor de
Tasa social de descuento	8%
Precio social de la divisa	1.015
Mano de obra calificada con desempleo involuntario	0.82
Mano de obra no calificada con desempleo	0.54
Factor Estándar	0.92
Maquinaria industrial	0.96
Energía eléctrica	1.10
Construcciones y obras civiles	0.87

ANEXO XVI – Cálculo de la inversión en activo fijo a precio económico.

Para calcular el monto de la inversión en activo fijo a precio económico se utilizó el precio de mercado de los activos fijos y se multiplicó por el factor de conversión correspondiente a cada bien. En la Tabla No. 16.1 se muestra el detalle de los activos fijos, su factor de conversión y su valor económico en córdobas.

Tabla No. 16.1 - Activos fijos a precio económico (C\$).

Inversiones totales de activo fijo							
Materiales y equipo	Concepto				2019	2020	2022
	Unidades	Precio Unitario	Total	Factor de Conversión	Total	Total	Total
<u>Materiales de Producción</u>			C\$		C\$	C\$	C\$
Disco sierra 10"	1.00	5000.00	5000.00	0.92	4600.00		
Extensión eléctrica	2.00	529.10	1058.20	0.92	973.54		
Juegos de cintas métricas	1.00	821.96	821.96	0.92	756.21		
Caja de herramienta	1.00	3432.00	3432.00	0.92	3157.44		
Arco de sierra fijo	2.00	121.26	242.53	0.92	223.13		
Cuchilla clásica 99	2.00	121.26	242.53	0.92	223.13		
Juego de alicates	2.00	250.00	500.00	0.92	460.00		
Kit de seguridad industrial	1.00	1440.00	1440.00	0.92	1324.80		
Martillo tubular	1.00	157.01	157.01	0.92	144.45		
Escuadra 24 Truper	1.00	175.00	175.00	0.92	161.00		
Martillo	2.00	80.00	160.00	0.92	147.20		
Cinta métrica	1.00	95.00	95.00	0.92	87.40		
Juego de cuchillas para moldura	1.00	3000.00	3000.00	0.92	2760.00		
<u>Maquinaria</u>					0.00		
Pulidora	1.00	3800.00	3800.00	0.96	3648.00		

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

Lijadora	2.00	5500.00	11000.00	0.96	10560.00		
Sierra ingleteadora	2.00	6300.00	12600.00	0.96	12096.00		
Sierra de mesa	1.00	18579.71	18579.71	0.96	17836.52		
Ensambladora manual 45	1.00	10220.00	10220.00	0.96	9811.20		
Maq. Para marialuisa	1.00	10705.01	10705.01	0.96	10276.80		
<u>Administración</u>							
Equipo de cómputo/ incluye impresora	1.00	13798.00	13798.00	0.92	12694.16	12694.16	12694.16
Set de escritorio con silla de oficina	1.00	2499.00	2499.00	0.92	2299.08		
Total de inversión fija			99525.95		94240.06	12694.16	12694.16

ANEXO XVII – Cálculo de la inversión en activo diferido a precio económico.

Para calcular el valor económico de la inversión en activo diferido se utilizará el factor de conversión (F.C.) de un bien estándar cuyo valor es de 0.92. El resultado del cálculo se observa en la **Tabla 17.1**.

Tabla No. 17.1 - Inversión en activo diferido a precio económico (C\$).

Inversiones diferidas 2019			
Concepto	Monto	Factor de conversión	Precio económico
Proveedor del estado	3000	0.92	2760
Matricula	3600	0.92	3312
Total	6600		6072

ANEXO XVIII – Cálculo de la inversión en capital de trabajo a precio económico.

El cálculo de la inversión en capital de trabajo a precio económico se realizará en base a los gastos de administración, gastos de venta y costos de producción calculados para el primer mes y convertidos a precios económicos utilizando los factores de conversión que corresponda.

- Gastos de administración a precio económico

Los gastos de administración están compuestos por los salarios, pago por servicios básicos, alquiler del local, papelería, útiles de oficina y mantenimiento de edificio.

Para el cálculo del precio económico de los salarios se utilizaran los factores de conversión de la mano de obra calificada y no calificada según sea el puesto. Los montos de los salarios del personal para el primer mes se muestran en la **Tabla No. 18.1**.

Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual	Factor de conversión	Total
Gerente General	2488.55	0.82	2040.61
CPF	5251.95	0.5 4	2836.053
Total mensual			4876.66

Tabla No. 18.1 - Salarios del personal administrativo para el primer mes de trabajo (C\$).

Habiendo determinado el monto de los salarios del primer mes a precio económico se continúa con el cálculo de los otros gastos de administración. Los gastos por servicios básicos se componen por agua, energía eléctrica, teléfono e internet, a estos se les aplicó el factor de conversión correspondiente. En la **Tabla 18.2** se muestran los gastos mencionados, su factor de conversión y su valor expresado en términos económicos.

Servicio básico	Consumo	Factor de conversión	Precio económico
Agua potable	350	0.91	318.5
Teléfono e internet	1350	0.92	1242
Energía eléctrica	1000	1.1	1100
Total Mensual			2660.5

Tabla No. 18.2 - Gastos por servicios básicos a precio económico (C\$).

El resto de gastos se detallan en la **Tabla 18.3** junto con sus factores de conversión y el valor económico calculado.

Gastos Admón.	Consumo	Factor de conversión	Valor Económico (C\$)
Papelería y útiles de	166.67	1.1	C\$ 183.33
Mtto. Edificio	666.67	0.87	C\$ 580.00
Total			C\$ 763.33

Tabla No. 18.3 - Otros gastos de administración a precio económico (C\$).

El total de gastos de administración a precio económico es de **C\$ 16,500.50** córdobas mensuales.

- Gastos de venta a precio económico

Los gastos de venta a precio económico están compuestos por los salarios de ventas y gastos de publicidad, todos estos a precio económico. En la **Tabla 18.4** se muestran los salarios a precio de mercado, su factor de conversión y su valor económico. Se utilizaron los factores de conversión de la mano de obra calificada y no calificada según sea el puesto.

Tabla No. 18.4 - Salarios de ventas a precio económico (C\$).

Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual	Factor de conversión	Total mensual
Asesora de ventas	2,244.69	0.82	1,840.64

Habiendo determinado el monto de los salarios del primer mes a precio económico se continúa con el cálculo de los otros gastos de ventas. Para ello se utilizará los factores de conversión correspondientes. El cálculo se presenta en la **Tabla 18.5**.

Tabla No. 18.5 - Gastos de ventas a precio económico (C\$).

Gasto de Venta	Valor	Factor de conversión	Valor Económico
Publicidad	250	0.92	230.00
Total			230.00

El monto total de gastos de ventas a precio económico para el primer mes es de **C\$ 6,170.64** córdobas.

Costos de producción a precio económico

Los costos de producción a precio económico están compuestos por los salarios de producción, los costos de materia prima y mantenimiento de maquinaria. Se utilizaron los costos de conversión correspondientes para el cálculo a precios económicos.

La mano de obra utilizada se considera como calificada por lo que se utilizará un mismo factor de conversión, en la **Tabla 18.6** se muestran los salarios y su valor económico.

Tabla No. 18.6 - Salarios de producción a precio económico (C\$).

Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual	Factor de conversión	Valor Económico
Obrero 1	2,905.41	0.54	1,568.92
Obrero 2	2,905.41	0.54	1,568.92
Total mensual			3,137.85

Los otros costos de producción en materia prima y mantenimiento de maquinaria a precio económico se muestran en la **Tabla 18.7**

Tabla No. 18.7 - Costos de producción a precio económico (C\$).

Puesto de Trabajo	Valor	Factor de conversión	Valor Económico
Materia prima	32,867.13	0.92	30,237.75
Mtto maquinaria	666.67	0.92	613.33
Total mensual			42,536.89

El monto total de los costos de producción a precio económico para el capital de trabajo es de **C\$ 42,536.8933** córdobas.

ANEXO XIX – Cálculo costos de producción a precio económico

- Salarios de producción

Se calcularon los salarios a precio económico durante los cinco años del proyecto, utilizando los factores de conversión de mano de obra calificada y no calificada con desempleo involuntario. El resultado se muestra en las **Tablas 19.1**

Tabla No. 19.1 - Salarios de producción a precio económico Año 1 (C\$).

Año 1			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Obrero 1	2,905.41	0,54	1,568.92
Obrero 2	2,905.41	0,54	1,568.92
Total mensual			3,137.85
Total anual (11 meses)			34,516.35

Tabla No. 19.2 - Salarios de producción a precio económico Año 2 (C\$).

Año 2			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Obrero 1	2,905.41	0,54	1,568.92
Obrero 2	2,905.41	0,54	1,568.92
Total mensual			3,137.85
Total anual			37,654.15

Tabla No. 19.3 - Salarios de producción a precio económico Año 3 (C\$).

Año 3			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Obrero 1	2,905.41	0,54	1,568.92
Obrero 2	2,905.41	0,54	1,568.92
Total mensual			3,137.85
Total anual			37,654.15

Tabla No. 19.4 - Salarios de producción a precio económico Año 4 (C\$).

Año 4			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Obrero 1	3,007.51	0,54	1,624.06
Obrero 2	3,007.51	0,54	1,624.06
Total mensual			3,248.12
Total anual			38,977.39

Tabla No. 19.5 - Salarios de producción a precio económico Año 5 (C\$).

Año 5			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Obrero 1	3,007.51	0,54	1,624.06
Obrero 2	3,007.51	0,54	1,624.06
Total mensual			3,248.12
Total anual			38,977.39

- Materia prima

Luego se calculó el costo de la materia prima a precio económico para los cinco años del proyecto. Para este cálculo se utilizó el factor de conversión de los bienes químicos inorgánicos cuyo valor es de 0.81. En la **Tabla 19.6** se muestra el resultado del cálculo.

Tabla No. 19.6 - Costo de la materia prima a precio económico (C\$).

Año	Costo MP	F. Conversión	Costo Materia Prima E
2019	176,889.31	0.92	162,738.17
2020	219,087.52	0.92	201,560.52
2021	228,833.70	0.92	210,527.01
2022	239,013.44	0.92	219,892.37
2023	249,646.03	0.92	229,674.35

Mantenimiento de maquinaria

Por último se calculó el monto por mantenimiento de maquinaria a precio de mercado. Para este cálculo se tomaron los montos a precio de mercado multiplicados por el factor de conversión estándar (0.92). Los resultados se muestran en la **Tabla 19.7**

Tabla No. 19.7 - Costo de mantenimiento de maquinaria a precio económico (C\$).

Concepto	2019	2020	2021	2022	2023
Mtto. De Maquinaria	6,746.67	7,687.52	8,029.61	8,386.93	8,760.15

ANEXO XX – Cálculo de los gastos administrativos a precio económico.

- Salarios de administración

Se calcularon los salarios a precio económico durante los cinco años del proyecto, utilizando los factores de conversión de mano de obra calificada y no calificada con desempleo involuntario. El resultado se muestra en las *tablas a continuación*

Tabla No. 20.1 - Salarios de administración a precio económico Año 1(C\$).

Año 1			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Gerente General	2488.55	0.82	2,040.61
CPF	5,251.95	0.54	2,836.05
Total mensual			4,876.66
Total anual (11 meses)			53,643.30

Tabla No. 20.2 - Salarios de administración a precio económico Año 2 (C\$).

Año 2			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Gerente General	2488.55	0.82	2,040.61
CPF	5,251.95	0.54	2,836.05
Total mensual			4,876.66
Total anual			58,519.97

Tabla No. 20.3 - Salarios de administración a precio económico Año 3 (C\$).

Año 3			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Gerente General	2488.55	0.82	2,040.61
CPF	5,251.95	0.54	2,836.05
Total mensual			4,876.66
Total anual			58,519.97

Año 4			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Gerente General	2,877.69	0.82	2,359.71
CPF	5,135.24	0.54	2,773.03
Total mensual			5,132.74
Total anual			61,592.86

Tabla No. 20.4 - Salarios de administración a precio económico Año 4 (C\$).

Año 5			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Gerente General	2,877.69	0.82	2,359.71
CPF	5,135.24	0.54	2,773.03
Total mensual			5,132.74
Total anual			61,592.86

Tabla No. 20.5 - Salarios de administración a precio económico Año 5 (C\$).

- Gastos por servicios básicos

Se realizó el cálculo de los gastos por servicios básicos a precio económico. Estos están compuestos por: gasto de agua potable, energía eléctrica, telefonía fija e internet. En la **Tabla 20.6** se muestran los factores de conversión para cada uno de los gastos y su monto económico anual.

Tabla No. 20.6 - Gastos por servicios básicos (C\$).

Servicios Básicos	Factor de conversión	2019	2020	2021	2022	2023
Agua	0.91	3,823.70	3,825.40	3,827.10	3,828.81	3,830.51
Energía	1.1	13,205.87	13,211.75	13,217.63	13,223.51	13,229.40
Teléfono e internet	0.92	14,904.00	14,910.63	14,917.27	14,923.91	14,930.55
Total		31,933.57	31,947.79	31,962.00	31,976.23	31,990.45

- Gastos de mantenimiento de edificio y utilería.

Para el cálculo económico de los gastos de mantenimiento de edificio y utilería de oficina se utilizaron los factores de conversión estándar (0.92) y el factor para construcción y obras civiles (0.87). En la **Tabla 20.7** se muestran los factores de conversión para cada uno de los gastos y su monto económico anual.

Tabla No. 20.7 - Otros Gastos administrativos a precio económico (C\$).

Concepto	Factor de conversión	2019	2020	2021	2022	2023
Papelería y útiles	0.92	506.00	576.56	602.22	629.02	657.01
Mtto. Edificio	0.87	6380.00	7269.72	7593.22	7931.12	8,284.06
Total		8905	9866.28	10216.44	10582.14	10964.07

ANEXO XXI - Cálculo de los gastos de ventas a precio económico.

- Salarios de ventas

Se calcularon los salarios a precio económico durante los cinco años del proyecto, utilizando los factores de conversión de mano de obra calificada y con desempleo involuntario. El resultado se muestra en las *tablas a continuación*

Año 1			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Asesora de ventas	2244.68	0.82	1840.64
Total mensual			1840.64
Total Anual (11 meses)			20247.08

Tabla No. 21.1 - Salarios de ventas a precio económico Año 1 (C\$).

Año 2			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Asesora de ventas	2244.68	0.82	1840.64
Total mensual			1840.64
Total Anual			22087.73

Tabla No. 21.2 - Salarios de ventas a precio económico Año 2 (C\$).

Año 3			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Asesora de ventas	2244.68	0.82	1840.64
Total mensual			1840.64
Total Anual			22087.73

Tabla No. 21.3 - Salarios de ventas a precio económico Año 3 (C\$).

Año 4			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Asesora de ventas	7083.69	0.82	2417.02
Total mensual			2417.02
Total Anual			29004.33

Tabla No. 21.4 - Salarios de ventas a precio económico Año 4 (C\$).

Año 5			
Puesto de Trabajo	Salario promedio mensual C\$	Factor de conversión	Total
Asesora de ventas	2417.02	0.82	1981.96
Total mensual			1981.96
Total Anual			23783.55

Tabla No. 21.5 - Salarios de ventas a precio económico Año 5 (C\$).

- Otros gastos de ventas

Los demás gastos de ventas a parte de los salarios son los gastos de publicidad. Para convertir el gasto de combustible se utilizó el factor de conversión estándar (0.92). En la **Tabla No. 21.6** se muestran los gastos con su monto económico anual.

Tabla No. 21.6 - Otros gastos de ventas a precio económico (C\$).

Concepto	Factor de conversión	2019	2020	2021	2022	2023
Publicidad	0.92	1,265.00	1,441.41	1,505.55	1,572.55	1,642.53

ANEXO XXII - Cálculo de los ingresos a precio económico

Ingreso a Precio económico

Se calcularon los ingresos a precio económico durante los cinco años del proyecto, utilizando el factor de conversión estándar 0.92. El resultado se muestra en la tabla 20.3 lo cual en las anteriores se muestra la demanda (tabla 20.1) y el precio (tabla 20.2).

Medidas en pulgadas	DEMANDA				
	2019	2020	2021	2022	2023
8 x 10	100.48	110.08	120.02	130.30	140.93
10 x 12	70.60	79.71	89.14	98.91	109.02
14 x 18	75.56	85.16	95.09	105.37	116.02
16 x 20	64.13	73.38	82.95	92.87	103.14
18 x 22	102.80	112.63	122.80	133.33	144.21
20 x 24	80.79	90.20	99.94	110.02	120.46
22 x 26	62.61	71.85	81.41	91.31	101.57
24 x 30	105.00	115.25	125.86	136.83	148.18
28 x 36	76.24	85.61	95.31	105.35	115.74
30 x 40	397.64	410.14	423.00	436.23	449.84

Tabla 20.1- Refleja la demanda de los años proyectados.

Medidas en pulgadas	Precios económicos				
	2019	2020	2021	2022	2023
8 x 10	360.99	377.05	393.82	411.34	429.64
10 x 12	403.47	421.42	440.17	459.75	480.20
14 x 18	377.50	394.30	411.84	430.16	449.30
16 x 20	387.69	404.94	422.95	441.77	461.42
18 x 22	393.02	410.50	428.76	447.84	467.76
20 x 24	394.14	411.67	429.98	449.11	469.09
22 x 26	405.42	423.46	442.29	461.97	482.52
24 x 30	411.10	429.39	448.49	468.44	489.28
28 x 36	422.74	441.55	461.19	481.70	503.13
30 x 40	427.65	446.67	466.54	487.30	508.98

Tabla 20.2 - Precios económicos

Tabla 20.3 - Refleja los ingresos a precios económicos multiplicando los precios por la demanda potencial

Estudio de pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza

Medidas en pulgadas	Ingresos por medida C\$				
	2019	2020	2021	2022	2023
8 x 10	36,271.85	41,505.95	47,265.25	53,596.04	60,548.44
10 x 12	28,483.89	33,590.39	39,237.04	45,472.56	52,349.74
14 x 18	28,525.69	33,577.47	39,162.22	45,327.94	52,126.69
16 x 20	24,861.76	29,712.71	35,085.60	41,027.85	47,590.85
18 x 22	40,402.26	46,235.27	52,653.66	59,709.03	67,457.24
20 x 24	31,841.73	37,132.25	42,973.01	49,413.28	56,506.44
22 x 26	25,384.77	30,424.02	36,007.25	42,183.94	49,007.74
24 x 30	43,166.52	49,487.33	56,444.94	64,095.58	72,500.14
28 x 36	32,231.73	37,801.20	43,955.12	50,746.00	58,230.77
30 x 40	170,052.50	183,199.04	197,347.39	212,573.16	228,957.59
TOTAL	461,222.70	522,665.64	590,131.48	664,145.39	745,275.63

ANEXO XXIII – Solicitud de información en Alcaldía de Managua.

Managua, julio 2019

Lic. Eduardo Gaitán Rivera
Director General de Recaudación
Alcaldía de Managua
Su oficina

Estimado Lic. Gaitán Rivera, reciba cordial saludo.

La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), en el artículo 2 de su normativa de culminación de estudios define el trabajo monográfico como una forma de culminación de estudios para la obtención del Título Profesional de Ingeniero, tiene como objetivo propiciar y consolidar conocimientos, habilidades y hábitos desarrollados por el estudiante durante sus años de estudio mediante la realización de un trabajo de aplicación de interés científico, tecnológico, económico y cultural que contribuya en la solución de problemas de nuestro país.

Por tal razón los bachilleres:

- Indira Raquel Avendaño Loáisiga,
- Kenneth Israel Mendoza Mairena,
- Manuel Antonio Maltez Medal,

Recurrimos a su despacho en búsqueda de información, en la carta adjunta solicitamos con anterioridad en el año 2016 el Registro de Estudios fotográficos y empresas de Marcos y Molduras inscritos para el periodo 2011-2016, por este medio se solicita formalmente la misma información ahora para el periodo 2013-2018 para proseguir con el análisis monográficos del “Estudio de Pre factibilidad para la ampliación del taller Marcos y Molduras Israel Mendoza”.

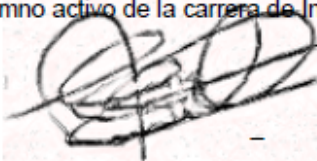
La información que nuevamente sea brindada será de mucha utilidad para el desarrollo de dicho trabajo.

Sin más que agregar y deseándole éxito en sus labores diarias.

Atentamente,

Manuel Maltez Medal

Alumno activo de la carrera de Ingeniería de Sistemas



Managua 20 de mayo 2016

Lic. Eduardo Gaitán Rivera
Director general de recaudación
Alcaldía de Managua
Su oficina

Estimado Lic. Gaitán Rivera, reciba cordiales saludos:

La Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), en el artículo 2 de su normativa de culminación de estudios define el trabajo monográfico como una forma de culminación de estudios para la obtención del Título Profesional de Ingeniero o Arquitecto, tiene como objetivo propiciar y consolidar conocimientos, habilidades y hábitos desarrollados por el estudiante durante sus años de estudio mediante la realización de un trabajo de aplicación de interés científico, tecnológico, económico social y cultural que contribuya en la solución de problemas de nuestro país.

Por tal razón los bachilleres:

- **Indira Raquel Avendaño Loàisiga** 2012-41207
- **Kenneth Israel Mendoza Mairena** 2012-41246
- **Manuel Antonio Maltez Medal** 2012-41576

Quienes se encuentran en esta etapa final de sus estudios, recurren a la Alcaldía de Managua en búsqueda de información relacionada con el Registro de Estudios fotográfico y negocios de marcos y molduras inscritos en el periodo 2011 - 2016, información que les será de utilidad para determinar el universo y la muestra para la aplicación de encuestas y entrevistas en el trabajo monográfico: **"Estudio de prefactibilidad para la ampliación del negocio Marcos y Molduras Israel Mendoza"**.

No omito manifestar que la información que se les brinde les será de mucha utilidad para desarrollar el trabajo.

Sin más a que referirme y deseándole éxito en sus funciones.

Atentamente,

Mba. DORA ISABEL GOMEZ JAIME
Jefe del Departamento de Administración

Cc: Archivo.

ALCALDIA DE MANAGUA	
Dirección de Recaudaciones	
Fecha:	RECIBIDO 20 MAY 2016
Hora:	11:12am
Rebido:	HERNANDEZ
Tel. #22527640/41	