

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE MANUFACTURA EN MADERA DE UNA
EMPRESA DEL RUBRO INMOBILIARIO**

Trabajo de Titulación para optar al Título
Profesional de Ingeniero de Ejecución en
PROYECTOS DE INGENIERÍA

Alumno:

Claudio Javier Abazola Martínez

Profesor Guía:

Ing. Caren Carmona Vega

2024

Dedico el siguiente Trabajo de Título a mis padres, hermanas, sobrinos, tías, tíos, todas las que me brindaron el apoyo cuando más lo necesite, desde la base de mi preparación y continuación de estudios que en el principio se veía inalcanzable pero todo sueño se materializa cuando se anhela con el corazón. Agradezco de esencia al Universo y a la madre divina que siempre mantiene mi fe y fortaleza interna inquebrantable e inspirado para brindar un aporte sustancial para la sociedad. Que todos los seres sean felices, *EX UMBRA IN SOLEM*.

RESUMEN

KEYWORDS: Mueblería para viviendas, ebanistería, muebles.

EL Capítulo uno muestra información referente a la empresa Construcciones AbazoMartín Ltda, año de constitución y reseña histórica que ha formado las bases de esta sociedad, muestra la ubicación geográfica como también los objetivos siendo descritos en objetivos generales y específicos, presentan desarrollo del FODA el cual permitirá identificar las fortalezas y debilidades, entregan la situación base sin proyecto (As-is) también con proyecto, estudian y analizan la demanda en el sector inmobiliario. Describen la oferta de las grandes empresas del sector como también estimación de los precios en comparación con dos de las más grandes distribuidoras de producto en el país se finaliza con la descripción según las 4P.

El Capítulo dos entrega los costos relacionados con el proyecto de manufactura en madera aplicada al área de ebanistería de la empresa del rubro inmobiliario, donde obtienen los costos de capital de trabajo 34,91 (UF) e inversión necesaria para el desarrollo de los productos de ebanistería 757,40 (UF). Muestran los aspectos legales de la sociedad, como también los equipos y herramientas para desarrollar la manufactura aplicada a la materia prima (Madera) el primero desglosado en dos: equipos industriales con 119,64 (UF), equipos no industriales con 38,32 (UF), el segundo correspondiente a herramientas con 1,84 (UF). Desarrollaran estudios de costos, inversión del proyecto, estudio técnico, aspectos administrativos y legales.

El Capítulo tres ingeniería de desarrollo, contiene las redes eléctricas para la instalación de los equipos en el taller, obtienen la potencia de cada uno para el correcto funcionamiento de la instalación proyectada (7.6 Kw) el circuito de alumbrado , enchufes como también el posicionamiento de los equipos 5 unidades con las distancias requeridas y sus banco de trabajos para cada operador fundamental para la manufactura en mueblería, también muestran la proyección de la instalación de alarmas de seguridad como también un extractor de partículas por el trabajo con madera. El taller de ebanistería corresponde a una estructura en madera pino bruto que contendrá los equipos y los protegerá de la intemperie esta estructura se conoce como taller de ebanistería.

En el Capítulo cuatro describen la evaluación financiera y económica del proyecto de ebanistería como también las fuentes y costos de financiamiento al 25% el cual entrega un retorno positivo en 5 año con una VAN 108,47 (UF), 50% con un retorno positivo en el 5 año con un VAN 87,53 (UF) y con el 75% de financiamiento con un retorno en el 5 año con un VAN 106,89 (UF). El indicador económico del flujo de

caja puro sin inversión retorna en el 5 año correspondiente a un VAN del 43,26 (UF), reflejan VAN, TIR, PRI, los cuales permitirán establecer si el proyecto es rentable según las proyección que se comparan con el flujo de caja puro del proyecto de construcción, también muestran los cuadros de inversiones.

ÍNDICE

RESUMEN	
ÍNDICE DE TABLAS	
SIGLA Y SIMBOLOGÍA	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: EL NEGOCIO DEL PROYECTO	2
1. EL NEGOCIO DEL PROYECTO	3
1.1. SOBRE LA EMPRESA ABAZOMARTÍN LTDA.	3
1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE ABAZOMARTÍN LTDA	4
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO DE ABAZOMARTÍN LTDA	4
1.4. OBJETIVO GENERAL	4
1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
1.6. ANÁLISIS FODA	5
1.7. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN BASE SIN PROYECTO	5
1.8. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN BASE CON PROYECTO	7
1.9. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	9
1.10. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	9
1.10.1. Demanda por permiso de edificación	9
1.11. ANÁLISIS DE LA OFERTA	15
1.12. ANÁLISIS DE PRECIOS Y COMERCIALIZACIÓN	17
1.12.1 Estudio de comercialización según las 4p	17
CAPÍTULO 2: INGENIERÍA CONCEPTUAL DEL PROYECTO	19
2. INGENIERÍA CONCEPTUAL DEL PROYECTO	20
2.1. ESTUDIO DE COSTOS	20
2.1.1. Determinación de insumos	20
2.1.2. Estructura de costos fijos	21
2.1.3. Costos de producción	21
2.1.4. Gastos administrativo, financiero y comercial	23
2.1.4.1. Gastos directos del proyecto de ebanistería	23
2.2. INVERSIÓN DEL PROYECTO	24
2.2.1. Inversión en activos fijos	24
2.2.2. Inversión en puesta en marcha o intangibles	25
2.2.3. Capital de trabajo	26
2.2.4. Imprevistos	26
2.3. ESTUDIO TECNICO	27

2.3.1.	Selección e inventario de equipos data shett	27
2.3.2.	Descripción y selección de procesos	39
2.3.3.	Diagrama de bloques y diagrama de flujos (flow shett)	40
2.3.4.	Diagrama lay out	41
2.3.5.	Balance de masa y energía	42
2.4.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES	46
2.4.1.	Organigrama de la sociedad	46
2.4.2.	Personal, cargos, perfiles y sueldos	47
2.4.3.	Marco legal y políticas de desarrollo del giro del negocio	53
2.4.4.	Estructura societaria y sistema tributario	54
2.4.5.	Impacto medio ambiental	54
	CÁPITULO 3: INGENIERÍA DE DESARROLLO	55
3.	INGENIERÍA DE DESARROLLO	56
3.1.	DISEÑO DEL SISTEMA ELÉCTRICO	56
3.2.	DISEÑO ESTRUCTURAL DEL TALLER	59
3.3.	POSICIONAMIENTO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD	62
	CÁPITULO 4: EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA	64
4.	EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA	65
4.1.	CONCIDERACIONES ECONOMICAS TASA DE DESCUENTO	65
4.1.2	Cálculo de tasa de descuento metodo CAMP	66
4.1.3	Consideraciones económicas	67
4.1.4	Moneda a utilizar	68
4.1.5	Impuesto a la renta	68
4.1.6	Fuente y costo de financiamiento	69
4.1.7	Indicadores economicos	70
4.1.8	Resumen de inversiones	71
4.1.9	Depreciaciones del proyecto de ebanisteria	72
4.2	EVALUACIÓN ECONÓMICA	73
4.2.1	Flujo de caja puro del proyecto de ebanisteria	74
4.2.2	Flujo de caja financiado al 25%, 50%, 75%	75
4.2.3	Resumen y analisis indicadores economicos	79
4.2.4	Analisis de sencibilidad	80
4.2.4.1	Grafica punto de corte	81
4.2.5	Incorporación del flujo puro de ebanisteria al actual sin proyecto	83
4.2.6	Análisis de riesgo	84
	CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN	87
	BIBLIOGRAFÍA	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.	Permisos de edificación (Obra nueva)	11
Figura 1-2.	Ventas nacionales de vivienda.	14
Figura 1-3.	Principales exportadores	16
Figura 2-1.	Fresadora collect 1/2-1/4 pg DeWalt	28
Figura 2-2.	Mesón de trabajo industrial	28
Figura 2-3.	Set baúl carro más caja de herramientas	29
Figura 2-4.	Sierra de banco 12" 2000 (W)	30
Figura 2-5.	Atornillador 20 V Brushless (Terciados de melanina)	30
Figura 2-6.	Ion de litio Dewalt	31
Figura 2-7.	Ingleteadora 10" Telescópica, Stanley	32
Figura 2-8.	Brocas Avellanadora HSS Drill 4241	33
Figura 2-9.	Brocas fresadoras	34
Figura 2-10.	Formones Para Madera	34
Figura 2-11.	Escofina para madera	35
Figura 2-12.	Martillo con mango Fibra	36
Figura 2-13.	Encuadradora de mesa	36
Figura 2-14.	Cepillo de banco	37
Figura 2-15.	Universal combinada	38
Figura 2-16.	Laser clase 2 (Verde)	39
Figura 2-17.	Diagrama de proceso de la sociedad.	39
Figura 2-18.	Diagrama de bloques	41
Figura 2-19.	Diagrama layout taller de ebanistería	42
Figura 2-20.	Balance de masa y energía	46
Figura 2-21.	Organigrama Construcciones AbazoMartín Ltda.	47
Figura 3-1.	Red eléctrica Alumbrado	57
Figura 3-2.	Red eléctrica de enchufes	58
Figura 3-3.	Sección A longitudinal	60
Figura 3-4.	Distancias de posicionamiento de banco de trabajo	61
Figura 3-5.	Sección B longitudinal	62
Figura 3-6.	Sistema de alarma y extractor	63
Figura 4-1.	Tasa de descuento mínimo	65
Figura 4-2.	Grafica de punto de corte	82

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1.	Aplicación del FODA	5
Tabla 1-2.	Proyecto 50 y 100 m2, situación actual	6
Tabla 1-3.	Flujo del proyecto Puro, situación actual UF	6
Tabla 1-4.	Flujo de caja puro proyecto de construcción, AsIs	7
Tabla 1-5.	Proyecto 50 y 100 m2, situación con proyecto	8
Tabla 1-6.	Situación base con proyecto	8
Tabla 1-7.	Definición del producto	9
Tabla 1-8.	Permisos mensuales de edificación	10
Tabla 1-9.	Permisos mensuales de edificación, mínimos y máximos	11
Tabla 1-10.	Estudio de mercado nacional stock y ventas departamentos	12
Tabla 1-11.	Estudio de mercado nacional departamentos, mínimos y máximos	13
Tabla 1-12.	Promedio del promedio mercado nacional	14
Tabla 1-13.	Unidad de venta por año	14
Tabla 1-14.	Principales distribuidores nacionales e internacionales	15
Tabla 1-15.	Precio en cadena de distribución nacional	17
Tabla 2-1.	Determinación de insumos para el área de ebanistería	20
Tabla 2-2.	Costo fijo de arriendo	21
Tabla 2-3.	Costos de producción para el desarrollo de productos	22
Tabla 2-4.	Costos en materias primas de producción IVA no incluido	22
Tabla 2-5.	Gastos de administrativos y comerciales	23
Tabla 2-6.	Gasto mano de obra directa	23
Tabla 2-7.	Inversión en activo fijos equipos, IVA no incluido	24
Tabla 2-8.	Inversión en herramientas, IVA no incluido	25
Tabla 2-9.	Inversión en equipos industriales	25
Tabla 2-10.	Inversión puesta en marcha	26
Tabla 2-11.	Capital de trabajo a utilizar	26
Tabla 2-12.	Estudio de imprevistos	27
Tabla 2-13.	Descripción equipo Dewalt	27
Tabla 2-14.	Descripción mesón de trabajo	28
Tabla 2-15.	Set baúl carro más caja de herramientas	29
Tabla 2-16.	Sierra de banco 12" 2000 (W)	29
Tabla 2-17.	Taladro percutor inalámbrico	30
Tabla 2-18.	Ion De Litio Dewalt	31
Tabla 2-19.	Ingleteadora 10" Telescópica	32

Tabla 2-20.	Set brocas avellanadoras	32
Tabla 2-21.	Brocas fresadoras	33
Tabla 2-22.	Formones Para Madera	34
Tabla 2-23.	Escofinas para madera aplicación en carpintería	35
Tabla 2-24.	Martillo con mango Fibra	35
Tabla 2-25.	Encuadradora de Mesa	36
Tabla 2-26.	Cepilladora de banco	37
Tabla 2-27.	Universal combinada	38
Tabla 2-28.	Laser Clase 2 Verde	38
Tabla 2-29.	Desglose de materiales, cuantificación	43
Tabla 3-1.	Potencia requería para el taller	56
Tabla 4-1.	Tasa de descuento prima de riesgo mínimo, Considerado	66
Tabla 4-2.	Valores para obtener tasa de descuento metodo CAMP	66
Tabla 4-3.	Tasa de descuenta método CAMP (Utilizado)	67
Tabla 4-4.	Horizonte del proyecto, depreciación	67
Tabla 4-5.	Moneda a utilizar	68
Tabla 4-6.	Impuesto a la renta	68
Tabla 4-7.	Simulación de crédito desde el Banco BCI 25%	69
Tabla 4-8.	Simulación de crédito desde el Banco BCI 50%	70
Tabla 4-9.	Simulación de crédito desde el Banco BCI 75%	70
Tabla 4-10.	Indicadores económicos	71
Tabla 4-11.	Resumen de la inversión para la manufactura	72
Tabla 4-12.	Depreciación de activos en UF	73
Tabla 4-13.	Flujo del proyecto puro para la manufactura en madera	74
Tabla 4-14.	Datos del flujo de caja puro para la manufactura en madera	75
Tabla 4-15.	Flujo de caja financiado al 25%	75
Tabla 4-16.	Datos del flujo de caja financiado 25%	76
Tabla 4-17.	Flujo de caja financiado al 50%	76
Tabla 4-18.	Datos del flujo de caja financiado 50%	77
Tabla 4-19.	Flujo de caja financiado al 75%	78
Tabla 4-20.	Datos del flujo de caja financiado 75%	79
Tabla 4-21.	Flujo de caja puro indicadores económicos	79
Tabla 4-22.	Resumen Indicadores económicos con financiamiento	79
Tabla 4-23.	Escenario 1; Aumento por venta en un 7%	80
Tabla 4-24.	Escenario 2; disminución por venta en un 3,92%.	80
Tabla 4-25.	Escenario 3; aumento de materia prima en un 10,56%	81
Tabla 4-26.	Corte según ingresos-egreso v/s cantidad productos.	82

Tabla 4-27.	Flujo puro de manufactura agregado al actual sin proyecto	83
Tabla 4-28.	Indicadores económicos del flujo	83
Tabla 4-29.	Posible causa y efecto en proyecto de manufactura en madera	84
Tabla 4-30.	Eventos no deseados para el proyecto de manufactura en madera	85

SIGLA Y SIMBOLOGÍA

A. SIGLA

Ab:	Abril
Ag:	Agosto
BT:	Baja tensión
BCI:	Banco de crédito e inversiones
CLP:	Peso Chileno
CAMP:	Capital Asset Pricing Model
CONAF:	Corporación nacional forestal
Di:	Disiembre
En:	Enero
Fe:	Febrero
FODA:	Fortaleza, Oportunidades, Debilidades, Amenazas
HH:	Horas hombre
IVA:	Impuesto al valor agregado
IDAA:	Instalación domiciliaria de agotable y alcantarillado
INE:	Instituto nacional de estadísticas
ING.	Ingeniería
IPSA:	Índice de precio selectivo de acciones
Ju:	Junio
Jul:	Julio
Ma:	Marzo
May:	Mayo
No:	Noviembre
O:	Octubre
PRI:	Periodo interno de retorno
Pyme:	Pequeñas y medianas empresas
RRHH:	Recursos humanos
STST1:	Código de maquinaria
S:	Septiembre
SII:	Servicio de impuestos internos
TIR:	Tasa interna de retorno
4P:	Producto, Precio, Plaza, promoción

UF:	Unidad de fomento
UN:	Unidades
VAN:	Valor actual neto

B. SIMBOLOGÍA

Bim:	Factor de riesgo del rubro
Cm:	Centímetros
Hp:	Horse power
Eri:	Tasa de descuentos
Kg:	kilogramos
Lt:	Litros
M:	Metros
Mm:	Milímetros
m2:	Metros cuadrados
Oz:	Onzas
Pul:	Pulgadas
kW	Kilowatt
rf:	Tasa libre de riesgo
Rm:	Rendimiento esperado
Rpm	Revoluciones por minuto
V:	Voltios
W:	Watt

INTRODUCCIÓN

La madera uno de los recursos más importantes en la historia de la humanidad materia prima tan preciada que ha permitido el desarrollo de diversos países y naciones, su efectividad para la construcción de viviendas, herramientas y otros utensilios derivados de la madera ha permitido la innovación constante de los productos que hoy conocemos. El uso de esta materia prima ha registrado los primeros índices de contaminación y depredación del bosque nativo a lo largo de la historia en diversos países se registra que algunas de las primeras civilizaciones carentes de esta riqueza buscaban con ansias los bosques de cedro y las montañas de plata para enriquecer el imperio.

Con los primeros antecedentes de la historia se comienza a crear según el enfoque y demanda el área de ebanistería de la sociedad Construcciones AbazoMartín Ltda, donde por más de ocho años se ha dedicado al trabajo de la madera, en sus obras de construcción de inmueble y ampliaciones también proyectos especiales en baja escala de muebles interiores. El Trabajo de Titulación se desarrolla en base a los procesos realizados en obra en donde los antecedentes muestran que los trabajos de mueblería realizados en terreno al momento de construir no son tan ágiles.

El estudio de ebanistería en todas sus etapas la presentan en este trabajo de titulación apuntando a la eficiencia y estudio de nuevos conceptos de ingeniería para su utilización como también para conocer mejores vías para su estrategia empresarial, muestran a lo largo de los capítulos siendo estos cuatro, el paso a paso para poder obtener todos los datos que se aplican en el estudio del proyecto (Kpi), investigan variadas fuentes de información para el mejor aprovechamiento de esta materia prima como también los tipos de herramientas y equipos a utilizar que se describen en el capítulo dos, describen cada uno de los equipos que se utilizaran en el taller de ebanistería el cual estará diseñado por lo descrito en el capítulo tres. Correspondiente a la instalación: sistema estructural en madera, eléctrica como también seguridad, todos estos datos procesados en un flujo de caja del proyecto de ebanistería, el cual expondrá si el proyecto posee la rentabilidad necesaria para iniciar con el desarrollo, para esto evalúan flujos de caja puro como también financiados al 25%, 50% y al 75% todas simulaciones desarrolladas para poder estimar la rentabilidad del proyecto de ebanistería y buscar financiamiento bancario.

CAPÍTULO 1: EL NEGOCIO DEL PROYECTO

1. EL NEGOCIO DEL PROYECTO

Construcciones AbazoMartín Ltda, inicia la constitución de la sociedad el año 2015, con un aporte mínimo de los socios, de tal modo logran dar movimiento a la sociedad con sus principales servicios de construcción, actuando como desarrolladora de trabajos básicos, como lo son ampliación y remodelación de viviendas. Construcciones AbazoMartín Ltda, empresa que pertenece al tercer sector productivo del país, el cual se compone de un equipo de profesionales especializados en las áreas de estructura en madera, red de agua potable, alcantarillado y electricidad.

El presente proyecto de titulación inicia con el objetivo del estudio técnico económico para la implementación del área de manufactura en madera, actual área que está en funcionamiento solo para terminaciones finas de proyectos de vivienda, destacan que el proceso de estudio y ejecución del área de manufactura en madera (ebanistería) inicio con la solicitud constante de los clientes por el diseño y construcción de muebles necesarios para el hogar, siendo estas aplicadas en el comedor, cocina, sala de estar, dormitorios, baños, sala de estudio, sala de ocio, patios. Inicia por medio de proyectos básicos de equipamiento completo de la cocina iniciando estos con el diseño de cocina americana, para luego entregar el servicio de muebles colgantes para cocina, estos servicios comienzan a funcionar sin una planeación de esta área.

1.1. SOBRE LA EMPRESA ABAZOMARTÍN LTDA.

La sociedad, nace de la simbiosis de cooperación mutua, durante una larga trayectoria de enseñanza de Arte y Oficio que se brinda entre padre e hijo hace más de veinte años en obras de construcción. Aplicando la preparación primordial la cual es construir y realizar estos procesos en primera persona. En segunda instancia, primeros años de gestión en proyectos de construcción (2006) comienzan a dar mayor solides al trabajo desempeñado en construcciones de proyectos de vivienda y obras civiles, con búsqueda de sistemas más avanzados, de tal manera poder entregar un sistema de gestión de calidad que recaiga en los clientes. Desde el año 2017 incorporan a su línea de trabajo la ejecución de proyectos de ingeniería en sus áreas correspondientes, siendo estas: coordinación de ingeniería básica y detallamiento en proyectos mecánicos, industrial, construcciones civiles.

1.2. **UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE ABAZOMARTÍN LTDA**

La sociedad posee domicilio en pasaje Local 101 Villa Santa Bárbara, comuna de Casablanca, región de Valparaíso.

Se destaca la mudanza de la oficina a nueva dependencias para el año 2025, en donde se podrá establecer como oficina de proyectos de ingeniería y construcción, las nuevas instalación constan con una oficina para reuniones, sector especial para recibir clientes, también posee un emplazamiento para poder realizar la instalación como posicionamiento de los equipos y herramientas para el desarrollo de la manufactura en madera, será la primera sucursal en donde se mostraran los productos manufacturados por el taller de ebanistería.

1.3. **OBJETIVOS DEL PROYECTO DE ABAZOMARTÍN LTDA**

Describen el estudio de factibilidad técnico económico, actual área que se encuentra en funcionamiento desde el año 2019 solo para terminaciones finas y proyectos de baja escala de desarrollo, el proyecto de título estructura con estándares de calidad los procesos para poder entregar servicios especializados para clientes potenciales y a todo público como también desarrollarán productos que se mantengan en constante producción sin necesidad de adjudicar proyectos habitacionales, estos productos se pueden visualizar en el Capítulo dos, Sección 2.1.3.

1.4. **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el estudio de factibilidad técnico económico para la implementación del área de manufactura en madera de una empresa del rubro inmobiliario.

1.5. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar y analizar la demanda nacional para la producción de productos.

- Analizar el estudio técnico y económico del área de ebanistería para la confección de los flujos de caja.
- Diseñar los diagramas de proceso y espacios del taller de manufactura para mejorar la calidad del servicio.
- Comparar resultados de escenarios en puntos críticos para la toma de decisiones.
- Concluir con análisis del proyecto de ebanistería para el financiamiento y desarrollo del área.

1.6. **ANÁLISIS FODA**

El análisis de FODA permite evaluar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la sociedad de tal manera entregan solución en donde se encuentran débiles y aportes para fortalecer el sector como se describe en la Tabla 1-1, en donde entregan soluciones innovadoras para que las amenaza descritas no tengan impacto en los productos y en futuros clientes.

Tabla 1-1. Aplicación del FODA.

Fortalezas	Debilidades
Empresa joven en vía de crecimiento	Experiencia baja en el rubro
Desarrollo de variados productos (11 UN)	Capital de trabajo mínimo
Diseños visionarios para inmueble	Entrega del servicio al cliente
Paquete de servicio para el cliente	Inconvenientes en procesos (tiempo)
Desarrollo de ebanistería Premium	No posee taller tangible
Innovar en uso de los muebles	Equipos poco aptos para el trabajo
Acabado artístico en muebles	Estructuración del área
Oportunidades	Amenazas
Crecimiento exponencial	Obtención de madera nativa
Crecimiento del mercado de la madera	Aumento de competencia
Sustentable, mínimo impacto ambiental	Productos sustitutos a menor precio
Madera como recurso principal	Ingreso de producto importados
Materia prima reciclada (4R)	Pérdida de la capacitación realizada

Fuente: Construcciones AbazoMartín Ltda

1.7. **DEFINICIÓN DE SITUACIÓN BASE SIN PROYECTO**

Con inicio de actividades el año 2015 la empresa AbazoMartín se mantiene crecido de manera progresiva estableciendo cada día solides en sus servicios.

Los primeros servicios que entrega la sociedad corresponden a electricidad en baja tensión (BT), instalación domiciliaria de agua potable, alcantarillado (IDAA), estructura de acero y madera la ultima una de las más realizadas.

Posee registro a baja escala de proyectos de acondicionamiento interior de vivienda por medio de la ejecución de muebles colgantes y cocinas americanas desarrollo menor por no poseer el equipamiento adecuado y el estudio de la aplicación de la manufactura en los productos demandados.

Tabla 1-2. Proyecto 50 y 100 m2, situación actual

Situación base sin proyecto (Año)		
Actividades	M2	Cantidad
Estructural (madera)	100	1 UN
Red de agua potable	100	1 UN
Alcantarillado	100	1 UN
Electricidad (BT)	100	1 UN
Situación base sin proyecto (Año)		
Actividades	M2	Cantidad
Estructural (madera)	50	1 UN
Red de agua potable	50	1 UN
Alcantarillado	50	1 UN
Electricidad (BT)	50	1 UN

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 1-3. Flujo del proyecto Puro, situación actual en UF

Flujo Puro	0	1	2	3	4	5
Impuesto a la renta	25%	25%	25%	25%	25%	25%
(+) Ingresos	0,00	878	900	922	945	969
(-) Egresos	0,00	-319,62	-325,05	-330,58	-336,20	-341,91
(=) Margen operacional	0,00	557,99	574,50	591,46	608,89	626,81
(-) Depreciación	0,00	-187,34	-187,34	-27,53	-4,27	-4,27
(+) Valor residual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	61,61
(=) Utilidad antes de impuesto	0,00	370,65	387,16	563,93	604,62	684,15
(-) Impuesto	0,00	-92,66	-96,79	-140,98	-151,16	-171,04
(=) Utilidad después de impuesto	0,00	277,99	290,37	422,95	453,47	513,11
(+) Depreciación	0,00	187,34	187,34	27,53	4,27	4,27
(-) Gastos puesta en marcha	-170,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Imprevistos	-80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Inversión	-500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 1-3. Flujo del proyecto Puro, situación actual en UF (continuación)

Flujo Puro	0	1	2	3	4	5
(=) Flujo de caja antes financiamiento	-750,00	465,33	477,71	450,48	457,74	963,38
(-) Capital de trabajo	-446,00	0,00	0,00	0,00	0,00	446,00
(=) Flujo de caja	-1.196,00	465,33	477,71	450,48	457,74	963,38
(=) Flujo de caja actualizado	-750,00	400,33	353,58	286,85	250,76	454,04
(=) Flujo de caja acumulado	-750,00	-349,67	3,91	290,76	541,52	995,56

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 1-4. Flujo de caja puro del proyecto de construcción, As-Is

Descripción	Unidad
VAN	995,56 UF
Tasa de descuento	16,2 %
TIR	33%
PRI	2 Año

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Para la situación actual sin proyecto, corresponde a un VAN de 995,56 (UF) con una tasa de descuento de 16,2% también con una tasa interna de retorno de 33% y una recuperación de la inversión del 2 año Tabla 1-3 a 1-4, tienen en cuenta que el proyecto presenta ingresos por construcción habitacional por 100 (m2) como también para el mismo periodo construcciones de 50 (m2) estos son los ingresos principales para este tipo de flujo los cuales se sub dividen en las especialidades de estructura, red de agua potable, alcantarillado y electricidad como se describen en la Tabla 1-2.

1.8. DEFINICIÓN DE SITUACIÓN BASE CON PROYECTO

En la sección 1.8 describen los primeros servicios que la sociedad desarrolla nombrados en la Tabla 1-2 los agregan en Tabla 1-5, correspondiente a la situación base con proyecto (Ampliación área para productos de ebanistería -producción de 1 año) siendo el desarrollo de la ampliación del área de manufactura en madera (ebanistería) en

donde la empresa podrá realizar venta de productos para el equipamiento de cocina, comedor, sala de estudios, habitaciones también es importante destacar el diseño y ejecución de productos de manera constante los cuales se podrán comercializar en cada momento sin necesidad de adjudicación de un proyecto habitacional.

Tabla 1-5. Proyecto 50 y 100 m2, situación con proyecto

Situación base sin proyecto (producción de 1 año)			
Nº	Actividades	M2	Cantidad
1	Estructural	100	1 UN
2	Red de agua potable	100	1 UN
3	Alcantarillado	100	1 UN
4	Electricidad (BT)	100	1 UN
Situación base sin proyecto (producción de 1 año)			
Nº	Actividades	M2	Cantidad
1	Estructural	50	1 UN
2	Red de agua potable	50	1 UN
3	Alcantarillado	50	1 UN
4	Electricidad (BT)	50	1 UN
Ampliación área para productos de ebanistería (producción periodo 1)			
Nº	Producto	Dimensiones	Cantidad
1	Cocina Americana, mueble colgante	4 (m)	4x12=48
2	Mesa americana /Mesa de centro	1.50X0.07 (m)	3x12=36
3	Cama de 1 plaza	1.95 (m)	3x12=36
4	Cama de 1 1/2 plaza	1.95 (m)	3x12=36
5	Cama de 2 plaza	1.95 (m)	3x12=36
6	Veladores personalizados	0.350x0,45 (m)	3x12=36
7	Escritorio estándar "oficinas"	1.00x0.50 (m)	4x12=48
8	Puertas de acceso y marcos	2.00x0.75 (m)	3x12=36
9	Puertas para el interior y marcos	2.00x0.75 (m)	3x12=36
10	Closet para dormitorios	1.54x1.90 (m)	3x12=36
11	Mascotas en viviendas (por diseño)	Pedido	3x12=36

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 1-6. Situación base con proyecto

Situación base con proyecto-proyección 1 año		
Nº	Productos	Cantidad
1	Proyecto habitacional 50 m2	1 unidad
2	Proyecto habitacional 100 m2	1 unidad
3	Proyecto ebanistería	420 unidades

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

1.9. **DEFINICIÓN DEL PRODUCTO**

El equipamiento de la cocina: con el producto de cocina americana y muebles colgantes, dormitorio: productos como, camas de 1 plaza, plaza ½, 2 plazas, Velador personalizado para cliente también velador estándar; Puertas de acceso, baños y dormitorios, escritorio para oficina tipo, dormitorios, Closet tipo para dormitorio, acondicionamiento especial para mascotas, stock para el público el cual permita realizar ventas en cada momento, como se describe en Tabla 1-7.

Tabla 1-7. Definición del producto

Definición del producto		
Nº	Producto	Descripción
1	Cocina Americana, mueble colgante	Terciado, cerámico en piedra
2	Mesa americana /Mesa de centro	Madera nativa, diseños a pedido
3	Cama de 1 plaza	Pino, Nativo, diseño especial
4	Cama de 1 1/2 plaza	Pino, Nativo, diseño especial
5	Cama de 2 plaza	Pino, Nativo, diseño especial
6	Veladores personalizados	Pino, Nativo, reciclado, diseño especial
7	Escritorio estándar "oficinas"	Torcido de melamina, diseño especial
8	Puertas de acceso y marcos	Pino, Nativo, diseño especial, tipo
9	Puertas para el interior y marcos	Pino, Nativo, diseño especial, tipo
10	Closet para dormitorios	Torcido de melamina, nativo
11	Mascotas en viviendas (por diseño)	Pino, Nativo, diseño especial

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

1.10. **ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

El estudio de la demanda la realizan por medio de las viviendas construidas como también los permisos de edificación. Para este caso utilizaran el stock y la compra de departamentos para poder establecer el porcentaje de esta demanda, localizadas en la V región, todos estos datos obtenidos de la cámara Chilena de la construcción.

1.10.1. **Demanda por permiso de edificación**

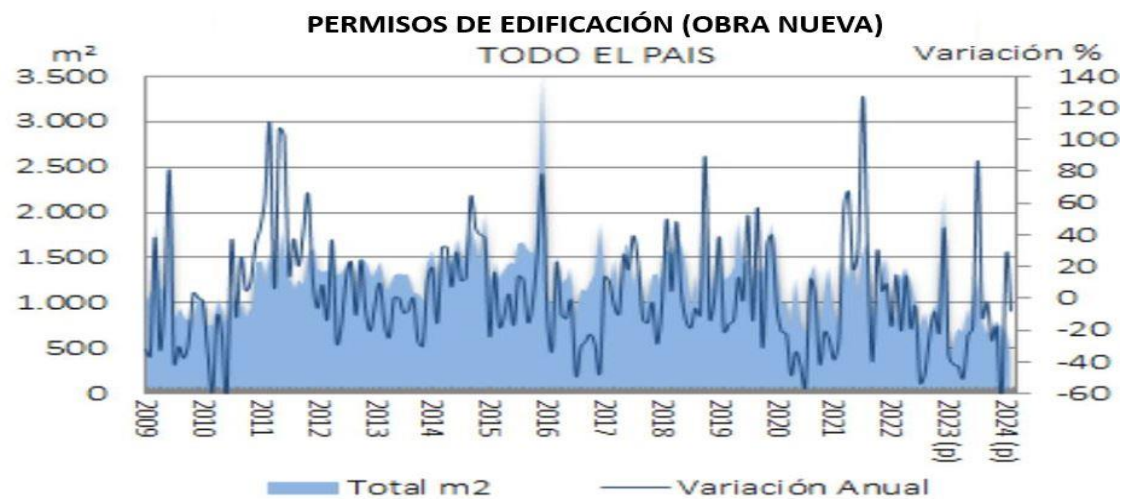
Los permisos de edificación solicitados en el año 2019 hasta la fecha del 2024 siendo estos últimos registrados por la cámara Chilena de la construcción hasta el mes de

abril. El análisis por cada año, para la obtención de datos específicos de tal manera obtener la demanda que se posee a nivel nacional. Cada uno de estas cifras las analizan para la posterior venta a nivel nacional de los productos utilizados para el desarrollo de la ebanistería. Para el desarrollo y análisis toman en cuenta el registro de datos del año 2022 hasta el 2024, para evaluar el comportamiento de la demanda, en el gráfico de la Figura 1-1 en función de permisos mensuales de edificación (m2 construidos), refleja una cantidad de 1.600 (m2) en el año 2022 subiendo a los 2.600 (m2) en el año 2023 destacando su crecimiento en el mes de Julio, con un numero de 11.952 permisos de edificación. La Tabla 1-8 refleja en color amarillo los máximos permisos y en rojo los mínimos representados por cada año.

Tabla 1-8. Permisos mensuales de edificación

Año	Mes	Nº de permisos	Viviendas construidas	M2/Viv
2022(p)	En	6.981	628.459	90,02
	Fe	6.986	584.728	83,70
	Ma	9.812	872.976	88,97
	Ab	10.833	900.524	83,13
	May	9.492	740.900	78,06
	Ju	9.513	740.786	77,87
	Jul	5.849	489.247	83,65
	Ag	8.661	692.503	79,96
	S	6.080	503.465	82,81
	O	9.170	736.695	80,34
	No	8.859	730.634	82,47
	Di	25.714	1.889.096	73,47
2023 (p)	E	3.943	368.619	93,49
	F	4.194	341.475	81,42
	M	7.173	554.413	77,29
	A	7.198	565.663	78,59
	M	8.209	633.471	77,17
	J	7.378	573.808	77,77
2023 (p)	J	11.952	978.126	81,84
	A	5.958	510.306	85,65
	S	6.225	504.039	80,97
	O	7.129	550.132	77,17
	N	7.618	630.312	82,74
	D	8.292	564.467	81,09
2024 (p)	E	4.500	425.059	94,46
	F	3.186	271.912	85,35

Fuente: Instituto nacional de estadísticas, INE.



Fuente: Cámara Chilena de la construcción 2023

Figura 1-1. Permisos de edificación (Obra nueva).

Destacan los datos máximos y mínimos en los permisos de edificación dato que les permite identificar la cantidad de obras que se están desarrollando a lo largo de todo Chile.

Tabla 1-9. Permisos mensuales de edificación, indicadores mínimos y máximos

Año	Mes	Nº de permisos	Viviendas construidas	Indicadores
2022	Di	25.714	1.889.096	Máximo
	Jul	5.849	489.247	Mínimo
2023	Jul	11.952	978.126	Máximo
	E	3.943	368.619	Mínimo
2024	E	4.500	425.059	Máximo
	F	3.186	271.912	Mínimo

Fuente: Cámara Chilena de la construcción 2023

Destacan que en el año 2022, a nivel nacional se registró para el mes de Diciembre un total de 25.714 números de permisos de edificación de los cuales solo reflejan un porcentaje de número de permisos de 1,36% del 100% de viviendas construidas.

Para el año 2023 registran en los datos del instituto nacional de estadísticas (INE), según análisis de los permisos de edificación mensual registrados como dato máximo de permisos de edificación aprobados 11.952 siendo un 1,22% el registro de permisos, obteniendo los datos del mes de Julio.

Año 2024, indican, que 4.500 de los permisos de edificación fueron emitidos para el mes de enero de un total de 425.059 viviendas construidas.

También el análisis correspondiente a la venta nacional de viviendas muestra el comportamiento en miles de unidades por mes en los años 2021 a 2022, en la figura 1.2 se visualiza la curvatura de miles de ventas acercándose al mes de noviembre con un alza de 6 miles de unidades de ventas (40 meses), poseen un promedio durante los años del 2022 a 2024 de 737.010 casas construidas por tal razón se ocupa un porcentaje de este promedio.

Para establecer la demanda con una mayor precisión y visualizar el horizonte del mercado se consulta el estudio económico nacional de ventas según stock para este caso utilizan los datos del INE para departamentos, Tabla 1-10, donde el rectángulo amarillo indica el mayor dato y el rojo el menor dato.

Tabla 1-10. Estudio de mercado nacional stock y ventas departamentos

Año	Mes	Stock	Ventas
2021	E	89.207	3.453
	F	89.592	3.751
	M	88.231	4.386
	A	89.736	4.564
	M	88.876	3.798
	J	89.404	3.955
	J	89.862	1.252
	A	89.422	5.008
	S	90.491	4.258
	O	93.264	3.693
	N	93.740	3.118
	D	93.006	2.268
2022	E	93.322	2.315
	F	94.746	2.185
	M	95.120	2.807
	A	98.454	2.919
	M	96.339	3.491
	J	95.355	2.871
	J	97.040	3.199
	A	97.677	2.876
	S	98.064	2.591
	O	100.485	3.099
	N	100.712	3.127
	D	101.714	3.021
2023	E	102.909	2.515
	F	102.379	2.745
	M	101.619	3.344

Fuente: Cámara Chilena de la construcción 2020

Tabla 1-11. Estudio de mercado nacional departamentos, mínimos y máximos

Año	Mes	Stock	Ventas	Indicadores
2021	F	89.422	5.008	Máximo
	A	89.592	3.453	Mínimo
2022	F	96.339	3.491	Máximo
	M	94.746	2.185	Mínimo
2023	E	101.619	3.344	Máximo
	M	102.909	2.515	Mínimo

Fuente: Cámara Chilena de la construcción 2023

En las Tablas 1-10 y 1-11 mostradas con anterioridad reflejan los meses con stock como también la venta de departamentos, teniendo en cuenta que la Tabla 1-8, refleja la cantidad de permisos mensuales de edificación asignados para los años 2022, 2023 y 2024.

Las Tabla 1-10 y 1-11, muestran que el año 2021 de los 89.422 departamentos en stock solo posee venta de 5.008 (un), teniendo en cuenta que este es un indicador máximo para el año 2021.

En el análisis correspondiente al año 2022, tabla 1-10 y 1-11, se visualiza por medio de los datos entregados por INE, poseen un stock de venta de 96.339 departamentos construidos, con registro de venta de 3.491 (un), teniendo en cuenta que estos datos son los mayores registrados para el año 2022.

Para el año 2023, solo analizan los meses de enero, febrero, marzo en donde se destaca que en el mes de marzo posee un stock de 101.619 departamentos con una venta de 3.344 (un).

Señalan que para obtener la demanda en fusión de los datos entregados por la INE, promedian las máximas ventas como también el stock, para realizar los análisis de la demanda; promediando los años 2021, 2022 y 2023, para el stock correspondiente de 95.793 unidades y para las ventas promediadas extraídas del máximo valor corresponde a 3.948 unidades.

Para la estimación de la obtención de datos más cercanos para el análisis. Es necesario obtener el promedio del promedio de los datos entregados por INE, los cuales se reflejan en tabla 1-12.

Tabla 1-12. Promedio del promedio mercado nacional

Año	Stock departamentos (UN)	Ventas departamentos (UN)
2021	89.422	5.008
2022	96.339	3.491
2023	101.619	3.344
Promedio del promedio	95.793	3.948

Fuente: Cámara Chilena de la construcción 2024

Los datos analizados en la tabla 1-12 reflejan en los años 2021, 2022, 2023 que poseen un promedio de stock de departamentos de 95.793 (un) en donde 3.948 (un) corresponden a la venta de casas, se proyecta según estudio de flujo de caja abarcar un porcentaje estimado en relación a la producción mensual de venta, según indica en Tabla 1-13, en donde para el periodo 1 proyectan una participación del 10,64%; para el periodo 2 reflejan una participación del 10,94%; 11,25% en el 3 periodo; 11,55% para el periodo 4 y para el 5 periodo una participación del 11,86%.

Tabla 1-13. Unidad de venta por año

Periodo	1 Año	2 Año	3 Año	4 Año	5 Año
Unidad venta	420 (UN)	432 (UN)	444 (UN)	456 (UN)	468 (UN)
Participación	10,64%	10,94%	11,25%	11,55%	11,86%

Fuente: Cámara Chilena de la construcción 2020



Fuente: Cámara Chilena de la construcción 2024 (Abril)

Figura 1-2. Ventas nacionales de vivienda.

1.11. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Los principales vendedores a lo largo de todo Chile se muestran en la Tabla1-14, principales empresas dedicadas a la venta de chapas como otras distribuidoras de muebles y partes de estas.

Lidera el ranking la empresa Natural Response S.A., la cual realizó más de la mitad de las exportaciones en 2022 con el 61,8%, En segundo lugar, de participación se encuentra la empresa Agrícola y Comercial Fitotek S.A., con el 14,2% del total exportado.

En tercer lugar Ignisterra S.A., con un aporte al total de exportaciones de 11,3% ocupó el tercer lugar, disminuyendo en 32,3% en comparación al año anterior. Algunos de los distribuidores más competentes a lo largo de Chile se pueden observar en la Tabla 1-14, se estima un crecimiento en la oferta a lo largo de los años en un 3%, Figura 1-3.

Tabla 1-14. Principales distribuidores nacionales e internacionales

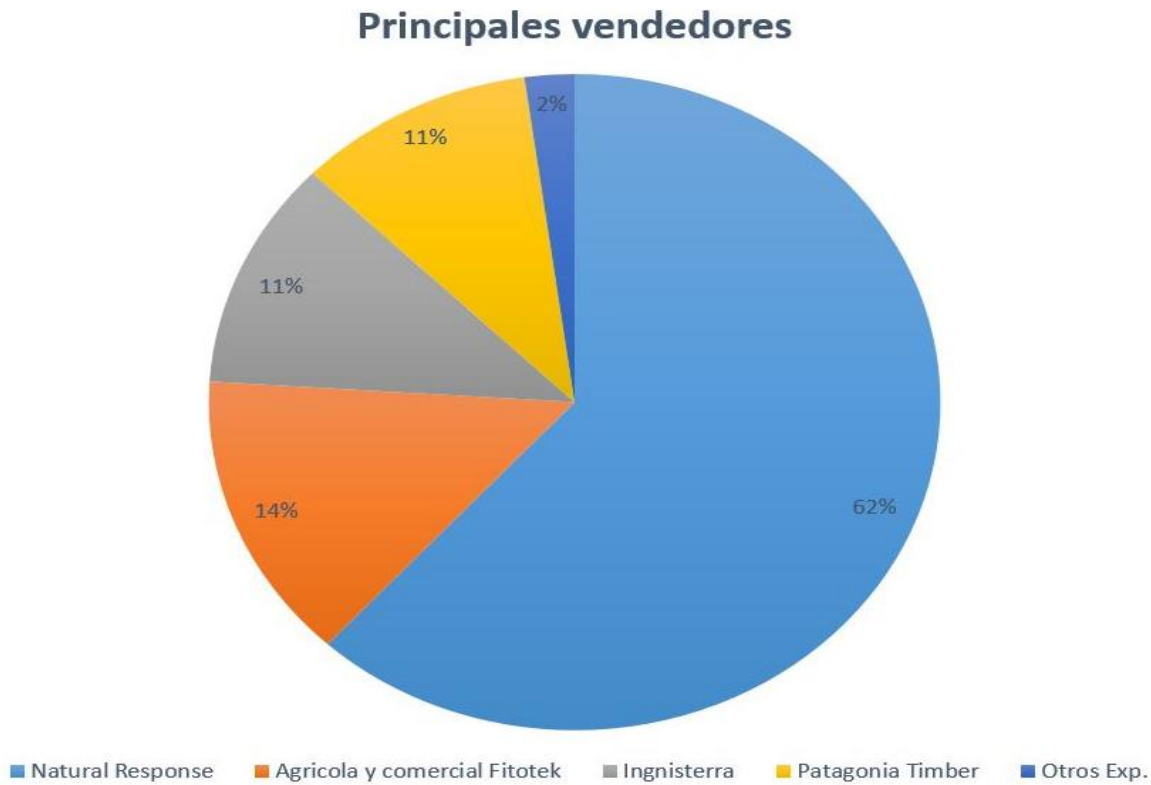
Agr. Com. Fitotek S.A.	Antecedentes de productos
Hernando de Aguirre 128 of. 505, Providencia, Santiago www.fitotek.cl	Otros productos forestales Madera pulverizada (Quillay)
Agroindustrial Anaproc. S.A.	Antecedentes de productos
Avenida Lastarria 548, Perquenco	Otros productos forestales Madera pulverizada (Quillay)
Hualle SPA	Antecedentes de productos
Dirección: Av. Américo Vespucio 1573, Huechuraba	Muebles y sus partes Partes y piezas de muebles, Muebles
Ignisterra S.A.	Antecedentes de productos
Dirección: Camino Troncal 01348 Ciudad: Villa Alemana Región: De Magallanes	Mad. Aserrada y Cepillada, Muebles y sus partes, Puertas, ventanas y sus marcos, Artículos manufacturados, Elementos para construcción, Chapas de madera Especie(s): Lenga, coigüe
Metalúrgica Lino Henríquez.	Antecedentes de productos
KM 1, Cuarta faja Gorbea De La Araucanía	Chapa de Madera
Metalúrgica Silcosil Ltda.	Antecedentes de productos
Carretera 733, Paine Ciudad: Santiago	Partes y Piezas de Muebles, muebles de oficina Especie(s): Roble

Fuente: Bosque nativo, boletín N°25 Junio 2023

Tabla 1-14. Principales distribuidores nacionales e internacionales (Continuación)

Muebles y Diseño Cerio Ltda	Antecedentes de productos
Sin información (Online), Ciudad: Santiago contacto@cerio.cl www.cerio.cl	Madera aserrada Producto: Madera Aserrada Tablón
Noramco S.A.	Antecedentes de productos
Dirección: Calle E Lote 18, Parque industrial Escuadrón A Ciudad: Coronel Región: Del Biobío	Madera aserrada Especie(s): Lenga
Natural Response S.A.	Antecedentes de productos
Av. Industrial 1970, Quilpué Ciudad: Valparaíso Región: Valparaíso	Madera Aserrada Tablón Especie(s): Lenga
Patagonia Timber S.P.A.	Antecedentes de productos
Ruta 9, Km 9,5 Norte, Punta Arenas Punta Arenas De Magallanes	Madera Aserrada Producto: Madera Aserrada Tablón

Fuente: Bosque nativo, boletín N°25 Junio 2023



Fuente: Bosque nativo, boletín N°25 Junio 2023

Figura 1-3. Principales exportadores

1.12. ANÁLISIS DE PRECIOS Y COMERCIALIZACIÓN

Los precios de la cadena de distribución son variados siendo uno de los más populares Easy, Falabella para la compra de muebles para el interior de la vivienda, los precios para los productos se pueden visualizar con mayor detalle en Tabla 1-15.

Tabla 1-15. Precio en cadena de distribución nacional

Nº	Producto	Rango de precio \$	Distinción
1	Cocina Americana	70.000-1.000.000	Materiales
2	mueble colgante	50.000-1.000.000	Materiales
3	Mesa de centro	50.000-500.000	Materiales
4	Cama de 1 plaza	120.000-1.000.000	Materiales
5	Cama de 1 1/2 plaza	180.000-1.000.000	Materiales
6	Cama de 2 plaza	250.000-1.000.000	Materiales
7	Veladores	60.000-450.000	Materiales
8	Escritorio estándar	50.000-850.000	Materiales
9	Puertas de acceso	250.000-400.000	Materiales
10	Marcos puertas	25.000-50.000	Materiales
11	Puertas para el interior	50.000-850.000	Materiales
12	Closet para dormitorios	30.000-350.000	Materiales
13	Mascotas en viviendas	50.000-850.000	Materiales

Fuente: Easy-Falabella 2021

Cada uno de los productos, se diferencian por los materiales que lo componen en los correspondientes a madera nativa y con diseños más detallados son los que registran el mayor precio del mercado, los rangos de precio de los 11 productos inician con un mínimo y finalizan con un máximo.

1.12.1 Estudio de comercialización según las 4p

El análisis de comercialización por medio de las 4P (producto, precio, plaza, promoción) establecen un sistema de comercialización del producto con más detalle como se indica en los siguientes puntos:

- Producto: Entregarán servicios de manufactura en carpintería especialidad ebanistería abarcando los sectores más importantes de una vivienda como se destacan en sección 1.9.

- Precio: Entregan diseños, según requerimientos del cliente siendo estos especiales para cada uno de ellos también desarrollan, diseños rústicos y vanguardistas los cuales serán comercializados para todo comprador, según evaluación, Tabla 1-15.
.
- Plaza: Local utilizado para manufactura podrá exhibir los productos que se están desarrollando, como también publicaciones en oficina de ingeniería en donde se realizan los proyectos, estos también serán comercializados en locales de funcionamiento regional quinta región y litoral proyectado exportación a cadenas nacionales.
- Promoción: La promoción del producto la realizan por sitios de internet, como lo son Facebook e LinkedIn y página de la empresa como también publicidad por tarjetas de contacto, destacan el boca en boca como profesionales de calidad y participación en ferias locales.

Identifican por medio de la técnica de las 4P, las publicaciones que se deben realizar para los productos seleccionados en la sección 1.12.1, Tabla 1-15. Permiten identificar los costos de partidas para el marketing de la empresa, de tal forma con esta herramienta definen y gestionan el marketing de forma ágil y efectiva, permitiendo entender y optimizar los productos, precios, plaza, promociones. Juntas ofrecen una visión integrar para la toma de decisión estratégica.

CAPÍTULO 2: INGENIERÍA CONCEPTUAL DEL PROYECTO

2. **INGENIERÍA CONCEPTUAL DEL PROYECTO**

El Capítulo dos dará a conocer los costos relacionados con el proyecto de manufactura en madera aplicada al área de ebanistería de la empresa del rubro inmobiliario, estos se analizan de manera preliminar para obtener los costos, de capital de trabajo e inversión necesarios para iniciar con el desarrollo de los productos. Muestran los aspectos legales de la sociedad, como también los equipos y herramientas para realizar la manufactura aplicada a la materia prima; las secciones que se desarrollaran corresponden a estudios de costos, inversión del proyecto, estudio técnico, aspectos administrativos y legales.

2.1. **ESTUDIO DE COSTOS**

Presentan en las secciones 2.1 a 2.4 la determinación de insumos de producción y sub producción, como también los costos fijos y variables para cada proceso aplicado a ebanistería, los costos operacionales, como también los de producción aplicados a estos procesos, también incluyen los costos de administración, financieros como también comercial del proyecto.

2.1.1. **Determinación de insumos**

Para la producción de los productos necesitan de los siguientes insumos: siendo estos, agua, luz, detergentes, limpieza, combustible los cuales poseen un costo de 245.000 CLP, correspondiente a un total de 6.53 (UF) para inicial con las actividades de la oficina de ebanistería, Tabla 2-1.

Tabla 2-1. Determinación de insumos para el área de ebanistería

Descripción	Cantidad	Costo mensual CLP	UF
Agua	1	25.000	0,67
Luz	1	40.000	1,07
Detergentes	1	15.000	0,40
Limpieza	1	15.000	0,40

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 2-1. Determinación de insumos para el área de ebanistería (Continuación)

Descripción	Cantidad	Costo mensual CLP	UF
Combustible	1	150.000	4,00
Costo total mes CLP	1	245.000	6,53

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

2.1.2. Estructura de costos por arriendo

La sección 2.1.2 describe los costos fijos del área de ebanistería, para este caso se representan: arriendos acordado con el dueño del sector a utilizar, también es importante mencionar que las dependencias en donde se arrendara la oficina correspondiente a ebanistería poseerá un taller en donde se podrán ejecutar los productos, según cálculos obtenidos el local como también el taller donde se desarrollan los muebles corresponde a 260.000 CLP mensuales, siendo estos 6.93 (UF), Tabla 2-2.

Tabla 2-2. Costos fijos de arriendo

Descripción	Cantidad	Costo mensual CLP	UF
Arriendo de oficina	1	140.000	3,73
Arriendo de taller	1	120.000	3,20
Costo total CLP	2	260.000	6,93

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

2.1.3. Costos de producción

Los productos a realizar por la sociedad y su correspondiente costo unitario tabla 2-4 también desglose de cada material a utilizar Tabla 2-29. La proyección de los costos la realizan para un mes, destacar que el taller en donde se realizara la manufactura, posee una capacidad de trabajo para 11 unidades a producir (productos) en su funcionamiento máximo, la materia prima directa refleja un costo de 1.815.448 CLP correspondiente a 48,35 (UF), en una “producción de 9 productos en 1 semana” de trabajo con horarios de 8 horas y 5 días a la semana, para el primer año.

Para el funcionamiento de la sociedad es necesario tener en cuenta los procesos administrativos y comerciales para que el producto pueda tener una buena acogida en el mercado en la Tabla 2-3 y 2-5 se indican los especialistas indirectos con una costo total correspondiente a los 6.825.000 CLP reflejado en 181,78 (UF).

Tabla 2-3. Costos de producción para el desarrollo de productos

Mano de obra indirecta	Cantidad	Día CLP	Mes CLP	UF
Dibujante aprendiz	1	24.000	504.000	11,19
Dibujante (Industrial)	1	25.000	567.000	14,98
Diseñador (Industrial)	1	35.000	735.000	19,58
Fiscalización Maestros terreno	1	25.000	630.000	16,78
Diseñador publicitario (Publicita)	1	25.000	525.000	13,98
Costo total CLP	5	85.000	2.961.000	78,87

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Destacan las materias primas que utilizaran para los productos de la sociedad siendo estos 11 para inicial la producción como se visualizan en la Tabla 2-29, en ella se pueden destacar número 1, cocinas americana, muebles colgantes correspondientes a 4 (m) de largo, estos se realizaran con productos de terciados melaminicos estructurales, como también los muebles americanos con madera nativa, en lo correspondiente al número 2 a 7 son muebles para el interior del inmobiliario, estos corresponden a marcos de puerta de entrada en madera nativa con sus correspondientes marcos de madera nativa también closet para dormitorios de madera nativa como también terciados melaminicos, la madera nativa a utilizar corresponde a las siguientes especies roble, tineo, tepa, mañio, coihe, el costo de estos productos solo lo reflejan como materia prima, consideran un porcentaje para la venta de este producto en relación al personal involucrado y la calidad del acabado en terminaciones la suma de estas actividades definirá el costo del producto.

Tabla 2-4. Costos en materias primas de producción IVA no incluido

Nº	Productos	Unidad	Costo final CLP	UF
1	Cocina Americana, mueble colgante 4 (mt)	1	203.448	5,42
2	Mesa americana	1	170.950	4,55
3	Cama de 1 plaza	1	213.450	7,02
4	Cama de 1 1/2 plaza	1	213.450	7,02
5	Cama de 2 plaza	1	213.450	7,02
6	Veladores personalizados	1	136.450	3,63
7	Escritorio estándar "oficinas"	1	125.950	3,35
8	Puertas de acceso y marcos	1	130.950	3,49
9	Puertas para el interior y marcos	1	120.950	3,22
10	Closet para dormitorios	1	110.950	2,96
11	Mascotas en viviendas (por diseño)	1	175.450	4,67
	Costo total CLP	11	1.815.448	48,35

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

2.1.4. Gastos administrativo, financiero y comercial

Presentan los gastos administrativos y comercial en la Tabla 2-5, en donde se visualiza el costo del Ingeniero en Proyectos, Ingeniero Comercial, Secretaria, Contador auditor, siendo el costo administrativo para la secretaria y contador auditor, destacan que el ingreso del personal serán profesionales sin experiencia que quieran formar parte y realizar carrera en la sociedad.

Tabla 2-5. Gastos de administrativos y comerciales.

Mano de obra indirecta	Unidad	Día CLP	Mes CLP	UF
Ingeniero en proyectos de ingeniería	1	70.000	1.470.000	39,15
Ing. Comercial	1	50.000	1.050.000	27,97
Secretaria	1	24.000	504.000	13,42
Contador auditor	1	40.000	840.000	22,37
Costo total CLP	4	184.000	3.864.000	102,92

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

2.1.4.1. Gastos directos del proyecto de ebanistería

Los gastos directos los representan en la Tabla 2-6, en donde visualizan el costo del maestro de primera mueblista, ayudante mueblista, maestro primera instalador en terreno y ayudante instalador en terreno, los costos se representan al día como también mensual, destacar que dos de estos especialistas en mueblería son los encargados de trabajar en taller como los otros dos encargados de realizar las instalaciones en terreno, todos los trabajos realizados por estos especialistas serán supervisados por un fiscalizador de maestros en terreno el cual cumple el rol de poder fiscalizar para poder cumplir el stock que demanda el proyecto.

Tabla 2-6. Gasto mano de obra directa

Mano de obra directa	Unidad	Día CLP	Mes CLP	UF
Maestro de primera mueblista	1	30.000	630.000	16,8
Ayudante mueblista	1	24.000	504.000	13,4
Maestro primera instalador terreno	1	25.000	50.000	1,3
Ayudante instalador terreno	1	18.000	36.000	1,0
Costo total CLP	4	97.000	1.220.000	32,5

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

2.2. INVERSIÓN DEL PROYECTO

En la sección 2.2 inversión del proyecto muestran la descripción de los equipos y herramientas en la cual invertirán, siendo estas las necesarias para manufacturar los materiales correspondientes a terciados melaminicos y maderas nativas (roble, tinoe, tepa, mañio, coihe, Pino, Pino Oregón) de esta manera producir los productos de ebanistería correspondientes, las secciones 2.2.1 a 2.2.4 corresponden a la inversión de activos fijos, puesta en marcha, capital de trabajo y estimación de posibles imprevistos que pueden acontecer en los procesos de manufactura, como pueden ser equipos defectuosos, perdida de materiales y faltas de personal de producción.

2.2.1. Inversión en activos fijos

La inversión de activos fijos que aplican para los equipos utilizados en el trabajo de ebanistería corresponde a un costo de 1.438.900 CLP correspondiente a 40,14 (UF), en donde se compone de los equipos descritos en la Tabla 2-7 y 2-9.

Tabla 2-7. Inversión en activo fijos equipos, IVA no incluido

Descripción (Equipos)	Unidad	Costo unitario (CLP)	UF
Fresadora collect 1/2-1/4 pg DeWalt	1	181.791	4,84
Mesón de trabajo 120x75x78 (cm)	1	289.587	7,71
Set baúl carro + caja de herramientas	1	62.390	1,66
Sierra de banco 12" 2000 (W) ITAKA	1	320.442	8,53
Taladros inalámbricos	2	99.900	2,66
Batería de taladros	1	84.900	2,26
Aspiradora agua polvo stanley 30 (lt)	1	99.990	2,66
Sierra telescópica 10" 1800 (W)	1	299.900	7,99
Costo total CLP	9	1.438.900	38,3

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Para el funcionamiento del área de manufactura (ebanistería) contemplan herramientas para los diversos equipos y proceso de ciertos materiales a utilizar, siendo estos los descritos en la Tabla 2-8, compuestos por un set de brocas avellanadores, de diámetros 5, 6, 8, 10, 12, para realizar los trabajos correspondiente a los agujeros para los muebles también juego de 12 brocas fresadoras para un excelente acabado de los detalles de la mueblería realizada con madera nativa, esta materia prima para el

procesamiento correspondiente a roble, tino, tepa, maño, coihe, pino, pino Oregón, madera utilizada para la ejecución de mueblería la cual procuran comprar a productores que posean sellos verdes de explotación que no afecten con las especies nativas, Tabla 2-8.

Tabla 2-8. Inversión en herramientas, IVA no incluido

Descripción (herramientas)	Unidad	Costo CLP	UF
Set Brocas avellanadores 5, 6, 8, 10, 12	1	15.900	0,42
Juego de (12) 8 mm Brocas fresadoras	1	7.220	0,19
Juego set Escofinas 8 pul 3pcs para madera	1	9.990	0,27
Set 4 Formones para madera más escuadra	1	25.900	0,69
Martillos con mango fibra de vidrio 20 oz	2	9.990	0,27
Costo total CLP		69.000	1,84

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

La inversión correspondiente a los equipos industriales es la de mayor costo, corresponden a sierra encuadradora, cepilladora, universal combinada, sierra de banco, todas estas cotizadas para el desarrollo del proyecto por dar rapidez a los procesos de manufactura, la inversión para estas compras corresponde a 4.491.880 CLP correspondiente a 119,64 UF, los cuales se reflejan en la Tabla 2-9.

Tabla 2-9. Inversión en equipos industriales

Descripción (industrial)	Unidad	Costo CLP	UF
Encuadradora de mesa 12 4 hp mesa deslizante	1	2.490.000	66,32
Cepilladora de banco 305 (mm) 1650 (W)	1	598.990	15,95
Universal combinada	1	903.000	24,05
Nivel laser verde líneas y punto Bosch	2	249.900	6,66
Sierra de banco STST1825 1800 (W)	2	249.990	6,66
Costo total CLP		4.491.880	119,64

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

2.2.2. Inversión en puesta en marcha o intangibles

Las actividades que consideran en sección 2.2.3 a 2.2.4 de la puesta en marcha, corresponde al el desarrollo de la escritura la cual contiene todos los componentes necesarios para operar en el futuro, también muestran la puesta en marcha de inicio de

actividades como el rol social de la sociedad para poder cobrar los dineros correspondientes por venta. Para el proyecto de titulación se omiten estas actividades ya que la sociedad se encuentra constituida, los criterios importantes a considerar corresponde al plan de publicidad para la venta de los productos enfocada a la estrategia del valor agregado de la construcción de viviendas con mueblería incluida toman un rol importante en el desarrollo y venta de los productos, como también la buena publicidad para los productos estrellas de la sociedad siendo estas desarrolladas con madera nativa y buenos acabados superficiales característicos del diseño interior, costo de 58,60 (UF).

Tabla 2-10. Inversión puesta en marcha

Actividades Descripción	Un	Costo CLP	Costo CLP	UF
Mueblería incluida (Publicidad)	2	550.000 CLP	1.100.000	29,30
Productos-catálogo (Publicidad)	2	550.000 CLP	1.100.000	29,30
Costo total CLP		1.100.000	2.200.000	58,60

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

2.2.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo para el proyecto se obtiene por medio del déficit acumulado máximo. El método consiste en identificar los ingresos del proyecto como también sus egresos en cada periodo útil luego se restan y se comienza a sumar el resultado en forma acumulada, la diferencia mayor de los meses del periodo corresponde al capital de trabajo exigido para poder operar, destacando que este capital permitirá cubrir cualquier déficit en la sociedad en estos primeros meses de funcionamiento (6 meses), Tabla 2-11.

Tabla 2-11. Capital de trabajo a utilizar

Descripción	5 Años	Costo \$	UF
Capital de trabajo CLP	Según Flujo de caja	1.310.705	34,91

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

2.2.4. Imprevistos

El estudio de los imprevistos para el área de ebanistería que muestran, describe los siguientes riesgos: maquinarias defectuosas, como también el contrato por remplazos

de personal, problemática en el abastecimiento de materias primas, perdidas de material correspondiente al taller, y reparación de equipos defectuosos, estos bordean un costo correspondiente a 603.279 CLP siendo estos 16,07 (UF), todos calculados con una aplicación del 5% de las partidas antes mencionadas, los riesgos estarán siempre presentes en el desarrollo de cualquier proyecto es por tal razón que realizan lo imposible para bajar su porcentaje de riesgo, en la Tabla 2-12 se muestran estos imprevistos.

Tabla 2-12. Estudio de imprevistos

Descripción	Cantidad	Costo unitario CLP	UF
Maquinarias defectuosas	1	125.683	3,35
Personal por remplazo	1	114.257	3,04
Materias primas stock	1	118.828	3,16
Perdidas de material	1	121.113	3,23
Reparación equipos oficina	1	123.398	3,29
Costo total CLP		603.279	16,07

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

2.3. ESTUDIO TÉCNICO

En el estudio técnico muestran los equipos y herramientas que se han de utilizar en la ejecución de los productos de ebanistería, como también la ficha técnica de cada uno.

2.3.1. Selección e inventario de equipos data shett

- Ficha técnica de Fresadora

La selección del equipo para los acabados finos, redondeados u otro diseño, para, utilizaran madera de pino insigne (Pinus radiata), descripciones en Tabla 2-13

Tabla 2-13. Descripción equipo Dewalt

Equipo	Marca	Modelo	Peso
Fresadora 2000w 625E	Dewalt	625E	8,5 (kg)

Fuente: Proveedor imperial



Fuente: Proveedor imperail

Figura 2-1. Fresadora collect 1/2-1/4 pg DeWalt

- Ficha técnica de mesón de trabajo

El mesón para el trabajo, según la aplicación de trabajo, la utilizaran para poder realizar el ensamble de las componentes de los productos de madera nativa como también el pegado con prensas de ajuste para elementos que demande pegado especial, estas se describen en tabla 2-14.

Tabla 2-14. Descripción mesón de trabajo

Equipo	Marca	Modelo	Peso	Dimensión
Mesón de trabajo	Taller	Industrial	25,5 (kg)	120x75x78 (cm)

Fuente: Proveedor imperail



Fuente: Proveedor imperail

Figura 2-2. Mesón de trabajo industrial

- Ficha técnica Set baúl carro más caja de herramientas

El set baúl carro más caja de herramientas lo utilizaran para el guardado de las herramientas utilizadas para los procesos de ebanistería, esta se guardaran en el sector

donde se apila la materia prima como se puede visualizar en Capitulo 3 Figura 3-3 a 3-5, también se puede ver la descripción en la tabla 2-15.

Tabla 2-15. Set baúl carro más caja de herramientas

Equipo	Marca	Modelo	Peso
120x75x78 (cm)	Bauker	Carro caja de herramientas	5 (kg)

Fuente: Imperial



Fuente: Proveedor imperial

Figura 2-3. Set baúl carro más caja de herramientas

- Ficha técnica Sierra de banco 12" 2000 (W) ITAKA VEV

Máquina destinada al corte de madera de todo tipo (maciza, aglomerados, tableros de fibra, contrachapado). Se compone, básicamente, de una mesa fija con una ranura en su parte superior por la que pasa el disco de corte. Éste es accionado por el motor que se encuentra en la parte inferior de la máquina. El corte de piezas se puede realizar de forma manual, empujando y deslizándose sobre la mesa hacia el punto de avance, o de forma mecánica, mediante un carro que es el que realiza el empuje hasta el punto de corte, Figura 2-4, descripción del equipo en Tabla 2-16.

Tabla 2-16. Sierra de banco 12" 2000 (W)

Equipo	Marca	Modelo	Peso	Dimensión
Sierra de banco 12" 2000 (W)	ITAKA	VEV	65 (kg)	60 Alto x 70 Ancho (cm)

Fuente: Imperial



Fuente: Proveedor imperial

Figura 2-4. Sierra de banco 12" 2000 (W)

- Ficha técnica taladro percutor inalámbrico

Herramienta fundamental para el trabajo con los muebles de terciados de melamina, se utilizan para el ajuste los tornillos con las placas con el diseño correspondiente, adecuado para cada cliente que requiera de un diseño y desarrollo personificado para el interior de su inmueble, descripción del equipo en tabla 2-17.

Tabla 2-17. Taladro percutor inalámbrico

Equipo (Percutor)	Marca	Modelo	Peso	Velocidad
Atornillador 20v Brushless	DEWALT	DCD778D2	1,3 (kg)	500 a 2000(rpm)

Fuente: Imperial



Fuente: Imperial

Figura 2-5. Atornillador 20 V Brushless (Terciados de melanina)

- Ficha técnica Batería Ion De Litio Dewalt 20v 5,0 Ah Dcb205

Para el buen uso de un taladro percutor para madera inalámbrico como para concreto es necesario poseer los componentes adecuados como las baterías correspondientes para trabajos específicos, en este caso las baterías corresponden a la misma marca del equipo a utilizar siendo esta DEWALT como indica la Tabla 2-18 en donde se pueden ver sus características.

Tabla 2-18. Ion De Litio Dewalt

Equipo (Batería)	Marca	Modelo	Peso	Tiempo de carga
Ion De Litio Dewalt	DEWALT	DCB205-B3	0,8 (kg)	DCB115: 75 (m) DCB118: 47 (m)

Fuente: Imperial



Fuente: Imperial

Figura 2-6. Ion De Litio Dewalt

- Ficha técnica Sierra ingleteadora telescópica 10" 1800 (W)

La utilizaran para el corte de madera a un ángulo determinado entre 45° a derecha e izquierda del plano normal de contacto del disco con la madera, cortando asimismo el bisel. Para efectuar los cortes, el operario deposita la pieza sobre la mesa contra la guía-tope posterior, selecciona el ángulo de corte y aproxima el disco a la pieza accionando el brazo destinado al efecto. También existen las ingletadoras dobles que disponen de dos cabezales que trabajan de forma simultánea, se visualiza en Figura 2-7 y su descripción en Tabla 2-19.

Tabla 2-19. Ingleteadora 10” Telescópica

Equipo (Sierra)	Marca	Modelo	Peso	Rango de ángulos
Ingleteadora 10” Telescópica	STANLEY	SM18-B2C	18,6 (kg)	Bisel -45° a 45° Inglete -47° a +52°

Fuente: Imperial



Fuente: Imperial

Figura 2-7 Ingleteadora 10” Telescópica, Stanle

- Ficha técnica Set Brocas avellanadoras 5, 6, 8, 10, 12

El conjunto de cuatro piezas incluye brocas para perforar agujeros de piloto para tamaños de tornillo #5, #6, #8, #10 y #12 encimeras de acero de diseño especial o agujero de piloto profundidad de la manga del contador ajustable con llave allen el vástago hexagonal estándar es compatible con un cambio rápido Taladro y encimera para tornillos de madera sin cambiar brocas. La longitud de perforación se puede ajustar para varios tornillos de longitud simplemente aflojando y ajustando el tornillo de ajuste, esenciales para los tornillos de instalación de muebles colgantes como cocinas del mismo tipo, descripción en Tabla 2-20.

Tabla 2-20. Set brocas avellanadoras

Herramienta	Material	Acero	Dimensión
Brocas Avellanadora	HSS Drill 4241	45	5#; 1,98 x 50mm 6#; 2,38x 55mm 8# 2,78 x 60mm 10# 3.175 x 63mm 12# 3,56 x 65mm

Fuente: Imperial



Fuente: Imperial

Figura 2-8. Brocas Avellanadora HSS Drill 4241

- Ficha técnica Juego de (12) 8 mm Brocas fresadoras

Brocas de router son adecuadas para aplicaciones domésticas y empresariales. Este juego de brocas ayuda a crear un acabado suave y perfecto en la pieza de trabajo y tiene una larga vida útil. El juego de brocas de fresadora está diseñado para ayudar a sacar el máximo provecho en carpintería. Cada broca está fabricada con una punta de carburo de tungsteno C2 que permanece afilada y es de larga duración cada broca de router cuenta con un diseño anti retroceso para evitar la sobrealimentación y dejar que dure más tiempo y funcione más fácilmente. Los vástagos y cuerpos totalmente tratados térmicamente están diseñados para mayor durabilidad y las puntas se pueden afilar. Este juego de 12 puntas de router es fácil de usar y transportar, mejorando la eficiencia en el trabajo, descripción en Tabla 2-21.

Tabla 2-21. Brocas fresadoras

Herramienta	Material	Acero	Dimensión
Brocas fresadoras	HSS Drill 4241	45	5#; 1,98 x 50mm 6#; 2,38x 55mm 8# 2,78 x 60mm 10# 3.175 x 63mm 12# 3,56 x 65mm

Fuente: Imperial



Fuente: Imperial

Figura 2-9. Brocas fresadoras

- Ficha técnica Set 4 Formones para madera más escuadra

El Juego de formones para madera Truper es una herramienta para trabajar con facilidad y rapidez. Poseen una hoja de acero con la cual realizar cortes manuales, rebaje y ajustes en zonas específicas de la madera, Figura 2-10.

Tabla 2-22. Formones Para Madera

Herramienta	Material	Medidas
Formones Para Madera	Hoja de acero	3/4, 7/8", 1 1/4" , 1 1/2 "

Fuente: Imperial



Fuente: Imperial

Figura 2-10. Formones Para Madera

- Ficha técnica escofinas para madera aplicación en carpintería

La escofina es una herramienta de carpintería usada para perfilar la madera. Consiste de una punta o espiga, una larga barra de acero, un talón o base y una lengüeta. Con las escofinas se obtienen rebajes más toscos que con la limas. Son útiles para eliminar con rapidez la madera saliente de las superficies curvas. Existen varios tipos y formas como la semicircular, la redonda y la plana, estas herramientas son de vital importancia a la hora de desarrollar trabajos con maderas de fino calibre y terminación de calidad, Figura 2-11 y descripción en Tabla 2-23

Tabla 2-23. Escofinas para madera aplicación en carpintería

Herramienta	Material	Acero	Dimensión
Escofina para madera	Acero al carbono	Alta calidad	30 cm (largo)

Fuente: Imperial



Fuente: Imperial

Figura 2-11. Escofina para madera

- Ficha técnica Martillo

Para los procesos de construcción de estructura base (Tabiquería) para la cocina americana, entre otras aplicaciones; Figura 2-12 y descripción en Tabla 2-24.

Tabla 2-24. Martillo con mango Fibra

Equipo (Percutor)	Marca	Modelo	Peso
Martillo con mango Fibra	STANLEY	STHT51392 -40	568 (gr)

Fuente: Imperial



Fuente: Imperial

Figura 2-12. Martillo con mango Fibra

- Ficha técnica Sierra Encuadradora de mesa

Máquina con avance manual de la pieza, provista de una hoja de sierra circular que está fija durante la operación de corte y de una mesa móvil integrada, adyacente al disco de corte, que puede estar equipada con disco incisor para cortar cantos pos formados. El disco de corte está montado sobre un husillo horizontal situado por debajo de la mesa.

Se emplea para realizar el corte lineal a escuadra de tableros o tablones de madera, Figura 2-13 y descripción en Tabla 2-25.

Tabla 2-25. Escuadradora De Mesa

Equipo (Sierra)	Marca	Modelo	Dimensiones (Mesa)
Escuadradora De Mesa	China	Estándar	Principal 600X800mm. Extensión 440X800mm. Extensión trasera 600X530mm.

Fuente: Imperial



Fuente: Imperial

Figura 2-13. Escuadradora De Mesa

- Ficha técnica Cepilladora de banco

Utilizadas para aplanar una superficie de madera para hacer que ésta quede lisa y sin alabeo. Fundamentalmente se distinguen dos tipos de operaciones, la de planeado y la de canteado. La cepilladora está formada por un bastidor que soporta el plano de trabajo, compuesto de dos mesas horizontales entre las que se sitúa el árbol portacuchillas los principales riesgos se producen por contacto con las herramientas de corte, golpes o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja, proyección de herramientas de corte y accesorios en movimiento, ruido, inhalación de polvo de maderas y por posturas forzadas, Figura 2-14 descripción Tabla 2-26.

Tabla 2-26. Cepilladora de banco

Equipo	Marca	Modelo	Dimensiones	Potencia	Peso
Cepillo de banco	Makita	2012NB	483x771x401 mm	1.650 (W)	28,1 kg

Fuente: Imperial



Fuente: Imperial

Figura 2-14. Cepillo de banco

- Ficha técnica Universal combinada

Tiene la funcionalidad de una combinada pequeña y en el mismo tiempo, las características de una máquina con prestaciones superiores. Es muy parecida a la combinada andromeda Standard pero tiene un carro más amplio que permite trabajos más precisos. Está dotada de una mesa cepillo de 210 mm, una sierra circular con diámetro de 250 mm, tupí horizontal montable sobre el mandril. El carro para escuadrar

de 350x500 mm con soporte a bandera permite de efectuar escuadrías más amplias y precisas, Figura 2-15 descripción Tabla 2-27.

Tabla 2-27. Universal combinada

Equipo	Marca	Dimensiones	Potencia	Peso
Cepilladora, encuadradora, sierra, mortajadora	Andrómeda	1400 x 1150 mm	2 Hp	130 (kg)

Fuente: Imperial



Fuente: Imperial

Figura 2-15. Universal combinada

- Ficha técnica Universal combinada Nivel laser

Líneas verdes horizontales y verticales para optimizar la visibilidad, soporte multifuncional giratorio para alinear fácilmente las líneas láser con los puntos de plomada fácil manejo con una sola mano e interfaz de usuario intuitiva auto nivelación horizontal y vertical hasta $\pm 4^\circ$ puntos de plomada rojos para lograr una aplicación de transferencia precisa el bloqueo oscilante proporciona un transporte. Figura 2-16 descripciones Tabla 2-28.

Tabla 2-28. Laser Clase 2 Verde

Equipo (laser)	Marca	Dimensiones	Alcance	Peso
Clase 2 (Verde)	Bosch GCL 2-15G	13 x 8,3 x 16,2 cm	15 m	0,49 (kg)

Fuente: Imperial

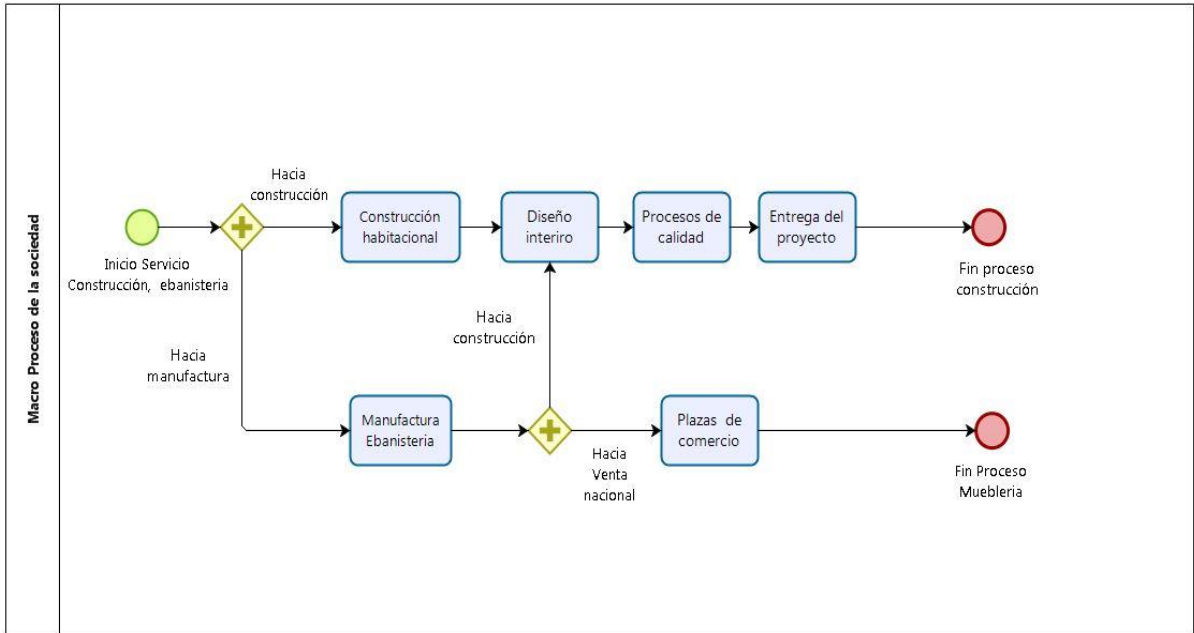


Fuente: Fuente: Imperial

Figura 2-16. Laser clase 2 (Verde)

2.3.2. Descripción y selección de procesos

En las secciones 2.3.3 a 2.3.5 muestran la descripción del flujo en donde se desarrollara el trabajo de ebanistería de cada proceso, indicando cada etapa relevante para el servicio de la sociedad en especial el área de manufactura en madera, Figura 2-17.



Fuente: Construcciones AbazoMartín Ltda.

Figura 2-17. Diagrama de proceso de la sociedad.

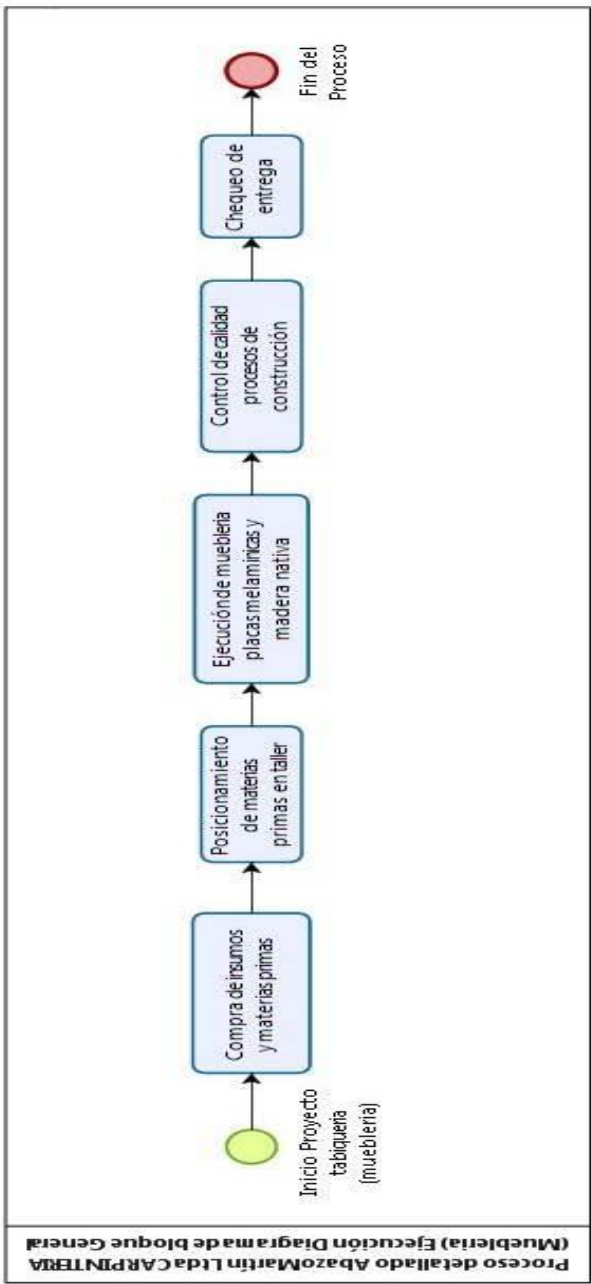
En la Figura 2-17, muestran el funcionamiento actual de la sociedad en donde el área de manufactura en madera cumple un rol fundamental en la estrategia de negocio de la sociedad.

El proceso inicia con el servicio de construcción y manufactura en madera, los dos productos entran al flujo de manera paralela (compuerta paralela) en donde se inicia la construcción del proyecto según los criterios desarrollados previamente se destaca en la etapa de diseño interior en donde los productos de mueblería comienzan a tomar la importancia requerida para el proceso de negocio de la sociedad ya que en paralelo se pueden diseñar muebles especiales para el tipo de construcción adjudicada, destacan que el taller poseerá una producción continua de productos que se distribuirán en variadas plazas de 5 región y en la zona litoral como también a lo largo de Chile, Capítulo uno sección 1.14.

2.3.3. Diagrama de bloques y diagrama de flujos (flow shett)

En lo correspondiente al diagrama de bloques de los procesos de ebanistería presentan el sub proceso del área de ebanistería desarrollado para este trabajo de titulación teniendo en cuenta el macro proceso presentado en la figura 2-17 considera como entrada inicial el material, el inicio del proyecto de tabiquería siendo este aplicado para mueblería. Inicia con la compra de insumos para efectuar la manufactura del material y producto a construir. Realizada la compra proceden a posicionar el material en el taller para poder realizar la manufactura correspondiente y acabados necesarios para el diseño final, estos realizados por los maestros contratados para este trabajo más un ayudante que minimice el trabajo realizado por el maestro, estos trabajos se realizaran en madera nativa y productos para muebles colgantes y cocinas americanas realizados con terciado melaminicos, uno de los procesos de importancia corresponde al control de calidad que se realiza a los productos de tal manera obtendrán los mejores productos para los clientes, el proceso finaliza con el chequeo de entrega como se puede visualizar en el diagrama de bloque, Figura 2-18.

Figura 2-18. Diagrama de bloques

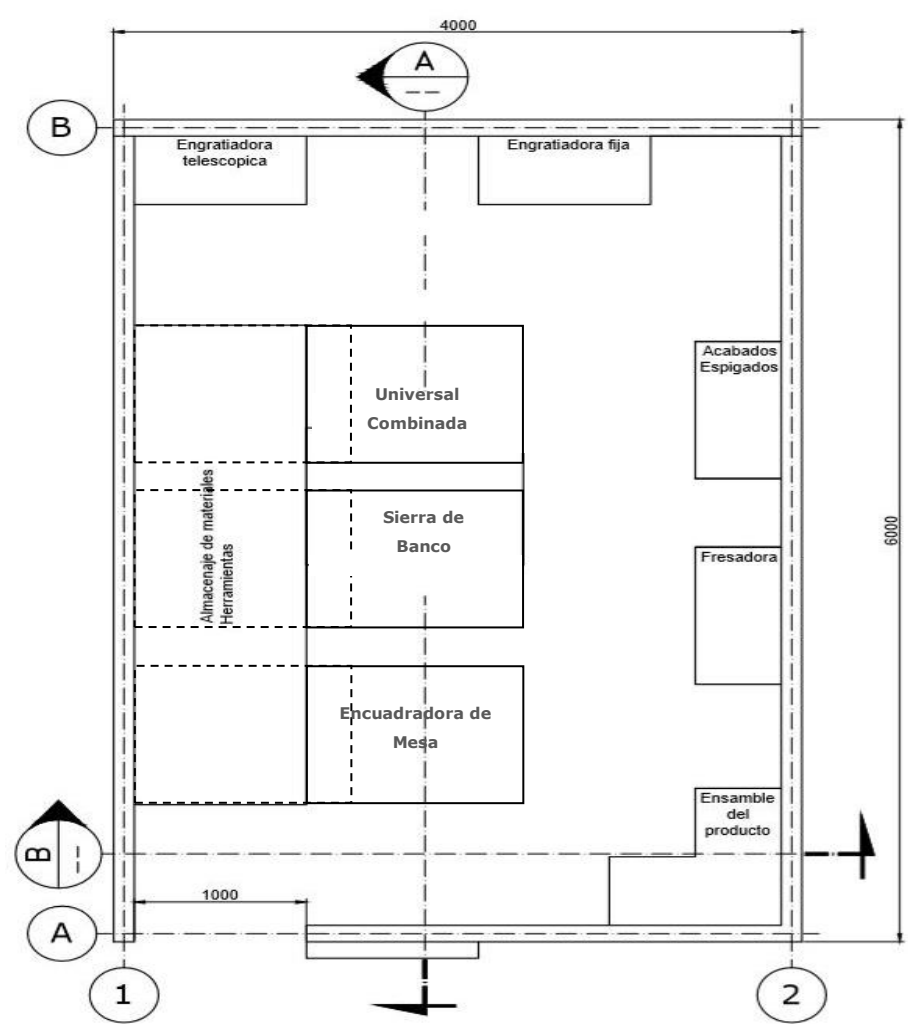


Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

2.3.4. Diagrama lay out

Las áreas de trabajo corresponden a 6 puestos de los cuales 3 son movibles. Poseen un lugar para posicionar la Ingletadora de 100x50 (cm), la sierra de banco que se utilizara para el área de 100x50 (cm) es utilizada para realizar los cortes de las maderas con dimensiones mayores y cortes guiados para terminaciones finas, ocurre un proceso similar para la encuadradora de mesa 600x800 (cm) como también la universal combinada que ocupa un área de trabajo mayor a las mencionadas 140x115 (cm). En

segmentada se grafica el movimiento de los equipos cuando no son utilizados, también se posee otro sector de 100x50 (cm) utilizado para el área de trabajo de la fresadora, poseen en el taller de carpintería dos espacios de trabajo correspondiente a 100x50 (cm), banco de ensamble para las partes manufacturadas por los equipos del taller, corresponde a 24 m2, Figura 2-19 y 3-4



Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Figura 2-19. Diagrama layout taller de ebanistería

2.3.5. Balance de masa y energía

Como entrada poseen las materias primas para el desarrollo de los productos. La esquematización permite visualizar todas las componentes que entran se procesan y luego salen como producto como se visualizan en Figura 2-20 balance de masa y energía, es importante destacar que cada material de entrada genera un residuo del cual

se debe hacer cargo, se necesita disponer de horas hombre (H-H) de los especialistas utilizados para este trabajo de ebanistería, se detallan en la Tabla 2-6 a 2-7 en donde se describen las funciones que cumple cada uno. La energía que permitirá el procesamiento de las materias primas para que se desarrollen los productos finales. En este caso la energía que se utiliza para este proceso será la eléctrica por empalme la cual tendrá que abastecer equipos de trabajo de 2000 (w) y 1500 (w), mencionan que la potencia instalada del taller corresponde a 9 (Kw) correspondiente a 9000 (w); los procesos desarrollados en los balances de masa y energía poseen como salida 11 productos.

Tabla 2-29. Desglose de materiales, cuantificación

Cocina Americana/ Mueble colgante (4 Productos)		
Nº1	Materias primas	Unidad
	Terciado melamina (Ax B)	8
	Pegamento Agorex	4
	Pegamento Agorex Pl 700	4
	Tapacantos	24
	Tornillos	80
	Bisagras	40
	Manillas	20
Mesa de centro (4 Productos)		
Nº2	Materias primas	Unidad
	Coihue 3.20x4"x4"	8
	Coihue Tablón 3.20x8"x3"	6
	Pegamento Agorex Pl 700-equivalentes	4
	Lija grano 200	20
	Lija grano 80	20
	Tarugos	64
	Cerestain	1
	Barniz vitrificante brillante	4
	Guaipes para muebles	4
Cama de 1 plaza, madera nativa (3 Producto)		
Nº3	Producto	Unidad
	Coihue 3.20x5"x1"	6
	Coihue Tablón 3.20x2.1/2"x1"	6
	Coihue Tablón 1 1/2 " X 1 1/2" X3.50(m)	3
	Pegamento Agorex Pl 700-equivalentes	3
	Lija grano 80	15
	Tarugos	48
	Cerestain	3
	Barniz vitrificante brillante	3
	Guaipes para muebles	3
	Tornillos de unión, sujeción	12
	Terciado melaminico (Ax B)	3
	Coihue Tablón 3.20x2.1/2"x1"	6
	Coihue Tablón 1 1/2 " X 1 1/2" X3.50(m)	3
	Pegamento Agorex Pl 700-equivalentes	3

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 2-29. Desglose de materiales (Continuación)

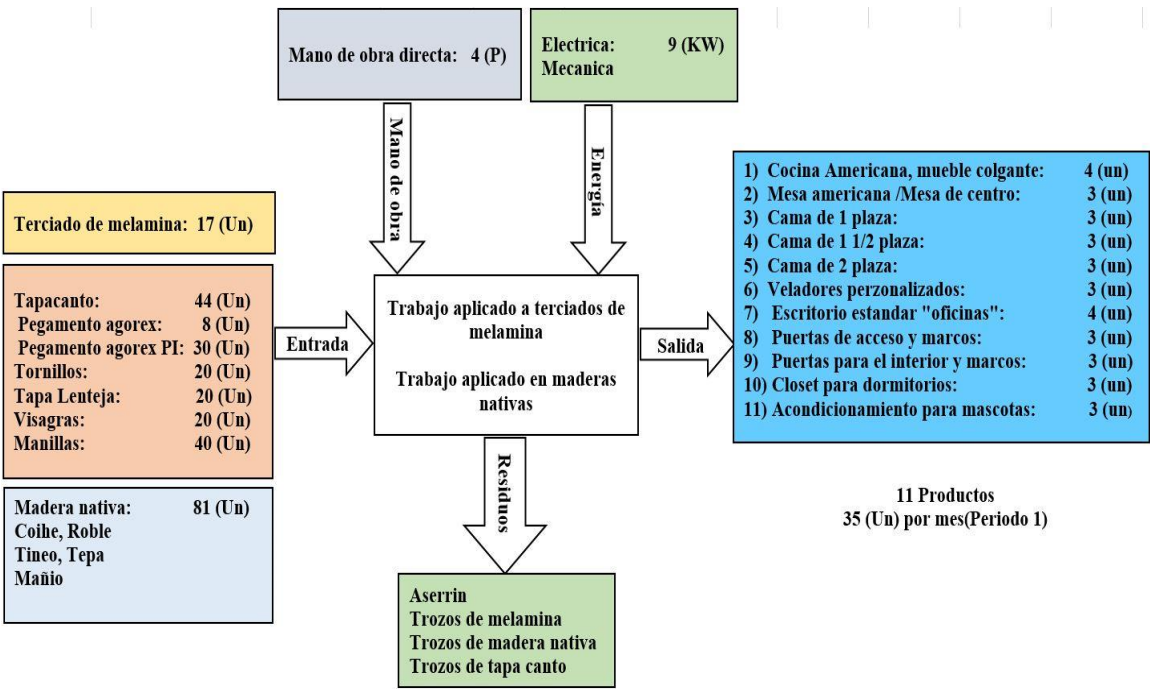
Cama de 1 ½ plaza, madera nativa (3 Producto)		
Nº4	Producto	Unidad
	Coihue Tablón 3.20x2.1/2"x1"	6
	Coihue Tablón 1 1/2 " X 1 1/2" X3.50(m)	3
	Pegamento Agorex Pl 700-equivalentes	3
	Lija grano 200	15
	Lija grano 80	15
	Tarugos	48
	Cerestain	3
	Barniz vitrificante brillante	3
	Guaipes para muebles	3
	Tornillos de unión, sujeción	12
	Terciado melaminico (AxB)	3
Cama de 2 plazas, madera nativa (3 Producto)		
Nº5	Materias primas	Unidad
	Coihue 3.20x5"x1"	6
	Coihue Tablón 3.20x2.1/2"x1"	6
	Coihue Tablón 1 1/2 " X 1 1/2" X3.50(m)	3
	Pegamento Agorex Pl 700-equivalentes	3
	Lija grano 200	15
	Lija grano 80	15
	Tarugos	48
	Cerestain	3
	Barniz vitrificante brillante	3
	Guaipes para muebles	3
	Tornillos de unión, sujeción	12
	Terciado melaminico (AxB)	3
Velador personalizado, madera nativa (3 Producto)		
Nº6	Materias primas	Unidad
	Coihue 279 (cm)x1 1/2"x1 1/2"	3
	Coihue 55,88(cm)x1 1/2"x1 1/2"	3
	Coihue 55,88(cm)x1 1/2"x1 1/2"	3
	Coihue 150 (cm) (Plancha)	3
	Pegamento Agorex Pl 700-equivalentes	3
	Lija grano 200	15
	Coihue 279 (cm)x1 1/2"x1 1/2"	3
	Coihue 55,88(cm)x1 1/2"x1 1/2"	3
	Coihue 55,88(cm)x1 1/2"x1 1/2"	3
	Coihue 150 (cm) (Plancha)	3
	Pegamento Agorex Pl 700-equivalentes	3
	Lija grano 200	15
Escritorio estándar (4 Producto)		
Nº7	Materias primas	Unidad
	Coihue Terciado melaminico (AxB)	4
	Pegamento Agorex	4
	Pegamento Agorex Pl 700-equivalentes	4
	Carriles con tope	20
	Tapacantos	20
	Caja Tornillos muebles	64
	Cajas tapa tornillos	4

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 2-29. Desglose de materiales (Continuación)

Puertas de acceso y marcos (3 Productos)		
Nº8	Materias primas	Unidad
	Coihue 3.20x4"x4"	6
	Coihue Tablón 3.20x8"x3"	4,5
	Pegamento Agorex Pl 700-equivalentes	3
	Lija grano 200	15
	Lija grano 80	15
	Tarugo	48
	Cerestain	3
	Barniz vitrificante brillante	3
	Guaipes para muebles	3
Puertas de interior y marcos (3 Productos)		
Nº9	Materias primas	Unidad
	Coihue 3.20x4"x4"	6
	Coihue Tablón 3.20x8"x3"	4,5
	Pegamento Agorex Pl 700-equivalentes	3
	Lija grano 200	15
	Lija grano 80	15
	Tarugo	48
	Cerestain	3
	Barniz vitrificante brillante	3
	Guaipes para muebles	3
Closet para dormitorios (3 Producto)		
Nº10	Materias primas	Unidad
	Coihue 3.20x4"x4"	6
	Coihue Tablón 3.20x8"x3"	4,5
	Pegamento Agorex Pl 700-equivalentes	3
	Lija grano 200	15
	Lija grano 80	15
	Tarugo	48
	Cerestain	3
	Barniz vitrificante brillante	3
	Guaipes para muebles	3
Acondicionamiento vivienda para mascotas (3 Producto)		
Nº11	Materias primas	Unidad
	Rollizos	1
	Tela especial mascotas	5
	Placa OSB	1
	Cuerda trenzada	5
	Terciado estructural	1
	Tarugos	16
	Cerestain	1
	Barniz vitrificante brillante	1
	Guaipes para muebles	1

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario



Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Figura 2-20. Balance de masa y energía

2.4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

Muestran en las secciones 2.4.1 a 2.4.2 los aspectos administrativos del proyecto, según lo descrito en la escritura empresarial, diagrama empresarial de la sociedad establecen las áreas o departamentos como los son administrativa (Proyectos de ingeniería), área de operaciones (ejecución de los proyectos) y el área de contabilidad y recursos humanos.

2.4.1. Organigrama de la sociedad

- Proyectos de Ingeniería y Marketing

El área de Proyectos de Ingeniería es la encargada de realizar las evaluaciones de los proyectos a desarrollar por medio de la ingeniería conceptual, básica y detalle.

En el área de Proyectos de Ingeniería se encuentra el área de marketing (venta), encargada de documentar y publicar los proyectos realizados a clientes potenciales también general el vínculo de la empresa con el cliente, este es el área que mantendrá el enfoque de la sociedad como también actualización de las publicaciones junto a diseñador gráfico, Figura 2-21.

- Área de operaciones

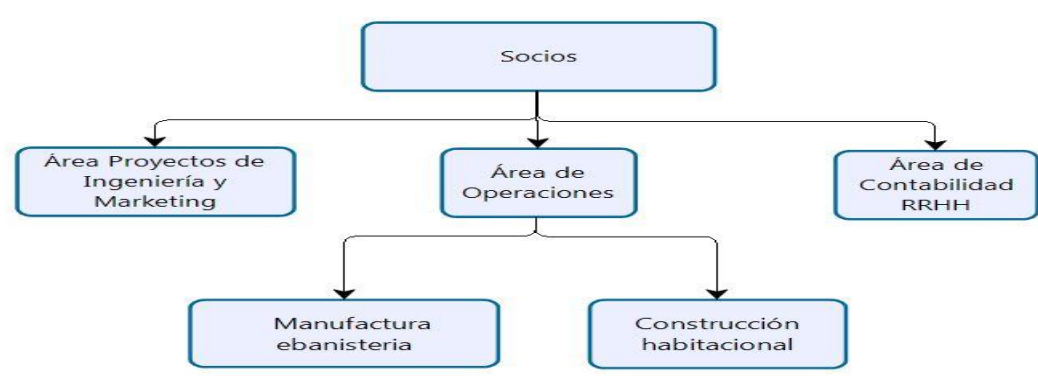
Es el área encargada de licitar los proyectos desarrollados y estudiados por el área correspondiente a proyectos de ingeniería, el área de operaciones se encarga de estudiar los presupuestos realizados por sub contratistas y aprobarlos según sea el caso, también es el área encargada de la materialización de los proyectos, con un equipo especializado en cada área de trabajo.

Teniendo en cuenta que la empresa en su visión principal poseía el propósito inicial realizar la venta de inmuebles, con el paso del tiempo se implementó una aplicación para esta área correspondiente a ebanistería de tal modo entregar proyectos con mayor calidad, el área de operaciones posee a los maestros principales encargados de desarrollar los trabajos de mueblerías estándar y especiales.

- Área de Contabilidad y RRHH

Área encargada de estudiar los presupuestos para contabilizarlos según normativa vigente del servicio de impuestos internos, con el propósito del pago de remuneraciones e impuestos por ley, también de llevar la gestión óptima para las inversiones de la empresa, destacar con aquellos créditos de largo plazo para posible financiamiento.

Es el área encargada de gestionar los contratos de los trabajadores de la empresa construcciones AbazoMartín Ltda, como también los sub contratos de construcción de las empresas licitadas, también cumple el rol de realizar las entrevistas de futuros candidatos de la sociedad, Figura 2-21.



Fuente: Construcciones AbazoMartín Ltda.

Figura 2-21. Organigrama Construcciones AbazoMartín Ltda.

2.4.2. Personal, cargos, perfiles y sueldos

- Área proyectos de Ingeniería y Marketing (Administrativos)

El área de proyectos de ingeniería es la encargada de realizar las evaluaciones de los proyectos a desarrollar por medio de la ingeniería conceptual, básica y detalle.

En el área de Proyectos de Ingeniería se encuentra el área de marketing (venta), encargada de documentar y publicar los proyectos realizados a clientes potenciales también general el vínculo de la empresa con el cliente entregando los mejores presupuestos para cliente.

Para este sector se necesita el siguiente personal:

➤ **Ingeniero en Proyectos de Ingeniería**

Cargos del personal contratado:

- Ingeniero en proyectos de ingeniería, “industrial”.
- Evaluaciones de los proyectos
- Ingeniería conceptual, básica y detalle
- Control, calidad, prevención higiene y ocupacional de los productos de la sociedad

Perfil de personal contratado:

Formación universitaria completa, con título profesional, deseable ingeniero en proyectos de ingeniería e técnico universitario en proyectos, conocimientos específicos en industria áreas electricidad, Piping, estructura, construcción, prevención de riesgos, higiene y planificación de proyectos de ingeniería, años de experiencia laboral al menos un año de experiencia.

Sueldo: 1.470.000 CLP, Líquido; 39,15 (UF)

➤ **Ingeniero comercial**



Cargos del personal contratado:

- Ingeniero comercial, mención marketing.
- Documentar y publicar los productos al sector establecido en los estudios.

- Generación del vínculo empresa cliente

Perfil del personal contratado:

Formación universitaria completa, con título profesional, deseable ingeniero comercial, conocimientos específicos en marketing de productos de ingeniería, años de experiencia laboral al menos un año de experiencia.

Sueldo: 1.050.000 CLP, Líquido; 27,97 (UF)

- Área de operaciones

Es el área encargada de licitar los proyectos desarrollados y estudiados por el área correspondiente a proyectos de ingeniería, el área de operaciones se encarga de estudiar los presupuestos realizados por sub contratistas y aprobarlos según sea el caso, también es el área encargada de la materialización de los proyectos, con un equipo especializado en cada área de trabajo.

Para este sector necesitan el siguiente personal:

➤ **Dibujante aprendiz**

Cargos del personal contratado:

- Dibujar planos de especialidades.
- Cubicar proyectos de especialidades
- Participación de los procesos constructivos en taller
- Controlar y gestionar los procesos de taller
- Realizar croquis en terreno
- Prevención de riesgos e higiene

Perfil de personal contratado:

Formación universitaria incompleta, sin título profesional, deseable jornalero de obras en carpintería, maestro aprendiz, conocimientos en terreno de sistemas industriales áreas electricidad,

Piping, estructura, construcción entre otros proceso, enfocado al área de ebanistería, diseño, cubicación, montaje de muebles especiales.

Sueldo: 504.000 CLP, Líquido; 13,42 (UF)

➤ **Dibujante (Proyectista)**

Cargos del personal contratado:

- Proyectar planos de especialidades.
- Cubicar y presupuestar proyectos de especialidades
- Participación de los procesos constructivos en taller
- Controlar, gestionar, analizar los procesos de taller, procesos mejora continua
- Realizar levantamientos industriales en terreno
- Prevención de riesgos e higiene

Perfil de personal contratado:

Formación universitaria completa, con título profesional, deseable dibujante proyectista de 3 años de formación, conocimiento específico industriales áreas electricidad, Piping, estructura, experiencia laboral un año.

Sueldo: 567.000 CLP, Líquido; 15,10 (UF),

➤ **Diseñador industrial (industrial)**

Cargos del personal contratado:

- Proyectar planos de la especialidad ebanistería, entre otros.
- Cubicar y presupuestar proyectos de ebanistería
- Participación de los procesos constructivos en taller
- Controlar, gestionar, analizar los procesos de taller, acabados superficiales
- Realizar levantamientos en sectores para diseños especiales

Perfil de personal contratado:

Formación universitaria completa, con título profesional, deseable diseñador industrial, instituto o universidad, conocimiento específico industriales inmobiliario, experiencia laboral un año.

Sueldo: 735.000 CLP, Líquido; 19,58 (UF)

➤ **Fiscalizador y control de calidad de proceso en terreno**

Cargos del personal contratado:

- Supervisar los trabajos encomendados en taller.
- General planillas de procesos y estados de stock de materiales
- General planillas de estados de avances de los productos
- Visualizar mejoras continuas en el taller de manufactura para los productos

Perfil de personal contratado:

Formación instituto u oficio, con título profesional o años de trayectoria, deseable hito o control de calidad, conocimiento específico industriales inmobiliario, experiencia laboral un año.

Sueldo: 630.000 CLP, Líquido; 16,78 (UF)

➤ **Diseñador publicitario (Publicista)**

Cargos del personal contratado:

- Documentar y archivar procesos de manufactura.
- Publicación semanal o mensual de los productos de la empresa (Reels).
- Generación de documentación de productos destacados de la empresa.
- Ampliación de mercado e interacciona con potenciales clientes.
- Formular nuevos enfoques publicitarios.
- Crear formulas didácticas para captar clientes, explotando las cualidades del producto.

- Ejecutar las actividades necesarias para publicitar los productos.
- Evaluar propuestas comunicativas.

Perfil de personal contratado:

Formación instituto o universidad, con título profesional sin años de trayectoria, deseable visionario en la expresión del arte, conocimiento específico arte industrial y ecológico.

Sueldo: 525.000 CLP, Líquido; 13,98(UF)

- Área de Contabilidad y RRHH

Área encargada de estudiar los presupuestos para contabilizarlos según normativa vigente del servicio de impuestos internos, con el propósito del pago de remuneraciones e impuestos por ley, también de llevar la gestión óptima de, los ingresos y egresos.

Es el área encargada de gestionar los contratos de los trabajadores de la empresa construcciones AbazoMartín Ltda, como también los sub contratos de construcción de las empresas licitadas, también cumple el rol de realizar las entrevistas de futuros candidatos de la sociedad.

➤ **Contador auditor**

Cargos del personal contratado:

- Estudiar los presupuestos para contabilizarlos.
- Pago de remuneraciones e impuestos.
- Gestión óptima de los gastos costos e inversiones.
- Gestionar los contratos de los trabajadores y los sub contratos.
- Preparación de entrevistas de futuros candidatos de la sociedad en conjunto de psicólogos.

Perfil de personal contratado:

Formación instituto o universidad, con título profesional, deseable auditor, conocimiento específico en impuestos, rentas, proyectos de inversión, experiencia laboral un año.

Sueldo: 840.000 CLP, Líquido; 22,37 (UF)

➤ **Secretaria**

Cargos del personal contratado:

- Atender los clientes y anexar pedidos.
- Generación de despachos de productos.
- Atender los requerimientos de las áreas de trabajo.
- Mantener informado a los integrantes del equipo de trabajo de las actividades.
- Anexar reuniones y entrevistas.

Perfil de personal contratado:

Formación instituto o universidad, con título profesional, deseable profesional con mención al trato al cliente, experiencia laboral un año, CFT, colegios técnicos.

Sueldo: 504.000 CLP, Líquido; 13,42 (UF)

2.4.3. Marco legal y políticas de desarrollo del giro del negocio

La Sociedad de Responsabilidad Limitada (Ltda.) es la sociedad más constituida en Chile actualmente, alguna de las ventajas de estas sociedades son que los socios responden hasta el monto de sus aportes, no requiere monto mínimo para su constitución, son más fáciles de administrar que las sociedades anónimas.

Asimismo, deben cumplir con menos regulaciones que las sociedades anónimas, no requieren de un directorio y no es necesario que celebren juntas. Otra ventaja de la sociedad de responsabilidad limitada es que al momento de preparar los estatutos de la sociedad, ofrecen gran flexibilidad (por ejemplo, el objeto de la sociedad puede ser tan amplio como los socios quieran, el monto del capital puede ser el que los socios quieran y pagarse en el tiempo que los socios quieran y las utilidades pueden ser distribuidas en la forma que los socios decidan).

En lo correspondiente a la políticas de desarrollo del giro del negocio se establezca en obras menores de construcción, tales como: contratistas, albañiles,

carpinteros; también se puede destacar participación en obras de ingeniería, alquiler de equipos de construcción o demolición, servicios de ingeniería, consultoría en ingeniería.

2.4.4. Estructura societaria y sistema tributario

La estructura societaria de la empresa construcciones AbazoMartín Ltda, se compone de dos socios de los cuales cada uno genera un aporte correspondiente al capital de la sociedad, el mayor inversionista con un 70 % del capital total de la empresa, el segundo corresponde a un 30 % de capital de la sociedad, el sistema tributario que se rige al giro del negocio corresponde al régimen pro pyme general conocido también como 14 D.

2.4.5. Impacto medio ambiental

El impacto ambiental de la manufactura realizada por el taller de carpintería (ebanistería), no genera una conmoción para el medio ambiente con sus procesos, los impactos se pueden visualizar en una escala menor pero no perjudicial para las personas y el medio que la rodea, estos impactos se provocan por medio de los residuos que se pueden obtener de los trabajos con la madera como se puede observar en la Figura 2-20, en donde estos se pueden equilibrar y generar un aporte extra a la sociedad ya que se puede desarrollar por medio de los residuos de la madera nativa como trozos de placas de melanina otros productos de menor escala los cuales generen un valor agregado a los productos de la sociedad, para este proceso se utilizara la economía circular 4 R con sus aristas las cuales se estudiaran con más detalles en un siguiente informe de trabajo.

Es importante destacar que las materias primas que utilizan para los trabajos deben estar certificadas por CONAF, de tal manera regularizar el mercado de la tala de árboles nativos y no reducir las especies; la sociedad se preocupa de este punto con suma importancia investigando y apuntando a los proveedores que trabajen con los estándares ambientales exigidos.

CÁPITULO 3: INGENIERÍA DE DESARROLLO

3. INGENIERÍA DE DESARROLLO

En el Capítulo tres muestran la ingeniería básica del proyecto, proyectan las redes eléctricas para la instalación de los equipos 6 (un), en los diseños dan a conocer potencia de cada equipo para el correcto funcionamiento de la instalación proyectan el circuito de alumbrado y enchufes como también el posicionamiento de los equipos con las distancias requeridas y sus banco de trabajos para cada operador, importante mencionar la proyección de la instalación de alarmas de seguridad como también un extractor de partículas por el trabajo con madera, el taller corresponde a una estructura en madera de pino bruto que contendrá los equipos y los protegerá de la intemperie esta estructura a realizar se conoce como taller de ebanistería.

3.1. DISEÑO DEL SISTEMA ELÉCTRICO

Para el correcto funcionamiento del área de ebanistería muestran la potencia de cada equipo a utilizar, como se da a conocer en Figura 3-1, en donde en cada sector de trabajo se necesita la potencia requerida según el equipo a utilizar, es importante destacar que el funcionamiento de los equipos (Cierra de banco, universal combinada y encuadradora) se utilizaran la misma toma de corriente de 2.0 (Kw). El área seleccionada para que construyan el taller de ebanistería corresponde a 24 m2 donde la superficie requerida para los puestos de trabajo corresponde a 2.5 m2, en donde se podrá instalar los equipos descritos en Capítulo 2, el sistema eléctrico se compone de red de alumbrado y enchufes como se puede visualizar en las Figuras 3-1 y Figuras 3-2

Tabla 3-1. Potencia requería para taller

Equipo de trabajo	Unidad	Potencia W	Potencia en kW
Fresadora DeWalt	1	2000 (w)	2.0 (kW)
Sierra de banco 12" ITAKA Universal combinada y encuadradora	1	2000 (w)	2.0 (kW)
Sierra ingleteadora telescópica 10"	1	1800 (w)	1.8 (kW)
Sierra ingleteadora fija	1	1800 (w)	1.8 (kW)
Potencia total		7600 (w)	7.6 (kW)

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

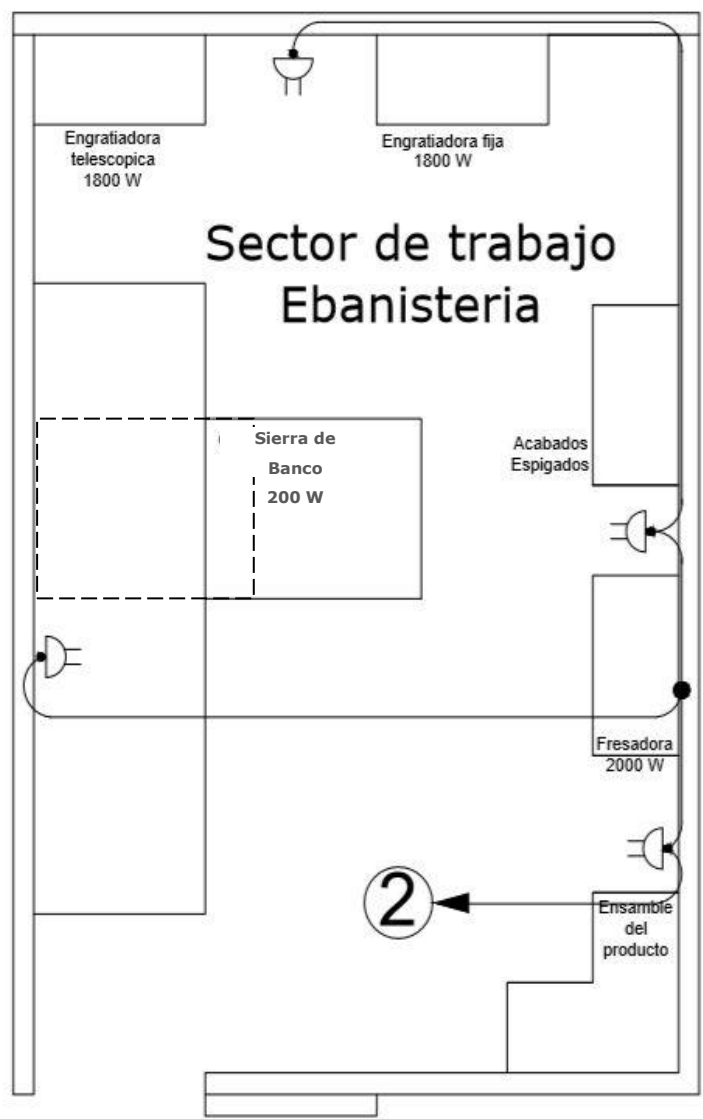
La sumatoria de los equipos instalados como se pueden visualizar en la Tabla 3-1 se obtiene una potencia instalada de 7.6 (kW), la cual permitirá que los trabajos dentro del taller no tengan dificultades, como también al utilizar equipos en paralelo no se registren caídas de tensión por sobre uso de la potencia instalada, por tal razón la importancia de poseer un medidor con la capacidad mínima de 7.6 (kW) instalada.



Fuente: Empresa del rubro inmobiliario
Figura 3-1. Red eléctrica Alumbrado

En la Figura 3-1, se puede observar el circuito de alumbrado donde proyectan una solución centrada en el foco de luz, este ocupara el área específica para el trabajo a desarrollar de este modo mejorar el trabajo para cada sector de ebanistería estos focos corresponden a 6 cada uno, proyectado en el sector de trabajo correspondiente para cada

actividad específica. Los interruptores que componen el taller son 4 posicionados en el lugar que demande menos movilización para el operador del equipo, para el espaciado de los equipos de engratiadora telescópica y fija se proyecta un circuito de doble efecto también conocido como 9/15 para los puestos de trabajo de los equipos acabados superficiales y fresadora se proyecta un circuito de doble efecto correspondiente al 9/15 en el sector de ensamble se proyecta un circuito de alumbrado de efecto simple conocido como 9/12 este tipo de interruptor también se desarrollara para el circuito del banco de cierra (universal combinada y encuadradora de mesa) uno de los sectores más complejos por el equipo a utilizar para el especialista ya que equipos de corte directo con mínima protección de corte para esta cierra de banco de 2000 (w) se proyecta un circuito de efecto simple conocido también como 9/12, Figura 3-2.



Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Figura 3-2. Red eléctrica de enchufes

En lo correspondiente al taller de ebanistería planta de enchufes proyectan las siguientes soluciones para mantener la ergonomía del sector y la distribución de los equipos como corresponde en un taller profesional, estos enchufes corresponden al proyectado en el sector medio en donde se encuentran los equipos correspondientes a las engratiadora telescópica y fija. Telescópica posee una capacidad de 1800 (w) y la fija posee la misma capacidad de 1800 (w) este enchufe que se proyecta corresponde a uno con dos módulos de conexión para los equipos, para el sector de acabados espigados y la fresadora instalada de 2000 (w) se proyecta un enchufe de dos módulos que permitan enchufar a la red estos dos equipos sin ninguna dificultad, en específico para el puesto de trabajo de los equipos (Cierra de banco, universal combinada y encuadradora) y ensamble del producto se poseen dos enchufes independientes de un módulo cada uno instalados en sectores distintos como se indica en planos de la Figura 3-2.

Para las canalizaciones del taller de ebanistería proyectan utilizar según normativa Nch Eléctrica 2000/04 conduit de diferentes diámetros por ser circuitos separados uno para alumbrado y el otro para enchufes tenido en cuenta que el diámetro a utilizar para luminaria corresponde diámetro 16 (mm) y para los enchufes se proyecta un conduit de diámetro 20 (mm) de esta manera los conductores pueden ser instalados sin complejidad de área para el cableado del circuito del taller. Para las protecciones se utilizaran las que ya posee el inmueble ya que cuenta con una capacidad de potencia instalada de (9 kW) suficiente para que puedan utilizar los equipos del taller

Destacar que para este proyecto de titulación proyectan el trabajo con los equipos y herramientas de la Tabla 2-8 y 2-9 las cuales serán utilizadas en el taller proyectado.

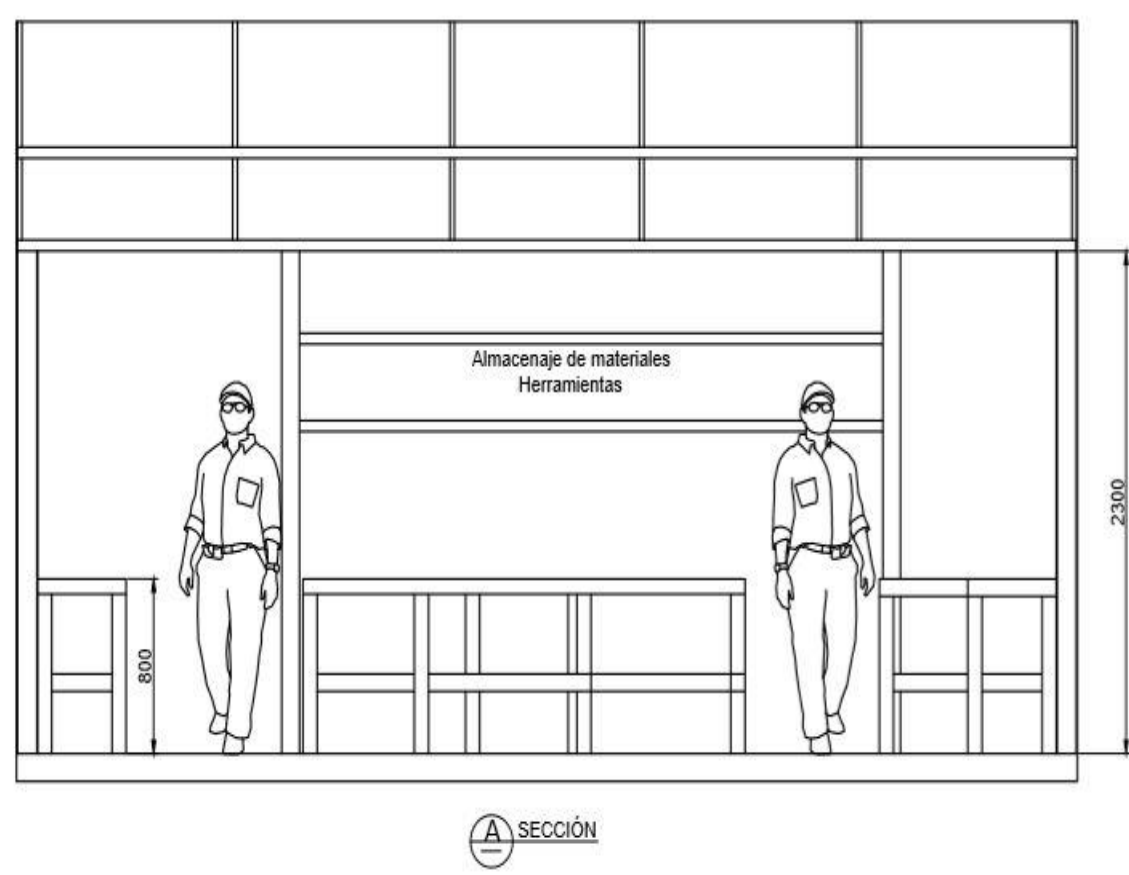
Los equipos de la Tabla 2-10 serán incluidos en la primera inversión como se refleja en figura 2-19, en segmentado el movimiento de estos equipos (área de movimiento).

3.2. DISEÑO ESTRUCTURAL DEL TALLER

El taller se compone de la estructura de pino, donde la principal función de la utilización de este material es dar el aspecto de taller rustico, para la elaboración de los muros se utilizaran pino en bruto 4x2", el cual será revestido con tabla de pino bruto de 1x5" ya que este taller está pensado para poder generar una producción anual de 384 productos destinados para el primer periodo de trabajo.

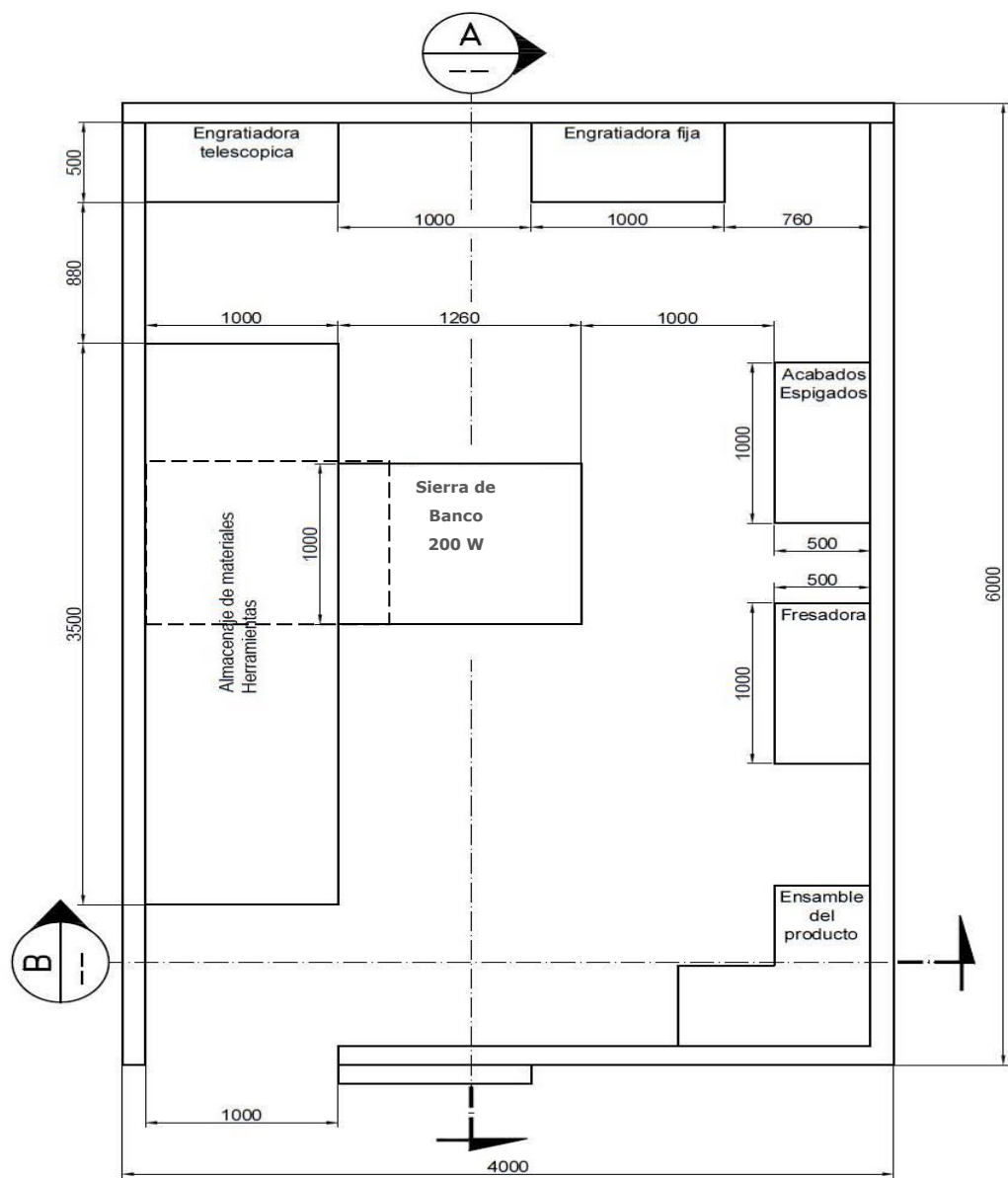
En el plano estructural en planta se pueden visualizar dos cortes A y B las cuales entregan mejor punto de observación de los sectores interiores del taller siendo estos:

mesones de trabajo, altura del mesones se puede visualizar en la sección A el almacenamiento de las materias primas que se utilizaran para poder apilar las maderas nativas siendo estas distribuidas en dos niveles como se representa en plano de sección A. Figura 3-3 sector almacenaje de materiales y herramientas, como se describe en el Capítulo 2 cada sector de trabajo posee sus correspondientes medidas, también en la Figura 3-4, muestran el taller en planta en donde pueden observar la distribución de los puestos de trabajo según las cotas indicadas, los pasillos del taller de ebanistería todos deben ser superior a los 88 (cm), este pasillo es el que se refleja en el sector de los equipos engratiadora telescópica y fija, para el pasillo mayor en donde se encuentra posicionada la cierra de banco, universal combinada, encuadradora, acabados espigados, fresadora, ensamble del producto posee una distancia de 100 (cm) para que puedan transitar con el material más el movimiento de los especialistas. Para este el trabajo de titulación entregan soluciones de montaje y posicionamiento de equipos solo para las mostradas en el Capítulo 2, sección 2.2.1, Tabla 2-8 a 2-9.



Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Figura 3-3. Sección A longitudinal



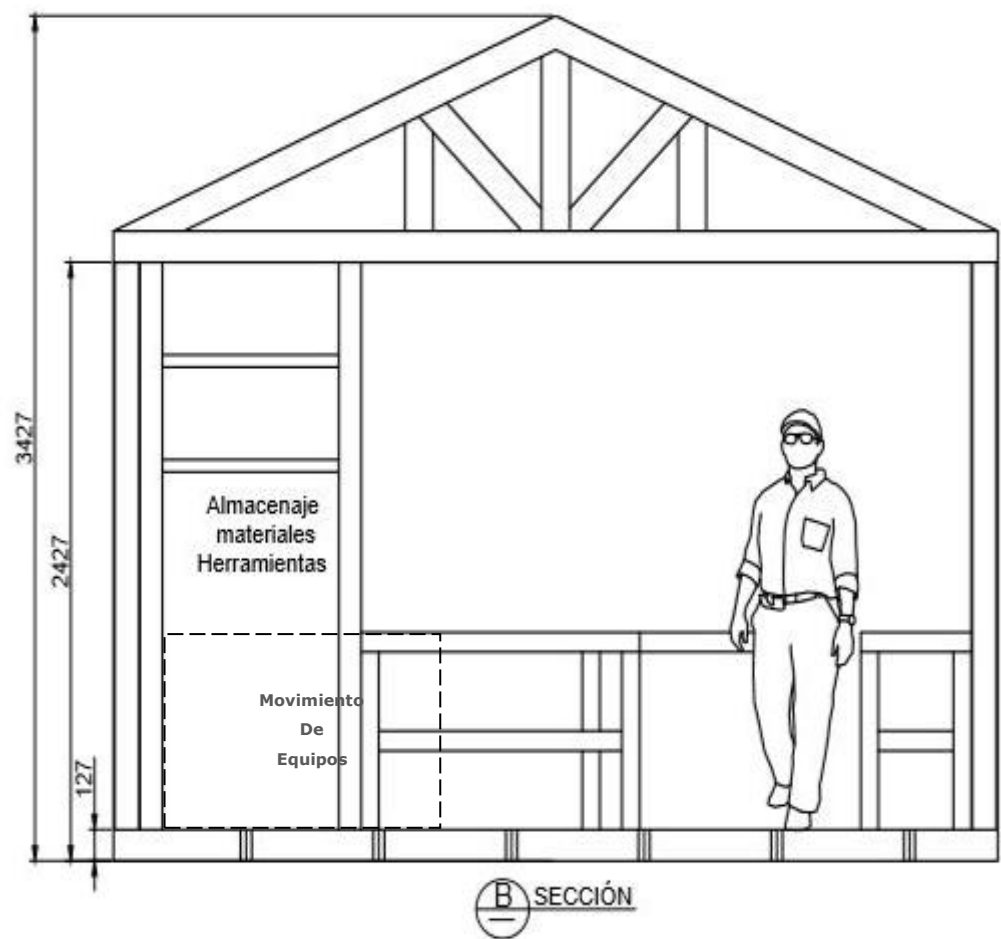
Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Figura 3-4. Distancia de posicionamiento de banco de trabajo

En la sección A, pueden visualizar en un corte longitudinal el taller de ebanistería con el cual se pueden distinguir la proporción de los mesones de trabajo estos con una altura de 80 (cm) apropiados para el trabajo de ebanistería también se puede distinguir la altura del nivel de piso terminado siendo esta de 230 (cm), apropiada para cada trabajo y material a sector en el sector de almacenaje.

En la sección B, un corte longitudinal frontal en donde se puede visualizar las alturas del espesor del piso del taller siendo este 10 (cm), también altura total del terreno exterior al nivel de cielo registrándose para el proyecto 242 (cm) la cota a la cumbrera del taller corresponde a 342 (cm) para poder realizar la instalación y construcción del taller, también en segmentada se muestra el espacio por donde se moverán los equipos

(Sierra de banco, universal combinada, encuadradora) , se puede visualizar en la Figura 3-5.



Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Figura 3-5. Sección B longitudinal

3.3. POSICIONAMIENTO DE EQUIPOS DE SEGURIDAD

En lo correspondiente a seguridad y prevención en salud poseen los equipos a instalar para el acondicionamiento del taller de ebanistería siendo estos sensores de movimiento como también alarmas de sonidos al detectar movimientos en horas no correspondientes a trabajos en taller, este sistema se activara enviando una alarma visible y sonora alrededor del taller de tal manera de poder espantar y prevenir cualquier ingreso no registrado al taller de ebanistería, se indica en simbología de las Figura 3-6, también para la prevención de enfermedad pulmonar por las micro partículas en

suspensión por los trabajos con madera, se proyecta un extractor de partículas el cual permitirá que el aire circulante en el taller sea más limpio y respirable.



Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Figura 3-6. Sistema de alarma y extractor

CÁPITULO 4: EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA

4. EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA

En el Capítulo 4 describen la evaluación financiera y económica, consideraciones económicas del proyecto de manufactura en madera como también las fuentes y costos de financiamiento, los indicadores económicos de los flujos de caja siendo estos VAN, TIR, PRI, los cuales permitirán poder establecer si el proyecto es rentable según las proyecciones que se desarrollaron en el presente proyecto de ebanistería, muestran cuadros de inversiones, la depreciación del proyecto según el horizonte.

4.1. CONCIDERACIONES ECONOMICAS TASA DE DESCUENTO

Comienzan por la estimación de la tasa de descuento a utilizar establecida por el departamento de industria de la Universidad Técnica Federico Santa María en lo correspondiente al análisis de la Figura 4-1 como primer caso de estimación para el proyecto de ebanistería, destacan que se prestara un método más específico conocido como CAMP el cual se visualiza en la sección 4.1.2.

NIVEL DE RIESGO	PRIMA POR RIESGO (%)	EJEMPLOS DE PROYECTOS
Alto	Sobre 20	Proyectos que usan conceptos muy novedosos
		Proyectos que salen del marco de la empresa
		Tecnología no probada anteriormente
		Desarrollo de nuevos productos
		Contratos internacionales
Mediano	10 - 20	Proyectos fuera del giro de la empresa
		Productos que el mercado no conoce bien
		Proyectos que usan conceptos novedosos
		Datos de mercado, productos, insumos, no probados
		Procesos nuevos que no han sido completamente investigados
Promedio	5 - 10	Proyectos del campo actual de la empresa, pero con algunos conceptos nuevos
		Proyectos algo fuera del campo de actividades de la empresa
		Proyectos con información de mercado incompleta
		Implementación de una nueva tecnología conocida
		Incremento de la capacidad de producción

Fuente: Departamento de industria UTFSM

Figura 4-1. Tasa de descuento mínimo

Por lo tanto para poder definir la tasa de descuentos establecen el nivel de riesgo para el inversor correspondiente al 10% como se describe en la Tabla 4-1, el proyecto pertenece al campo actual de desarrollo de la empresa con algunos conceptos nuevos, como también algo fuera del campo de actividad de la empresa, presentación de información de mercado incompleta e incremento de la capacidad productiva de la empresa, Tabla 4-1

Tabla 4-1. Tasa de descuento prima de riesgo mínimo, Considerado

Nivel de riesgo	Prima de riesgo %	Ejemplos de proyectos
Promedio	10% Mínimo dato considerado para flujo de caja	• Proyectos del campo actual de la empresa, pero con algunos conceptos nuevos • Proyectos algo fuera del campo de actividades de la empresa • Proyectos con información de mercado incompleta • Implementación de una nueva tecnología conocida • Incremento de la capacidad de producción

Fuente: basado en apuntes Departamento de industria UTFSM

4.1.2 Cálculo de tasa de descuento metodo CAMP

Establecen en la sección 4.1 el minino valor para la tasa de descuento, para este caso se analiza por medio de la metodología CAPM (Capital Asset Pricing Model), módelo de valoración de activos financieros el cual permite estimar la rentabilidad esperada en función del riesgo.

Tabla 4-2. Valores para obtener tasa de descuento método CAMP

Nomenclatura	Porcentajes (%)
rf	0,55
Bim	0,82
rm	(+) 25

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

La nomenclatura: (rf) se utiliza para obtener la tasa libre de riesgo obtenida del banco central bonos Bullet (UF) correspondiente a los 5 últimos años (2019 a 2024) indicando con este proceso 0,55%, (Bim) corresponde al factor de riesgo del rubro mobiliario para el hogar obteniendo un riesgo del 0,82%, (rm) rendimiento esperado en el índice selectivo de precio de acciones (IPSA) indicado por la plataforma mercados globales del Banco BCI aplicado para los últimos 5 años siendo estos 01/01/2019 al 01/07/2024 registrando un variación de (+) 25,00% todos estos datos se reflejan en la Tabla 4-2 los cuales se obtuvieron por medio del método CAMP en porcentajes.

Destacan que estos datos utilizados son para poder obtener la tasa de descuento E (ri) en función de los índices económicos a nivel mundial, el cual corresponde a 20,60% utilizado para la tasa de descuento para el proyecto de ebanistería, Tabla 4-3.

Tabla 4-3. Tasa de descuento método CAMP (Utilizado)

Nomenclatura	Porcentajes (%)
E(ri)	20,60

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

4.1.3 Consideraciones económicas

En lo correspondiente al horizonte del proyecto, establecen que según el análisis del horizonte del proyecto se proyecta a 5 años, toman en cuenta para este caso los equipos utilizados para el taller de ebanistería, los datos a utilizar se obtienen del servicio de impuestos internos (SII), estos representados en la Tabla 4-2 y 4-8, es importante destacar que utilizan la depreciación acelerada de los activos.

Tabla 4-4. Horizonte del proyecto, depreciación

Activo	Activos genéricos	Depreciación acelerada
Descripción (Equipos)	Construcciones provisorias. Instalaciones en general	2, 5
Sistema de seguridad Descripción (herramientas)	Maquinarias y equipos en general. Equipos de vigilancia y detección y control de incendios, alarmas. Herramientas livianas.	1, 2, 3, 5 Años

Fuente: Servicio de impuestos internos

4.1.4 Moneda a utilizar

La moneda que utilizan para el desarrollo de las estimaciones del proyecto de ebanistería es el CLP conocido como moneda Chilena en pesos (\$), también destacan que esta moneda es la unidad de cuenta para el estado de Chile, también utilizan la UF para algunos propósitos específicos, sistema que permite el reajuste de acuerdo con la inflación.

Tabla 4-5. Moneda a utilizar

Mes	Unidad de fomento (UF)	CLP
23/06/2024	1	37.545

Fuente: Servicio de impuestos internos

4.1.5 Impuesto a la renta

Régimen Tributario enfocado en micro, pequeños y medianos contribuyentes (Pyme), que determina su resultado tributario, como norma general, en base a ingresos percibidos y gastos pagados, estando obligados a llevar contabilidad completa. La empresa del rubro inmobiliario posee características asociadas al régimen de PRO PYME GENERAL (14D), en donde el sistema contable es simplificado es por tal razón que está sometido al impuesto del 25%, es importante destacar que los procesos contables se rigen según el formulario 22 el cal se cancela anualmente y el formulario 29 el cual se cancela de manera mensual, se puede observar el régimen de impuesto en la Tabla 4-6

Tabla 4-6. Impuesto a la renta

Tipo de empresa	Impuesto AT 2020
Pro Pyme General	25%

Fuente: Nubox servicios contables

4.1.6 Fuente y costo de financiamiento

Para la fuente de financiamiento utilizan las simulaciones realizadas en Banco de crédito e inversiones (BCI) como también las de Banco Estado, con el financiamiento pequeño empresario de tal manera poder financiar el capital de trabajo, poder comprar insumos, equipamiento realizar pagos a proveedores como también a trabajadores del área de ebanistería

También existe otra fuente de financiamiento de banco estado siendo este financiamiento flexible para inversión. En lo correspondiente al primer sistema de financiamiento tenemos que:

- El financiamiento en pesos con una máximo de UF 5.000 como también dependiendo de la facilidad de pago del negocio.
- Los plazos de pago fluctúan entre 12 a 120 meses
- La tasa de interés es fija mientras este fijante el crédito

Es importante destacar que las tasas crediticias como indican las Tablas 4-7 a 4-9 indican la tasa de interés anual el cual servirá para poder ingresar en los flujos de caja correspondiente, siendo estos financiamientos al 25%, 50%, 75%, destacan para la simulación del financiamiento la plataforma del banco de crédito e inversiones.

Tabla 4-7. Simulación de crédito desde el Banco BCI 25%

Financiamiento al 25%		
Monto solicitado	(CAE)	60 meses
189,35 (UF)	19,33%	5 Años

Fuente: Simulación de crédito Banco Santander

Para el crédito de consumo al 25%, evalúan un monto líquido de 189,35 (UF) para esto realizan la simulación crediticia en Banco BCI para solicitar el préstamo de la inversión para la sociedad, registran un ingreso percibido de 4.703, 23 (UF) anual en el primer periodo. La carga anual equivalente entregada por BCI corresponde a 19,33%, Tabla 4-7.

Tabla 4-8. Simulación de crédito desde el Banco BCI 50%

Financiamiento al 50%		
Monto solicitado	Interés anual (CAE)	60 meses
378,70 (UF)	19,22%	5 Años

Fuente: Simulación de crédito Banco Santander

Simulan el crédito de consumo por el banco BCI, correspondiente al financiamiento del 50%, del monto líquido de 757,40 (UF), la simulación implica el préstamo para cubrir del 50% de la inversión de la sociedad anual, correspondiente a 378,70 (UF), para el primer periodo de funcionamiento. El Baco BCI entrego según simulación un interés anual de19, 22%, Tabla 4-8.

Tabla 4-9. Simulación de crédito desde el Banco BCI 75%

Financiamiento al 75%		
Monto solicitado	Interés anual (CAE)	60 meses
568,05 (UF)	19,12%	5 Años

Fuente: Simulación de crédito Banco Santander

El crédito de consumo evaluado corresponde al 75%, simulan para la inversión de trabajo, solicitan un monto líquido de 568,05 (UF) realizan la simulación crediticia en Banco BCI préstamo a largo plazo (LP) para cubrir el 75% de la inversión de la sociedad con un ingreso percibido de 4.703, 24 (UF) anuales para el primer periodo, el banco BCI entrega un interés anual de 19,12%, Tabal 4-9.

4.1.7 Indicadores economicos

Destacan el Valor Actual Neto (VAN), traen todos los flujos de caja al momento preste (año) descontando a un tipo de interés determinado, es utilizado para la valoración de los proyectos de inversión en donde si el VAN >0: El valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida genera beneficios, VAN=0: El proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente, VAN<0: El proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

Muestran la tasa interna de retorno (TIR), tasa de rentabilidad que ofrece una inversión porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión para las cantidades

que no se han retirado de una inversión también considerada como el valor de la tasa de descuento cuando el VAN se hace 0. Teniendo en cuenta la tasa de descuento calculada con el método CAM donde $K=E(r_i)$, si el $TIR>K$: el proyecto de inversión será rentable o aceptado, en este caso la tasa interna de retorno es mayor que la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión, si el $TIR=K$: la inversión se podría llevar a cabo si se mejora la posición de competitividad de la sociedad, $TIR<K$: el proyecto se debe rechazar o no es rentable ya que no se alcanza la rentabilidad mínima que se le pide a la inversión, Tabla 4-10.

Tabla 4-10. Indicadores económicos

Indicadores	Decisión
VAN	Valor actual neto
$VAN > 0$	El proyecto es factible
$VAN < 0$	El proyecto no es factible
$VAN = 0$	Factibilidad depende de factores cualitativos
K	$E(r_i)$
$E(r_i)$	Tasa de descuento
TIR	Tasa interna de retorno
$TIR > K$	El proyecto es factible
$TIR < K$	El proyecto no es factible
$TIR = K$	Mejorar posición competitiva

Fuente: Preparación de proyecto UTFSM

4.1.8 Resumen de inversiones

Para que el área de ebanistería puedan ejecutar sus procesos que estiman conveniente es preciso poder establecer el costo de los equipos y herramientas que utilizaran, teniendo en cuenta que se poseen dos tipos de equipos diferenciados por la potencia de trabajos, se puede visualizar en la Tabla 4-11 equipos medianos con un máximo de potencia eléctrica requerida 2000 (w), siendo estos sierra de banco, Sierra ingleteadora telescópica, aspiradora agua polvo sopladora, taladros inalámbricos, Mesón de trabajo, Fresadora. Los equipos industriales con capacidad superior son la mesa encuadradora, sierra universal combinada con una potencia de 4 hp. Destacar que los equipos industriales son de primera necesidad para lograr los acabados superficiales necesarios, de tal manera poder obtener los productos calibrados y calidad deseada.

Tabla 4-11. Resumen de la inversión para la manufactura

Descripción (Equipos)	Unidad	Costo unitario (CLP)	UF
Fresadora collect 1/2-1/4 pg DeWalt	1	181.791	4,84
Mesón de trabajo 120x75x78 (cm)	1	289.587	7,71
Set baúl carro + caja de herramientas	1	62.390	1,66
Sierra de banco 12" 2000 (W) ITAKA VEV	1	320.442	8,53
Taladros inalámbricos	2	99.900	2,66
Batería de taladros	1	84.900	2,26
Aspiradora agua polvo sopladora stanley 30 litros	1	99.990	2,66
Sierra ingleteadora telescópica 10" 1800 (W)	1	299.900	7,99
Descripción (industrial)		---	---
Encuadradora de mesa 12 4hp mesa deslizante	1	2.490.000	66,32
Cepilladora de banco 305 (mm) 1650 (W)	1	598.990	15,95
Universal combinada	1	903.000	24,05
Nivel laser verde líneas y punto Bosch	2	249.900	6,66
Sierra de banco STST1825 1800 (W)	2	249.900	6,66
Descripción (herramientas)		---	---
Set Brocas avellanadores 5, 6, 8, 10, 12	1	15.900	0,42
Juego de (12) 8 mm Brocas fresadoras	1	7.286	0,19
Juego set Escofinas 8 pul 3pcs para madera	1	9.990	0,27
Set 4 Formones para madera más escuadra	1	25.900	0,69
Martillos con mango fibra de vidrio 20 oz	2	9.990	0,27
Infraestructura (ebanistería)		---	---
Taller de ebanistería	1	2.620.014	69,78
Costo total CLP		5.999.780	159,80

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

4.1.9 Depreciaciones del proyecto de ebanisteria

Incluyen la depreciación de cada equipo e infraestructura del proyecto de ebanistería, para reflejar en el flujo de caja correspondiente, estos datos los obtienen del servicio de impuestos internos (SII) aplicados para cada uno de los equipos del taller en la Tabla 4-8 se observan con claridad la depreciación de cada equipo.

En lo correspondiente a la depreciación de los activos de la empresa utilizan según ultimas normativas del servicio de impuestos internos una depreciación acelerada correspondiente para la mayoría de los equipos a 2 años , estos datos sirven para la determinación del horizonte del proyecto se pueda vender como chatarra con el fin de amortizar o rebajar impuestos del flujo de caja, la depreciación de los equipos y herramientas se realizan en un horizonte del proyecto correspondiente a 5 años siendo los equipos industriales los que demoran más en depreciarse 5 años, Tabla 4-12.

Tabla 4-12. Depreciación de activos en UF

Periodos	Dep. Acelerada	1	2	3	4	5
Activos						
Taller ebanisteria	3	23,30	23,30	23,30		
Hyunday-H-100	2	159,80	159,80			
Nisan March esport II	2	86,60	86,60			
Fresadora DeWalt	5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mesón de trabajo	2	3,90	3,90			
caja de herramientas	5	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Sierra de banco	5	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70
Taladros inalámbricos	5	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Batería de taladros	5	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Aspiradora	5	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Ingleteadora telescópica	5	1,16	1,16	1,16	1,16	1,16
Sensor visual	2	0,70	0,70			
Alarma de sonido	2	0,40	0,40			
Alarma control	2	1,19	1,19			
Brocas avellanadores	1	0,40				
Brocas fresadoras	1	0,20				
Juego set Escofinas	1	0,30				
Set 4 Formones	1	0,7				
Martillos fibra de vidrio	1	0,27				
Sierra Encuadradora	5	13,30	13,30	13,30	13,30	13,30
Cepilladora de banco	5	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20
Universal combinada	5	4,80	4,80	4,80	4,80	4,80
Nivel laser verde	5	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Sierra de banco	5	1,30	1,30	1,30	1,30	1,30
Depreciaciones UF	5	308,26	306,43	53,31	30,05	30,05

Fuente: Servicio de impuestos internos

4.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA

En la evaluación económica muestran el flujo de caja puro, también flujos de caja financiado al 25%, 50%, 75%, muestran un resumen y análisis de indicadores económicos, en la Sección 4.2.3 como también presentan el análisis de sensibilización con el correspondiente análisis de riesgos para el proyecto de ebanistería.

Importante destacar que presentan tabla con el VAN, TIR, PRI, del flujo de caja, correspondiente a la empresa del rubro inmobiliario (sin proyecto), al cual le suman los resultados del flujo de caja del proyecto de ebanistería con el propósito de realizar las comparaciones pertinentes con sus indicadores económicos

4.2.1 Flujo de caja puro del proyecto de ebanisteria

Muestran el flujo de caja puro, por desglose cada uno de los momentos de más importancia en el horizonte del proyecto (5 años) se reflejan como un periodo mediano, el capital de trabajo para el flujo de caja puro corresponde a 34,91 (UF), todos evaluados en la unidad de fomento para su actualización automática por el mercado.

El VAN reflejado corresponde para esta simulación a: 43,26 UF siendo este positivo en el año 5 donde se registra el periodo de recuperación de la inversión del proyecto, destacan la Tasa Interna de Retorno (TIR) corresponde a un 22,47%, como se visualiza en la Tabla 4-13.

Tabla 4-13. Flujo del proyecto puro para la manufactura en madera

Flujo Puro	0	1	2	3	4	5
Impuesto a la renta	25%	25%	25%	25%	25%	25%
(+) Ingresos	0,00	4.703,24	4.926,42	5.082,29	5.175,05	5.215,84
(-) Egresos	0,00	-4.578,74	-4.620,60	-4.646,97	-4.688,82	-4.683,90
(=) Margen operacional	0,00	124,50	305,82	435,33	486,24	531,95
(-) Depreciación	0,00	-308,26	-306,43	-53,31	-30,05	-30,05
(+) Valor residual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,46
(-) Perdida ejercicio anterior	0,00	0,00	-183,77	-184,37	0,0	0,0
(=) Utilidad antes de impuesto	0,00	-183,77	-184,37	197,65	456,18	596,36
(-) Impuesto	0,0	0,00	0,00	-49,41	-114,05	-149,09
(=) Utilidad después de impuesto	0,00	-183,77	-184,37	148,23	342,14	447,27
(+) Perdida ejercicio anterior	0,00	0,00	183,77	184,37	0,00	0,00
(+) Depreciación	0,00	308,26	308,26	53,31	30,05	30,05
(-) Gastos puesta en marcha	-58,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Imprevistos	-16,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Inversión	-757,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Flujo de caja antes del financiamiento	-832,07	124,50	305,82	385,92	372,19	477,32
(-) Capital de trabajo	-34,91	0,00	0,00	0,00	0,00	34,91
(=) Flujo de caja	-866,98	124,50	305,82	385,92	372,19	477,32
(=) Flujo de caja actualizado	-866,98	103,23	210,27	220,99	175,94	200,78
(=) Flujo de caja acumulado	-866,98	-763,75	-553,48	-333,47	-157,52	43,26

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 4-14. Datos del flujo de caja puro para la manufactura en madera

Descripción	Unidad
VAN	43,26 (UF)
Tasa de descuento	20,60%
TIR	22,47%
PRI	5 Año

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

4.2.2 Flujo de caja financiado al 25%, 50%, 75%

Muestran en las Tablas 4-13 a 4-21 los flujos de caja con la aplicación de financiamiento siendo este del 25%, 50% y 75%. Presentan el flujo de caja por el 25% el cual corresponde al financiamiento de un crédito de 189,35 (UF) para este caso el periodo de recuperación de la inversión sucede en el 5 año con una tasa interna de retorno (TIR) del 26,32%.

Para el flujo de caja correspondiente al 50%, en el 5 año comienza el retorno con un TIR del 26,42%, es importante destacar que el valor neto actual (VAN) corresponde a 87,53 (UF).

Para el flujo de caja financiado al 75%, se posee un TIR del 30,70% teniendo en cuenta que el horizonte del proyecto correspondiente a 5 años en donde se recupera la Inversión.

Exponen todos los flujos de caja con un horizonte de 5 años, tanto para el 25%, 50% y 75%

Tabla 4-15 Flujo de caja financiado al 25%

Financiado 25%	0	1	2	3	4	5
Impuesto a la renta	25%	25%	25%	25%	25%	25%
(+) Ingresos	0,00	4.703,24	4.926,42	5.082,29	5.175,05	5.215,84
(-) Egresos	0,00	-4.578,74	-4.620,60	-4.646,97	-4.688,82	-4.683,90
(=) Margen operacional	0,00	124,50	305,82	435,33	486,24	531,95
(-) Depreciación	0,00	-308,26	-306,43	-53,31	-30,05	-30,05
(+) Valor residual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,46
(-) Interés largo plazo	0,00	-36,60	-31,62	-25,67	-18,57	-10,11
(-) Perdida ejercicio anterior	0,00	0,00	-220,37	-252,59	0,00	0,00

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 4-15 Flujo de caja financiado al 25% (Continuación)

Financiado 25 %	0	1	2	3	4	5
(=) Utilidad antes de impuesto	0,00	-220,37	-252,59	103,76	437,61	586,25
(-) Impuesto	0,00	0,00	0,00	-25,94	-109,40	-146,56
(=) Utilidad después de impuesto	0,00	-220,37	-189,44	77,82	328,21	439,69
(-) Amortización a largo plazo (LP)	0,00	-25,78	-30,77	-36,71	-43,81	-52,28
(+) Perdida ejercicio anterior	0,00	0,00	220,37	252,59	0,00	0,00
(+) Depreciación	0,00	308,26	306,43	53,31	30,05	30,05
(-) Gasto en puesta en Marcha	-58,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Imprevistos	-16,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Inversión	-757,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Flujo de caja antes del financiamiento	-832,07	62,11	243,44	347,00	314,45	452,37
(+) Crédito a largo plazo	189,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Capital de trabajo	-34,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Flujo de caja neto	-677,63	62,11	243,44	347,00	314,45	452,37
(=) Flujo de caja actualizado	-677,63	51,50	167,38	197,83	148,65	177,32
(=) Flujo de caja acumulado	-677,63	-626,12	-458,75	-260,92	-112,27	65,05

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 4-16. Datos del flujo de caja financiado 25%

Descripción	Unidad
VAN	65,05
Tasa de descuento	20,60%
TIR	24,01%
PRI	5 año

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 4-17. Flujo de caja financiado al 50%

Financiado 50 %	0	1	2	3	4	5
Impuesto a la renta	25%	25%	25%	25%	25%	25%
(+) Ingresos	0,00	4.703,24	4.926,42	5.082,29	5.175,05	5.215,84
(-) Egresos	0,00	-4.578,74	-4.620,60	-4.646,97	-4.688,82	-4.683,90

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 4-17. Flujo de caja financiado al 50%, (Continuación)

Financiado 75 %	0	1	2	3	4	5
(=) Margen operacional	0,00	124,50	305,82	435,33	486,24	531,95
(-) Depreciación	0,00	-308,26	-306,43	-53,31	-30,05	-30,05
(+) Valor residual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,46
(-) Interés largo plazo(LP)	0,00	-72,79	-62,85	-51,01	-36,90	-20,07
(-) Perdida ejercicio anterior	0,00	0,00	-256,55	-320,01	0,00	0,00
(=) Utilidad antes de impuesto	0,00	-256,55	-320,01	10,99	419,29	576,29
(-) Impuesto	0,00	0,00	0,00	-2,75	-104,82	-144,07
(-) Utilidad después de impuesto	0,00	-256,55	-320,01	8,24	314,47	432,22
(-) Amortización a largo plazo (LP)	0,00	-51,68	-61,61	-73,45	-87,57	-104,40
(+) Perdida ejercicio anterior	0,00	0,00	256,55	320,01	0,00	0,00
(+) Depreciación	0,00	308,26	306,43	53,31	30,05	30,05
(-) Gasto en puesta en Marcha	-58,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Imprevistos	-16,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Inversión	-757,40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(=) Flujo de caja antes Del financiamiento	-832,07	0,04	181,36	308,12	256,95	392,78
(+) Crédito a largo plazo	378,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Capital de trabajo	-34,91	0,00	0,00	0,00	0,00	34,91
(=) Flujo de caja neto	-488,28	0,04	181,36	308,12	256,95	392,78
(=) Flujo de caja actualizado	-488,28	0,03	124,69	175,66	121,47	153,96
(=) Flujo de caja acumulado	-488,28	-488,25	-363,56	-187,90	-66,43	87,53

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 4-18. Datos del flujo de caja financiado 50%

Descripción	Unidad
VAN	87,53 UF
Tasa de descuento	20,60%
TIR	26,42%
PRI	5 año

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 4-19 Flujo de caja financiado al 75%

Financiado 75 %	0	1	2	3	4	5
Impuesto a la renta	25%	25%	25%	25%	25%	25%
(+) Ingresos	0,00	4.703,24	4.926,42	5.082,29	5.175,05	5.215,84
(-) Egresos	0,00	-4.578,74	-4.620,60	-4.646,97	-4.688,82	-4.683,90
(=) Margen operacional	0,00	124,50	305,82	435,33	486,24	531,95
(-) Depreciación	0,00	-308,26	-306,43	-53,31	-30,05	-30,05
(+) Valor residual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,46
(-) Interés corto plazo(LP)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Interés largo plazo(LP)	0,00	-108,61	-93,76	-76,07	-55,00	-29,90
(-) Perdida ejercicio anterior	0,00	0,00	-292,38	-386,74	-88,80	0,00
(=) Utilidad antes de impuesto	0,00	-292,38	-386,74	-88,80	320,39	566,46
(-) Impuesto	0,00	0,00	0,00	0,00	-80,10	-141,61
(-) Utilidad después de impuesto	0,00	-292,38	-386,74	-80,80	240,29	424,84
(-) Amortización a largo plazo (LP)	0,00	-77,67	-92,52	-110,21	-131,28	-156,38
(-) Amortización a corto plazo (CP)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(+) Perdida ejercicio anterior	0,00	0,00	292,38	386,74	80,80	0,00
(+) Depreciación	0,00	308,26	306,43	53,31	30,05	30,05
(-) Gasto en puesta en Marcha	-58,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Imprevistos	-16,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Inversión	-757,40	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(=) Flujo de caja antes Del financiamiento	-832,07	-61,78	119,54	249,05	219,86	333,43
(+) Crédito a largo plazo	568,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(+) Crédito a corto plazo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Capital de trabajo	-34,91	0,00	0,00	0,00	0,00	34,91
(=) Flujo de caja neto	-298,93	-61,78	119,54	249,05	219,86	333,43
(=) Flujo de caja actualizado	-298,93	-51,23	82,19	141,98	103,93	130,70
(=) Flujo de caja acumulado	-298,93	-350,16	-267,96	-125,98	-22,05	108,65

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 4-20. Datos del flujo de caja financiado 75%

Descripción	Unidad
VAN	108,65 UF
Tasa de descuento	20,60%
TIR	30,49%
PRI	5 año

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

4.2.3 Resumen y analisis indicadores economicos

En la Tabla 4-15 y 4-16 resumen el flujo de caja por el 25% de financiamiento reflejan una inversión a mediano plazo (5 Años) correspondiente a 189,35 (UF) para este caso el periodo de recuperación de la inversión corresponde al 5 año con una tasa interna de retorno (TIR) del 24,01% y una VAN de 65,05 (UF).

Para el flujo de caja correspondiente al 50%, en el 5 año comienza el retorno con un TIR correspondiente a un 26,42%, es importante destacar que el valor neto actual (VAN) corresponde a 87,53 (UF).

Para el flujo de caja correspondiente al 75%, poseen un retorno del 30,49% teniendo en cuenta que el horizonte del proyecto correspondiente a 5 años, la inversión la logran recuperar en el periodo señalado, el VAN corresponde al 108,65 (UF), teniendo en cuenta la mejor opción crediticia del 75% de financiamiento para el proyecto de ebanistería, con un crédito a largo plazo correspondiente a 568,05 (UF) utilizado en la inversión de activos.

Tabla 4-21. Flujo de caja puro indicadores económicos

Descripción	Unidad
VAN	43,26 (UF)
TIR	22,47%
PRI	5 Año

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 4-22. Resumen Indicadores económicos con financiamiento

Financiado en un 25%		Financiado en un 50%		Financiado en un 75%	
VAN	51,37 (UF)	VAN	87,53 (UF)	VAN	108,65 (UF)

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 4-22. Resumen Indicadores económicos con financiamiento (Continuación)

Financiado en un 25%		Financiado en un 50%		Financiado en un 75%	
Prima	20,60%	Prima	20,60%	Prima	20,60%
TIR	24,01%	TIR	26,42%	TIR	30,49%
PRI	5 año	PRI	5 Año	PRI	5 Año

4.2.4 Análisis de sencibilidad

Según los escenarios desarrollados, siendo estos: Aumento por ingreso en productos comercializados en un 7%, disminución del ingreso de productos en un 3, 92%, aumento de precio de las materias primas en un 10,56%. Presentan la sensibilidad en las Tablas-4-23 a 4-25.

Tabla 4-23. Escenario 1; Aumento por venta en un 7%

Aumento ingresos por venta 7%
VAN=883,50(UF)
Tasa descuento = 20,60%
TIR=57,27%
PRI=3 año

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

La tabla-4-23 mostrada con anterioridad, presenta lo siguiente: analizan utilizando la tabla del flujo de caja puro, los datos de proyecto de ebanistería al aumentar los ingresos percibidos por venta de los periodos 1, 2, 3,4 y 5 en un 7%, el VAN aumenta de 43,26 (UF) en proyecto puro a 883,50 (UF), destacar que la tasa interna de retorno corresponde (TIR) corresponde a un 57,27% se comienza a tornar positivo en el 3 año.

Tabla 4-24. Escenario 2; disminución por venta en un 3,92%.

Disminución de ingresos 3,92%
VAN= -460,38 (UF)
Tasa descuento=20,60%
TIR=0,00%
PRI= Sin recuperación

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

En la tabla 4-24, se refleja una disminución de ingresos del 3,92%, estos descienden por periodo iniciando en el 1 año y finalizando en el 5 año.

Según lo señalado con anterioridad, el VAN para este flujo de caja corresponde a **-460,38** (UF), siendo este negativo lo que quiere decir que el proyecto no es factible realizarlo o invertir, ya que no poseerá un retorno adecuado, el TIR no supera la tasa mínima de descuento (20,60%) muestran que la tasa interna de retorno es menor con un 0,00%, lo exigido para el proyecto corresponde a 20,60 % obtenido del método CAM.

Tabla 4-25. Escenario 3; aumento de materia prima en un 10,56%.

Amento en materia prima
10,26 %
VAN=0,00 (UF)
Tasa descuento=20,60%
TIR=20,60%
PRI=5

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

En lo correspondiente a la tabla 4-25, analizan un alza el cual se refleja en los egreso por materia prima del 10,26 %, es aplicado a cada uno de los periodos y horizonte de vida del proyecto. El VAN tiende a 0,00 (UF), destacar que el VAN cuando tiende a este número, la factibilidad dependerá de factores cualitativos, destacan con importancia que el periodo de retorno interno (PRI) se registra en el 5 año y la tasa interna de retorno (TIR) se iguala a lo exigido al proyecto (Tasa de descuento) correspondiente a 20,60%.

4.2.4.1 Grafica punto de corte

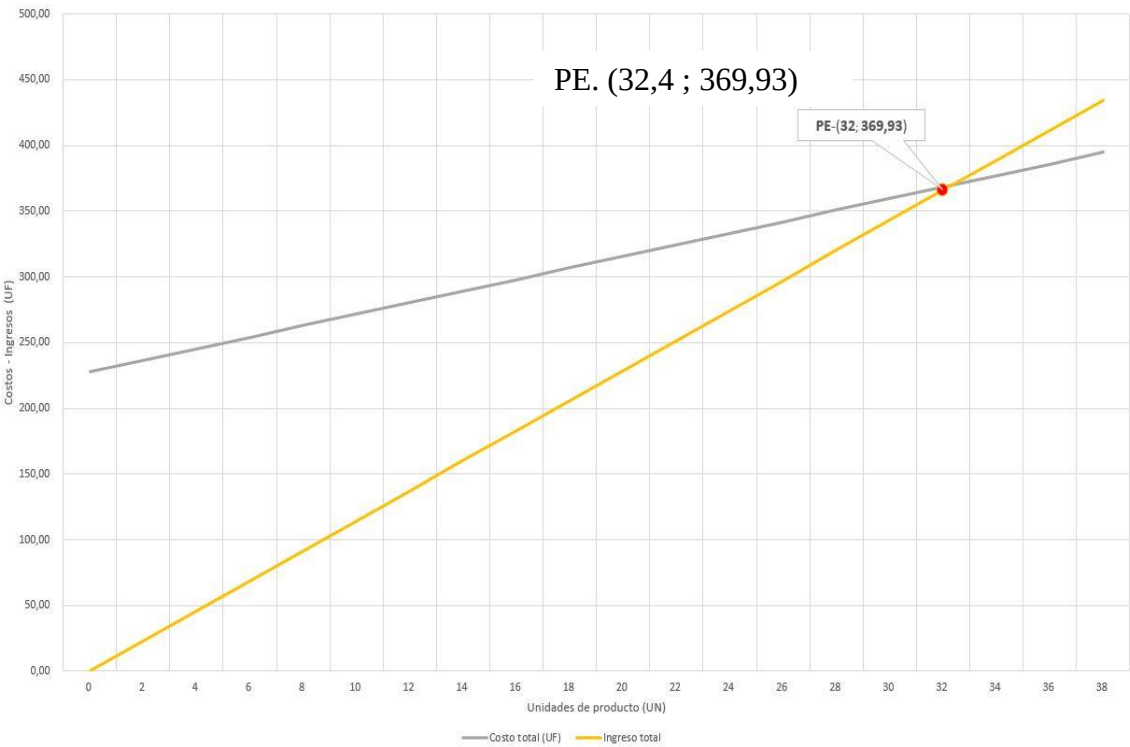
Indican la cantidad de productos, ingresos y egresos totales en (UF), comenzando con 0 unidades de productos comercializado la tabla 4-26 refleja una cantidad de ingresos total percibidos de 0,00 (UF), distinto para los egresos correspondientes a 227,73 (UF), los cuales son los gastos por funcionamiento, para 0 (Un) de productos, la utilidad tiende a ser negativa (perdida) con **-227,73** (UF).

La finalidad del punto de corte es dar a conocer el equilibrio en ingreso y egreso, el punto de intercepción entre ingresos totales con costos totales en (UF) se interceptan generando el equilibrio donde no hay pérdida ni ganancia, también se utiliza para definir el mínimo de productos a desarrollar, en este caso 33 (Un) para percibir utilidad. Las unidades de productos tienden al aumento en múltiplos de 2, con el fin de reflejar números más exactos en gráfica como se visualiza en la Tabla 4-26.

Tabla 4-26. Corte según ingresos-egreso v/s cantidad productos

Unidad de producto	Egreso totales (UF)	Ingresos por venta (UF)	Utilidad
0	227,73	0,00	-227,73
2	236,52	22,87	-213,65
4	245,31	45,74	-199,57
6	254,10	68,60	-185,49
8	262,89	91,47	-171,42
10	271,68	114,34	-157,34
12	280,47	137,21	-143,26
14	289,26	160,08	-129,18
16	298,05	182,95	-115,11
18	306,84	205,81	-101,03
20	315,63	228,68	-86,95
22	324,42	251,55	-72,87
24	333,21	274,42	-58,79
26	342,00	297,29	-44,72
28	350,79	320,16	-30,64
30	359,59	343,02	-16,56
32	368,38	365,89	-2,48
34	377,17	388,76	11,59
36	385,96	411,63	25,67
38	394,75	434,50	39,75

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario



Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Figura 4-2. Grafica de punto de corte

4.2.5 Incorporación del flujo puro de manufactura al actual sin proyecto

Incorporan al flujo puro actual (construcción inmobiliaria), el flujo del rubro de manufactura en madera (puro), obteniendo como datos: un VAN de 1.365,49 (UF), una tasa interna de retorno del 72,5% y un periodo de retorno interno en el 2 año, Tabla 4-27.

Tabla 4-27. Flujo puro de manufactura agregado al actual sin proyecto

Flujo Puro	0	1	2	3	4	5
Impuesto a la renta	25%	25%	25%	25%	25%	25%
(+) Ingresos	0,00	5.580,85	5.825,97	6.004,33	6.120,14	6.184,56
(-) Egresos	0,00	-4.898,36	-4.945,65	-4.977,54	-5.025,0	-5.025,81
(=) Margen operacional	0,00	682,49	880,32	1026,79	1095,13	1158,75
(-) Depreciación	0,00	-495,61	-493,77	-80,85	-34,32	-34,32
(+) Valor residual	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	156,08
(=) Utilidad antes de impuesto	0,00	186,88	386,55	945,94	1.060,81	1.280,51
(-) Impuesto	0,0	-46,72	-96,64	-236,49	-265,20	-320,13
(=) Utilidad después de impuesto	0,00	140,16	289,91	709,46	795,60	960,38
(+) Depreciación	0,00	495,61	493,77	80,85	34,32	34,32
(-) Gastos puesta en marcha	-58,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Imprevistos	-96,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Inversión	-757,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(=) Flujo de caja antes del financiamiento	-912,07	635,77	783,68	790,30	829,93	994,70
(-) Capital de trabajo	-34,91	0,00	0,00	0,00	0,00	34,91
(=) Flujo de caja	-946,98	635,77	783,68	790,30	829,93	1.029,61
(=) Flujo de caja actualizado	-946,98	536,97	559,03	476,14	422,31	442,50
(=) Flujo de caja acumulado	-946,98	-410,01	149,02	625,17	1.04748,90	1.489,98

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Tabla 4-28. Indicadores económicos del flujo

Descripción	Unidad
VAN	1.489,98 (UF)
Tasa de descuento	20,60%
TIR	72,50%
PRI	2 Año

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

4.2.6 Análisis de riesgo

Para el análisis de los riesgos identificaron cada uno de las posibles circunstancias de las cuales puedan emitir un daño a la empresa en el peor de los casos la quiebra de esta misma para esto elaboran la Tabla 4-27 la cual muestra cada uno de las causas que derivan en un efecto el cual puede ser perjudicial para el negocio de ebanistería teniendo en cuenta que cada uno de estas causas tendrá un impacto directo en el flujo de caja diseñado, para minimizar los efectos se procede a realizar planes de resguardo para cada caso:

Tabla 4-29. Posibles Causa y efectos en proyecto de manufactura en madera

Análisis de riesgo		
Nº	Causas	Efecto
1	Aumento de ingreso por venta	Alza en VAN
		Aumento en TIR
		Aumento del margen operacional
		Reducción del PRI
2	Disminución de ingresos	Disminución en VAN
		Disminución en TIR
		Disminución del margen operacional
		Aumento del PRI
3	Aumento de materia prima	Disminución en VAN
		Disminución en TIR
		Disminución del margen operacional
		Aumento del PRI

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Aumento de ingreso por venta, destacan la suma de ingresos por venta ya que si se mantiene de esta manera se registraran cada vez mayor rentabilidad para el proyecto, en lo correspondiente al flujo de caja puro se poseen ingresos por venta creciente los cuales permitirán seguir funcionando sin complicaciones, ya que este proceso permite pagar todos los costos fijos y variables para el horizonte del proyecto, siendo este 5 años.

En lo correspondiente a la disminución de ingresos por venta, ocurre lo inverso a lo mencionado en el párrafo anterior al disminuir los ingresos paulatinamente siendo estos no superior al 3% no registraría peligro para el proyecto de ebanistería, pero si se registran disminuciones superiores al 3,9% durante los 5 periodos se tendría que tomar medidas de resguardo para el proyecto.

- a) Analizar con diagrama causa efecto la problemática para identificar el problema y dar solución.
- b) Aplicar soluciones en los puntos analizados en donde cada una de estas soluciones disminuya el porcentaje de riesgo encontrado.
- c) Documentar las problemáticas y realizar un seguimiento detallado para impedir el impacto en el flujo económico del proyecto de ebanistería en el transcurso del tiempo.

Aumento de materia prima, según el análisis de sensibilización aplicado en la sección 4.2.3 al poseer un aumento de egreso en la materia prima siendo este en el primer periodo 11% el proyecto corre riesgo de no ser rentable ya que el VAN se reduce de manera drástica y se refleja el proyecto como no rentable. Para minimizar este impacto económico en el flujo del proyecto establecieron lo siguiente:

- a) Poseer una cartera de proveedores en materia prima superior a 3 empresas.
- b) Poseer contratos de largo plazo con proveedores, impidiendo con aquello que suban el porcentaje a las materias primas.
- c) Poseer descuentos sobre el 10% con los proveedores de materiales.
- d) Innovar en materias primas, buscando aplicación de materiales distintos (ecológicos).

Aplicación de la metodología de economía circular “4R” (Reciclar, Recuperar, Reutilizar, Reducir).

Tabla 4-30. Eventos no deseados para el proyecto de manufactura en madera

Eventos no deseados	
Nº	Evento
1	Pandemia reducción por demanda
2	Pandemia aumento de demanda
3	Aumento de la competencia,
4	Fallo en equipos por elaboración de productos
5	Producto con poco impacto
6	Poca calidad del producto
7	No vender productos
8	Alza por inflación

Fuente: Empresa del rubro inmobiliario

Para los eventos no deseados como lo es la problemática sanitaria y guerras, es importante poder mantener presencia en el mercado desarrollando productos en función de una necesidad primordial para el consumidor teniendo en cuenta los cambios de hábitos que se comienzan a registrar en cada uno de los compradores, con estudios y

encuestas se podrían obtener los datos que puedan servir como base para poder desarrollar un producto ver el comportamiento del consumidor con el mercado establecido.

- Aumento de la demanda, puede ser de origen habitacional o de oficinas dependiendo de las alzas en algunos productos para estos sectores.
- Aumento de la competencia, para este aumento siempre hay que mantener la calidad esencial de los productos de tal forma se marca la diferencia siempre con los competidores, también mantenerse en la vanguardia con los productos a ofrecer, innovación, Eco-innovación.
- Fallos en equipos por la elaboración de productos, es necesario poder realizar la compra siempre en sectores establecidos los cuales permitan la garantía de la venta, también analizar con detalle las características y el rendimiento del equipo a invertir.
- Producto con poco impacto, es necesario compartir una información clave del producto que permita interactuar con el cliente.
- Poca calidad del producto, procurar el paso a paso y calidad de los productos a utilizar como también la previa comunicación y capacitación con el especialista que se encuentra a cargo de la ebanistería.
- No vender productos, Prioridad de un lugar físico en donde se pueda facilitar los productos elaborados y promover su compra por medio de publicaciones y sistemas de marketing según publicitas contratados.

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

El mercado y demanda de los productos derivados de la madera es amplia, toman en cuenta para este proyecto el promedio de la venta de departamentos correspondiente a 3.948 unidades vendidas entre los años 2021, 2022, 2023 (INE), para poder establecer la demanda. La empresa tendrá una participación del 10,64% (420 UN) en el primer año, para el segundo periodo 10,94% (432 UN), 11,25% (444 UN) en el tercer año, un 11,55% (456 UN) en el cuarto año y para el quinto periodo un 11,86% (468 UN).

El capital de trabajo del proyecto de manufactura en madera corresponde a 34,91 (UF), con este capital se puede financiar cualquier impacto en momentos sin movimiento del proyecto. Determinan los insumos (6,53 UF), costos por arriendo (6,93 UF), costos de producción (78,87 UF), costos por materia prima (48,35 UF), costos administrativos y comercial (102,92 UF), Gasto directo (32,5 UF). Poseen una inversión para equipos (38,30 UF) y herramientas (1,84 UF), equipos industriales (119,64 UF), para la publicidad o marketing (58,60 UF), los imprevistos aplicados a la manufactura en madera (16,07 UF). En el estudio técnico describen todos los equipos y herramientas a utilizar en el taller como también en su utilización y trabajo específico a realizar (159,80 UF). Estos utilizados para poder confeccionar los flujos de caja puros y financiados al 25%, 50%, 75%.

Diseñan los diagramas de proceso para el taller de manufactura en madera como también en conjunto con los servicios de construcción habitacional, con el fin de poder establecer una continuidad en los desarrollos y las etapas de cada servicio se puedan gestionar con exactitud, inician con una solicitud de servicio de construcción y desarrollo de alguno de los productos con una compuerta paralela que habilita 2 caminos para su ejecución simultánea.

El proyecto de manufactura en madera en lo correspondiente al flujo de caja puro, registra un VAN de 43,26 (UF), siendo esto rentable para la sociedad, destacan que este flujo de caja puro posee una tasa interna de retorno correspondiente al 22,47% siendo este 1,87% mayor a la tasa de descuento exigida para el proyecto lo que califica como proyecto rentable (VAN>0).

La sociedad ya se encuentra en funcionamiento (construcción habitacional) con un VAN correspondiente a 995,56 (UF) y una tasa interna de retorno del 32,72% con servicios derivados de la construcción. Al incluir los servicios del área de manufactura en madera el VAN aumenta de manera considerable llegando a 1.489,98 (UF), con una tasa interna de retorno del 72,50% diferencia del 39,79% con el flujo sin proyecto (AS-IS).

Los indicadores económicos reflejados en el Capítulo cuatro, muestran si el proyecto es rentable, como también saber cuándo comienza a ser crítico Tabla 4-26 y grafica del punto de corte Figura 4-2 entre egresos e ingresos con 32,4 unidades de productos comercializadas refleja el equilibrio para venta de producto, registrando como ingreso 369, 93 (UF) y de 369,93 (UF) de egreso, obteniendo el equilibrio en la utilidad de 0 (UF). Destacan según el análisis del escenario 2 con un TIR del 0,00% y una disminución del 3,92% en la venta, para el primer año, el VAN = -460,38 (UF) <0, el cual representa que el proyecto no genera rentabilidad. En lo correspondiente al aumento en materia prima reflejando como dato critico un aumento del 10,56% el VAN=0,00 (UF) y el TIR se iguala a la tasa de descuento o exigida para el proyecto (20,60%), para este caso el proyecto depende de factores cualitativos.

Como recomendación, es importante mantener la actualización de los datos para futuros análisis e indicadores económicos (costos fijos, variables, utilidad, unidades), también poseer una fuente capacitada, pensar en la capacitación de los socios de la sociedad de tal modo mantener la fuente de la interpretación y aplicación de los procesos en manufactura, importante documentar el desarrollo para cada aplicación en la sociedad de esta manera se mantendrán todos los procesos según un protocolo previamente establecido, en el cual se podrá aplicar la mejora continua para lograr alcanzar el máximo estándar de calidad que recaiga en los clientes.

Recomendaciones para el financiamiento y desarrollo del área de manufactura en madera la cual recae principalmente en la inversión. Entregando mejores índices de rentabilidad el préstamo del 75% siendo el más adecuado para un crédito a mediano plazo de 568,05 (UF), el cual es amortizado en un periodo de 5 años, entregado un VAN positivo de 108, 65 (UF) y una tasa interna de retorno del 30,49%, adecuada y superior a la tasa de descuento exigida al proyecto, los mejores intereses para el patrocinio se presentan en el banco de créditos e inversiones el horizonte del proyecto y su rentabilidad depende de los análisis previos que se ejecuten con el fin de mantener el equilibrio entre egresos e ingresos de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

Luis Alberto benites, Escuela profesional de ingeniería. Universidad nacional de trugillo [en línea]. Ingeniería económica y financiera [Citado 1 enero 2021]. Disponible en:< <https://www.facebook.com/ingeco.ind?fref=ts>>

Expósito, Enrique Peraza. La revolución de la tecnología en la carpintería [en línea]. Boletín de información técnico, 2000, N°206 [Citado 1 enero 2021]. Disponible en:< https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo_3908_2063948%20nuevo.pdf>

Baco BCI, Mercados globales [en línea]. 2021 [consulta 1 enero 2021]. Disponible en:< https://www.bci.cl/inversiones/mercadosglobales/?gclid=Cj0KCQiA4feBBhC9ARIsABp_nbVCW1jgv7d1vDac23rJzjYX3OBFyBpnWd_arZYk4x7vPpHkV1sBLTcaAstZEALw_wcB>

Beta por sector, Varios servicio de datos [en línea].2021 [consulta 1 enero 2021]. Disponible en:< <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>>

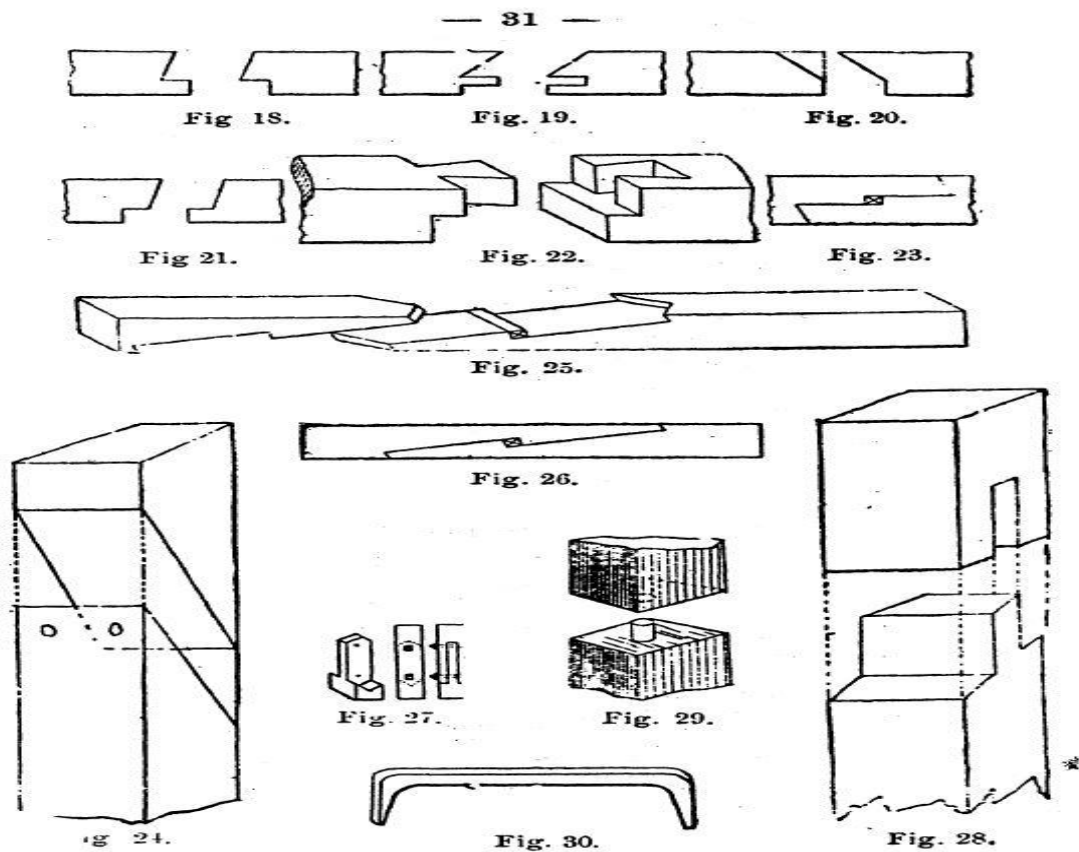
Banco central, Base de datos estadísticos [en línea].2021 [consulta 1 enero 2021]. Disponible en:< https://si3.bcentral.cl/informativodiario/secure/series_informativo.aspx?cod_cuadro=TAS_BON_UF>

ANEXOS

ANEXO 1. DIVERSAS CLASES DE MADERA DE CONSTRUCCIÓN

Roble: 645 á 1,220 kilogramos por metro cúbico.	Pedunculado ó roble blanco	Casi blanco, adquiere un color rosado al envejecerse en el agua. Fibras rectas, elásticas y resistentes.	Carpintería de armar y de taller.
	Roble de Borgoña	Más oscuro que el anterior. Fibra menos elástica y menos resistente que la del roble pedunculado	Idem.
	Rebollo ó melojo.	Oscuro, duro; fibras torcidas y entrelazadas, con más defectos que el anterior.	Idem.
	Roble de los Vosgos.	Resiste menos á las alternativas de sequía y humedad. Fibras menos duras y menos resistentes.	Apreciado para carpintería de taller.
Fresno: 785 kilogramos por metro cúbico.	Encina.	Pardo claro, muy duro, albura blanca. Se conserva en el agua y al aire. Crece con lentitud. Se alabea mucho al aire. Fibras torcidas.	Poleas. Dientes de engranajes. Produce un rozamiento moderado.
		Se hiende menos que el roble, pero es más blando. Capas alternativamente duras y blandas. Es atacado por los gusanos. Fibras resistentes, flexibles y muy rectas.	Carretería, astiles de herramientas.
Olmo: 745 á 945 kilogramos por metro cúbico.	Ordinario.	Rojizo. Capas alternativamente duras y blandas. Es atacado por los gusanos. Fibras intermedias entre el roble y el fresno.	Carretería, ruedas.
	De fibras torcidas.	Madera perfecta, dura, roja. Albura de color amarillo claro, más dura que la madera perfecta. Fibras torcidas.	Carretería. Apreciado para piezas que deban ser agujereadas.
Castaño: 685 kilogramos por metro cúbico.		Análogo al roble, más blando y flexible. Se distingue del roble por la ausencia de rayos medulares. Sin espejuelos. Atacable por los gusanos; se conserva en seco. Fibras más flexibles que las del roble.	Listones, rodrgones, duelas, astiles y aros de toneles.
Nogal: 600 á 745 kilogramos por metro cúbico.		Grano fino, gris oscuro; se oscurece con la humedad. Se corta bien en cualquier dirección. Fibras muy finas y resistentes, más oscuras en el corazón.	Ebanistería, modelos, paneles de carruajes, escultura.
Haya: 715 á 885 kilogramos por metro cúbico.		Pardo claro, con vetas brillantes más claras que la madera. Se conserva bastante bien debajo del agua; es atacable por los gusanos al aire; se endurece calentándola con fuego de virutas. Se corta bien, dura poco.	Carpintería de taller, ebanistería, medidas de capacidad. Se puede torneár.

ANEXO 2. EMPALMES DE MADERAS



ANEXO 3. LOS ACABADOS SUPERFICIALES

Unidad 3

Los acabados

Esta sección sirve para que usted conozca diferentes tipos de acabados, o sea diferentes maneras de proteger sus muebles y hacerlos lucir más.

Aquí no incluimos todos los acabados que hay, pero sí describimos los acabados más fáciles de aplicar y más baratos como son:

El acabado con barniz.

El acabado con tintes.

El acabado con laca.

El acabado con pintura de aceite.

Después de conocerlos, usted decidirá cuál es el que más le gusta o va mejor con sus necesidades.

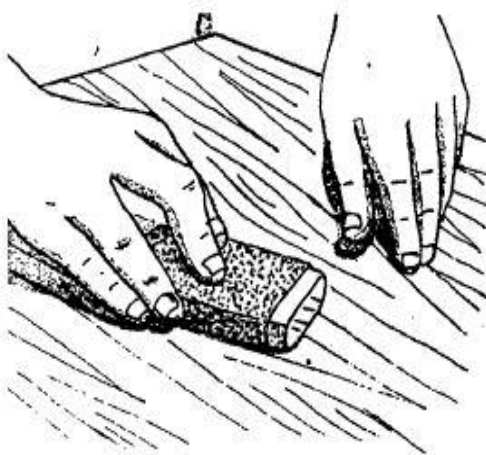
Una vez decidido el acabado que se le va a dar al mueble necesita prepararlo, es decir, limpiarlo, lijarlo y resanarlo hasta que quede sin ningún defecto y pueda recibir el barniz, laca o pintura.

Preparación del mueble

El primer paso es limpiarlo usando un estropajo con espuma y jabón. Tállelo con fuerza una o dos veces para que quede bien limpio. Después séquelo con un trapo limpio.



Anexo 4. PREPARACIÓN DEL MUEBLE



Usando una lija del número 100, líjelo siguiendo el hilo de la madera. Pase la mano sobre el mueble, si todavía lo siente rasposo o con granos, dele otra lijada hasta que quede listo.



Si la madera tiene rayones, hoyos o grietas debe resanarlos. Para esto puede utilizar los resanadores ya preparados que venden en las tlapalerías.

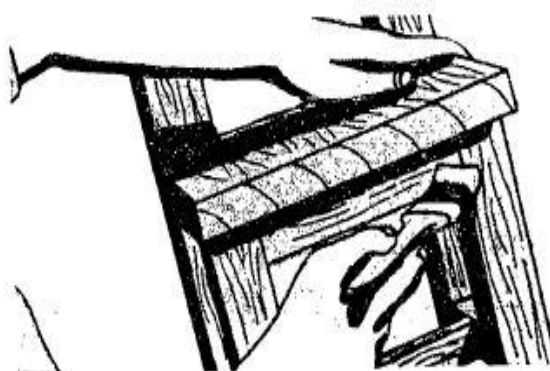


Estos vienen en distintos tonos de color, usted tiene que escoger según la clase de madera de su mueble. Usted mismo puede preparar su resanador utilizando el polvo que sale al lijar la madera. Sólo tiene que mezclar este polvo con engrudo o pegamento blanco. Después de aplicar el resanador, déjelo secar y vuelva a lijar el mueble.

ANEXO 5. PREPARACIÓN DEL MUEBLE ACABADOS

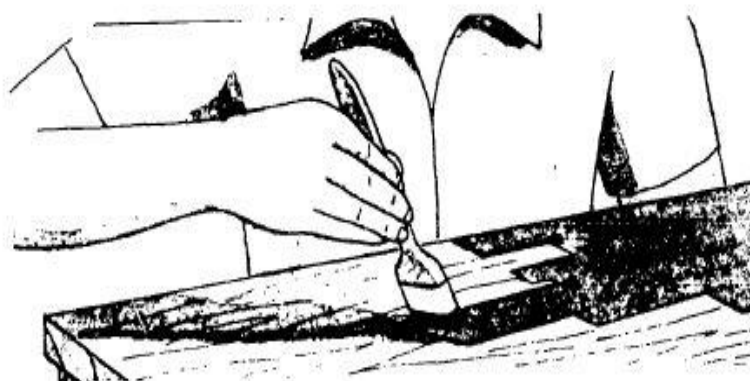
Ahora sí, ¿cuál es el acabado que va a dar al mueble?
La calidad y presentación de los muebles depende en gran parte de los acabados que se les den.
Existen varios tipos de acabados, por ejemplo:

Acabados con barniz



Este es un acabado transparente, que se utiliza cuando la madera tiene muy pocos defectos y queremos que se vea su color natural. También se puede usar para dar brillo y protección a un mueble entintado. Este es el acabado más resistente.

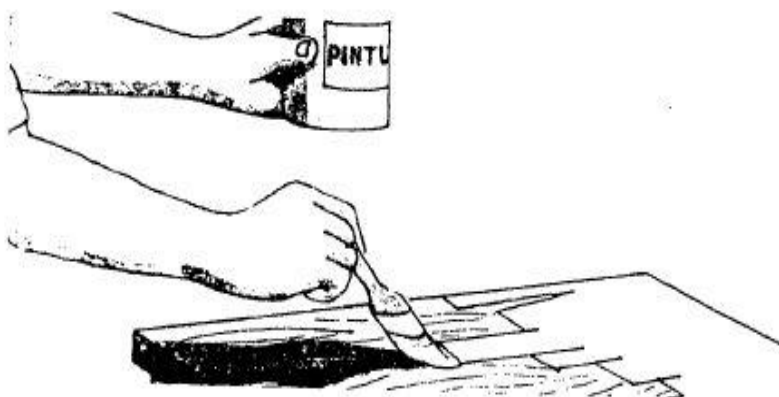
Entintado



Se utiliza cuando la madera tiene algunos defectos y no queremos que se vean o cuando deseamos cambiar su color natural.

ANEXO 6. PREPARACIÓN DEL MUEBLE OTROS ACABADOS**Acabado con laca**

Es el acabado más fino, Se utiliza cuando queremos que el mueble quede bien presentado porque da un aspecto brillante, liso y agradable al tocarlo.

Acabado con pintura de aceite

Se utiliza cuando la madera tiene muchos defectos o cuando queremos dar un color diferente o especial.