



Licenciatura en Organización Industrial 2021

“DECKS – MADERA PLÁSTICA”



Cátedra: Proyecto Final.

Docente: Ing. Sara Sergio.

Directora del proyecto: Mg. Lic. Barberis Noelia.

Grupo de trabajo: Minetti Rocío, Rusch M. Paula, Zoller Daiana.

Fecha de entrega: 13-12-2021

INTRODUCCION	6
ALCANCE	7
OBJETIVOS	8
RESUMEN EJECUTIVO.....	10
INTRODUCCION DECKS WPC	13
¿QUÉ ES EL WOOD PLASTIC COMPOSITE?.....	13
COMIENZOS DEL WPC	15
¿QUÉ MATERIALES COMPONEN LAS TABLAS WOODPLAST?	17
COMPOSICIÓN DE MATERIA PRIMA A UTILIZAR POR WOODPLAST PARA LA FABRICACIÓN DE TABLAS PARA DECKS:	21
¿QUÉ SON LOS DECKS?	21
OPCIONES DEL MERCADO EN TARIMAS EXTERIORES WPC.....	23
INSTALACIÓN TRADICIONAL	24
PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	25
MISIÓN WOODPLAST:	25
VISIÓN WOODPLAST:	25
VALORES DE WOODPLAST:	25
LOGO DE LA EMPRESA:	25
ESTUDIO DE MERCADO	26
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.....	27
1.1.1 <i>Características y propiedades</i>	27
1.2 UNIDAD DE MEDIDA Y TIPO DE PRESENTACIÓN.....	28
1.2.1 <i>Medidas</i>	28
1.2.2 <i>Especificaciones técnicas</i>	28
1.2.3 <i>Variedades de colores</i>	29
1.2.4 <i>Fórmula de composición del producto</i>	30
1.2.5 <i>Materia Prima para la fabricación de las tablas</i>	31
1.2.6 <i>Embalaje a utilizar</i>	31
1.2.7 <i>Etiqueta de envío del producto</i>	32
1.3 ANÁLISIS DEL MERCADO CONSUMIDOR.....	32
1.3.1 <i>Segmentación del mercado</i>	33
1.3.2 <i>Recopilación de los datos</i>	35
1.3.3 <i>Elección del método de muestreo</i>	35
1.3.4 <i>Cálculo del muestreo</i>	37
1.3.5 <i>Encuestas</i>	41
1.3.6 <i>Análisis y procesamiento de los datos recabados a través de encuestas</i>	47
1.4 ANÁLISIS DEL MERCADO COMPETIDOR	53
1.4.1 <i>Competencia directa</i>	54
1.4.2 <i>Competencia indirecta</i>	55

1.4.3 Competidores internacionales	57
1.4.4 Matriz de perfil competitivo.....	58
1.5 ANÁLISIS DEL MERCADO DISTRIBUIDOR.....	61
1.6 ANÁLISIS DEL MERCADO PROVEEDOR.....	63
1.6.1 Obtención de plástico reciclado	64
1.6.2 Obtención de harina de madera	67
1.6.3 Obtención de aditivos	70
1.6.4 Proveedores de Materia prima seleccionados	73
1.7 ESTUDIO DE LA SITUACIÓN HISTÓRICA, ACTUAL Y FUTURA DEL MERCADO.....	74
1.7.1 Situación histórica.....	74
1.7.2 Situación actual	75
1.7.3 Situación futura	76
1.8 PROYECCIONES DE VENTAS Y FACTURACIÓN.....	77
1.8.1 Ventas en metros cuadrados	78
1.8.2 Facturación en pesos	79
1.9 ANÁLISIS DEL ENTORNO DE LA ORGANIZACIÓN Y DE LAS ESTRATEGIAS	79
1.9.1 Matriz FODA	81
1.9.2 Matriz PEYEA	84
1.10 DEFINICIÓN DE LA MARCA Y LOGOTIPO DE LA EMPRESA	89
1.11 PUBLICIDAD	91
1.11.1 Página Web.....	91
1.11.2 Redes sociales	92
ESTUDIO ORGANIZACIONAL	96
2.1 ORGANIGRAMA.....	96
2.2 FUNCIONES, AUTORIDAD Y PERFIL DE PUESTOS DE TRABAJO.....	97
2.2.1 Gerencia General	97
2.2.2 Asesoramiento externo.....	98
2.2.3 Departamentos	99
2.4 HORARIOS DE TRABAJO ADMINISTRATIVO.....	105
2.5 INVERSIONES EN LA ORGANIZACIÓN	105
2.5 COSTOS ADMINISTRATIVOS.....	108
2.6 MANO DE OBRA INDIRECTA.....	108
ESTUDIO LEGAL.....	111
3.1 FORMA JURÍDICA	112
3.1.1 Formas jurídicas para operar dentro de un país.....	112
3.2 RÉGIMEN TRIBUTARIO DE LA REPÚBLICA ARGENTINA	118

3.2.1 Impuestos Nacionales	118
3.2.2 Impuestos Provinciales.....	120
3.2.3 Impuestos Municipales	122
3.3 ASPECTOS LEGALES DEL PRODUCTO	123
3.3.1 Organismo de control	123
3.3.2 Organismo de certificación	125
3.3.2 Reconocimientos y acreditaciones.....	126
3.4 REQUISITOS PARA LA HABILITACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO	126
3.4.1 Inscripción en DRI.....	126
3.4.2 Solicitud de Factibilidad de Uso del Suelo.....	127
3.5 ASPECTOS LEGALES MEDIOAMBIENTALES	128
3.5.1 Ley 25675: Política Ambiental Nacional	128
3.5.2 Ley 11717: Ley de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable	129
3.6 ASPECTOS LEGALES DE LA RELACIÓN LABORAL	133
3.6.1 Derecho al trabajo	134
3.6.2 Potestades y deberes del empleador	136
3.7 CONVENIO COLECTIVO DE TRABAJO	137
3.8 IMPACTO ECONÓMICO DEL ESTUDIO LEGAL.....	141
ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO	142
4.1 FACTORES DE LOCALIZACIÓN	143
4.1.1 Objetivo de estudio	143
4.1.2 Alternativas de localización	144
4.2 MÉTODO A UTILIZAR PARA LA LOCALIZACIÓN.....	145
4.2.1 Método de evaluación	145
4.2.2 Conclusión de la Macrolocalización	146
ESTUDIO DE INGENIERIA DEL PROYECTO	149
5.1 ESTUDIO DEL LAY OUT.....	150
5.1.1 Principios básicos de la distribución de la planta.....	150
5.1.2 Tipos de distribución en planta.....	151
5.1.3 Imágenes externas de la planta.....	152
5.1.3 Imágenes internas de la planta	154
5.2 DETERMINACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO	157
5.2.1 Proceso productivo WoodPlast	157
5.2.2 Diagrama de flujo del proceso productivo WoodPlast	158
5.2.1 Cursograma analítico del proceso productivo	159
5.3 MANO DE OBRA DIRECTA	161
5.3.1 Cantidad de MOD necesaria	162

5.3.2 Cantidad de días productivos de WoodPlast	162
5.3.3 Costo MOD.....	163
5.3.4 Inversión en Maquinarias y equipos necesarios para el proyecto	164
5.4 PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN	181
5.4.1 Capacidad	182
5.4.2 Planificación estratégica.....	185
5.4.3 Planificación Agregada de la Producción.....	187
5.4.4 Planificación Maestra de la Producción (PMP)	191
5.5 PLAN DE CALIDAD	193
5.5.1 Principios de la Gestión de calidad	193
5.5.2 Calidad del proceso.....	195
5.5.3 Trazabilidad del producto	202
5.6 SEGURIDAD E HIGIENE.....	205
5.6.1 Elementos de protección del personal (EPP).....	207
5.6.2 Planilla de entrega de EPP y ropa de trabajo.....	210
5.6.3 Señalización	212
5.6.4 Sistema de protección anti- incendios	215
5.6.5 Luces de emergencia.....	220
5.6.6 imágenes internas de la planta.....	222
5.6.7 Primeros auxilios y botiquín.....	222
5.6.8 Seguros Patrimoniales	224
5.6.9 Proyección en seguridad e higiene.....	226
5.6.10 Inversiones en seguridad e higiene	226
5.7 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL.....	226
5.7.1 Técnicas de capacitación y desarrollo de personas	227
5.7.2 Capacitaciones en WoodPlast.....	229
5.8 LOGÍSTICA.....	230
5.8.1 Objetivos de la logística	230
5.8.2 Tipos de logística.....	230
5.8.3 Componentes que integran un proceso logístico	233
5.9 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	234
5.9.1 Plástico.....	235
5.9.2 Deforestación.....	236
5.9.3 Emisiones de gases	238
5.9.4 Emisiones de polvos	241
5.9.6 Agua.....	242
5.9.7 Conclusión impacto ambiental.....	243
ESTUDIO DE COSTOS DE INVERSIÓN Y FUNCIONAMIENTO	244
6.1 INVERSIONES DEL PROYECTO	244
6.1.1 Activos fijos	244
6.1. 2 Activos intangibles	245

6.2 INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO	246
6.3 INVERSIONES TOTALES	247
6. 4.COSTOS DEL PROYECTO.....	247
6.4.1 Proyección de Costos de Materias Primas e insumos	247
6.4.2 Proyección de Costos de Mano de Obra Directa	247
6.4.3 Proyección Mano de Obra Indirecta	248
6.4.4 Proyección de Costos Comunes de Fabricación	248
6.4.5 Costos de producción	248
Tabla: Costos de producción	248
6.4.6 Costos de Comercialización.....	249
6.4.7 Costos Administrativos	249
6.4.8 Costos Legales e impositivos.....	249
ANÁLISIS DE AMORTIZACIONES.....	250
7.1 Elementos que intervienen en el proceso de amortización.....	250
ANÁLISIS DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	252
8.1 TIPOS DE FINANCIAMIENTOS	252
ANÁLISIS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS	253
9.1 PROYECCIÓN ECONÓMICA.....	253
9.2 PROYECCIÓN FINANCIERA	255
9.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN	257
9.3.1 Valor Actual Neto Financiero (VAN).....	257
9.3.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)	258
9.3.3 Factor Beneficio / Costo (B/C).....	258
9.3.4 Determinación del periodo de recuero (PR) – Estimación 5 años	259
9.3.5 Determinación del punto de equilibrio.....	260
EVALUACIÓN DEL PROYECTO	262
10.1 ANÁLISIS DE RENTABILIDAD (TIR- VAN)	262
10.1.1 Período de recuero.....	263
10.2 SENSIBILIZACIÓN DEL PROYECTO	263
CONCLUSIÓN.....	270
CONCLUSIÓN PERSONAL	272
AGRADECIMIENTOS	273
BIBLIOGRAFÍA	275
WEBGRAFÍA.....	275
ANEXOS.....	278

INTRODUCCION

Con el desarrollo del siguiente proyecto proponemos evaluar la factibilidad tanto económica como financiera de una planta dedicada a la fabricación de tablas de madera plástica a base de residuos sólidos, para el armado de decks. Estaría ubicada estratégicamente en la ciudad de Rafaela (Provincia de Santa Fe), debido a la inexistencia de empresas similares en la ciudad.

Nuestro objetivo es crear una empresa que genere un compromiso amigable con el medio ambiente, ya que se reutilizará gran parte del plástico desechado y detendrá la tala de árboles.

Además, se pretende disponer de toda la información necesaria y validada con la cual se pueda diseñar un producto innovador que destaque respecto de la oferta actual del mercado y poder llevar a cabo la producción de este producto.

La madera plástica es un material fabricado a partir de plásticos reciclados y harina de madera, aprovechando así las ventajas de ambos materiales. Ésta se comporta en su desempeño como madera, se puede cortar, clavar, atornillar, ensamblar, lijar y darle cualquier acabado.

Las ventajas de este producto son:

- Alta durabilidad en el exterior. No se astilla, ni agrieta, resiste la acción del sol y los rayos U.V., no le atacan los hongos o insectos y no se pudre.
- Sin mantenimiento, no necesita de pinturas o aditivos.
- Resistente a la humedad y ambientes salinos.
- Larga vida útil. No contiene productos tóxicos ni peligrosos.
- 100% reciclado y reciclable.
- Se trabaja igual que la madera natural, se puede clavar, atornillar, encolar, etc.
- No es conductor de la electricidad, es aislante térmico y acústico.

A partir del presente proyecto se pretende dar esta propuesta de solución para revertir la situación que actualmente vivimos en diversas partes del mundo, a

través de una propuesta sana, sustentable, ecológica y, sobre todo, orientada a cualquier ámbito de la sociedad.



Nota: imagen de la página 4e Madera Plástica.

ALCANCE

El proyecto tendrá un alcance desde Rafaela hasta un radio de aprox. 100 km., donde se determinará a los principales potenciales clientes de los departamentos San Justo, Castellanos, Las Colonias y la Capital de la provincia de Santa Fe. Nos orientamos al mercado industrial como corralones, madereras y constructoras.

Para poder verificar la factibilidad del proyecto planteado desarrollaremos diferentes estudios utilizando herramientas que nos permitirán definir aspectos económicos/financieros, administrativos y organizacionales.

OBJETIVOS

Personales:

- Aplicación del proyecto en un futuro emprendimiento.
- Aplicar los conocimientos aprendidos durante el cursado.
- Crecer tanto en lo personal como profesionalmente.
- Obtener el título de Licenciatura en Organización Industrial, culminando una etapa de nuestra educación formal.

Académicos:

- Adquirir conocimientos en formulación y análisis del proyecto de inversión.
- Aplicar metodología de trabajo en equipo.

Sociales:

- Crear nuevos puestos de trabajo.
- Satisfacer la demanda actual brindando un producto de base sustentable.
- Brindarles trabajo a personas con escasa formación otorgando capacitaciones específicas del puesto.
- Identificar los elementos que componen el mercado objetivo.

Económicos:

- Determinar que el proyecto propuesto sea económica y financieramente rentable.
- Evaluar los riesgos desde el punto de vista económico.
- Evaluar las fuentes de financiamientos más convenientes para el proyecto.
- Cumplir con las demandas y ventas proyectadas a largo plazo.

Medioambientales:

- Proponer y desarrollar un producto amigable con el medio ambiente y con la sociedad.
- Reutilizar el mayor porcentaje de plásticos desechados en la ciudad.
- Reducir la tala de árboles.

Culturales:

- Preservación de la biodiversidad.
- Utilización racional y conservación de los productos.

Técnicos:

- Analizar el potencial crecimiento y penetración en el mercado.
- Observar la aceptación de nuestro producto en el mercado.
- Definir los requerimientos técnicos y de ingeniería para la puesta en marcha de la planta.
- Determinar una estructura organizacional adecuada.
- Propender a la utilización de tecnología de última generación en los equipos y en los sistemas de gestión.

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente proyecto se desarrollan y evalúan todos los aspectos a tener en cuenta para la instalación de una planta productora de decks WPC, denominada "WoodPlast". Este contará con tres personas a cargo del mismo y 4 empleados en el área de producción y almacén.

Como punto de partida, cabe destacar la importancia de esta innovación frente a la situación actual respecto al medioambiente y los daños que se vienen dando en el mismo. Esto nos pareció una oportunidad para ayudar con el planeta creando así un producto amigable con el medioambiente.

El primer estudio desarrollado fue el estudio de mercado, el cual genera y asienta los lineamientos para la realización de las etapas posteriores. WoodPlast apunta a un mercado industrial como corralones, madereras y constructoras; obteniendo así, un alcance de comercialización en Rafaela y zona. Teniendo como referencia los sitios mencionados anteriormente y las localidades cercanas más representativas, se realizaron encuestas que permitieron la determinación de la demanda actual y futura, como así también el conocimiento sobre el material y las preferencias de los consumidores.

Luego de analizar y procesar la información obtenida en las encuestas de nuestros competidores, logramos proyectar las cifras exactas de la venta año a año y la facturación correspondiente. Se comenzará produciendo 1.200 metros cuadrados (3.600 tablas) para el primer año, alcanzando los 1.459 metros cuadrados (4.376 tablas) en el quinto año. Esto representa una facturación de \$20.230.331 para el último año de proyección.

Se tomó la decisión de adoptar la forma jurídica Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L) y se estudiaron, además, requisitos para la habilitación, impuestos que alcanzan al proyecto, aspectos legales medioambientales, de relación laboral, etc.

En cuanto a la localización, Woodplast estará ubicada en Rafaela (Santa Fe) ya que corresponde a nuestra ciudad natal y, además, cuenta con grandes posibilidades de emprender nuevos proyectos. Dicho establecimiento se

encontrará en Av. Luis Fanti, esquina Washington, con acceso directo a la ruta provincial N° 70 y ruta nacional N° 34. El mismo será alquilado y refaccionado para la producción de madera plástica.

En el estudio de ingeniería se desarrolló la elaboración de los decks de madera plástica, la forma en la que se van a atender las cantidades demandadas de productos, como así también, los recursos necesarios para tal fin. Para esto, se diseñó un lay out de la planta con maquinarias y equipos necesarios. Algunos de estos son, línea de extrusión completa, lavadora, tamizador, molino desintegrador, tolva, etc. También se crearon los planes de producción, definiendo previamente la unidad de medida kilogramos como la más conveniente para medir la cantidad necesaria y los costos de fabricación.

En cuanto al análisis del financiamiento del proyecto, se decidió optar por el tipo de financiamiento propio, provenientes de los participantes del proyecto. La inversión final será de \$5.230.063

En la etapa final se realizó el estudio de costos, en este se reúne la totalidad de los costos e inversiones para llevar a cabo dicho proyecto; el cual, será financiado por las tres personas a cargo de Woodplast.

También se realizaron proyecciones a cinco años tanto económicas como financieras, obteniendo resultados muy favorables en ambas situaciones. Luego de analizar las proyecciones, continuamos calculando los indicadores VAN (valor actual neto financiero) y TIR (tasa interna de retorno).

La VAN, para una tasa de descuento del 28%, nos dio un monto total de \$4.859.703, y la TIR ascenderá a un 66%. Esto nos indica y demuestra una gran factibilidad económica y financiera del proyecto. Además, tendremos un 1 año y 7 meses como periodo de recupero de la inversión.

Por otro lado, se realizaron dos estudios de sensibilidad para profundizar la viabilidad del proyecto. En el escenario positivo, se aumentaron un 10% las ventas alcanzando una VAN de \$6.270.614 y una TIR de 76% con un periodo de recupero de 1 año y 4 meses. Y, en el escenario negativo, se disminuyeron un

5% las ventas logrando así una VAN de \$4.154.246 y una TIR de 60% con un periodo de recupero de 1 año y 9 meses.

Finalmente podemos concluir que en los tres escenarios posibles, el proyecto es viable, lo cual hace atractivo y factible la realización del mismo.

INTRODUCCION DECKS WPC

¿Qué es el Wood Plastic Composite?

Sus características eco-amigables ofrecen una amplia y elegante gama de materiales y su función es reemplazar el uso de la madera tradicional, por una alternativa que brinda la resistencia de los plásticos de alta tecnología ante condiciones de clima extremo e insectos.

El WPC ha venido al mercado muy oportunamente no solamente dada la gran necesidad que existe en el planeta por contar con soluciones eco-amigables; sino que

también por los grandes beneficios y ventajas que estos productos cumplen en sus respectivas aplicaciones.

Entre algunos productos, el WPC sirve para hacer tablas de madera para terrazas o “Decks”, barandas, pérgolas, muebles, fachadas y muchos otros más. El uso del WPC genera dos beneficios muy importantes al medio ambiente:

- Reciclar basura plástica
- Evitar la tala de árboles

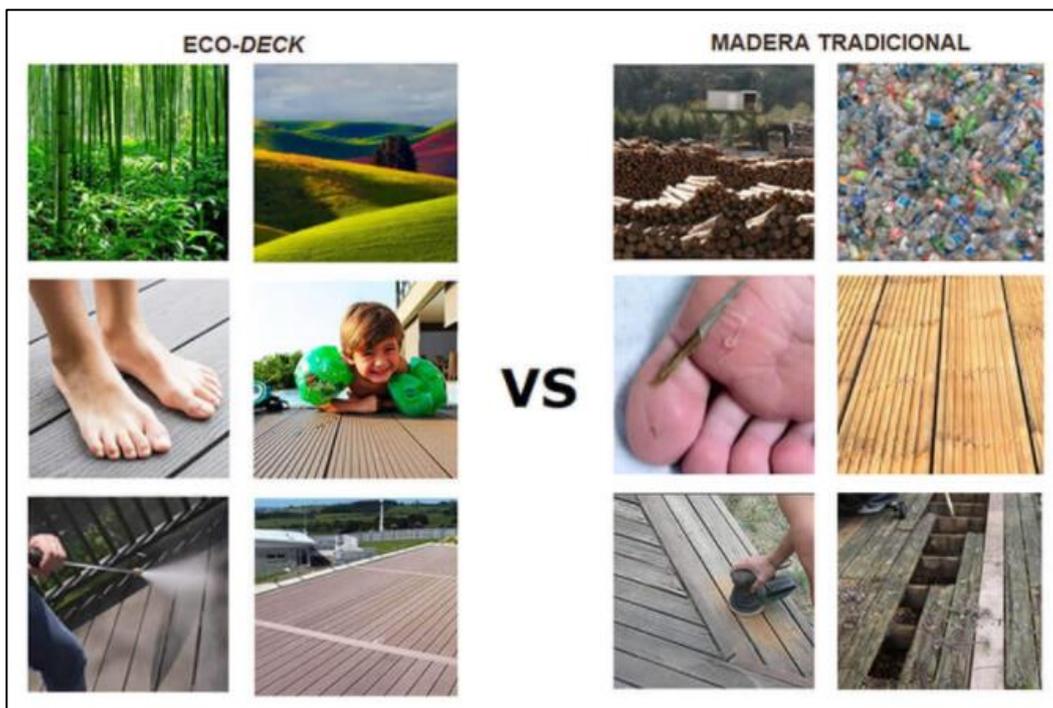
Reciclar es la forma más inteligente de deshacernos de nuestra basura para ayudar a reducir la contaminación del medio ambiente, el agua y los alimentos. La contaminación por plástico está causando daños irreparables al planeta y lejos de disminuir, el problema se agudiza cada día. El plástico tarda cientos de años en degradarse, contiene químicos y absorbe metales pesados, antibióticos, pesticidas y otros tóxicos.

Por otra parte, los árboles contribuyen a preservar la vida en el planeta. Entre otras funciones, los bosques mejoran la calidad del agua y del aire, protegen el



suelo, la biodiversidad, contribuyen a la seguridad alimentaria, y ayudan a reducir la emisión de gases invernadero ligados al calentamiento global.

Por ejemplo, cada tabla de ECO-DECK recicla un equivalente a aproximadamente 650 bolsas de supermercado o 145 botellas plásticas de 550ml; y cada año nuestros proveedores reciclan cientos de millones de bolsas plásticas y otros desechos para producir estos materiales, lo cual logra evitar que estas terminen en ríos, el mar, en vertederos o incineradores.



Nota: imagen de la empresa ECO DECK.

El desarrollo de nuevos materiales constructivos no ha dejado de lado esa conciencia ecológica y ahora se invierte mucho esfuerzo en lograr productos más naturales y que no afecten a la naturaleza. El WPC ha logrado satisfacer a los mercados con una composición en la que se utiliza mucha menos madera.

Comienzos del WPC

1938: En los Estados Unidos la FHA acepta la madera contrachapada para exteriores. En 1938 la Federal Housing Administration (FHA), Administración Federal de Vivienda, aceptó la madera contrachapada para exteriores,



basándose en un nuevo estándar comercial que incluía pruebas de rendimiento severas. Con esta aprobación se abren nuevos usos y mercados para las maderas laminadas y compuestas.

1950: Nace la madera compuesta Werzalit Jakob Friedrich Werz. En 1950 en Alemania, desarrolla un método patentado como WERZALIT, que permite fabricar mesas,



revestimiento para paredes y otras piezas a partir de madera mecanizada, cola de resina sintética y aditivos. Nace el derivado de la madera WERZALIT y con ello también se diseñan diferentes maderas compuestas en el resto del mundo.

1960: Estados Unidos utiliza maderas compuestas (WPC) en ventanas y puertas con el fin de cubrir la creciente demanda de ventanas y puertas. En 1960 se comienza a utilizar el WPC (Wood Plastic Composites), este producto pronto



se convertiría en el material más utilizado por los constructores por su calidad superior a las maderas naturales y los contrachapados.

1980: Empresas asiáticas entran al mercado mundial de WPC Empresas Asiáticas (China, Japón, Corea del Sur y Taiwán) entran en el mercado mundial, a partir de 1980, ofreciendo nuevas técnicas de elaboración de WPC, crean nuevas patentes y desarrollan nuevas tecnologías de maquinarias.

2011: Revalorización de productos "verdes" Con el advenimiento de una cultura consciente con el cuidado del medio ambiente, surge en Europa un grupo de investigación apoyado por las empresas



más importantes de la Unión Europea denominado Bio Struct Project, dedicado a investigar y desarrollar los compuestos de WPC.

El uso de los WPC a nivel mundial no es nuevo, pues el mercado de estos materiales se inició en los EE. UU. hace más de dos décadas, donde se desarrolló y creció ampliamente hasta la actualidad. En Europa el mercado ha ido una década por detrás del mercado americano, sin embargo en los últimos años se han registrado crecimientos del orden de un 25% anual. A nivel nacional, es un concepto que está comenzando a introducirse en el mercado.

Las zonas al aire libre como pueden ser terrazas y jardines resultan especialmente dañadas por los efectos de la climatología. Los cambios bruscos de temperatura, la lluvia, hielo y el sol producen efectos muy negativos sobre la madera tradicional, la cuartean, pudren, producen un cambio de tonalidad a verde-grisáceo y la agrietan. Además el ataque por microorganismos es casi inevitable. Con el fin de evitar ese desgaste y como medida preventiva se empezaron a fabricar disolventes, aceites y un sin fin de productos químicos que evitasen ese cambio de aspecto o, al menos, que lo minimizarán. Sin embargo, esta solución no podía ser la definitiva. Utilizar productos químicos para proteger la madera tradicional no era una solución ecológica, además encarecía el material a medio plazo y requería de demasiado esfuerzo.

La investigación de materiales, siguiendo los modelos de compuestos termoestables desarrollados en la década de los años 60, figuró la posibilidad de acoplar fibras celulósicas en una matriz polimérica. El resultado fue totalmente satisfactorio y dio lugar a lo que hoy conocemos como madera tecnológica. A lo largo de los años, se han mejorado las propiedades mecánicas del modelo inicial, una característica muy importante en construcción.

La madera con plástico reciclado está ganando cuota de mercado en aplicaciones que van desde suelos y tarimas, muros de contención, mobiliario de exterior para parques y jardines, mesas infantiles, elementos de jardinería. La madera de plástico reciclado generalmente se percibe como un sustituto ecológico a las maderas duras de los bosques en peligro de extinción, y una alternativa no tóxica a la madera tratada a presión, que contiene cobre y otras sustancias químicas.

La madera plástica es también un importante mercado para los plásticos desechados de los consumidores, ayudando a desviar importantes cantidades de materiales de los vertederos y del incinerador de eliminación. El término madera plástica para construcción abarca una amplia gama de materiales y productos. El tipo de plástico utilizado, la cantidad de contenido reciclado, el reciclado de los productos finales, los aditivos y aplicaciones finales van a diferir unos productos de otros.

La conciencia medioambiental del consumidor, con una sociedad más sensibilizada en el aprovechamiento de los recursos naturales y la sostenibilidad del ecosistema, ha provocado que el mercado de la madera tienda a la producción de materiales más amigables con el planeta y menos destructivos con la masa forestal. El denominado WPC (Wood Plastic Composite) permite todo esto mediante una técnica de producción que necesita muchísima menos madera, que utiliza materiales reciclados, obteniendo unos resultados igualmente satisfactorios e incluso mucho más creativos.

¿Qué materiales componen las tablas WoodPlast?

Los materiales conocidos como Compuesto de Madera y Plástico (Wood Plastic Composite), son por definición materiales o productos constituidos principalmente por celulosa y termoplásticos, que suelen ser procesados mediante técnicas de transformación de polímeros.

Los materiales celulósicos utilizados en los WPC pueden ser de muy diferente tipo y provenir de numerosas fuentes, desde fibras celulósicas refinadas, hasta

residuos post industriales del sector maderero, pasando por materiales y residuos agroforestales como el lino, yute, paja y cáscara de arroz, etc.

Los productos basados en WPC suelen ser catalogados de forma conjunta con los denominados madera plástica al tratarse de productos que se pueden utilizar en aplicaciones similares, donde se busca sustituir a productos de madera natural. Sin embargo hay una diferencia clave, los WPC son materiales compuestos en los que se utilizan materiales plásticos y madera, junto con aditivos, mientras que la madera de plástico reciclado se fabrica solo a partir de plástico (habitualmente reciclado).

Los plásticos suelen ser restos de polipropileno y polietileno reciclado de empresas dedicadas a la transformación de plásticos, como botellas, bolsas, etc.

La fabricación de las tablas de madera plástica realizadas en este proyecto estará compuesta por:

- **Materiales plásticos:** Se pueden utilizar los termoplásticos (que se reblandecen cuando se les aplica calor) o los termoendurecibles (que no se reblandecen con calor una vez que han fraguado).

Dentro del grupo de los termoplásticos se encuentran los polietilenos y polipropilenos que se utilizan en multitud de aplicaciones no estructurales, como botellas o contenedores; y en el grupo de los termoendurecibles las resinas estructurales de poliéster y epoxi. Los residuos plásticos se pueden reforzar o aumentar de tamaño con fibras naturales, fibras de vidrio y otros materiales como el caucho.

La mayoría de los productos plásticos que simulan madera del mercado están hechos de una resina única, el polietileno, el cual está disponible en densidades altas y bajas (HDPE y LDPE). Algunos fabricantes también están usando poliestireno (PS) y el cloruro de polivinilo (PVC).

Todavía otros se basan en una mezcla de diferentes tipos de plásticos (en gran parte reciclaje municipal). Todos los tipos de plástico (también llamados resinas

plásticas) utilizados actualmente para la madera comparten un origen común en los combustibles fósiles. Los plásticos sin embargo son diferentes, de acuerdo con su fabricación, procedimientos y los materiales adicionales utilizados en la formulación de diversos productos. Estas diferencias distinguen algunos plásticos como poseedores de mayor riesgos químicos que otros a lo largo de su ciclo de vida, uso y disposición. Nuestra evaluación concluye que los PE poseen menores riesgos químicos, haciéndolos ambientalmente preferibles frente a los que tienen mayor riesgo, como el PS y PVC.

Polietileno (HDPE Y LDPE)

El polietileno de alta densidad (HDPE), frecuentemente utilizado para producir packs de leche, botellas de agua y otros envases rígidos, es uno de los plásticos más altamente reciclables, en 2001, el nivel de reciclado de polietileno de alta densidad (HDPE) es de 28,4% en promedio. El polietileno de baja densidad (LDPE) se utiliza para envasar alimentos, muchas bolsas de plástico están hechas de LDPE.

La fabricación de PE es un proceso de alto consumo energético que utiliza un menor número de materiales tóxicos y peligrosos que otros plásticos como son el PS y el PVC.

Cloruro de polivinilo (PVC)

El plástico PVC, comúnmente conocido como el vinilo, es único, ya que su composición tiene al menos el 50% de contenido en cloro. Utiliza alrededor de un tercio de la producción de cloro en el mundo.

El ciclo de vida del PVC desde su fabricación, uso y disposición conlleva muchos peligros que lo hacen considerar el peor de los plásticos desde una perspectiva de la salud del medio ambiente. Muchos de estos contaminantes, especialmente las dioxinas, están dispersas por el mundo y presentes en los cuerpos de la mayoría de los habitantes de países industrializados.

Por último, el PVC es inútil sin la adición de estabilizadores químico-tóxicos, tales como el plomo, el cadmio y compuestos plastificadores. Estos son los encargados de descomponer el PVC y hacerlo flexible o rígido, según sea necesario. El resultado presenta riesgos tales como el asma, envenenamiento por plomo, defectos de nacimiento y cáncer. La multitud de los aditivos necesarios para hacer PVC útil hace su reciclado en el post-consumo casi imposible para la mayoría de los productos e interfieren con el reciclaje de otros materiales plásticos.

El PVC también plantea un gran riesgo en los incendios. Mucho antes de inflamarse, el PVC libera gases letales como el cloruro de hidrógeno, que se convierte en ácido clorhídrico dentro de los pulmones al ser inhalado por los seres vivos.

Poliestireno (PS)

El proceso de fabricación de poliestireno incluye el benceno, etilbenceno y el monómero de estireno. El benceno es un conocido cancerígeno. etilbenceno es un posible cancerígeno. El estireno es un posible cancerígeno humano y una neurotoxina conocida, que puede atacar a los sistemas nerviosos central y periférico, el estireno también afecta negativamente a los aparatos digestivo, respiratorio y endocrino.

Fibra de vidrio

Hay empresas que añaden fibra de vidrio para reforzar y permitir que la madera plástica soporte cargas similares a la madera. La fibra de vidrio es un irritante mecánico y cualquier aplicación en contacto con la piel humana debe evitarse.

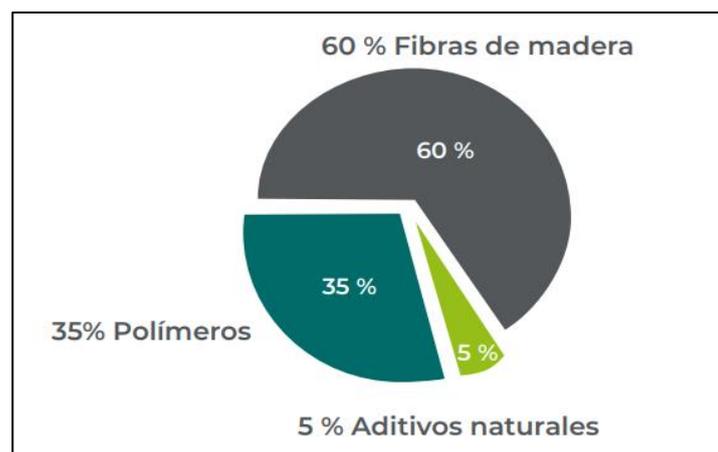
Las fibras de madera se distribuyen de forma aleatoria dentro de la matriz de materiales plásticos. El porcentaje de fibras de madera varía en función del producto, desde un 60% e incluso porcentaje mayores, hasta llegar a los productos de plástico reciclados que no contienen fibras de madera.

- **Harina de Madera:** El porcentaje de madera, tanto en forma de polvo como de fibras cortas (inferiores a 5 mm), varía normalmente desde el 60

hasta el 70 %. La harina de madera se utiliza para dar cuerpo al producto, pero tiene una misión diferente al de las cargas que se utilizan en los adhesivos ya que en este caso su misión es de armado. Se desaconseja la utilización de polvo de madera o de otros materiales por el riesgo de explosión.

- **Aditivos:** Los aditivos más frecuentes son los lubricantes, retardadores del fuego, productos que mejoran la unión madera - plástico, estabilizadores de rayos ultravioleta, pigmentos, etc.

Composición de materia prima a utilizar por WoodPlast para la fabricación de tablas para decks:



La utilización de estos materiales en la empresa WoodPlast son un buen ejemplo del espíritu ecológico que impregna su fabricación ya que se logra aprovechar al máximo los recursos naturales empleados y reducir el impacto ambiental. El WPC es un material que proviene de materiales reciclados o reutilizados con una gran resistencia y durabilidad, lo que minimiza los residuos generados.

¿Qué son los decks?

Un deck es una plataforma o cubierta de madera que se usa para revestir el suelo de balcones, alrededor de piscinas, patios, jacuzzis, porches, terrazas y

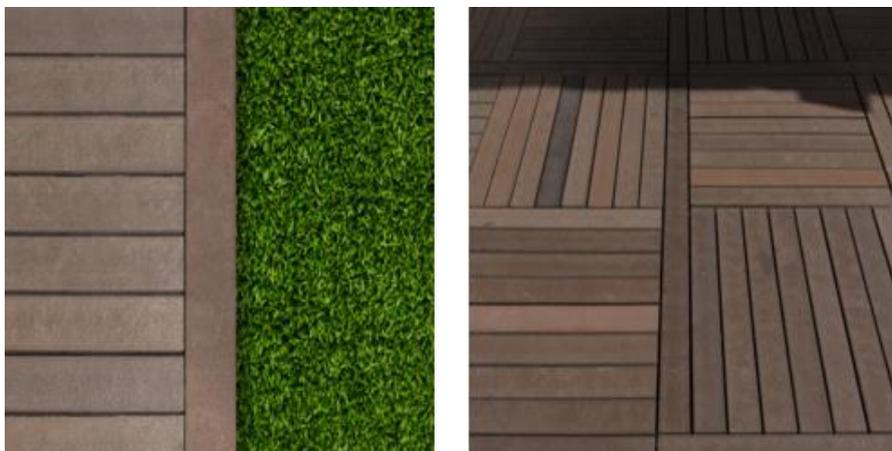
otras superficies (en general exteriores). Tradicionalmente se construyen con madera, pero hoy existen alternativas de madera compuesta y PVC.

Los decks son pisos elegantes, un poco rústicos y que dan un toque de sofisticación muy grande al lugar o ambiente donde se lo ubique.

En cuanto a la forma de la madera del deck, la característica en general es que se utilizan listones de maderas largos.

Para la instalación de un deck, se apoyan de forma firme sobre el terreno (usualmente mediante zapatas de hormigón) un conjunto de pilares de madera, acero o aluminio. Los pilares soportan un forjado de madera, acero o aluminio anclado a los mismos. Sobre el forjado se colocan finalmente las tablas.

En función de las características del deck, este puede proporcionar espacios habitables o practicables tanto por encima como por debajo de la estructura. El material de trabajo permite añadir elementos de diseño como pérgolas, bancos o jardineras, obteniendo ambientes armónicos realizados íntegramente en madera.



Nota: imagen de la página www.ewar.com.ar/home

A continuación se detallan los tipos de madera más utilizados para la confección de decks, que pueden consistir en maderas tanto duras como blandas, dependiendo del precio y calidad que el consumidor desee.

- Pino Paraná
- Pino Elliottis

- Virapita
- Quebracho
- Guayacan
- Lapacho
- Incienso
- Eucalyptus
- Timbó

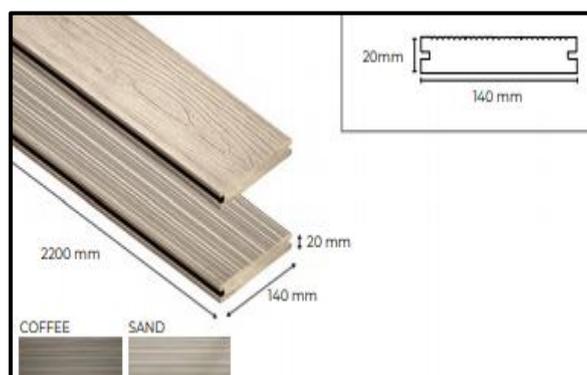
Opciones del mercado en tarimas exteriores WPC



Nota: Tablas WPC con huecos rectangulares.



Nota: Tablas WPC con huecos circulares.



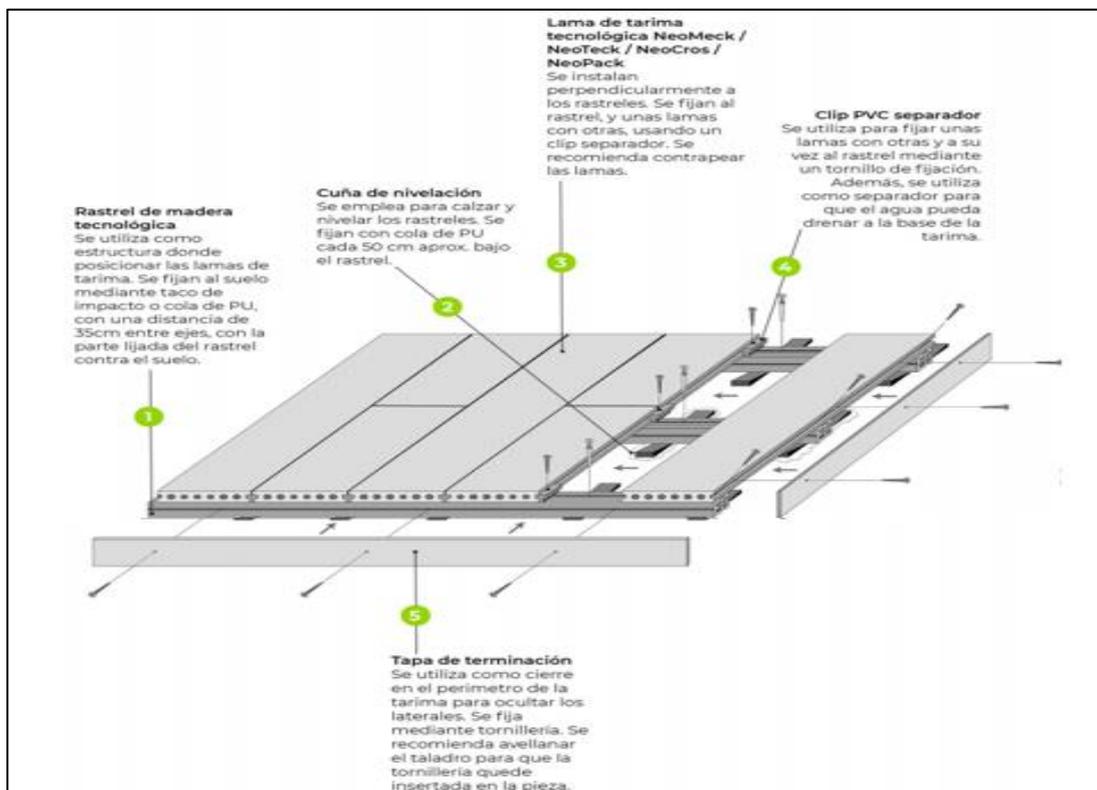
Nota: Tablas WPC sólido.

Diseño de perfil Woodplast: Para nuestro proyecto seleccionamos perfiles huecos rectangulares para disminuir la cantidad de material utilizado. El perfil totalmente hueco requiere menor cantidad de material, pero ofrece menor resistencia en comparación a las tablas compuesto sólido.

Instalación tradicional

La instalación tradicional atornillada se realiza de la siguiente manera:

- Fijar los rastreles cada 35 cm.
- Fijar las tablas con clip y tornillo.
- Colocar la tabla siguiente enlazándola al medio de sujeción.
- Dejar 5mm. de holgura entre cada perfil para futuras expansiones y contracciones.
- Colocar los cantos.



En la etapa de instalación, es indispensable que se pueda realizar por el propio usuario sin necesidad de contratar personal especializado. Aquí surge el requisito de la auto instalación, con baja cantidad de componentes y herramientas necesarias, rapidez y buena terminación.

Este proceso de instalación de las tablas WPC para exteriores estará a cargo del cliente, ya que WoodPlast se enfocará en la fabricación y comercialización.

PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

WoodPlast es una empresa que surge con la idea de generar un producto innovador y sustentable en la ciudad de Rafaela, Provincia de Santa Fe. La misma se encontrará ubicada en Av. Luis Fanti esquina Washington en Barrio Amancay.

Nos dedicaremos a la fabricación y comercialización de tablas para decks realizada con madera plástica con el fin de brindarles a nuestros clientes un producto de calidad y diferencial. Cabe destacar que en Rafaela actualmente no hay empresas que se dediquen a la fabricación de este tipo de tablas, por lo que será un gran desafío para la empresa para posicionarnos en el mercado de manera satisfactoria.

Misión WoodPlast: “Somos una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de tablas para decks de madera plástica con el fin de satisfacer las necesidades de nuestros clientes, brindando un producto de calidad y amigable con el medio ambiente.”

Visión WoodPlast: “Ser líderes en el mercado regional de tablas para decks de madera plástica, logrando ser reconocidos por el sector industrial de Rafaela y Zona por la calidad de nuestros productos y por la relación de confianza con nuestros clientes.”

Valores de WoodPlast: en nuestra empresa se tendrán presente los siguientes valores: Respeto, compromiso, empatía, trabajo en equipo, excelencia y calidad, orientación al cliente y responsabilidad ambiental.

Logo de la empresa:



CAPITULO 1

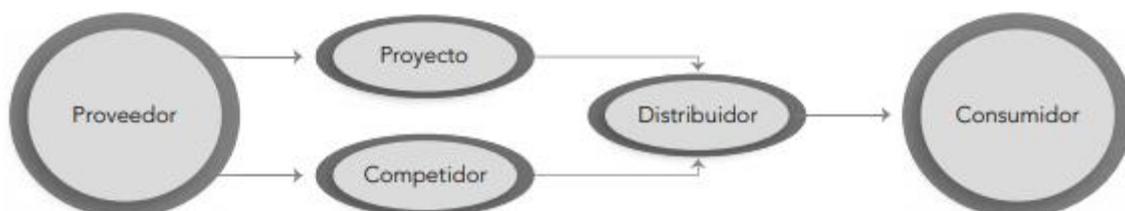
ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado consiste en analizar y estudiar la viabilidad de un proyecto empresarial. En este se recopila gran cantidad de información relativa a clientes, competidores, el entorno de operación y el mercado en concreto. El uso de estos datos ayuda a crear un plan de negocios para lanzar un producto/servicio nuevo, mejorar uno existente y/o expandirlo.

El estudio de mercado además de describir y proyectar los mercados relevantes para el proyecto, debe ser la base sólida sobre la que continúe el estudio completo, y además proporcionará datos básicos para las demás partes del estudio.

Un proyecto de inversión deberá tener en cuenta objetivos claves tales como:

- Conocer los canales de comercialización que usan o podrían usarse en la comercialización de ellos.
- Determinar la magnitud de la demanda esperada, conocer su composición, sus características y la ubicación de los potenciales consumidores.
- Ratificar la posibilidad de colocar el producto o servicio que elaboraría el proyecto en el mercado.
- Establecer precios y condiciones de pago.



Nota: Submercado de un estudio de factibilidad.

1.1 Descripción del producto

Los productos por desarrollar serán: **Tablas de madera plástica utilizados para el armado de decks.**



Nota: imagen de la página de Neoture

1.1.1 Características y propiedades

- Aislante acústico
- Estable y amortiguado
- Instalación simple
- Buena resistencia mecánica
- Gran durabilidad
- Apta para todos los climas, no deja pasar el agua y la humedad
- No es tóxico
- Anticorrosivo, no se deteriora bajo la acción de productos químicos
- No se pudre al aire o en contacto con arena o agua.
- Inmune a animales y microorganismos
- Permite reutilizar plásticos de un solo uso.
- Resistentes a temperaturas elevadas al poseer un barniz que reduce la probabilidad de incendio. El sometimiento a temperaturas elevadas no provoca llamas voluminosas, no realiza propagación de incendios y fuegos ocasionales.
- Manufacturados en plástico de alta densidad que garantiza su efectividad

en el desarrollo de tareas rudas y la resistencia a fuertes impactos.

- Livianos, de fácil instalación, remoción y reutilización, no constituyen ningún riesgo en su manipulación ya que no se astillan ni se parten.
- Inmunes a los fenómenos y efectos del medio ambiente, plagas o bacterias, no se pudren ni se oxidan. Alta resistencia a la corrosión salina, bacterias, musgo, etc.
- Por su presentación generan un impacto visual agradable que garantiza la valoración de su propiedad.
- La mejor manera de evitar la tala indiscriminada de bosques es evitando su consumo, nuestros productos están fabricados en plástico reciclado, el cual proporciona una ayuda muy valiosa al planeta y la misma humanidad.
- No requieren ningún tipo de mantenimiento, además, luego de la evaluación de todas sus propiedades, ventajas y beneficios, constituyen la mejor opción en su relación costo-beneficio.

1.2 Unidad de medida y tipo de presentación

Nuestro producto será fabricado en la siguiente medida, con la posibilidad de cortarlas si se requiere un largo menor.

1.2.1 Medidas

TABLA		
ANCHURA	0,15 M	Tolerancia: ± 0.005 M
ALTURA	0,025 M	Tolerancia: ± 0.005 M
LARGO	2.20 M	Tolerancia: $\pm 0,010$ M
PESO	5.33 Kg	Tolerancia: $\pm 0,10$ M

Tabla: Medidas de las tablas.

1.2.2 Especificaciones técnicas

PROPIEDAD	RESULTADO
Densidad	1,314 gr./cm ³
Coefficiente de expansión lineal térmica	$41,0 \times 10^{-6}$ K ⁻¹
Resistencia flexión (MOR) -longitudinal	22,8 MPa
Módulo elasticidad (MOE) -longitudinal	3000 MPa

Carga máxima de rotura por flexión	4184 N
Resistencia al impacto: <ul style="list-style-type: none"> • Valoración del daño • Profundidad huella 	Sin grieta 0,46 mm
Resistencia a la hendidura	Dureza Brinell: 78 Mpa Recuperación elástica: 58%
Resistencia al rayado	Rango 1
Test ebullición	Hinchazón media: 0,8% en grosor 0,10% en anchura 0,09% en largo Absorción agua: 3,8 % Absorción agua en peso: 3,7 %
Resistencia al envejecimiento	t: 1000 h. Escala de grises: 3
Clasificación reacción al fuego	Cfl - s1
Índice de flexión solar	SRI : 10,7 (color Wood)

Tabla: Especificaciones técnicas de las tablas.

1.2.3 Variedades de colores

La personalidad de los acabados veteados más impactantes. El lado con impresión veteada se fabrica a alta temperatura, un proceso de sellado que aporta impermeabilidad en la superficie. Paredes gruesas con estructuras de alta resistencia. Tonalidades que inspiran la naturaleza: maderas, arenas, tierras y piedras.

El color del compuesto se puede modificar después del proceso con una laca o durante el procesamiento con un concentrado de color que, si es bien diseñado, puede presentar líneas de flujo que asemejan las vetas normales de la madera.

No en vano, los fabricantes crean lamas que intentan imitar a la madera, con colores y tonalidades similares a la madera y con una gran proporción de fibra de madera en su composición. Sin embargo también los hay que prefieren buscar nuevos diseños, más creativos, utilizando también fibra de celulosa, lo que permite variar los colores.

- Wood: Color madera.
- Coffee: Color café.
- Grey: Color gris.
- Sand: Color arena.
- Silver: Color plata.



1.2.4 Fórmula de composición del producto

COSTO TOTAL MP					
Materia Prima	Costo x Kg	Composición %	Composición Kg	Costo Unitario	Costo total x Kg
Harina de madera	\$ 11,44	60%	0,6	\$ 6,86	\$ 4,12
Plástico reciclado	\$ 0	35%	0,28	\$ 0	\$ 0,00
Polietileno de alta densidad (20%)	\$ 165		0,07	\$ 11,55	\$ 0,81
Aditivos	\$ 1500	5%	0,05	\$ 75	\$ 3,75
TOTAL					\$ 8,67

Tabla: Costo de composición del producto.

COSTO TOTAL EMBALAJE					
Materia Prima	Costo	Composición	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Film Stretch	\$ 527	300 Metros	3 metros	\$ 5,27	\$ 15,81
Cinta de embalar	\$ 115	100 Metros	1 metros	\$ 1,15	\$ 1,15
Etiqueta de envío	\$ 25	6 en 1 hoja	1	\$ 4,20	\$ 4,20
TOTAL					\$ 21,16

Tabla: Costo de composición de las tablas.

PROYECCIÓN DE COSTOS DE MP E INSUMOS					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo MP e Insumos	\$ 471.360	\$ 494.928	\$ 519.674	\$ 545.658	\$ 572.941

Tabla: Proyección de costos de MP e Insumos.

1.2.5 Materia Prima para la fabricación de las tablas



1.2.6 Embalaje a utilizar



1.2.7 Etiqueta de envío del producto



1.3 Análisis del Mercado Consumidor

Antes de iniciar cualquier proyecto, es necesario determinar el público al cual está destinado el mismo. Para ello es necesario determinar ciertas características fundamentales que hacen que cada mercado tenga un atractivo particular.

Dicho análisis estudia el comportamiento de los consumidores para detectar sus necesidades de consumo y la forma de satisfacerlas, averiguar sus hábitos de compra (lugares, momentos, preferencias, etc.). Su objetivo final es aportar datos que permitan mejorar las técnicas de mercado para la venta de un producto o de una serie de productos que cubran la demanda no satisfecha de los consumidores.

1.3.1 Segmentación del mercado

En la actualidad existen consumidores con gustos, intereses y necesidades muy diversas, que las empresas deben intentar satisfacer. Sin embargo, crear un producto u ofrecer un servicio que cumpla con las expectativas de todos estos clientes, es una difícil misión. Por eso, las empresas necesitan dividir el mercado en pequeños segmentos homogéneos, que reúnan ciertos rasgos similares, para poder determinar a qué grupo dirigirse en función de las características del producto.

Es una estrategia que ayuda a las compañías a establecer las características que tienen en común sus consumidores y a conocerlos mejor. Las bases para segmentar mercados de consumo son:

- Geográfica: países, estados, regiones o ciudades.
- Demográfica: edad, sexo, tamaño y ciclo de vida de la familia o ingreso.
- Psicográfica: clase social, estilo de vida o personalidad.
- Conductual: ocasiones, beneficios, usos o respuestas de los consumidores.

Los requisitos para segmentar eficazmente deben ser:

- Medibles: se puede medir el tamaño, poder de compra y perfil de segmentos.
- Accesibles: se puede llegar y servir eficazmente a los segmentos.
- Sustanciales: los segmentos deben ser grandes o muy redituables.
- Diferenciables: los segmentos deben responder de diferente manera a distintos elementos y acciones de la mezcla de marketing.
- Posibles de servir: debe ser posible atraer los segmentos y servirlos.

En el mercado meta se debe hacer una evaluación de segmentos del mercado teniendo en cuenta:

- Tamaño y crecimiento del segmento: analizar ventas, crecimiento y rentabilidad potencial.
- Atractivo estructural del segmento: considerar efectos de competidores, disponibilidad de sustitutos y poder de compradores y proveedores.

- Objetivos y recursos de la empresa: habilidades y recursos de la empresa relativos al o a los segmentos y también buscar ventajas competitivas.

Para la realización de nuestro trabajo nos enfocaremos en la segmentación geográfica ya que comprenderá a la ciudad de Rafaela y zona.

Se evaluarán los precios y rentabilidad potencial en relación con la competencia y los productos sustitutos que se comercializan actualmente en la región buscando obtener ventajas competitivas para poder diferenciarnos y lograr un futuro posicionamiento en el mercado.

Como mencionamos al comienzo del trabajo el proyecto tendrá un alcance desde Rafaela hasta un radio de aprox. 100 km., donde se determinará a los principales potenciales clientes de los departamentos: San Justo, Castellanos, Las Colonias y la Capital de la provincia de Santa Fe.

Para lograr llegar al mismo deberemos conocer ciertos aspectos como el tamaño del mercado, el potencial crecimiento del mercado, clientes a los que estarán destinados nuestros productos y la recopilación de información para poder llegar al mercado consumidor a través de diferentes encuestas y datos estadísticos, en nuestro caso gráficos, que nos permitirán conocer tanto la aceptación como la demanda que generará.

A continuación, se refleja en el mapa el tamaño del mercado:



Nota: imagen de google maps.

1.3.2 Recopilación de los datos

Nos orientamos al mercado industrial como corralones, madereras, constructoras. Existen diferentes tipos como por ejemplo las encuestas por teléfono, por correo, personal o directa y por internet.

En este caso, las encuestas a realizar serán vía correo electrónico, internet y por teléfono en el caso de ser necesario, donde se formularán preguntas cerradas en su mayoría y los encuestadores tendrán opciones para elegir de manera fácil y rápida a la hora de recabar la información y volcarlo en datos estadísticos, donde luego se sacarán las conclusiones finales y el diagnóstico de la situación.

1.3.3 Elección del método de muestreo

El objetivo del muestreo es seleccionar con precisión la muestra para analizar el universo o población. Los métodos de muestreo pueden dividirse en dos grandes grupos:

Probabilísticos: son aquellos que se basan en el principio de equiprobabilidad, es decir, aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra y, consiguientemente, todas las posibles muestras del tamaño n tienen la misma probabilidad de ser elegidas.

Estos métodos aseguran la representatividad de la muestra extraída y son, por lo tanto, los más recomendables.

Se clasifican a su vez, de la siguiente manera:

- Muestreo aleatorio simple: se asigna un número a cada individuo de la población y a través de algún medio mecánico (bolas dentro de una bolsa, tablas de números aleatorios, etc.) se eligen tantos sujetos como sea necesario para completar el tamaño de muestra requerido.
- Muestreo aleatorio sistemático: exige, como el anterior, numerar todos los elementos de la población, pero en lugar de extraer n números aleatorios sólo se extrae uno. Se parte de ese número aleatorio i , que es un número elegido al azar, y los elementos que integran la muestra son los que ocupan los lugares $i, i+k, i+2k, i+3k, i+(n-1)k$, es decir se toman los individuos de k en k , siendo k el resultado de dividir el tamaño de la

población entre el tamaño de la muestra: $k = N/n$. El número i que se emplea como punto de partida será un número al azar entre 1 y k .

- Muestreo aleatorio estratificado: simplifica los procesos y suele reducir el error muestral para un tamaño dado de la muestra. Consiste en considerar categorías típicas diferentes entre sí (estratos) que poseen gran homogeneidad respecto a alguna característica (se puede estratificar, por ejemplo, según la profesión, el municipio de residencia, el sexo, el estado civil, etc.). Cada estrato funciona independientemente, pudiendo aplicarse dentro de ellos el muestreo aleatorio simple o el estratificado para elegir los elementos concretos que formarán parte de la muestra.
- Muestreo aleatorio por conglomerados: la unidad muestral es un grupo de elementos de la población que forman una unidad, a la que se la llama conglomerado. El muestreo por conglomerados consiste en seleccionar aleatoriamente un cierto número de conglomerados, el necesario para alcanzar el tamaño muestral establecido, e investigar todos los elementos pertenecientes a los conglomerados elegidos.

No Probabilísticos: no suelen ser generalizadores de la población ya que no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa. Esto se debe a que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos. Suele recurrirse al muestreo no probabilístico ya que el muestreo probabilístico resulta ser excesivamente costoso. Los métodos de muestreo no probabilísticos para seleccionar a los sujetos procurando que la muestra sea representativa son los siguientes:

- Muestreo por cuotas: también denominado en ocasiones “accidental”. Se asienta generalmente sobre la base de un buen conocimiento de los estratos de la población y/o de los individuos más “representativos” o “adecuados” para los fines de la investigación. En este tipo de muestreo se fijan unas “cuotas” que consisten en un número de individuos que reúnen unas determinadas condiciones, por ejemplo: 20 individuos de 25 a 40 años, de sexo femenino y residentes en una determinada región. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren que cumplan esas características.

- Muestreo intencional: este tipo se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras "representativas" mediante la inclusión en la muestra de grupos supuestamente típicos.
- Muestreo casual o incidental: se trata de un proceso en el que el investigador selecciona directa e intencionadamente los individuos de la población. El caso más frecuente de este procedimiento es utilizar como muestra los individuos a los que se tiene fácil acceso.
- Bola de nieve: se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros, y estos a otros, y así hasta conseguir una muestra suficiente.

1.3.4 Cálculo del muestreo

El cálculo del tamaño de la muestra es fundamental para la confiabilidad de los resultados.

Para la estimación de los tamaños de la muestra, se deben tener en cuenta los siguientes factores:

- Amplitud o tamaño del universo o población: toda población que sea mayor de 100.000 elementos es una población infinita y si es menor a ese número es una población finita.
- Nivel de confianza o seguridad: cuanto más alto sea el nivel de confianza que se desee, mayor será el tamaño de la muestra necesario.
- Precisión deseada en la estimación de la característica de la población: cuanto más precisos sean los resultados de la muestra que se requieren, mayor será el tamaño de muestra necesario.

Con referencia al nivel de confianza (NC), hay una relación directa entre el nivel de confianza deseado y el tamaño de la muestra requerido. Los niveles de confianza se asocian directamente con los valores de desviación crítica (Z) correspondientes:

90% NC = 1,65 -- 95% NC = 1,96 -- 99% NC = 2,58

El nivel aceptable de tolerancia de error representa el grado de precisión estadística deseado por el investigador. Este valor se formula normalmente como un porcentaje, ya sea en puntos de porcentaje enteros o decimal:

2% = 0,02 -- 5% = 0,05 -- 10% = 0,10

La fórmula por utilizar para calcular el tamaño de la muestra es la del de universo finito, ya que el tamaño de la población es menor a 100.000:

En donde:

- K: unidades de desviación típica correspondientes al nivel de confianza elegido al cuadrado.
- p y q: proporción en que se da en la población el atributo que se está analizando (“p” proporción de lo que se da y “q” proporción de lo que no se da). Serán 50% si no se sabe en qué proporción se va a dar el atributo analizado.
- e: error permitido al cuadrado.
- N: tamaño de la población.

Para determinar el tamaño de nuestro universo, se tomaron en cuenta todas las ciudades de los departamentos mencionados y se seleccionaron las de mayor cantidad de habitantes siendo las que más representan. Dentro de estos se encontraron un total de 55 entre corralones, madereras y constructoras las cuales se pueden ver plasmadas a continuación:

CORRALONES	MADERERAS	CONSTRUCTORAS
CASTELLANOS		
Corralón Rafaela	Maderera Rafaela	GCP Negocios SA
Corralón Don Pica	Arno Maderas	Centro de construcción. Colomé SA
Corralón Dellasanta	Gili Maderas	Bgs Constructora SA
Corralón el Cedro	Industria Maderera Geo	Base Constructora SA
Menara Corralón	Rio Maderera	Tripode Constructora SRL
RC Construye SA	Pairetti Maderas	Billoud Construcciones
SAN JUSTO		
Corralón Racca	Industria Maderera Fernandez	Ceretta Construcciones SRL
Corralón Mansilla SRL		LC Construcciones-Picatti

Corralón Morteros SRL		Construcciones Pucheta & hijos
LAS COLONIAS		
Corralón Las Colonias	Fachini Maderas	Empresa Constructora Pilatti
Corralón San Carlos	Oprandi Maderas	Aquarella Construcciones SA
Corralón Centro	El Ancla Maderas	Proinar SRL
Corralón San José	La Tana Maderas	Becker Construcciones
Corralón Municipal	Solo Maderas	
CAPITAL SANTA FE		
Familia Bercomat Corralón	Colo Maderas	JB Construcciones
Corralón Güemes	El Payé Maderas	Capitel SA
Corralón López y Planes	Norte Maderas	Auge Constructora
Corralón Dimar	Misiones Maderas	Col- Men Construcciones
Corralón Ruta 11	Maximar Maderas	Saux Wernly SA

Tabla: empresas que comercializan tablas.

Para nuestro proyecto realizaremos las encuestas a través del método no probabilístico, ya que seleccionaremos a los encuestados para que la muestra sea representativa, dentro del mismo usaremos el método causal o incidental en el que el investigador selecciona directa e intencionadamente a los individuos de la población. Dicho motivo es porque no podremos llegar a obtener los contactos de todos los corralones, madereras y constructoras, lo cual seleccionaremos e iremos consultando a quienes estén dispuestos a brindarnos información.

Como mencionamos al comienzo del trabajo se determinaron como principales clientes y centros de distribución los departamentos: San Justo, Castellanos, Las Colonias y la Capital de la provincia de Santa Fe. Tomaremos como referencias a los corralones, constructoras y madereras que nos han brindado información al contestarnos la encuesta.

Una vez determinado el universo de 55 entre corralones, madereras y constructoras, utilizaremos la siguiente fórmula para determinar la muestra a encuestar:

$$n = \frac{N * K^2 \frac{\alpha}{2 * p * q}}{N * \epsilon^2 + K \frac{\alpha}{2 * p * q}}$$

n = Muestra o número de encuestas

N = Población

$K \frac{\alpha}{2}$ = Valor de la tabla normal para un nivel de significancia: Para α : 5%.

$$K \frac{\alpha}{2} = 1.96$$

p = Probabilidad de éxito (p= 0.5)

q = Probabilidad de fracaso (q= 0.5)

ϵ = Error muestral. Para un 5% se considera 0.5 el valor a utilizar en la investigación.

$$n = \frac{55 * (1.96^2) * 0.5 * 0.5}{55 * (0.5)^2 + (1.96 * 0.5 * 0.5)}$$

$$n = 3,709410112 \approx 4$$

Por lo que nos muestra el resultado de la fórmula, deberemos realizar como mínimo 4 encuestas, las mismas se realizarán en las localidades que para la empresa WoodPlast son más representativas y en las empresas que actualmente comercializan algún producto para el armado de decks.

Una vez recabada la información procedimos a comunicarnos con todo el universo de 55, en los cuales algunos nos atendieron y brindaron información. Finalmente se seleccionaron los corralones, madereras y constructoras que se podrán ver plasmados en el cuadro posterior ubicados en las ciudades que más resultan de nuestro interés.

DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	EMPRESA
CORRALONES		
Castellanos	Rafaela	Corralón Don Pica
Castellanos	Sunchales	RC Construye SA
MADERERAS		
Castellanos	San Vicente	Victor Lavignasse
CONSTRUCTORAS		
Castellanos	Rafaela	Billoud Construcciones

Tabla: empresas encuestadas.

1.3.5 Encuestas

A continuación, se podrá visualizar la encuesta realizada a corralones y maderera:

WOODPLAST
Fabricación y comercialización de tablas de madera plástica para decks.

Nombre de la empresa:-----

Localidad:----- Provincia:-----

Dirección:-----

1) ¿Conoce la madera plástica?

Opción	Marque con una cruz
Si	
No	

2) ¿Comercializa tablas de madera plástica?

Opción	Marque con una cruz
Si	
No	

3) Si su respuesta es NO, ¿Le interesaría la idea de comercializar tablas de madera plástica?

Opción	Marque con una cruz
Si	
No	

4) Si su respuesta es Sí ¿Qué cantidad comercializa por mes?

Opción	Marque con una cruz
Entre 50 a 100 unidades	
Entre 100 a 150 unidades	
Entre 150 a 200 unidades	
Más de 200 unidades	

5) ¿Qué medidas de tablas son las que más se venden?

Largo	Ancho	Espesor

6) ¿Cuenta con stock permanente?

Opción	Marque con una cruz
Si	
No	

7) ¿Conoce a alguno de estos proveedores?

Opción	Marque con una cruz
Quanta	
Ewar	
Ecociencia	
Evercaff	

8) ¿A qué proveedor le compra?

9) ¿Cómo conoció a su proveedor?

Opción	Marque con una cruz
Boca en boca	
Radio	
Internet	
Diario/ revistas	
Ferias	

10) ¿Qué forma de pago le ofrecen?

Opción	Marque con una cruz
Contado	
Financiado	
Otro	

11) ¿Por qué medio realiza la orden de pedido?

Opción	Marque con una cruz
Vía telefónica	
Mail	
Página Web	
Local comercial	
Otro	

12) ¿Cuál/es de estos aspectos los considera más relevantes?

Opción	Marque con una cruz
Calidad	
Tiempo de entrega	
Contar con stock	
Precio	
Otro	

13) ¿Cuánto tiempo demora en recibir el pedido?

Opción	Marque con una cruz
Entre 3 a 7 días	
Entre 7 a 15 días	
Más de 15 días	

14) ¿Cómo llega embalado el pedido?

Opción	Marque con una cruz
Flejes	
Encintado	
Embolsado	
Otro	

15) ¿Qué medio de transporte le entrega la mercadería?

Opción	Marque con una cruz
Transporte propio de la empresa proveedora	
Tercerizado	
Otro	

16) ¿Se responsabiliza por el cuidado del medio ambiente?

Opción	Marque con una cruz
Si	
No	

A continuación, se podrá visualizar la encuesta realizada a empresas constructoras:

WOODPLAST
Fabricación y comercialización de tablas de madera plástica para decks.

Nombre de la empresa:-----

Localidad:-----Provincia:-----

Dirección:-----

1) ¿Conoce la madera plástica?

Opción	Marque con una cruz
Si	
No	

2) ¿Conoce los beneficios de este producto?

Opción	Marque con una cruz
Si	
No	

Si tu respuesta es NO, a continuación te detallaremos algunas de sus ventajas:

- Instalación simple
- Buena resistencia mecánica
- Gran durabilidad
- Apta para todos los climas, no deja pasar el agua y la humedad
- No se pudre al aire o en contacto con arena o agua.
- Permite reutilizar plásticos de un solo uso.
- Resistentes a temperaturas elevadas al poseer un barniz que reduce la probabilidad de incendio.
- No constituyen ningún riesgo en su manipulación ya que no se astillan ni se parten.
- Impacto visual agradable que garantiza la valoración de su propiedad.
- La mejor manera de evitar la tala indiscriminada de bosques es evitando su consumo, nuestros productos están fabricados en plástico reciclado, el cual proporciona una ayuda muy valiosa al planeta y la misma humanidad.
- Luego de la evaluación de todas sus propiedades, ventajas y beneficios, constituyen la mejor opción en su relación costo-beneficio.

- 3) Ahora que conoce algunas de sus ventajas ¿Compraría este producto para utilizarlo en su empresa?

Opción	Marque con una cruz
Si	
No	

- 4) ¿Conoce a alguno de estos proveedores?

Opción	Marque con una cruz
Quanta	
Ewar	
Ecociencia	
Evercaff	

- 5) ¿Cuál/es de estos aspectos los considera más relevantes a la hora de elegir este producto?

Opción	Marque con una cruz
Calidad	
Tiempo de entrega	
Contar con stock	
Precio	
Otro	

- 6) ¿Cuánto se interesa por el cuidado del medio ambiente?

Opción	Marque con una cruz
Mucho	
Poco	
Nada	

1.3.6 Análisis y procesamiento de los datos recabados a través de encuestas

El proceso de análisis de datos conlleva la recolección, transformación, limpieza y modelado de datos con el objetivo de descubrir información útil y trascendente para los intereses del proyecto.

Los resultados así obtenidos se comunican, se sugieren conclusiones y se usan para apoyar la toma de decisiones.

El proceso de análisis de datos consiste en las siguientes fases de naturaleza iterativa:

- Especificación de los Requisitos de Datos: Los datos requeridos para el análisis se basan en una pregunta o un experimento. Basándose en los requisitos, se identifican los datos necesarios, desde la población o colección de datos a las variables o atributos específicos de los mismos.
- Recopilación de datos: La recopilación de datos en el proceso de análisis de datos trata de la recolección de información sobre las variables seleccionadas como requisitos de datos. El énfasis está en garantizar la recolección exacta y honesta de datos.
- Procesamiento de datos: Los datos que se recogen deben ser procesados y organizados para su análisis. Esto incluye estructurar los datos según sea necesario para las herramientas de análisis pertinentes.
- Limpieza de datos: En esta etapa del proceso de análisis de datos se realiza debido a que datos procesados y organizados pueden estar incompletos, contener duplicados o contener errores. La limpieza de datos es el proceso de prevenir y corregir estos errores.
- Análisis de los datos: Esta es la fase fundamental del proceso de análisis de datos, a la cual llegamos con los datos procesados, organizados y limpios. Se disponen de varias técnicas de análisis de datos para comprender, interpretar y derivar conclusiones basadas en los requisitos.
- Comunicación: Una vez concluidas las fases fundamentales del proceso de análisis de datos, los resultados deben presentarse en un formato tal

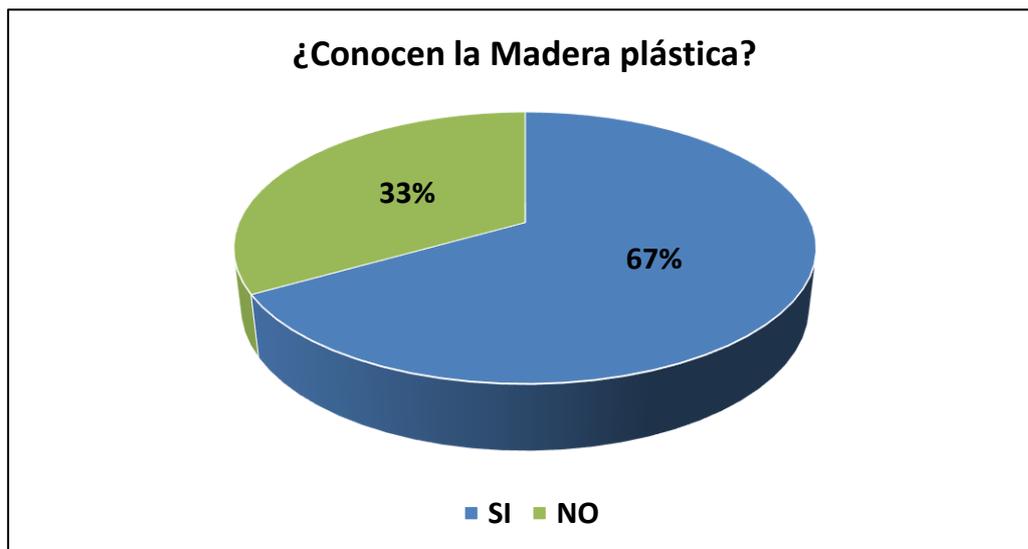
como lo requieran los usuarios para apoyar sus decisiones y acciones futuras.

Para plasmar las respuestas obtenidas en las encuestas, decidimos realizar gráficos para que la visualización de los datos sea más fácil y de rápida comprensión para el lector.

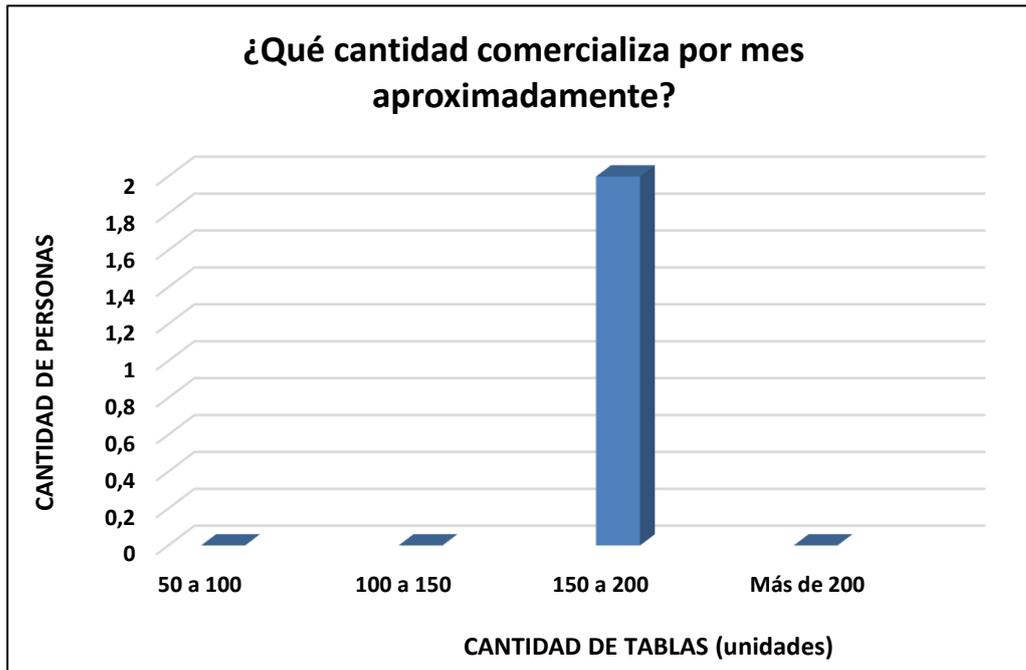
Datos obtenidos de la encuesta a madereras y corralones

Los que respondieron las encuestas son:

- Corralón Don Pica (Rafaela, Santa Fe)
- RC Construye S.A (Sunchales, Santa Fe)
- Victor Lavignasse (San Vicente, Santa Fe)

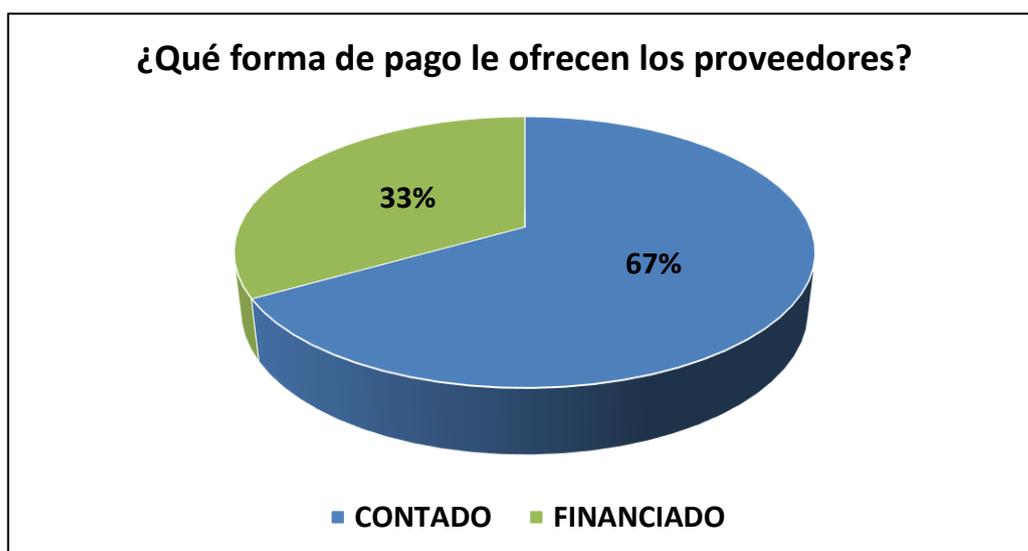


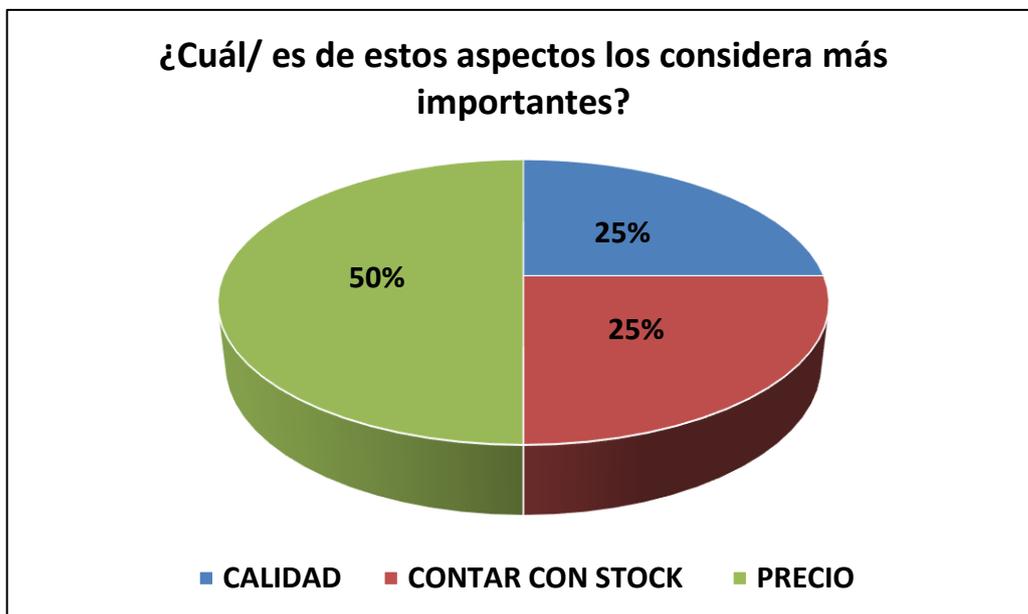
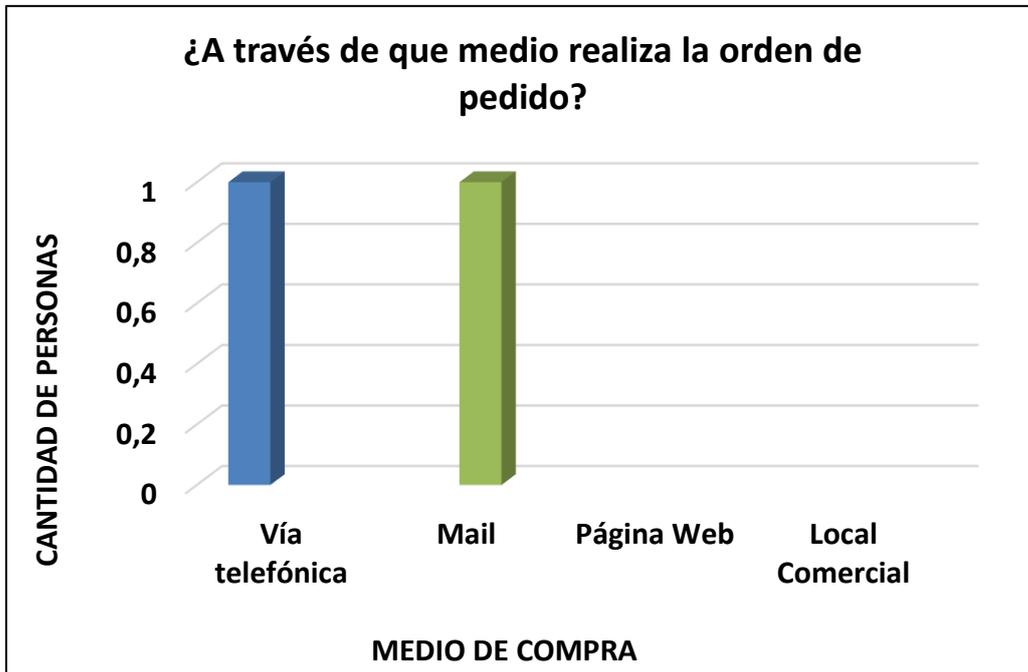
De la totalidad de encuestados, dos de ellos manifestaron conocer la madera plástica y comercializarla. El corralón que dice no conocer sobre el producto y no comercializarlo manifestó interesarle la idea de comenzar a comercializar tablas de madera plástica.

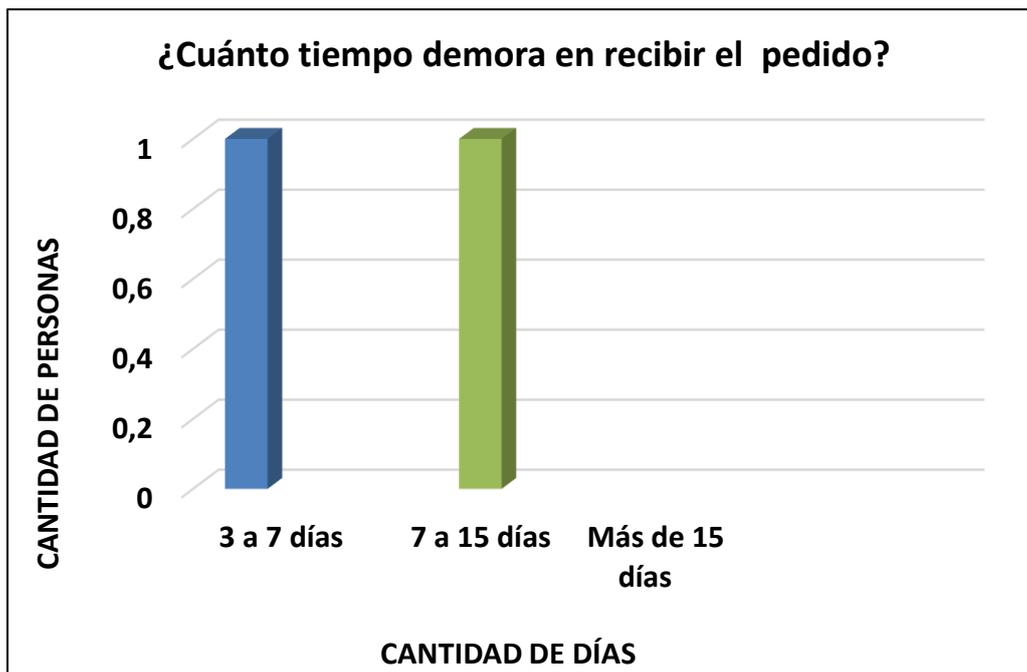


Se puede observar que ambos comercializan aproximadamente entre 150 y 200 unidades por mes. Al consultar sobre las medidas de las tablas que venden, RC Construye S.A escribió 2200mm x 142mm y Victor Lavignasse 2000mm x 100mm x 20mm.

Ninguno de los dos cuenta con stock permanente sino que van comprando a medida que surge la necesidad del consumidor. Sus proveedores son Vigorita Madera para el primero y Disser para el segundo manifestando que lo conoció de "boca en boca".







El proveedor de RC Construye le ofrece la forma de pago de contado, realiza la orden de pedido por mail y a la hora de elegir el producto los aspectos que considera más importantes son calidad, precio y contar con stock. Los pedidos que realiza demoran entre 3 a 7 días y su proveedor utiliza “encintado” como método de embalaje.

En cambio a Victor Lavignasse le ofrecen contado y además financiación. Manifiesta realizar la orden de pedido por teléfono y coincide con RC al respecto de que el precio es uno de los aspectos más importantes a la hora de elegir el producto. Sus pedidos demoran entre 7 y 15 días en llegar y no expresa cual es el método de embalaje utilizado por su proveedor.

Ambos concuerdan con que el medio de transporte que le entrega la mercadería es tercerizado.



El cuidado del ambiente es un tema primordial en el desarrollo de nuevos productos, tanto por la tendencia de los consumidores hacia productos verdes, como por la misma legislación que lo regula. El WPC es un producto verde, que requiere menor cantidad de madera y la consiguiente disminución de la tala de árboles. Además no requiere pinturas ni solventes ya que no necesita mantenimiento periódico como la madera natural. Todo esto lo posiciona de gran manera frente a un mercado que valoriza el cuidado del medio ambiente ya que todos los encuestados expresan su responsabilidad.

Datos obtenidos de la encuesta a constructoras

El encuestado fue:

- Billoud Construcciones (Rafaela, Santa Fe)

Las empresas constructoras no utilizan y no conocen la madera plástica ni sus beneficios. Al encuestado se le dio una lista detallada con las ventajas y los beneficios del producto y luego de que la leyera y conozca se le consultó sobre la posibilidad de comprar madera plástica para incorporarla a su empresa, a lo que su respuesta fue “si”. Considera que los aspectos más importantes y relevantes a tener en cuenta a la hora de elegir el producto son la calidad y dice

no tener conocimiento sobre el costo de la misma pero que el precio es un factor con mucha influencia a la hora de tomar decisiones.

Además, manifiesta interesarse mucho por el cuidado del medio ambiente.

1.4 Análisis del Mercado Competidor

Es el análisis de los recursos, capacidades, estrategias, ventajas competitivas, fortalezas, debilidades y demás características de los actuales y potenciales competidores de una empresa, que se realiza con el fin de poder, en base a dicho análisis, tomar decisiones o formular estrategias que permitan competir con ellos de la mejor manera posible.

Hay cuatro objetivos que se tendrán en cuenta al realizar la investigación para estudiar y analizar a los competidores:

- Saber dónde y con quién se compite realmente: se pretende investigar más allá de una primera impresión, siempre conviene profundizar un poco para identificar bien a los competidores más importantes y sobre todo para llegar a conocer cuáles son las tendencias del mercado, canales de distribución, precios y métodos de pago.
- Identificar oportunidades de negocio: se refiere a nichos de mercado que se encuentren inconformes con los productos o atención actuales o estén en búsqueda de nuevas soluciones.
- Detectar elementos en los que diferenciarse: analizar la posibilidad de aportar elementos que permitan diferenciarse de la competencia.
- Prever la reacción de la competencia: la incorporación de un nuevo negocio puede provocar una reacción de los actuales competidores, frente a una posible merma de las ventas, por lo que es conveniente tratar de anticiparse y prever su reacción.

Es importante conocer a la competencia para poder desarrollar estrategias comerciales que nos permitan la atracción de potenciales clientes. En nuestro caso los productos propuestos actualmente no se comercializan en la ciudad de

Rafaela y zona, generando una oportunidad para el mercado objetivo. Cabe destacar que hay empresas que se dedican a la fabricación de madera plástica las cuales mencionaremos a continuación como competidores directos e indirectos.

1.4.1 Competencia directa

Son todas las empresas que elaboran y venden productos similares a los del proyecto, también requiere conocer la estrategia comercial que éstas implementan para enfrentar de la mejor manera su competencia en el mercado consumidor. Cada antecedente que se conozca de ellas se utilizará en la definición de la propia estrategia comercial del proyecto. Como por ejemplo:

- conocer los precios a los que esas empresas venden,
- las condiciones, plazos y costos de los créditos que ofrecen,
- los descuentos por volúmenes y pronto pago,
- su sistema promocional,
- su publicidad ,
- los canales de distribución que emplean para colocar sus productos,
- su situación financiera de corto y largo plazos, entre otras.

NOMBRE EMPRESA	LOGO	DIRECCIÓN	CONTACTO	COMERCIALIZA Y/O FABRICA
Quanta reciclaje		Antonio Salellas, E3100 Paraná, Entre Ríos	0343 15-447-3083	Fabrica/Comercializa
Ewar		RP2, B1903 Abasto, Provincia de Buenos Aires	0221 491-5480	Fabrica/Comercializa

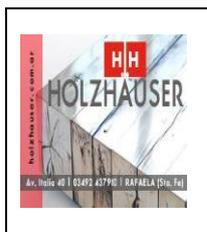
Vigorita Madera SRL		Av. Ejército Argentino 2980- Santo Tomé, Santa Fe	03424744900	Comercializa
4e Madera Plástica (Eco ciencia)		Bermejo 1155, Bernal Oeste, Provincia de Buenos Aires	011 15-3950- 5260	Fabrica/Comercializa
Indelplast SRL		Laprida 926, Cañada de Gómez, Santa Fe	03471- 422876 03471- 513507	Fabrica/Comercializa
Miwawood				
Evercaff		Crespo 3698, S2000 Rosario, Santa Fe	0341 686- 1358	Fabrica/Comercializa
Culzoni SA		FrydaSchultz de Mantovani 480 (3000) Santa Fe, Argentina	342 455 2511	Fabrica/Comercializa
Modulable SRL		Cerrito 3761, Carapachay, Buenos Aires	47353550	Fabrica/Comercializa

1.4.2 Competencia indirecta

Se genera competencia indirecta cuando en un mercado las empresas compiten produciendo productos sustitutos para cubrir una misma necesidad de los

clientes. Básicamente, las empresas que compiten en forma indirecta se enfocan más en conocer cómo una misma necesidad puede ser satisfecha por diferentes productos. Lo cual hace que las empresas puedan ampliar más el conocimiento de su entorno competitivo.

LOGO	DIRECCIÓN	PRODUCTO SUSTITUTO	FABRICAN/ COMERCIALIZAN	CONTACTO
	RP70 km 84, Rafaela, Santa Fe	- Maderas duras (Quebracho, Urunday, Eucalipto, Itin)	Comercializan	03492 462152
	Santa Rosalia 2479, Buenos Aires, Argentina	- Madera maciza. (Sirari Espresso; Sirari; Lapacho; GuayuviraSuede; Ybyraro; Grapia Blanca y Kurupayra)	Fabrican / Comercializan	011-4757-2463
	Gral. J. P. Lopez 1630, S2300 Rafaela, Santa Fe	- Pino - Saligna - Rostracta - Guayubira - Laurel	Fabrica/ Comercializan	03492 428696
	Av. Int. O. Zobboli 1179, S2300 Rafaela, Santa Fe	- Quebracho colorado - Pino elliotis - Pino - Pino Paraná - Saligna - Maderas duras(Guayuvira, anchico, grapia, mora, lapacho, incienso)	Comercializan	03492 440092
	FrydaSchultz de Mantovani 555, S3000 Santa Fe	- Maderas duras (Roble) - Maderas semiduras - Maderas blandas - Maderas macizas - Curupay - Lapacho - Eucaliptus grandis	Comercializan	0342 453-3243

	<p>Leandro N. Alem 487, Rafaela, Santa Fe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Laurel - Cumarú 	<p>Comercializan</p>	<p>03492437910</p>
---	--	--	----------------------	--------------------

Estas empresas pueden llegar a ser nuestros posibles competidores por lo que tendremos que brindar mejores beneficios que el resto para poder ganar el mercado, nos enfocaremos en ofrecer la mejor calidad de producto y servicios, una atención personalizada, servicios adicionales, promociones, tiempos reducidos en las entregas de las tablas, servicios de respuestas rápidas mediante las redes sociales y contacto personal, entre otras estrategias a implementar.

1.4.3 Competidores internacionales

ASIA Y OCEANÍA		
NOMBRE EMPRESA	LOGO	CONTACTO
HUAMEI WPC- CHINA		http://huameiwpc.en/
LION KING – AUSTRALIA		http://lionkingflooring.com.au/
HUALONG- CHINA		http://hualong-wpc.com/
PROTECHWOOD		http://protechwood.com/
AMÉRICA		
TIMBER TECH- EE. UU.		http://timbertech.com/

TREX- EE. UU.		http://trex.com/
EUROPA		
123 MY GARDEN- ALEMANIA		http://www.123mygarden.com.de/
ECOSCAPE-REINO UNIDO		http://www.ecoscape.com.uk/

1.4.4 Matriz de perfil competitivo

Esta matriz permite evaluar la posición competitiva de la empresa respecto al mercado en que se encuentra inmersa identificando los principales factores determinantes para el éxito (fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas), en relación con una muestra de la posición estratégica de la empresa. Es decir, que resume en una misma matriz la posición estratégica interna y externa de la empresa en cuestión y la compara con la competencia.

Los aspectos que se evalúan son:

- ¿Se puede esperar que la posición del mercado actual mejore o se deteriore si continúa con la estrategia actual, aun realizando ajustes?
- ¿Cómo está clasificada la empresa en relación con sus rivales claves?
¿Respecto al líder?
- ¿La empresa disfruta de alguna ventaja competitiva?
- ¿Cómo es la capacidad competitiva de la empresa para defender su posición en el mercado según las fuerzas impulsoras del cambio y las presiones competitivas de la industria?

Construcción de la Matriz:

- 1) Identificar a los principales competidores de la empresa
- 2) Hacer una lista de los factores críticos o determinantes para el éxito de la empresa dentro de la industria identificados tanto en los procesos de auditoría interna como externa.
- 3) Asignar un peso relativo a cada factor, de 0.0 (no es importante) a 1.0 (muy importante). El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito en la industria de la empresa.
- 4) Asignar una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores determinantes para el éxito, con el objeto de indicar si las estrategias presentes de la empresa están respondiendo con eficiencia al factor que se está analizando donde:

4= es una respuesta muy superior
3= superior a la media
2= igual a la media y
1= más baja que la media.
- 5) Multiplicar el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada.
- 6) Sumar las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el valor ponderado de la organización.

Las calificaciones tienen en cuenta la eficacia de las estrategias de la empresa. Las calificaciones se basan en la empresa, mientras que los pesos se basan en la industria.

MPC	Peso	WoodPlast		Quanta		Ewar		Vigorita		4e Ecociencia		IndelPlast		Evercaff		Culzoni		Modulables	
		Calif.	Peso P.ond.	Calif.	Peso P.ond.	Calif.	Peso P.ond.	Calif.	Peso P.ond.	Calif.	Peso P.ond.	Calif.	Peso P.ond.	Calif.	Peso P.ond.	Calif.	Peso P.ond.	Calif.	Peso P.ond.
Factores claves																			
Calidad del producto	0,25	3	0,75	3	0,75	3	0,75	3	0,75	2	0,5	3	0,75	3	0,75	3	0,75	3	0,75
Tiempo de entrega	0,15	3	0,45	2	0,3	2	0,3	3	0,45	2	0,3	3	0,45	2	0,3	2	0,3	3	0,45
Precio de venta	0,25	2	0,5	3	0,75	3	0,75	2	0,5	3	0,75	2	0,5	3	0,75	3	0,75	3	0,75
Transporte	0,1	3	0,3	2	0,2	3	0,3	3	0,3	3	0,3	3	0,3	2	0,2	2	0,2	2	0,2
Prestigio de la marca	0,1	2	0,2	3	0,3	3	0,3	2	0,2	4	0,4	3	0,3	3	0,3	2	0,2	3	0,3
Localización de la empresa	0,15	3	0,45	3	0,45	2	0,3	3	0,45	2	0,3	3	0,45	3	0,45	3	0,45	3	0,45
TOTAL	1		2,65		2,75		2,7		2,65		2,55		2,75		2,75		2,65		2,9

Nota: Matriz de perfil competitivo .

Los resultados obtenidos de la MPC muestran que “Modulables” es nuestro competidor más fuerte con una puntuación de 2,9 y le siguen “Quanta”, “IndelPlast” y “Evercaff” con una puntuación de 2,75.

Estas empresas cuentan con una puntuación alta en lo que respecta a factores fundamentales como son el prestigio de la marca, la calidad del producto y el precio de venta que manejan.

Modulables tiene como desventaja su transporte, ya que se encuentra demasiado alejada de la zona urbana.

Nuestro proyecto no está muy lejos de estas empresas, ya que obtuvo una puntuación de 2,65. Tenemos que focalizarnos en brindar una atención óptima, tener en claro nuestros objetivos y estrategias, tener una fuerte presencia en las redes sociales e invertir en marketing, ya que esto hará que el prestigio de nuestra empresa aumente.

1.5 Análisis del Mercado Distribuidor

El mercado distribuidor está formado por aquellas empresas intermediarias que entregan los productos/servicios de los productores a los consumidores.

El mercado distribuidor es, quizás, el que requiere del estudio de un menor número de variables, aunque no por ello deja de ser importante su análisis, ya que la disponibilidad de un sistema que garantice la entrega oportuna de los productos al consumidor, en muchos proyectos adquiere un papel definitivo. Los costos de distribución son, en todos los casos, factores importantes que se deben considerar, ya que son determinantes en el precio al que llegará el producto al consumidor y, por lo tanto, en la demanda que deberá enfrentar el proyecto.

Con respecto a nuestro proyecto, decidimos tercerizar dicha tarea de distribución ya que la inversión nos resulta muy elevada por lo que nos evitaremos costos asociados a la adquisición de un vehículo de la empresa, operación y mantenimiento.

A continuación podremos ver algunas de las empresas de transportes que facilitarán a nuestros clientes los productos:

NOMBRE EMPRESA	LOGO	DIRECCIÓN	CONTACTO
Expreso Santa Rosa SA		Av. Int. Octavio Zbboli 1878 2300, Rafaela, Santa Fe	03492-440338
Nueva Roma SRL		Garibaldi 1810, Rafaela, Santa Fe	03492-431660
Rapiflet Carolina		Conscripto E. Zurbriggen 693, Rafaela, Santa Fe	03492-423966

Full Cargo SA		Emilio Galassi 57 (Bv. Lehmann al 1700) Rafaela, Santa Fe	03492-427800
Expreso Brio Rafaela		Emiliano Cerdán 178, Rafaela, Santa Fe	0810-345-2746

WoodPlast tendrá el servicio de transporte tercerizado, es decir que estará a cargo del cliente. Todas las empresas de flete que nombramos anteriormente cumplen con nuestras expectativas y son de confianza, aseguran rapidez, confiabilidad, seguridad y profesionalismo.

Nosotros le daremos a los clientes toda la información detallada de cada una de estas empresas para que ellos elijan la que más le convenga teniendo en cuenta los parámetros que ellos deseen (calidad, precio o cualquier otra cualidad).

Haciendo una investigación y consultado a los fletes propuestos, los mismos colocan sus precios dependiendo el destino, el valor del producto y la cantidad a transportar. Expreso Brio Rafaela es la empresa que mejor costo de transporte tiene, por ese motivo lo ofreceremos a nuestros clientes como sugerencia, aunque todos presenten confiabilidad y profesionalismo.

Cabe destacar que nuestros clientes también podrán proponer sus servicios de transportes en caso de que ya cuenten con alguno de su confianza.

El medio de transporte a elegir por el cliente es un aspecto muy importante ya que las tablas son largas, de mucho peso y con posibilidades de rotura por su composición, aclarando que en el caso de dañarse alguna de ellas la empresa no será responsabilizada.

Para la entrega de nuestro producto final, hemos definido entregarlo envuelto con Film Stretch, encintado y etiquetado. Los mismos irán con una planilla de

control de la entrega correspondiente, el original que recibirá el cliente y el duplicado quedará en WoodPlast para un control interno.

	PLANILLA DE CONTROL
	Original
N° de lote: -----	
Cliente: -----	
Dirección: -----	
Localidad: -----	
Cant. Tablas: -----	
Firma Cliente: -----	

	PLANILLA DE CONTROL
	Duplicado
N° de lote: -----	
Cliente: -----	
Dirección: -----	
Localidad: -----	
Cant. Tablas: -----	
Firma Cliente: -----	

1.6 Análisis del Mercado Proveedor

En lo que respecta a este mercado se debe tener en cuenta los siguientes factores:

- Calidad.
- Cantidad.
- Oportunidad de recepción.
- Condiciones de pago.
- Costo de los materiales.

Su estudio es complejo ya que deberán estudiarse todas las alternativas de obtención de la materia prima, sus costos, condiciones de compra, sustitutos, durabilidad, oportunidad, almacenaje, demoras y seguridad en la recepción, disponibilidad, etc. Por otro lado, la disponibilidad de insumos será fundamental para la determinación del procedimiento de cálculo del costo de abastecimiento.

El precio también será importante en la determinación de los costos como en la determinación del capital de trabajo. Por ello, al estudiar el precio de los insumos se tendrá que incluir su concepto amplio, es decir, agregar las condiciones de pago que establece el proveedor, sus políticas de créditos y las de descuentos.

Teniendo en cuenta lo antes mencionado evaluamos para nuestro producto los siguientes proveedores:

1.6.1 Obtención de plástico reciclado

“Las ventajas de reciclar son múltiples. Mientras para fabricar una tonelada de PET convencional se consumen 3,8 barriles de petróleo, si el material es reciclado sólo se usan botellas que están en el suelo, ríos, cunetas y basurales. El reciclado requiere un 70% menos de energía y emite un 59% menos de gases de invernadero, responsables en gran medida del cambio climático. Por otra parte, el reciclado reduce el volumen y los costos de disponer residuos en rellenos y basurales, y crea miles de empleos en la recolección y acopio de los envases.

La tecnología y la capacidad para reciclar millones de envases está disponible. Una acción simple como separar los residuos en cada hogar ayudaría a impulsar la actividad”¹

RELLENO SANITARIO RAFAELA:

Está ubicado en el sector noreste de la ciudad, a unos 10 km del centro, donde se disponen todos los residuos sólidos urbanos.

El Relleno sanitario es un predio de 33 hectáreas donde se procede a la disposición final de todos los residuos de la ciudad, a saber:



¹ Diario cronista: <https://www.cronista.com/informaciongral/Basural-PET-en-la-Argentina-se-tiran-12-millones-de-botellas-de-plastico-por-dia-20170201-0026.html>

- Recolección domiciliaria: residuos compuestos por material biodegradable (restos de comida) y no recuperables para su venta (latas de conserva) que se realiza los días domingo, martes, miércoles y viernes.
- Recolección diferencial: residuos recuperables para su venta (plásticos, cartón, vidrio) que se realiza los lunes y jueves.
- Recolección especial: dividida la ciudad en cuatro sectores, corresponde la realización de la misma en un sector por mes, durante una semana. Se trata de los residuos llamados de patio, como ramas hojas de poda interna, chatarra y otros.
- Estación de Residuos Clasificados: en un emplazamiento al oeste de la ciudad, existe un predio donde se disponen contenedores de residuos donde la población puede concurrir todos los días del año entre las 8 y 20 horas, para la disposición de residuos particulares, los que deberá llevar convenientemente clasificados: se reciben materiales de construcción, plásticos, pilas madera, trapos, cartón, metales. Desde allí, el municipio los transporta al Relleno Sanitario donde se recuperan los que tienen valor comercial, y se colocan en las celdas de relleno los que no son recuperables.
- Residuos Industriales: los que generan las industrias y comercios de la ciudad. Es responsabilidad de ellos su traslado al Relleno Sanitario, abonando también un canon por tonelada para su deposición.

FABEN SA: empresa especializada en el diseño, desarrollo, producción y venta de envases flexibles de todo tipo. Posee una planta industrial integral donde se desarrollan todos los procesos productivos, de desarrollo de productos, pre-prensa, logísticos, administración y todas las actividades relacionadas con el servicio al cliente.



Dirección: Av. Octavio Zobboli 1249 (2300) - Rafaela - Santa Fe

Teléfono: (03492)440294.

E-mail: comercial@faben.com.ar

Fax: (03492)440516

POLIDAB SA: Es una empresa dedicada a la fabricación de envases flexibles como bolsas de polietileno, polipropileno, tri-capa (BNC) y OPP.



Dirección: Sebastián Valvo 2848, S2300 Rafaela, Santa Fe

Teléfono: 03492 501302

E-mail: comercial@polidab-sa.com.ar

PLÁSTICOS RAFAELA: Es una empresa familiar. La Inyección y el Soplado de productos termoplásticos para terceros es la principal actividad de Plásticos Rafaela S.A., siendo esto lo que



la ha destacado desde siempre en el mercado. Se procesan materiales termoplásticos como Polietileno, Polipropileno, Poliamidas, Poliestirenos, PVC y Plásticos de Ingeniería, entre otros.

Dirección: Parque industrial Rafaela - Ruta Nac 34 Km 224

Teléfono: 54 (0) 3492 440078 / 440139

E-mail: info@plasticosrafaela.com

POLIAMERICAN SA: inició sus actividades en el año 1976. Se dedica a la distribución y venta de materia prima plástica (polietilenos) para una amplia gama de industrias.



Productos: Materias primas plásticas, fabricadas por petroquímicas ubicadas en los cinco continentes.

- Polietileno Baja densidad
- Polietileno Bajo Densidad Lineal
- Polietileno Alta Densidad
- Compuestos de Polietileno
- Polipropileno
- Poliestireno
- Otros aditivos
- EVA
- Aditivos Oxobiodegradables
- Masterbatch Blanco

Dirección:

- Brigadier Juan Manuel de Rosas 2969, Parque Suárez, José León Suárez (Depósito).
- Llerena 3187 – 3ºPiso, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires (Oficinas).

Contacto: +54 11 4523 1206

1.6.2 Obtención de harina de madera

Harina de madera: Escogida por su calidad, su carácter sustentable y estética única, la madera de eucalipto ha ganado gran potencial en el mercado gracias a su versatilidad y multiplicidad de aplicaciones en pisos, molduras, machimbres, aberturas, tableros, muebles, decks y hasta postes de luz.

El mercado de los materiales de la construcción gradualmente va fortaleciendo su carácter sustentable, mediante la incorporación de novedosos materiales que

hasta el momento no habían sido tenidos en cuenta. La madera es uno de estos ejemplos, la cual se ha convertido en uno de los materiales más utilizados en construcción, tomado un papel preponderante en el mercado maderero al ser el reemplazo perfecto de maderas tradicionales y permite conservar bosques nativos ofreciendo calidad a un precio muy competitivo.

Por su gran versatilidad, la madera de eucalipto es un material ideal para construir todo tipo de obras y proyectos; mientras que estéticamente también ofrece una variedad de tonalidades entre las cuales se destacan un intenso color rojizo oscuro o en un tono más claro, y además con una nueva generación de tratamiento de barnices, lacas y otros protectores, se puede lograr una estética similar o superior a las especies nativas a un costo competitivo y sin dañar el medio ambiente.

Este material es considerado como sustentable, en tanto el desarrollo de la plantación de Eucalipto en forma industrial ha sido fundamental para generar un cambio de cultura en el uso maderero, siendo una solución para quitar presión al uso de maderas nativas. De hecho, Justamente, este tipo de madera es un producto renovable y reciclable, ya que proviene de plantaciones artificiales y certificadas por rigurosos sistemas, ya sea el nacional, Sistema de Certificación Forestal Argentino Cerfoar (con sello PEFC, para poder exportar sus productos al extranjero), como internacional Consejo de Administración Forestal FSC.

MADERERA RAFAELA: La misma se encuentra en la ciudad de Rafaela-Santa fe en Angela de la Casa 971

Contacto: 03492-427537



GILI MADERAS: empresa fundada en 1960 por Raúl Gili, con el objetivo de producir calidad a un precio justo.

Dirección: Gral. J. P. López 1630,
Rafaela, Santa Fe
Contacto: 03492-428696



ASERRADERO HAMBIS: ubicado sobre ruta Nacional 14, a unos 40 km al sur de la Ciudad de Concordia, en un punto estratégico ya que la zona ofrece una de las áreas de plantaciones de eucaliptos más importantes de la provincia.

Contacto: 0345-156026245



ASERRADERO MADERCOL: En el 2012 con espíritu emprendedor se logra un aserradero completamente nuevo en un predio de 6 hectáreas.

Dirección: Chacra 154 Entre Ríos,
Argentina.

Contacto: 03456-15437971



LOS CIPRESES ASERRADERO:

somos una empresa nacida en 1996. Nos dedicamos al aserrado de Eucaliptos Grandis para la construcción ,el diseño y fabricación de pallets de madera. Estamos habilitados por SENASA para realizar



tratamientos térmicos a embalajes de madera para la exportación. Contamos con un importante stock permanente de materia prima de bosques certificados, garantizando nuestra calidad a nuestros clientes.

Dirección: Calle paralela a Capitán S/N, Rojas, Concordia, Entre Ríos

Contacto: 0345 625-0666

1.6.3 Obtención de aditivos

Los aditivos o ingredientes deben ser agregados a la materia prima virgen y/o reciclada en una extrusora para la preparación de compuestos, es posible que antes de la extrusión se requiera una pre-mezcla de los ingredientes.

Si hay algo que no se puede resaltar lo suficiente, es la gran importancia que cumplen los aditivos durante el proceso de producción del WPC y el papel que desempeñan para lograr producir materiales de un alto nivel de calidad.

A continuación, destacamos la importancia y función que tienen estos aditivos para producir WPC de alta calidad:

- Agentes de acoplamiento: mejoran la adhesión de las fibras naturales y las resinas plásticas, lo que promueve una mayor resistencia y reduce la absorción y retención de agua y mejora las propiedades mecánicas de los productos a largo plazo.

- Estabilizadores térmicos: como los fenólicos (estabilizadores térmicos primarios) y los fosfitos (estabilizadores térmicos secundarios) evitan la degradación del polímero durante el procesamiento.
- Estabilizadores de luz: los HALS (estabilizadores de luz de amina impedida) evitan la degradación por rayos UV.
- UVA (absorbentes de UV): evitan la degradación por rayos UV.
- Lubricantes: mejoran el flujo y el rendimiento y reducen el desgaste de la maquinaria.
- Colorantes: proporcionan acabados superficiales atractivos y cierta protección adicional en contra los rayos UV.
- Biocidas: protegen contra los ataques bacterianos y de hongos.
- Zeolitas: adsorben olores no deseados.
- Agentes espumantes: reducen la densidad y el peso de los productos compuestos, pero pueden disminuir las propiedades mecánicas.

PLAST SUR SA: masterbatches modificadores de las propiedades intrínsecas de los termoplásticos para atender a las necesidades de los clientes.



Dirección: Ruta 2 km 38, Berazategui, Buenos Aires.

Contacto: 011 4207-8777

POLIAMERICAN SA: inició sus actividades en el año 1976. Se dedica a la distribución y venta de materia prima plástica (polietilenos) para una amplia gama de industrias.



Productos: Materias primas plásticas, fabricadas por petroquímicas ubicadas en los cinco continentes.

- Polietileno Baja densidad
- Polietileno Bajo Densidad Lineal
- Polietileno Alta Densidad
- Compuestos de Polietileno
- Polipropileno
- Poliestireno
- Otros aditivos
- EVA
- Aditivos Oxobiodegradables
- Masterbatch Blanco

Dirección:

- Brigadier Juan Manuel de Rosas 2969, Parque Suárez, José León Suárez (Depósito).
- Llerena 3187 – 3ºPiso, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires (Oficinas).

Contacto: +54 11 4523 1206

JULIO GARCÍA E HIJOS SA: empresa argentina líder de la industria plástica local, dedicada al desarrollo, producción y comercialización de Masterbatches color, aditivos, dispersiones pigmentarias y compuestos en todo tipo de termoplásticos.



Dirección: Almirante Brown 824 Ramos Mejía, Buenos Aires, Argentina.

Contacto: 011 4658 1860

1.6.4 Proveedores de Materia prima seleccionados

Luego de analizar a todos los proveedores idóneos para dicho proyecto por la calidad de las materias primas, formas de pago que nos proporcionarán, cercanía y rapidez en los envíos decidimos seleccionar a los siguientes:

Para obtener el plástico reciclado para nuestro proceso de fabricación de tablas el proveedor FABEN SA será el que nos proporcionará mensualmente aproximadamente 34200 Kg.

Para obtener esta información nos comunicamos con un personal de la empresa Faben S.A que se encuentra a cargo del sector de compras de materias primas, el cual nos ha comentado que mensualmente consumen para su proceso 57.000 kg por mes, del cual el 60%, es decir 34.200 kg para la empresa es desecho que será otorgado a empresas de Rafaela que lo requieran.

Por dicho motivo, WoodPlast considera que con la mitad de su desperdicio, cubriríamos nuestras necesidades.

WoodPlast precisará cada 2 meses aproximadamente 1029 Kg de plástico obtenido de FABEN SA. Es decir, cada dos meses se procesan 14700 kg (totales: harina de madera, plástico reciclado, plástico comprado en Faben y aditivos) de los cuales sólo necesitaremos un 7%.

Estaríamos cubriendo con la demanda total y considerando que podrá proporcionarnos lo que les sobra de sus procesos que no serán todos los meses la misma cantidad y que de esa totalidad se desechará lo que no sea útil.

A su vez, se realizó una investigación para conocer si otras empresas tienen intenciones de fabricar productos necesitando plástico desechado, como cada día crece más el interés por el cuidado del medio ambiente decidimos:

1. Como primera opción utilizaremos lo que nos proporcione FABEN SA, en sus comienzos no utilizaremos plástico reciclado por parte del Relleno Sanitario, Polidab y Plásticos Rafaela ya que lo más importante para WoodPlast será brindar un producto de calidad a nuestros clientes, por

dicho motivo nos enfocaremos en utilizar siempre la misma materia prima de un solo proveedor para no alterar el producto terminado.

2. Como segunda opción vamos a proveernos de polímero de alta densidad en un 20% de lo que se necesita de plástico para el proceso de fabricación de tablas y así poder asegurarnos de nunca quebrar stock de materias primas.

En conclusión, del 35% que precisaremos de plástico usaremos un 28% de FABEN SA y un 7% de polímero virgen.

Compraremos polímero de alta densidad en el mismo lugar donde se comprarán los aditivos, empresa ubicada en Buenos Aires llamada POLIAMERICAN SA.

Para la compra de harina de madera el proveedor seleccionado es el aserradero LOS CIPRESES el cual nos proporciona un precio accesible y con el mismo se incluye el costo de envío.

Optamos por estos proveedores ya que fueron los que nos brindaron la información de sus precios para comenzar con el proceso de fabricación de tablas.

No se descartará la idea de seguir analizando proveedores en la zona de Rafaela para lograr obtener menores costos y beneficios en la fabricación del producto.

1.7 Estudio de la situación histórica, actual y futura del mercado

Existen diversas formas de definir el proceso de Estudio de Mercado, pero la más sencilla es aquella que está en función del carácter cronológico de la información que se analiza.

Nuestro proyecto será destinado a corralones, madereras y constructoras de los cuales obtendremos los datos necesarios para desarrollar este análisis.

1.7.1 Situación histórica

Esta situación presenta dos objetivos principales:

- Reunir información de carácter estadístico, la cual sería útil para la proyección de situaciones futuras a través de alguna técnica. Por ejemplo; el aumento de la demanda, de la oferta, evolución del precio, etc.
- Evaluar el resultado de las decisiones tomadas por otros competidores, para identificar los efectos positivos o negativos que se lograron. La experiencia de otros puede evitar que se cometan los mismos errores que ellos ya cometieron y repetir o imitar las acciones que le produjeron beneficios, por esto, es de gran importancia.

Hasta el año 2014 no se registraban en Argentina empresas que fabricaran algún tipo de producto en WPC, a pesar de que en Europa y Estados Unidos ya era ampliamente conocido el material. Pero ya en ese entonces, se empezaban a producir asociaciones entre empresas y países de la región para implementar su fabricación y así optimizar procesos dentro de industrias papeleras, aserraderos y fábricas de tableros, que podían aprovechar las instalaciones y mano de obra con la que contaban para incorporar este producto.

En el año 2015 la provincia de Entre Ríos empezó con investigaciones para la implementación de una fábrica de WPC en la región, como medio de suavizar el impacto que tenían los desechos de la industria maderera (muy importante en esa zona), para esto se contrató a la empresa, ubicada en la ciudad de Santa Fe, que desarrolló, toda una serie de lineamientos no solo para la implementación de esta planta en la región de Entre Ríos, si no también, aplicable al resto del país. Debido al tipo de madera que se produce y la disposición de insumos, así como ensayos de posibles fórmulas para el producto y maquinaria necesaria estudiados, podemos afirmar que ha sido en gran medida esa investigación, la que ha servido como marco teórico para el desarrollo de este proyecto.

1.7.2 Situación actual

Esta situación es de vital importancia ya que es la base de cualquier predicción. Sin embargo, su relación relativa es baja, ya que pocas veces permitirá usar la información para algo más que eso. Esto se debe a que, al ser permanente la

evolución del mercado, cualquier estudio de la situación actual puede tener cambios sustanciales cuando el proyecto se está implementando.

Con respecto al proyecto los corralones, madereras y constructoras buscan los beneficios de poner en el mercado un producto sustentable, algunas de sus fortalezas son:

- Productos de calidad con cualidades sustentables y durabilidad.
- Planta y equipos modernos.
- Producto de larga vida útil.
- Entrega inmediata del producto final.
- Su almacenamiento puede ser en el interior como exterior del lugar.
- Fuerza laboral capaz y experimentada.

1.7.3 Situación futura

Es la más importante para evaluar el proyecto. Pero se debe tener en cuenta que, la situación histórica y actual analizada, permiten proyectar una situación suponiendo el mantenimiento de un orden de cosas que con la sola implementación del proyecto se debería modificar. Esto obliga a que en la situación proyectada se diferencie la situación futura sin el proyecto y luego con la participación de él, para así concluir con la nueva definición del mercado.

“Cada dos segundos, el país produce una tonelada de basura y se estima que un 20% de esa basura es plástico.

Si pensamos que el plástico tarda mil años en degradarse, podemos decir que todavía está entre nosotros la primera botella que salió al mercado en la década del 60. Son 60 años de plástico y no sólo eso sino que cada vez se fabrica más. Greenpeace estima que en el 2022 se producirá un 900% más de plásticos que en 1980.

Se necesita un estado presente para fomentar, controlar y ejecutar las políticas ambientales, una transformación de las empresas hacia un presente más sustentable, optimizar los descartes industriales y verlos como recursos. También, es necesaria una mayor conciencia por parte de los usuarios

a la hora de elegir lo que consumimos y saber qué hacer con los materiales una vez que están en nuestro hogar.”²

Sin lugar a duda y como mencionamos al comienzo del trabajo esta es una propuesta de solución para lograr revertir la situación que actualmente vivimos en diversas partes del mundo. Es una propuesta sana, sustentable, ecológica y, sobre todo, va dirigida a cualquier ámbito de la sociedad.

1.8 Proyecciones de ventas y facturación

Para estimar nuestra demanda se estableció utilizar la unidad de medida en kilogramos, lo cual será lo más conveniente para medir la cantidad necesaria y los costos adecuados para la fabricación de los decks de madera plástica.

Cabe destacar, que obteniendo información de los competidores e investigando en dicho estudio, los mismos comercializan las tablas por metro cuadrado lo cual para nuestro proyecto procederemos de la misma forma para la venta.

Para calcular la demanda nos basamos en las encuestas realizadas a nuestros potenciales clientes, quienes comercializan aproximadamente entre 150 a 200 tablas por mes. Por dicho motivo WoodPlast decide que por año fabricará 3600 tablas, cálculo que corresponde a venderle a 2 clientes fijos 1800 tablas por año.

Sabiendo que 3 tablas equivalen a 1 metro cuadrado, por lo tanto 3600 tablas equivalen a 1200 metros cuadrados. Esto se encuentran detallados en la tabla de proyección de ventas.

Dicha estimación fue obtenida de la muestra a los clientes a los que le hemos realizado las encuestas. Comenzaremos por negociar con 2 de los clientes que más interés muestran en este producto, y a medida que la empresa vaya creciendo ampliaremos la cartera. Considerando que en la zona contamos con

² https://tn.com.ar/sociedad/madera-plastica-el-futuro-de-la-construccion_1010212/

más de 55 corralones, madereras y constructoras con los cuales podríamos llegar a gestionar algún acuerdo de compra.

En conclusión, para comenzar, nos enfocaremos en un 5% de demanda anual, es decir, entre 2 y 3 de los 55 posibles clientes. Este cálculo se obtiene de dichas encuestas realizadas.

Referencia: 5% demanda anual = 1200 m² = 3600 tablas = 19200 kg

Luego de analizar a través de las encuestas realizadas a corralones, madereras y constructoras de lo que comercializan de cada tipo de madera realizaremos la estimación de las futuras ventas teniendo en cuenta los resultados obtenidos de nuestros potenciales clientes según su consumo actual e incrementando las ventas cada año que continúa un 5%.

Para determinar nuestro precio de venta, nos basamos en una entrevista realizada a Modulables S.A, empresa ubicada en la ciudad de Buenos Aires dedicada a la comercialización de tablas de madera plástica de similar composición que las nuestras. Además, nos contactamos con Plan B Revestimientos, empresa ubicada en la ciudad de Rafaela que se dedica a la comercialización de estas.

Si bien existen otros competidores directos, no todos manejan la misma composición de WPC que WoodPlast trabajaría, por lo que no sería relevante utilizar sus precios de venta como indicadores.

En base a toda la información recabada, vamos a utilizar el mismo mecanismo que nuestra competencia directa, tomando el valor actual que hoy manejan ellos en el mercado. Es decir, que venderemos dichas tablas a \$7930 el m² el primer año y luego habrá un aumento del 15% cada año.

1.8.1 Ventas en metros cuadrados

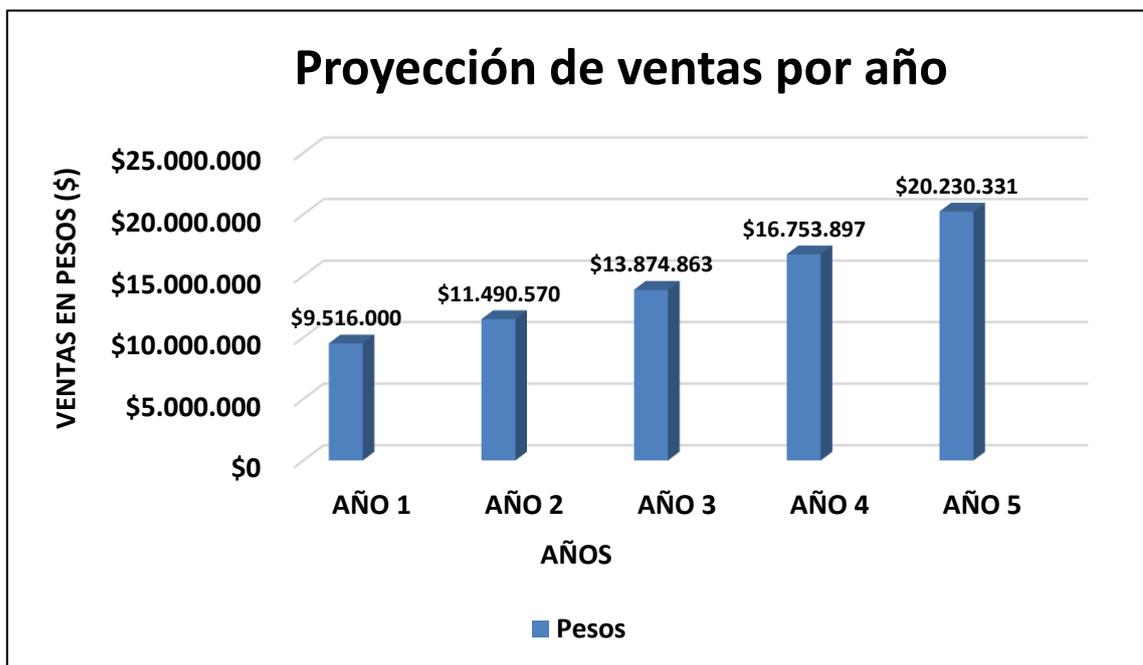
PROYECCIÓN DE VENTAS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas en m ²	1200	1260	1323	1389	1459

Tabla: Proyección de ventas en metros cuadrados.

1.8.2 Facturación en pesos

PROYECCIÓN DE VENTAS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas en metros cuadrados (m2)	1200	1260	1323	1389	1459
Precio de venta por m2	\$ 7.930	\$ 9.120	\$ 10.487	\$ 12.061	\$ 13.870
TOTAL DE VENTAS	\$ 9.516.000	\$ 11.490.570	\$ 13.874.863	\$ 16.753.897	\$ 20.230.331

Tabla: Proyección de la facturación de ventas.



Nota: Gráfico proyección de ventas en metros cuadrados.

1.9 Análisis del entorno de la organización y de las estrategias

El análisis estratégico sirve principalmente para que la empresa sepa hacia dónde quiere ir y hasta dónde quiere llegar. Es un proceso que se lleva a cabo para investigar sobre el entorno de negocios dentro del cual opera una organización y el estudio de la propia organización, con el fin de formular una estrategia para la toma de decisiones y el cumplimiento de los objetivos.

Una de las principales funciones de este análisis es dar lugar a los elementos claves acerca de acontecimientos futuros, es decir, predecir lo que podrá o no suceder, así como la consideración de escenarios alternativos, o diversas

condiciones favorables o desfavorables relacionados con los productos o servicios de la empresa.

Análisis estratégico interno: Mediante este análisis las empresas determinan lo que pueden hacer, por lo que tiene que ver hacia adentro e identificar los puntos positivos y negativos, y establecer el conjunto de recursos que pueden utilizarse para mejorar la imagen de la empresa dentro del mercado.

Cualquier análisis de los puntos fuertes de la empresa deben orientarse al mercado, centrarse en el cliente, porque las fortalezas sólo tienen sentido cuando ayudan a la empresa en el cumplimiento de las necesidades del cliente.

Al hacer un análisis estratégico interno se conocen también las debilidades, las limitaciones a las que se enfrenta una empresa, pero hay que buscar conocer también lo que opina el cliente sobre nuestras propias debilidades y que muchas veces no vemos.

Análisis estratégico externo: Una vez realizado el análisis interno, la empresa necesita saber más sobre su mercado e identificar lo que podrían hacer mejor, para ello se necesita conocer a las personas que utilizan el producto o servicio.

Medir la satisfacción del cliente es el análisis externo más común que existe, gracias a este análisis una empresa u organización puede lograr cambios positivos considerables.

Se debe analizar a los clientes, sus motivaciones y necesidades insatisfechas. También se requiere identificar a la competencia, evaluar su desempeño, imagen, objetivos, estrategias, estructura, fortalezas y debilidades.

Hay que estar atentos a todos los factores externos que afectan una empresa, analizar el mercado, el crecimiento proyectado, tendencias, barreras, amenazas, áreas de oportunidades, y factores clave del éxito, etc.

Internos:

- Fortalezas: Son todas aquellas capacidades y recursos con los que cuenta la empresa para explotar oportunidades y conseguir construir ventajas competitivas.
- Debilidades: Son aquellos puntos de los que la empresa carece, de los que se es inferior a la competencia o simplemente de aquellos en los que se puede mejorar.

Externos:

- Oportunidades: representan una ocasión de mejora de la empresa. Las oportunidades son factores positivos y con posibilidad de ser explotados por parte de la empresa.
- Amenazas: pueden poner en peligro la supervivencia de la empresa o en menor medida afectar a nuestra cuota de mercado. Si identificamos una amenaza con suficiente antelación podremos evitarla o convertirla en oportunidad.

Para introducir WoodPlast al mercado, procederemos a la aplicación de técnicas y matrices de gestión, que nos permitan lograr la mayor cercanía posible a la realidad. Para ello procederemos definiendo fortalezas y debilidades de la empresa, también oportunidades y amenazas del entorno. Luego con esta información realizaremos la matriz FODA y la matriz PEYEA.

1.9.1 Matriz FODA

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (persona, empresa u organización, etc.) permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

Son cuatro tipos de estrategias:

- Estrategias de Fortalezas y Oportunidades (FO): utilizar las fuerzas para aprovechar las oportunidades.

- Estrategias de Debilidades y Oportunidades (DO): superar las debilidades aprovechando las oportunidades.
- Estrategias de Fuerzas y Amenazas (FA): utilizar las fuerzas para evitar las amenazas.
- Estrategias de Debilidades y Amenazas (DA): reducir debilidades y evitar amenazas.

Las estrategias aplicadas para WoodPlast son las siguientes:

FO: Lograr posicionar las tablas de madera plástica en Rafaela y zona brindando un producto innovador y sustentable que cumpla con los requerimientos del cliente.

DO: Capacitarse y obtener conocimientos en el rubro y así lograr su posicionamiento.

FA: Valerse de todos los beneficios que nos brinda el producto sustentable para poder diferenciarse fuertemente de la competencia indirecta.

DA: Obtener una buena relación con proveedores por si surge una inestabilidad económica nos puedan brindar una reducción en precios o formas de pago accesibles de la materia prima necesaria.

FODA		OPORTUNIDADES						AMENAZAS			
		01	02	03	04	A1	A2	A3			
Posibilidades de desarrollarse en el mercado.			Mayor importancia a tendencias sustentables y cuidado del medio ambiente.	Los consumidores buscan conveniencias en los productos a largo plazo.	Facilidades por parte del municipio a acceder a créditos Pyme en la actualidad.	Inestabilidad económica en	Competencia indirecta bien posicionada en el mercado.	Retroceso económico en el país: moneda devaluada.			
		4	4	4	4	1	3	3			
F1 Productos de calidad con cualidades sustentables y durabilidad.		3	2	2	2	4	3	3			
F2 Planta y equipos modernos.		3	4	4	4	1	1	3			
F3 Producto de larga vida útil.		2	2	3	3	3	1	3			
F4 Entrega inmediata del producto final.		2	3	4	4	3	1	2			
F5 Su almacenamiento puede ser en el interior como exterior del lugar.		3	1	3	3	3	2	3			
F6 Fuerza laboral capaz y experimentada.		17	16	20	15	11	17	11			
SUMA		3	1	1	3	3	3	3			
D1 Falta de espacio físico para su crecimiento.		3	1	1	1	3	1	3			
D2 Se requiere de una elevada inversión en maquinarias.		3	3	3	3	3	3	3			
D3 Poco conocimiento del rubro.		3	3	3	3	1	1	3			
D4 Elevados costos de fabricación por volúmenes altos de producción.		3	1	2	2	3	2	3			
D5 Se requiere de un espacio físico considerable para su almacenaje.		2	1	1	3	3	2	1			
SUMA		14	7	8	12	12	8	12			

1.9.2 Matriz PEYEA

La matriz de la Posición Estratégica y la Evaluación de la Acción tiene como objetivo determinar cuáles son las estrategias más adecuadas para una organización una vez definidas sus posiciones estratégicas interna y externa.

La matriz PEYEA cuenta con cuatro cuadrantes que sitúan a una estrategia como agresiva, conservadora, defensiva o competitiva, y esto nos da información sobre si determinada estrategia es apta para nuestra organización o no. Se representa visualmente mediante dos ejes que crean cuatro cuadrantes de los cuales, dos corresponden a:

- Ambiente interno: Fuerza financiera (FF) y ventaja competitiva (VC)
- Contexto externo: Estabilidad del ambiente (EA) y Fuerza de la industria (FI)

Posición Estratégica Interna

El objetivo es realizar el diagnóstico interno de la empresa para determinar su posición estratégica. Se evalúan dos ejes:

- Fortaleza o fuerza financiera: se evalúa la posición financiera de la empresa, dado que, de ésta va a depender su supervivencia ante los cambios de entorno. Se la compara con los promedios de la industria o sector.
- Ventaja competitiva: se debe considerar lo expuesto por Michael Porter, que indica que, costos inferiores a la competencia, es decir, la eficiencia en los procesos internos, y el valor que represente para los consumidores el producto o servicio expresado en términos de calidad, diseño, precio, servicio post venta, constituyen lo que se llama ventaja competitiva.

Posición Estratégica Externa

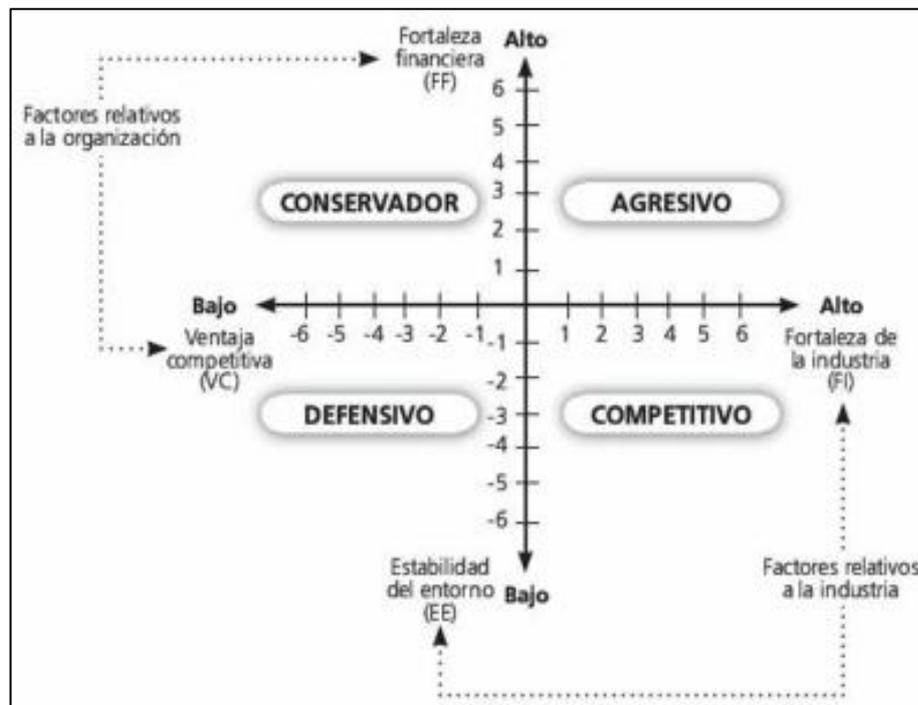
El objetivo es realizar el diagnóstico externo de la empresa para determinar su posición estratégica. Se evalúan dos ejes:

- Fuerza industrial: se evalúa el poder o influencia que tenga el sector sobre los “stakeholders” (grupos de interés) para negociar como “gremio” entre

otras, ventajas impositivas, menores precios de adquisición de materias primas, importación de nuevas tecnologías, imposición de barreras para evitar la entrada de competidores, determinan el potencial de crecimiento y generación de utilidad del sector. (Recordar Cinco (5) Fuerzas de Porter).

- Estabilidad ambiental: se deben considerar otros aspectos independientes de la fuerza de la industria que afectan en forma horizontal a todos los sectores y determinan la posición económica externa. Se incluyen indicadores macroeconómicos: Devaluación, Inflación, Elasticidad de la demanda, Variabilidad de ésta última.

• *Nota: imagen de google maps.*



Nota: imagen del Manual de Control de Gestión.

Construcción de la Matriz:

1. Seleccionar los factores e indicadores para cada perspectiva: clasificar: fuerza financiera (FF), la ventaja competitiva (VC), estabilidad del ambiente (EA) y fuerza de la industria (FI).
2. Calificar cada factor o indicador elegido:

+1 (peor) a +6 (mejor) a cada una de las variables que constituyen las dimensiones FF y FI.

-1 (mejor) a - 6 (peor) a cada una de las variables que constituyen las dimensiones VC y EA.

3. Calcular la calificación promedio de FF, VC, EA y FI sumando los valores dados a las variables de cada dimensión y dividiéndolas entre la cantidad de variables incluidas en la dimensión respectiva.

4. Anotar las calificaciones promedio de FF, VC, EA y FI en el eje correspondiente de la matriz PEYEA.

5. Sumar las dos calificaciones del eje "x" y anotar el punto resultante en X. Sumar las dos calificaciones del eje "y" y anotar el punto resultante Y. Anotar la intersección del nuevo punto XY.

6. Trazar un vector direccional del origen de la matriz PEYEA por el nuevo punto de intersección. Este vector revelará la POSICIÓN COMPETITIVA y el TIPO DE ESTRATEGIA recomendable para la organización: agresiva, competitiva, defensiva o conservadora.

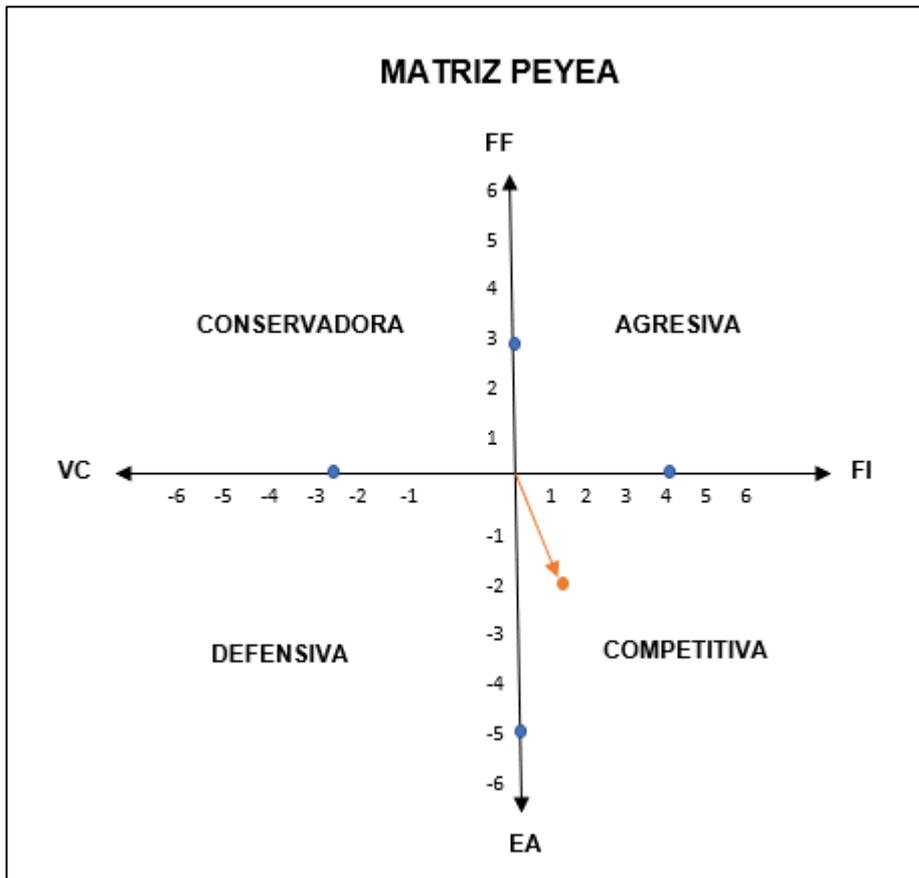
Promedio de variables:

- FF: 3
- VC: -2,7
- EA: -5
- FI: 4,00

Suma de calificaciones:

- Eje x: $4,00 + (-2.7) = 1,3$
- Eje y: $3 + (-5) = (-2)$

PEYEA			
POSICIÓN ESTRATÉGICA INTERNA			
FORTALEZAS	Clasificación	Puntuación	Promedio
Productos de calidad con cualidades sustentables y durabilidad.	Ventaja competitiva	-1	-2,7
Planta y equipos modernos.	Ventaja competitiva	-2	
Producto de larga vida útil.	Ventaja competitiva	-2	
Entrega inmediata del producto final.	Ventaja competitiva	-2	
Su almacenamiento puede ser en el interior como exterior del lugar.	Ventaja competitiva	-3	
Fuerza laboral capaz y experimentada.	Ventaja competitiva	-2	
DEBILIDADES			
Falta de espacio físico para su crecimiento.	Ventaja competitiva	-5	
Se requiere de una elevada inversión en maquinarias.	Ventaja competitiva	-3	
Poco conocimiento del rubro.	Ventaja competitiva	-3	
Se requiere de un espacio físico considerable para su almacenaje.	Ventaja competitiva	-4	
Elevados costos de fabricación por volúmenes altos de producción.	Fuerza Financiera	3	3
POSICIÓN ESTRATÉGICA EXTERNA			
OPORTUNIDADES	Clasificación	Puntuación	Promedio
Posibilidades de desarrollarse en el mercado.	Fuerza industrial	3	4
Mayor importancia a tendencias sustentables y cuidado del medio ambiente.	Fuerza industrial	5	
Los consumidores buscan conveniencias en los productos a largo plazo.	Fuerza industrial	5	
Facilidades por parte del municipio a acceder a créditos Pyme en la actualidad.	Fuerza industrial	4	
AMENAZAS			
Competencia indirecta bien posicionada en el mercado.	Fuerza industrial	3	-5
Inestabilidad económica en Argentina.	Estabilidad ambiental	-5	
Retroceso económico en el país; moneda devaluada.	Estabilidad ambiental	-5	



Nota: imagen de la Matriz Peyea.

Formulación de las estrategias:

Las estrategias competitivas implican mejorar las competencias centrales: reducir costos, ampliar ingresos. Para la posición competitiva se siguen estrategias de:

- Integración hacia atrás: se presenta cuando se quiere garantizar la calidad de las materias primas y al mismo tiempo disminuir costos o asegurar su provisión.
- Integración hacia adelante: es cuando una organización adquiere las empresas que distribuyen su producto (Tangible o Intangible) con el ánimo de disminuir costos.
- Integración horizontal: que es cuando se adquieren las empresas que constituyen la competencia.

- Penetración del mercado: tiene como fin incrementar la participación en el mercado mediante una mayor comercialización de su producto, ya sea incrementando la fuerza de ventas o a través de campañas publicitarias o promociones
- Desarrollo del mercado: comprende la introducción de los actuales productos o servicios a otras zonas geográficas.
- Desarrollo del producto: consiste en mejorarlo, para esto se deben hacer inversiones en Investigación y Desarrollo.
- Riesgo compartido: “empresa conjunta”. En el ámbito de la información financiera se lo conoce como "negocios conjuntos". Es una modalidad de asociación de negocios en la que dos o más participantes emprenden una actividad económica que se somete a un control conjunto.

Las estrategias aplicadas para WoodPlast son las siguientes:

- Lograr penetrar en el mercado utilizando los recursos comunicacionales.
- Capacitaciones Online a través de redes sociales para informar los beneficios de las tablas de madera plástica.
- Conocer los gustos y preferencias de los clientes a través del desarrollo de encuestas.
- Relación con proveedores para obtener reducción de precios en materia prima, que impacte en la disminución de los costos de forma que el precio de mi producto sea más accesible al mercado ganando parte de él, sin perder la calidad desarrollada.

1.10 Definición de la marca y logotipo de la empresa

Una marca es un nombre, término, signo, símbolo o diseño, o combinación de lo anterior, que pretende identificar los bienes o servicios de un vendedor o grupo de éstos, y diferenciarlos de la competencia.

Una marca identifica al vendedor o al fabricante, en esencia una marca es la promesa de un vendedor de entregar a los compradores, de manera consciente, un conjunto de características, beneficios y servicios.

El logotipo es un diseño gráfico que se usa para denotar el símbolo de la marca, el nombre de ésta o ambos; colores específicos, el cual, es utilizado por empresas y organizaciones para que sus marcas (corporativas o de productos) sean fácilmente identificadas, rápidamente reconocidas y/o mentalmente relacionadas con alguna cosa con la que existe alguna analogía.

Es muy importante que los mercadólogos conozcan cuál es la definición de logotipo o logo, con la finalidad de que puedan describir en qué consiste este importante elemento de la marca.

Para nuestro proyecto el logo será el siguiente:



Dicho logo está conformado por el nombre de la marca: “WoodPlast” que significa madera plástica, dándole sentido a nuestro producto. Por otro lado, con los colores elegidos y las flechas quisimos reflejar las características que tiene el producto: reciclable y amigable con el medio ambiente.

El verde es el color de la naturaleza por excelencia. Representa armonía, crecimiento, exuberancia, fertilidad, resistencia, éxito y frescura. Es el color más relajante para el ojo humano y está asociado con la vida sana, es ambientalista en sintonía con la ecología. El azul es el color del cielo, de ríos, mares. Está asociado al aire puro y al agua, elementos vitales para el desarrollo de la vida en el planeta. Representa estabilidad, profundidad, confianza, calma, sabiduría. Es un color que está ligado a la inteligencia y la consciencia.

Las flechas representan el proceso del reciclaje, cuyo objetivo es convertir los residuos en nuevos productos o materia prima para su posterior utilización. Es un componente clave para la reducción de desechos y para combatir el calentamiento global ya que estamos evitando generar más contaminación.

1.11 Publicidad

Una empresa debe trabajar en el cuidado de su marca, no sólo para lograr que esté visible sino que además para que genere cierta valoración por parte de los usuarios.

1.11.1 Página Web

La página web de la empresa debe ser el instrumento para dar visibilidad online a la marca e informar correctamente sobre los productos/servicios que están a la oferta para los consumidores. Teniendo en cuenta que esta página web debe llegar al público correcto: aquellos usuarios con posibilidad de convertirse en oportunidades de venta y en clientes felices.

Tener presencia en Internet significa que se trata de una empresa que está a la vanguardia del mercado y puede ofrecer información y servicios a todo aquel que ingrese a su sitio. El diseño del sitio web y la información que allí se incorpore será decisivo para generar una relación a largo plazo con usuarios y clientes.

Beneficios de tener una página web para la marca:

- Mayor alcance
- Menor inversión
- Encuentras nuevos clientes
- Da confianza y respaldo a la tienda física
- Abierto a toda hora
- Muestra la imagen de la empresa
- Incrementa las ventas
- Publicidad más barata
- Permite ampliar a nivel nacional e internacional

Página web: se detallará la información sobre la empresa, las características y ventajas de nuestros productos con sus especificaciones técnicas correspondientes y usos, además dejaremos un formulario e información de contacto para que los interesados puedan comunicarse.



1.11.2 Redes sociales

Las redes sociales son estructuras formadas en Internet por personas u organizaciones que se conectan a partir de intereses o valores comunes. A través de ellas, se crean relaciones entre individuos o empresas de forma rápida, sin jerarquía o límites físicos.



- WhatsApp Business: Aplicación gratuita desarrollada para pequeñas y medianas empresas. Les permite a los negocios interactuar con sus clientes de forma sencilla, utilizando herramientas para automatizar, organizar y responder rápidamente a las consultas que reciben. A través de nuestros números de contactos los clientes pueden realizar la cotización.

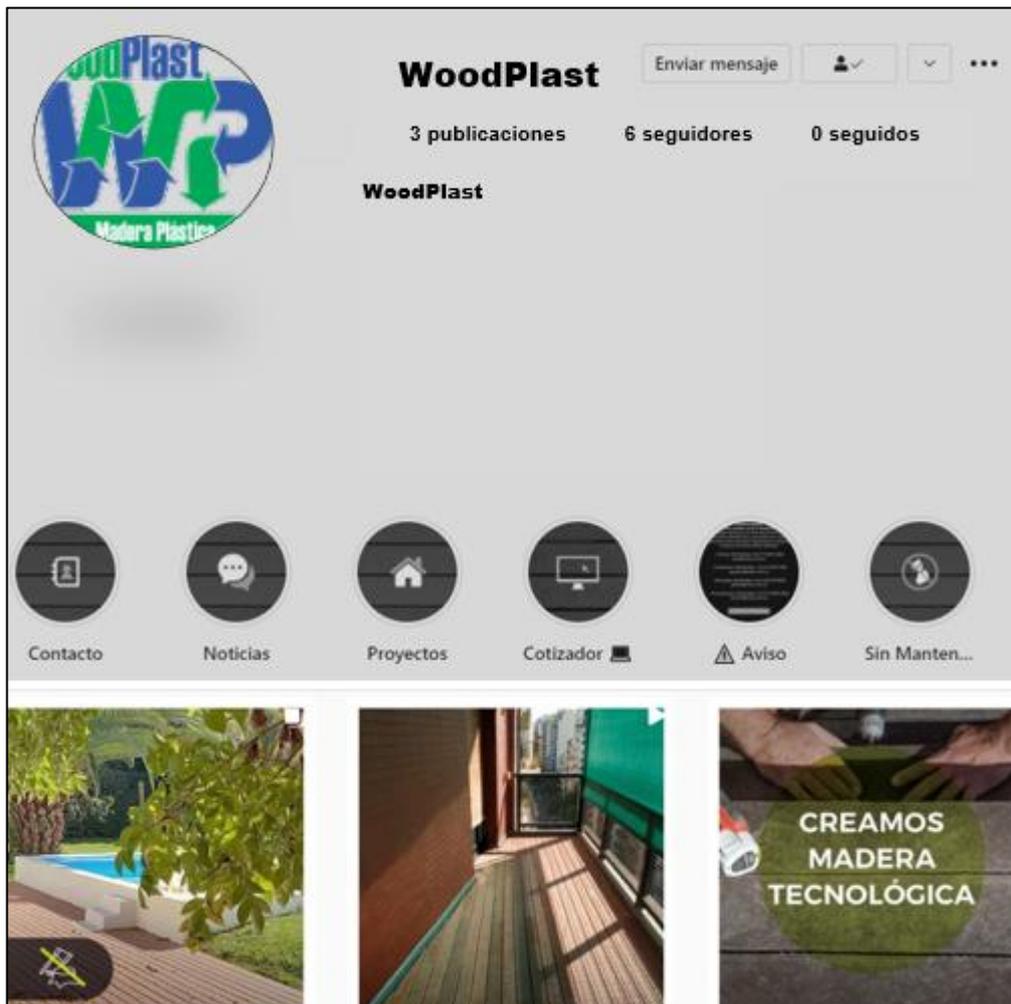
- Facebook: red social pensada para conectar personas, es decir, compartir información, noticias y contenidos audiovisuales con amigos y familiares. Se trata de la plataforma social más grande y popular de todas las existentes en la actualidad.

En el ámbito empresarial sirven para ofrecer productos o servicios y mantener contacto cercano entre empresas y clientes. A través de éste perfil, los clientes pueden ponerse en contacto con la empresa y realizar la cotización.



- Instagram: red social enfocada a la subida y tratamiento de imágenes que con sus retoques y filtros fotográficos avanzados la hacen única y diferente, ya que puedes darle un tratado profesional a cualquier imagen y compartirla con tu red de amistades.

Aquí se publican fotos de las tablas, videos del proceso productivo, y se invita al público a participar de sorteos y de diferentes actividades. Actualmente esta red social es una de la más utilizadas, por este medio se puede captar a la mayor parte de los clientes. A través de éste perfil, los clientes pueden ponerse en contacto con la empresa y realizar la cotización.



A su vez, WoodPlast participará en ferias para lograr posicionamiento en el mercado y ampliar nuestra cartera de clientes.

WoodPlast participará de EXPODEMA feria que se realiza en la Ciudad de Esperanza generalmente en Octubre de cada año.

El Objetivo general de EXPODEMA es impulsar la economía de uno de los sectores más importantes y dinámicos del Sector Pyme de nuestro País, la industria de producción de muebles y afines, además hacer conocer el potencial de la industria maderera de la Argentina y las empresas vinculadas, mostrando los avances en tecnología, servicios y producción.

- Fomentar la incorporación de los últimos adelantos tecnológicos en el sistema productivo.
- Incentivar y concretar nuevos vínculos y negocios a escala nacional e internacional, conociendo la competencia en un marco de cooperación económica.

Hoy a más de 41 años de aquel inicio, y con 18 ediciones realizadas Expodema se ha internacionalizado, convirtiéndose en una de las Ferias del Mueble, convocante de proveedores, Muebleros y la familia con encuentros de negocios y paseo simultáneamente, entre las más representativas de nuestro país y continúa con el mismo espíritu “transformador de realidades,” en marcha, creciendo y adaptándose a los cambios con las exigencias de cada tiempo.

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Página Web	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Redes Sociales	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Participación en ferias	\$40.000	\$40.000	\$14000	\$14000	\$14000
TOTAL	\$40.000	\$40.000	\$14.000	\$14.000	\$14.000

Tabla: Proyección de facturación por publicidad.

CAPITULO 2

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

En cada proyecto de inversión se presentan características específicas, y normalmente únicas, que obligan a definir una estructura organizativa acorde con los requerimientos propios que exija su ejecución.

Para alcanzar los objetivos propuestos por el proyecto es preciso canalizar los esfuerzos y administrar los recursos disponibles de la manera más adecuada a dichos objetivos cuya instrumentalización se logra por medio del componente administrativo de la organización, el cual debe integrar tres variables básicas para su gestión: las unidades organizativas, los recursos humanos, materiales y financieros, y los planes de trabajo.

La estructura organizativa que se diseñe para asumir estas tareas tendrá no sólo relevancia en términos de su adecuación para el logro de los objetivos previstos, sino que también por sus repercusiones económicas en las inversiones iniciales y en los costos de operación del proyecto.

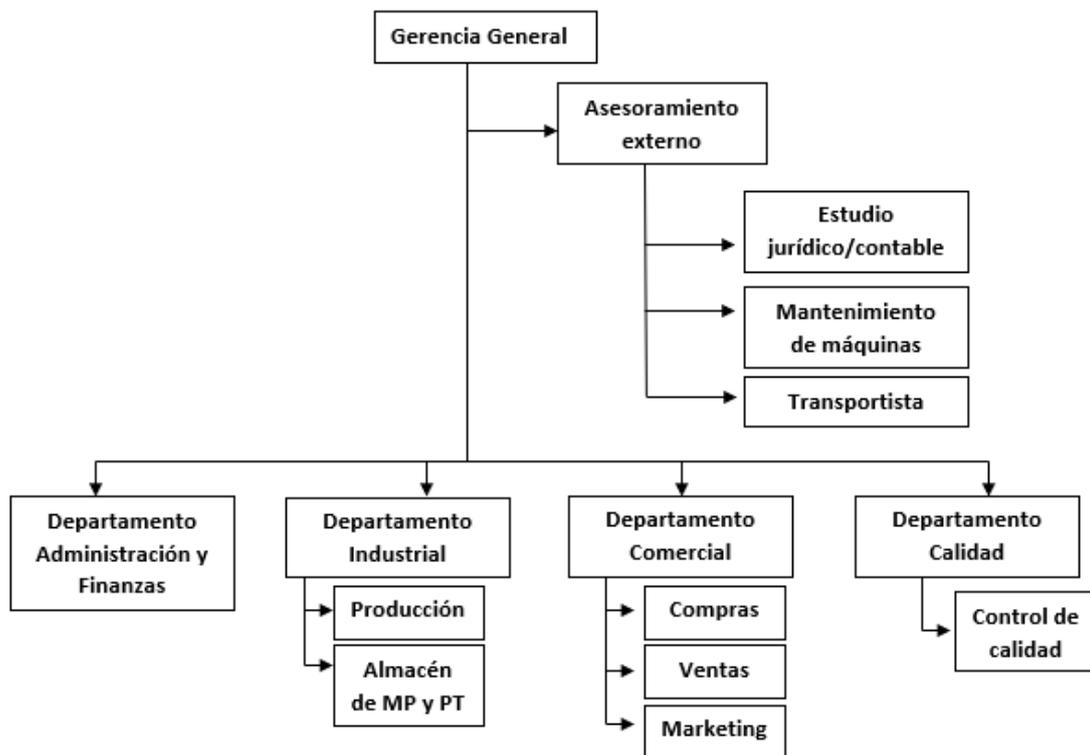
2.1 Organigrama

Es un esquema de la organización de una empresa, entidad o de una actividad. Permite analizar la estructura de la organización representada y cumple con un rol informativo, al ofrecer datos sobre las características generales de la organización.

Nos ayuda a diferenciar los niveles y áreas jerárquicas dentro de la empresa entre los trabajadores. Esto genera que el trabajador se ubique en la organización y sepa, principalmente, quién es su jefe, a qué área pertenece, qué naturaleza de trabajo tiene que hacer y principalmente saber cómo aporta su trabajo de área hacia los objetivos de la organización.

No tienen que abundar en detalles, sino que su misión es ofrecer información fácil de comprender y sencilla de utilizar.

Para representar gráficamente la estructura de WoodPlast, vamos a utilizar un organigrama vertical ya que además de ser fácil de entender, se puede apreciar claramente las distintas líneas de gestión y se muestra una visión más global de la estructura organizativa de la empresa, reflejando las actividades de cada departamento, así como también las relaciones de trabajo y la división funcional.



Nota: imagen del organigrama de WoodPlast.

2.2 Funciones, autoridad y perfil de puestos de trabajo

2.2.1 Gerencia General

Gerente General: Será llevada a cabo por las creadoras del proyecto las cuales se encargaran de dirigir todas las actividades que se realizan en la empresa. Tendrán que saber liderar y orientar a los subordinados para poder alcanzar los objetivos impuestos.

Funciones a desarrollar:

- Organizar y administrar los recursos que se emplean en cada una de las áreas.

- Controlar y reorganizar los procesos que están puestos en práctica y analizar si son óptimos.
- Establecer objetivos, plan de acción y estrategias para llevar esto a cabo.
- Motivar, controlar y mediar con el equipo de trabajo.
- Tomar decisiones críticas, especialmente cuando se trata de asuntos vitales para la empresa.

Perfil del personal:

- Capacidad de liderazgo, carisma, motivación y un alto compromiso con el trabajo.
- Capacidad de toma de decisiones.
- Visión empresarial y capacidad de planeamiento estratégico.
- Compromiso con la empresa.

2.2.2 Asesoramiento externo

Estudio jurídico/contable: Se encarga de brindar asesoramiento fiscal, contable y legal a la empresa, respecto a las actividades que la misma realiza, sus normas internas y su relación con otras entidades. Además, se encarga de otorgarle dichos asesoramientos a los trabajadores y realizar y negociar los contratos necesarios para la empresa.

El estudio jurídico/contable que contrataremos es “Laura, Sasía y Asociados”

Es una firma de profesionales que ofrece servicios de auditoría, impuestos y consultoría, entre otros.

Ciudad: Rafaela

Dirección: Bv. Roca 185 – Piso 1

Teléfono: (54-03492) 421226/437470/505226



Mantenimiento de máquinas: El mantenimiento industrial de máquinas y equipos es una actividad que surgió durante la Revolución Industrial, la cual involucra asegurar la correcta operación y funcionamiento de los equipos y las máquinas presentes en una instalación productiva, así como también garantizar el buen estado de los mismos.

Para esto, vamos a contratar a “S.T.A INGENIERÍA”.

Creada en el año 1998, su objetivo principal es la provisión de soluciones en el ámbito de la Automatización Industrial, destinadas a todo tipo de empresas.

Ciudad: Rafaela

Dirección: Ciudad de Sunchales 875

Teléfono: (03492) 432202



Transportista: Son los responsables de la entrega y recogida de la mercancía. Sus responsabilidades incluyen, entre otras, cargar el camión, descargarlo en el punto de entrega, hacer el recorrido y realizar el mantenimiento básico de los vehículos.

En nuestro proyecto, este servicio estará tercerizado, es decir que estará a cargo del cliente.

2.2.3 Departamentos

Administración y Finanzas: Su misión es planear y dar seguimiento a la gestión financiera de la empresa y suministrar oportunamente información válida y confiable sobre el rendimiento de las operaciones que permita la toma de decisiones, a fin de cumplir con los objetivos estratégicos de la empresa. Además, garantizar el buen funcionamiento administrativo de la oficina y óptimo estado de las instalaciones físicas de la empresa.

Funciones a desarrollar:

- Optimizar el uso de los recursos financieros, mediante la administración eficiente de la actividad financiera, contable y presupuestaria.

- Proveer y administrar los recursos humanos y materiales necesarios para la adecuada gestión.
- Planificar, coordinar, dirigir y controlar las actividades de finanzas.
- Preparar informes financieros periódicos y analizar variaciones significativas con relación a períodos anteriores.
- Establecer y analizar indicadores de gestión de su área y formular estrategias acordes con las mejores prácticas de la industria.

Perfil del personal:

- Organizado
- Responsable
- Manejo de las herramientas de office
- Capacidad de toma de decisiones

Recursos Humanos: Se encarga de los procesos de selección de personal, siempre teniendo en cuenta la adecuación de las cualidades del candidato y los valores de la empresa. También de la formación de los trabajadores, que debe tener un objetivo definido y ser concebida para mejorar las aptitudes y calificaciones particulares.

Funciones a desarrollar:

- Reclutamiento y selección del personal
- Tareas administrativas derivadas de la gestión del personal, por ejemplo seguros sociales, contratos, etc.
- Prevención de riesgos laborales
- Evaluación de desempeño para conocer los resultados del trabajo de los empleados
- Capacitaciones
- Planificación de las actividades que cubra cada puesto en la empresa

Perfil del personal:

- Crítico en cuanto a la selección del candidato adecuado para cada puesto.

- Ágil en la resolución de problemas entre empleados
- Carismático
- Compromiso con la empresa

Cabe destacar que la empresa WoodPlast en sus comienzos no contará con departamento de recursos humanos, sino que se tendrán en cuentas estas características para la contratación que estará a cargo de la gerencia general.

Depto. Industrial: Es el área encargada de gestionar y coordinar las actividades de planificación y control de la producción, permite el seguimiento y la implementación de los programas de producción. El mismo se encuentra comprendido por las siguientes áreas:

1. Producción: Es el área a cargo de la transformación de materias primas en productos finales. Sus funciones principales son: identificar los insumos necesarios en el proceso productivo, planificar la producción, minimizar los costes de producción e innovar y mejorar los procesos.
2. Mantenimiento: Su función es velar por que las instalaciones de la empresa se encuentren en perfecto estado, asegurar la realización de los procesos de mantenimiento, de acuerdo con el Sistema de Gestión de la Calidad de la Organización y a la normativa vigente
3. Almacén de MP Y PT: Es el lugar o espacio físico para el almacenaje de productos dentro de la cadena de suministro. Se pueden depositar tanto materias primas, como el producto semiterminado o el producto terminado a la espera de ser transferido al siguiente eslabón de la cadena de suministro. Sirve como centro regulador del flujo de mercancías entre la disponibilidad y la necesidad de fabricantes, comerciantes y consumidores.

Funciones a desarrollar:

- Diseñar y desarrollar un plan de producción.

- Planificar y gestionar los recursos necesarios para una eficiente producción.
- Innovar y mejorar tanto los procesos como el producto
- Programas preventivos para el mantenimiento de las máquinas utilizadas.
- Estudio de métodos efectivos para reducir desperdicios de material.
- Programas para una distribución eficiente en el almacenaje de productos dentro del depósito

Perfil del personal:

- Creativo
- Dinámico y seguro
- Con capacidad para afrontar y liderar el cambio
- Dispuesto y motivado a enfrentarse a un medio globalizado y competitivo en la búsqueda del mejoramiento continuo y la optimización de los recursos alcanzando la máxima competitividad.

Depto. Comercial: Tiene la función de dar a conocer los productos o servicios que comercializa la empresa a través de acciones publicitarias y de promoción, de actualizar los productos en función de las necesidades y cambios en el mercado o de gestionar las relaciones con los clientes, pero sobre todo tiene el cometido de lograr vender. El mismo se encuentra comprendido por las siguientes áreas:

1. Compras: Garantiza el abastecimiento de los materiales y productos de consumo interno, mantiene actualizados los inventarios, lo que implica que controle el nivel de stock disponible para la empresa. Y realiza un seguimiento a las órdenes de compra, a fin de verificar la culminación del proceso.
2. Ventas: Tiene como función planear, ejecutar y controlar las actividades en este campo. Además debe dar seguimiento y control continuo a las actividades del área. Debe mantener una relación estrecha con almacén

con el fin de asegurarse de contar con suficiente inventario para cubrir la demanda de la empresa.

3. Logística: Coordinan la entrega de las materias primas y materiales de embalaje desde el proveedor hasta la fábrica, y del almacén a las áreas de fabricación. Controlan que todos los insumos que ingresan en la empresa cumplen con los parámetros de calidad establecidos por la empresa para su traslado a la producción. Y transportan los productos finales a través de servicios de logística y transporte.

4. Marketing: Se encarga del desarrollo de las estrategias necesarias para posicionarse en el mercado, darse a conocer, mejorar la oferta y aumentar las ventas del producto o servicio, mediante la investigación de mercado, promoción de ventas, planificación de estrategias y el feedback y monitorización para comprobar que el plan establecido esté dando los resultados esperados.

Funciones a desarrollar:

- Diseñar estrategias junto con los diferentes departamentos
- Análisis de mercados y estrategias de introducción
- Diseñar plan ventas, productos que demanda el mercado
- Establecer objetivos de ventas
- Organizar al equipo de ventas
- Diseñar programas de formación e incentivos
- Diseñar campañas promocionales
- Preparar las visitas del equipo comercial
- Diseñar servicio post venta
- Control y Evaluación de la red comercial

Perfil del personal:

- Creativo
- Innovador
- Proactivo
- Organizado

Depto. Calidad: Tiene a su cargo la realización de auditorías internas y gestionar un plan de no conformidad, enfocando sus esfuerzos hacia la mejora continua. Además, deberá asegurar el cumplimiento de los requerimientos exigidos por las respectivas normativas y la de los clientes. Es decir, verifica que los objetivos que se han planteado en las etapas previas se cumplan dentro de los plazos previstos y con los recursos que han sido asignados

1. Control de calidad: Es el proceso que se lleva a cabo con el objetivo de detectar posibles fallas, inconvenientes o errores. Tiene como función principal asegurar que los productos o servicios cumplan con los requisitos mínimos de calidad. Se realizan inspecciones o pruebas de muestreo para verificar que las características de este sean óptimas.

Funciones a desarrollar:

- Estudiar y adaptar el marco normativo
- determinar y dar seguimiento a los parámetros de calidad, los cuales deben ser medibles y cuantificables
- Liderar proyectos de innovación: Participa activamente en los procesos de diseño y mejora continua, aportando soluciones prácticas y novedosas que respeten la normativa vigente.
- Llevar todo el tema jurídico y legal relacionado con los procesos de calidad, encargándose de que la documentación esté en regla
- Velar por el adecuado entrenamiento y la formación del personal de la empresa

Perfil del personal:

- Dinámico
- Responsable
- Honesto
- Proactivo
- Organizado

2.4 Horarios de trabajo administrativo

Los horarios que manejaremos para los administrativos serán los siguientes:

De lunes a jueves de 8 a 17 hs. Viernes de 8 a 16 hs. Sábados de 9 a 12 hs.

Elegimos horario de corrido ya que tiene beneficios, desde terminar temprano la jornada laboral, tendrán más tiempo para la organización de la vida personal y realización de actividades de cada uno como también el ahorro de dinero en transporte.

Con respecto a las 4 horas asignadas al día sábado, sólo para tareas administrativas que hayan quedado pendientes de la semana y/o para recibir a proveedores que vengan de otras provincias y requieran de atención ese día.

2.5 Inversiones en la organización

El cálculo de las inversiones derivadas del estudio de organización se basa directamente en los resultados de la estructura organizativa diseñada. Su dimensionamiento y la definición de las funciones que le corresponderá a cada unidad determinarán efectos sobre las inversiones en obra física, equipamiento y capital de trabajo.

Para la determinación de los requerimientos de espacio físico de la empresa se deberán tener en cuenta los siguientes factores:

- Atención a clientes y proveedores
- Almacenes de materia prima, productos en proceso y terminados
- Oficinas administrativas
- Flujo de movimiento de personas y de materiales

- Cantidad de personal en la empresa y en cada sector
- Cantidad y tamaños de máquinas y herramientas

FOTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	PRECIO TOTAL (\$)
	Escritorio	3	\$3.069	\$9.207
	Papelería y útiles	-	\$10.000	\$10.000
	Teléfono	1	\$1.700	\$1.700
	Silla	3	\$5.360	\$16.080
	Cajas de archivo	6	\$323	\$1.938
	Computadora	3	\$34.000	\$102.000

	Celular	3	\$22.000	\$66.000
	Mueble de oficina	1	\$4.420	\$4.420
	Impresora	1	\$3.600	\$3.600
	Aire acondicionado	1	\$24.000	\$24.000
	Dispenser de agua 20 lts	2	\$13.000	\$26.000
TOTALES		21		\$ 264.945
Inversión a realizar en el año 0				

Tabla: inversiones en muebles y útiles.

2.5 Costos Administrativos

Los costos administrativos son aquellos que tienen que ver directamente con la administración general del negocio y no con sus actividades operativas, es decir que no son los costos de ventas y producción.

Los mismos contemplan los salarios del gerente general, secretarias, contadores, alquileres de oficinas, papelería de oficinas, suministros y equipo de oficinas, etc. No se incluyen en esta categoría los gastos que tienen que ver propiamente con la operación del giro del negocio ni con el mercadeo. Usualmente se incluyen los gastos de selección y reclutamiento de personal.

COSTOS ADMINISTRATIVOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Insumos administrativos	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000
Estudio jurídico/ contable	\$ 95.600	\$ 95.600	\$ 95.600	\$ 95.600	\$ 95.600
Internet – teléfono	\$ 48.468	\$ 48.468	\$ 48.468	\$ 48.468	\$ 48.468
Bidones de agua 20 lts (8 por mes)	\$ 23.040	\$ 23.040	\$ 23.040	\$ 23.040	\$ 23.040
Botiquín	\$ 4.536	\$ 4.536	\$ 4.536	\$ 4.536	\$ 4.536
TOTALES	\$ 207.644				

Tabla: Costos administrativos.

2.6 Mano de obra Indirecta

Las empresas inciden en una gran variedad de gastos con la finalidad de financiar sus operaciones, en donde están incluidos los pagos salariales de los trabajadores que prestan sus servicios a la empresa.

Los costos de mano de obra indirecta, se relaciona con los pagos de los empleados que hacen sus actividades que no asisten de forma directa a la producción de bienes o servicios, como lo son los trabajadores de apoyo que se involucran para llevar a cabo a otras producciones de bienes.

En nuestro proyecto tomamos como mano de obra indirecta a los siguientes sectores:

- a. Administración y finanzas
- b. Gerencia general
- c. Dpto. Comercial
- d. Dpto. De Calidad
- e. Dpto. Industrial

Dichos sectores estarán a cargo de las 3 responsables que conforman la empresa, ocupándose, una de ellas, de la Gerencia General y el Dpto. de Administración y Finanzas. Por otro lado, otra de ellas se encargará del Dpto. Industrial y finalmente la 3 responsable, del área Comercial y Calidad.

CONCEPTO A LIQUIDAR DE MOI POR MES (176 HS)	
Valor hora \$500,83	\$88.146
Presentismo 10%	\$8.814
Jubilación 11%	\$9.696
Obra Social 3%	\$2.644
Ley 19032 3%	\$2.644
Aporte Sindical 3%	\$2.644
Seguro de vida 1,5%	\$1.322
TOTAL POR EMPLEADO	\$115.910

Tabla: Liquidación de MOI.

La empresa abonará por cada personal \$115.910 (Sueldo Bruto más las deducciones), teniendo en cuenta 13 sueldos donde uno de ellos corresponde a aguinaldos.

MONTO TOTAL DE MOI POR MES	
3 responsables	\$347.730

Tabla: Monto total de MOI por mes.

PROYECCIÓN MOI					
Detalle	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTO	\$4.520.490	\$4.520.490	\$4.520.490	\$4.520.490	\$4.520.490
MOI(\$)					

Tabla: proyección de costos MOI.

Por el momento, los sueldos de las responsables serán en partes iguales debido a las funciones a cumplir. Con respecto a las ganancias que se pueda generar en el futuro, se evaluará dependiendo las responsabilidades extras que deba afrontar cada una de ellas.

CAPITULO 3

ESTUDIO LEGAL

En toda actividad en la cual se desarrollan interacciones se requiere de normas que regulen el comportamiento de los sujetos que intervienen en ella. Estas normas interactúan permanentemente y regulan los deberes y derechos que toda sociedad organizada establece para sus miembros.

La actividad empresarial y los proyectos que de ella derivan, se encuentran incorporados a un ordenamiento jurídico que regula el marco legal en el cual los agentes económicos se desenvolverán.

Al momento de planificar y formular un nuevo proyecto, es de vital importancia tener en cuenta los aspectos legales que determinarán las restricciones que podrían impedir o bien limitar el funcionamiento del mismo. El estudio de factibilidad de un proyecto de inversión no debe ignorar las normas y leyes bajo las cuales se regulan las actividades del proyecto tanto en su etapa de ejecución; como en su etapa de operación. Todo proyecto debe ser llevado a cabo dentro del marco legal existente en el país donde se realice, es decir, teniendo en cuenta la Constitución vigente, leyes, reglamentos, decretos y usos o costumbres que determinen las normas permisivas o prohibitivas que afectarán directa o indirectamente al proyecto en cuestión.

Ningún proyecto, por muy rentable que sea, podrá llevarse a cabo si no se encuadra en el marco legal constituido.

Cabe destacar que los efectos económicos que tendrá el estudio legal sobre el flujo de caja son muchos. Desde la constitución legal de la empresa, su implementación y operación, el proyecto estará determinado por el marco legal dependiendo de la actividad que desarrolle la empresa, el cuál influirá sobre la proyección de sus costos y beneficios.

Entre los elementos que se deben considerar se debe definir el tipo de sociedad legal que registrará a la empresa, como estará constituida, si presentara registros de marcas y patentes, así como los aspectos tributarios que debe cubrir.

3.1 Forma jurídica

La forma jurídica de una empresa es la identidad que tiene legalmente, teniendo en cuenta la responsabilidad que tendrán sus socios frente a la Ley.

Es la modalidad que tendrá una empresa a la hora de desarrollar una actividad empresarial o profesional, y qué, por tanto, definirá sus obligaciones tributarias, sus responsabilidades frente a terceros y su régimen de funcionamiento interno.

3.1.1 Formas jurídicas para operar dentro de un país

Para la clasificación legal de las sociedades se tiene en cuenta la forma en la que se divide el capital. Las sociedades comerciales en la Argentina pueden dividir su capital en partes de interés (personas), cuotas o acciones.

Sociedades por partes de interés:

- Sociedad Colectiva
- Sociedad en Comandita Simple
- Sociedad de Capital e Industria
- Sociedad Accidental o en participación

Sociedad por cuotas:

- Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L)

Sociedad por acciones:

- Sociedad Anónima
- Sociedad en Comandita por Acciones
- Sociedad Anónima Unipersonal

Para nuestro proyecto, la forma jurídica adoptada es Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L).

Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L)

Una sociedad de responsabilidad limitada es una sociedad mercantil de tipo capitalista, en la cual la responsabilidad de los socios está limitada por el capital que han aportado a la compañía. De esta manera, en el caso de que la empresa contraiga deudas por diversas ocasiones, el patrimonio personal de los socios no se verá afectado.

Características

Capital Social: Está dividido en cuotas de idéntico valor que atribuyen los mismos derechos a todos los socios. Son acumulables, ya que éstos pueden tener dos o más participaciones. Sólo se puede aportar acreencias económicas (dinero, bienes, muebles o inmuebles, susceptibles de valoración económica) en ningún caso pueden ser objeto de aportación el trabajo o servicio.

Responsabilidad Social: Los socios limitan su responsabilidad a la integración de las cuotas que suscriban o adquieran.

Administración: Se realiza mediante la Gerencia. Puede haber un único administrador, varios (que actúan solidaria o conjuntamente) o un consejo administrativo.

Órgano de Gobierno:

- Junta general: es el órgano supremo de gobierno de la sociedad que adopta los acuerdos sociales tomados por mayoría de capital, que expresan la voluntad social y rigen la vida de la sociedad.

Fiscalización: A cargo de los socios o de la sindicatura o consejo de vigilancia.

Denominación Social: Puede actuar bajo un nombre de fantasía o el nombre de uno o más socios y en la denominación deberá figurar la indicación “Sociedad de Responsabilidad Limitada”, “Sociedad Limitada”, o sus abreviaturas “S.R.L”.

Derechos que otorgan las cuotas sociales:

- A participar en el reparto de beneficios (ganancias obtenidas).
- Al patrimonio resultante de la liquidación: (extinción de la sociedad): cobro de créditos, pago de deudas y distribución del remanente.
- De asistencia y voto de los acuerdos sociales en la junta general.
- De información: sobre asuntos que puedan ser tratados en la junta general y de cualquier otro asunto de interés (cuentas anuales).

Límite máximo de socios: El número de socios no puede ser superior a los 50 socios. La condición de socio está determinada por la posesión y desembolso de al menos una participación social al momento de la constitución de esta o posteriormente mediante la transmisión y desembolso de una participación ya existente de un socio.

Límite mínimo de socios: Se precisa de al menos 2 socios, pudiendo tratarse de personas físicas o jurídicas. Los aportes de los socios son sociales, indivisibles y acumulables.

¿Cómo se constituye una S.R.L?

Este trámite permite a las sociedades comerciales solicitar que la Inspección General de Personas Jurídicas efectúe sobre el acto constitutivo un control de legalidad y fiscal y también realice un control sobre la valuación de los aportes en especie, en el caso de que éstos se hayan efectuado, a fin de que con posterioridad el instrumento constitutivo se pueda inscribir en el Registro Público de Comercio y quedar así, regularmente constituida.

¿Qué necesito para realizarlo?

Completar en la computadora y presentar por duplicado el formulario de Foja Cero para Constitución de Sociedades por Acciones. No requiere certificación de escribano y no se necesita ninguna nota dirigida al organismo, atento a que dicho formulario la suple. Una vez completado dicho formulario, si se desea, también

puede guardarse con los datos ingresados en la computadora o cualquier tipo de dispositivo de almacenamiento.

Realizar y presentar el Acta Constitutiva de Sociedad Anónima en hoja oficio o A 4, en computadora o a máquina, conforme el modelo que se publica en esta página para la misma. Dicha acta debe contener todos los datos:

- Accionistas fundadores
- Miembros titulares y suplentes del Directorio
- Órgano de fiscalización, si lo tuviere previsto (Sindicatura o Comisión Fiscalizadora)
- Autorizados para realizar el trámite

En todos los casos indicar:

- Apellido y Nombres
- Número y tipo de documento
- CUIT/CUIL/CDI
- Nacionalidad
- Fecha de nacimiento
- Sexo
- Profesión
- Estado civil
- Domicilio: Calle/Ruta - N° - Piso - Dpto/Of - Km.
- Localidad, Departamento/Partido, Provincia, País
- Teléfono (opcional)
- Email (opcional)

Para miembros del Directorio y si lo tuviere previsto, de la Sindicatura o Comisión Fiscalizadora:

- Cargo
- Fecha de inicio en el cargo
- Debe quedar claro quiénes son los accionistas fundadores, quiénes son los Directores y el síndico o los integrantes de la Comisión Fiscalizadora en su caso (titulares y suplentes). Todos los Directivos deben constituir un domicilio

especial en la República Argentina y la mayoría de ellos deben tener domicilio real en la República Argentina.

- En el caso de que la accionista fundadora sea una sociedad, deberá cumplirse con los artículos 31 y 32 de la Ley de Sociedades Comerciales.
- Las firmas de todos los accionistas fundadores y de los integrantes titulares y suplentes del órgano de administración y de fiscalización que suscriben el acta constitutiva, deben estar certificadas por escribano público, y si la constitución se realizó por escritura pública debe adjuntarse el respectivo testimonio o copia certificada por escribano de este.
- En los supuestos que la accionista fundadora sea una sociedad, el notario debe expresar los antecedentes de quien actúa en representación de la sociedad fundadora.
- Si se realizaren aportes en especie se deberá presentar inventario de los bienes que se aportan firmado por los fundadores, certificadas sus firmas por escribano Público y profesional de Ciencias Económicas, que exprese los criterios de valuación empleados y su justificación, de acuerdo a lo señalado en el apartado VII-B del anexo de la resolución 192/1974 de la Inspección General de Personas Jurídicas.
- Si los bienes aportados fueren registrables presentar documentación que acredite la titularidad del dominio del aportante con especificación de los gravámenes que los afecten y escritura de transferencia a favor de la sociedad en formación (art. 38 de la ley de sociedades comerciales).
- Si en la constitución se efectúa el aporte de un fondo de comercio, presentar balance especial e inventario resumido de los bienes que integran el fondo de comercio firmado por los fundadores, certificada sus firmas por escribano Público, y por Contador, y certificada su firma por el Consejo Profesional de Ciencias Económicas.
- Presentar la documentación que justifique el cumplimiento de la Ley 11.867.
- Informe firmado por los fundadores y certificadas sus firmas por Escribano Público, respecto a si la sociedad se hace cargo de los libros y documentación correspondientes al fondo.
- Declaración jurada sobre licitud y origen de los fondos, para aquellos casos en que los aportes de los accionistas fundadores, superen la suma de PESOS

QUINIENTOS SESENTA MIL (\$ 560.000) o el equivalente en especie (valuado al valor de plaza) en un solo acto o en varios actos que individualmente sean inferiores a PESOS QUINIENTOS SESENTA MIL (\$ 560.000) pero en conjunto superen esa cifra, realizados por una o varias personas relacionadas, en un período no superior a los TREINTA (30) días; suscripta por los accionistas fundadores, que hayan realizado el aporte que supere dicho monto, certificadas sus firmas por escribano público. (Esta declaración jurada no se encuentra incluida en los modelos sugeridos)

- Copias certificadas por escribano público de la documentación de respaldo y/o información que sustente el origen declarado de los fondos, para aquellos casos en que los aportes de los accionistas fundadores, superen la suma de PESOS UN MILLON CIENTO VEINTE MIL (\$ 1.120.000) o el equivalente en especie (valuado al valor de plaza) en un solo acto o en varios actos que individualmente sean inferiores a PESOS UN MILLON CIENTO VEINTE MIL (\$ 1.120.000) pero en conjunto superen esa cifra, realizados por una o varias personas relacionadas, en un período no superior a los TREINTA (30) días.

¿Cuánto cuesta?

- Carátula \$225.50 (Código 91066)
- Tasa: \$2625 (Código 91163)
- Sellado por fojas: \$4.50 c/u (Código 91011)

¿Dónde se realiza?

- Inspección General de Personas Jurídicas (I.G.P.J)

- **Sede Central Santa Fe:**

4 de Enero 2498 (CP S3000FQD) Santa Fe

Teléfono/Fax: 54 - 342 - 4574778, 4573917

E-mail: igpjsantafe@santafe.gob.ar

- **Región 2 - Centro Cívico Rafaela**

Bulevar Santa Fe 2771

Teléfono: 54 - 3492 - 453062

E-mail: centrocivicoregion2@santafe.gob.ar

3.2 Régimen Tributario de la República Argentina

En Argentina, el sistema tributario está estructurado principalmente sobre la imposición a la renta, al consumo y, en menor medida, al patrimonio.

La recaudación es llevada a cabo por los gobiernos nacional, provincial y municipal, principalmente, mediante impuestos aplicados a ganancias, activos y consumo.

A nivel nacional, la AFIP, una entidad independiente que informa al Ministro de Economía, es responsable de cobrar los impuestos, recaudar y supervisar.

A nivel nacional, los principales ingresos por recaudación de impuestos incluyen: Impuesto a las Ganancias, Impuesto al Valor Agregado, Impuesto a la Ganancia Mínima Presunta, Impuestos Especiales, Impuesto a los Bienes Personales e Impuesto sobre los Débitos y Créditos Bancarios y Otras Operatorias.

A nivel provincial, los impuestos son recaudados y administrados por los organismos fiscales de las provincias, trabajando bajo la directiva de los ministros de economía de cada provincia. Los principales impuestos provinciales son: Impuesto sobre los Ingresos Brutos, Impuesto al Sello e Impuesto a la Transferencia de Inmuebles.

Las municipalidades recaudan ingresos mediante tasas y contribuciones especiales.

3.2.1 Impuestos Nacionales

- Impuestos a las ganancias: Es un impuesto que se aplica a todas las ganancias obtenidas en un año fiscal. Según la ley, se considera ganancia a:
 - Los rendimientos, rentas o enriquecimientos producidos por una fuente permanente.
 - Los rendimientos, rentas o enriquecimientos obtenidos por las sociedades comerciales y empresas unipersonales.

- Los resultados obtenidos por la venta de bienes muebles amortizables e inmuebles y por la transferencia de derechos sobre inmuebles.
- Los resultados obtenidos por la venta de acciones, valores representativos, certificados de depósito de acciones, cuotas y participaciones sociales, monedas digitales, títulos, bonos y demás valores.

El impuesto a las ganancias comprende 4 categorías divididas según la fuente de las ganancias.

- Ganancia de primera categoría: Corresponde a las ganancias generadas por el usufructo de los inmuebles urbanos y rurales.
 - Ganancia de segunda categoría: Corresponde a los ingresos obtenidos por acciones, intereses, dividendos, etc.
 - Ganancia de tercera categoría: Corresponde a las ganancias de las sociedades y empresas unipersonales.
 - Ganancia de cuarta categoría: Son las ganancias obtenidas por el trabajo personal.
- Impuesto al Valor Agregado (IVA): es una carga impositiva al consumo, es decir, es un impuesto que paga el consumidor.

Los consumidores finales pagan el IVA dentro del precio de los productos y servicios que adquieren.

En cambio, los comerciantes y aquellas personas alcanzadas por el impuesto (Responsables Inscriptos) están obligados a discriminar el IVA al momento de la venta de sus productos o servicios, para luego declarar dicho monto ante AFIP y pagar el correspondiente impuesto.

Existen 3 tasas de IVA en Argentina (también llamadas alícuotas):

- 21% : es la tasa general, la más común.
- 10,5%: para ciertos productos, como los electrónicos y las frutas y verduras.

- 27%: para ciertas actividades, como telecomunicaciones y energía eléctrica.

Una vez inscripto en el impuesto de IVA ante la AFIP, el contribuyente está obligado a presentar IVA de forma mensual. Para calcularlo, se utiliza un sistema de créditos y débitos que determina el monto a pagar.

- Crédito fiscal: es el IVA que se genera cuando un Responsable Inscripto hace una compra o adquiere un servicio de otro Responsable Inscripto. En su factura, se agrega un importe en concepto de IVA.
- Débito fiscal: es el IVA que se genera cuando un Responsable Inscripto vende un producto o servicio. Factura según la condición de IVA del comprador (Factura A o Factura B).
- Impuesto sobre los Débitos y Créditos Bancarios y Otras Operatorias: Las transacciones de crédito y débito en cuentas bancarias mantenidas por instituciones gobernadas por la Ley de Instituciones Financieras están sujetas a una tasa impositiva general del 0,6%. Además, a todas las transacciones de dinero se les cobra un impuesto del 1,2 % si son llevadas a cabo usando los sistemas de pago que sustituyen el empleo de cuentas corrientes. Ciertas transacciones son cobradas a diferentes tasas y califican para exenciones específicas.

3.2.2 Impuestos Provinciales

Impuesto sobre los Ingresos Brutos: Por toda actividad habitual onerosa que realicen las personas, asociaciones, organizaciones, se paga el Impuesto sobre los Ingresos Brutos.

Si realizan actividades dentro de la provincia, se inscriben como contribuyentes Directos o Locales y si desempeñan actividades fuera de la provincia, deben inscribirse como contribuyentes de Convenio Multilateral.

Se calcula el impuesto aplicando la alícuota que para cada actividad establece la Ley Impositiva Anual y de acuerdo al monto total facturado en el mes.

El Régimen Simplificado es una nueva modalidad de cumplimiento tributario del Impuesto sobre los Ingresos Brutos que beneficia a los pequeños contribuyentes, agilizando el trámite y bajando los impuestos, aprobada en diciembre de 2016 a través de la Ley 13617, por iniciativa del gobierno de la provincia de Santa Fe.

Esta nueva manera de tributar facilita y agiliza la determinación y el pago del Impuesto sobre los Ingresos Brutos a personas humanas, sucesiones indivisas y sociedades de hecho que tengan hasta tres socios, y que cumplan con las siguientes condiciones:

- Facturación menor o igual a 2.957.500,00 pesos en 2020.
- No ser contribuyente de Convenio Multilateral, ni comerciante mayorista.
- No ser importador de bienes y servicios, y desarrollar una actividad que no esté alcanzada por alícuotas y bases imponibles especiales.

Categorías de régimen simplificado

A partir de la promulgación de la Ley 14025, con vigencia desde el **01/01/2021**, los contribuyentes deberán abonar con la siguiente escala:

Categoría	Ingresos Brutos anuales	Pago mensual	Pago anual
I	Hasta \$ 295.750,00	\$ 442	\$ 4.420
II	Desde \$ 295.750,01 hasta \$ 591.500,00	\$ 887	\$ 8.870
III	Desde \$ 591.500,01 hasta \$ 887.250,00	\$ 1.775	\$ 17.750
IV	Desde \$ 887.250,01 hasta \$ 1.183.000,00	\$ 2.513	\$ 25.130
V	Desde \$ 1.183.000,01 hasta \$ 1.478.750,00	\$ 3.254	\$ 32.540
VI	Desde \$ 1.478.750,01 hasta \$ 1.922.375,00	\$ 4.140	\$ 41.140
VII	Desde \$ 1.922.375,01 hasta \$ 2.366.000,00	\$ 5.324	\$ 53.240
VIII	Desde \$ 2.366.000,01 hasta \$ 2.957.500,00	\$ 6.506	\$ 65.060

Tabla: Categorías Régimen simplificado.

¿Cómo realizo el trámite?

Es un trámite web gratuito que puede realizar desde cualquier pc o dispositivo móvil con acceso a internet.

Debe ingresar a la página de API dentro del sitio de Santa Fe www.santafe.gov.ar/regimensimplificado, al Trámite: Impuesto sobre los Ingresos Brutos: Régimen simplificado.

Previamente debe ingresar en la página de AFIP y adherir el servicio “API Santa Fe - Régimen Simplificado - Ingresos Brutos”. Para ello debe contar con Clave fiscal de AFIP – Nivel 3.

¿Cómo me categorizo?

Los pequeños contribuyentes procederán en forma anual a revisar su categorización dentro del Régimen.

Para determinar la categoría que establece la escala, los contribuyentes deberán considerar los ingresos gravados, conforme lo dispuesto en la Resolución General 006/2017 y su modificatoria RG 009/2017.

¿Cómo pago?

Podrá pagarlo mensualmente en la fecha de vencimiento de cada anticipo.

Impuesto al sello: es un impuesto provincial aplicado a la realización de instrumentos notariales y privados que incorpora contratos y otras transacciones para consideraciones valiosas. La tasa generalmente es del 1% pero hay excepciones como las ventas inmobiliarias que pueden ser de hasta un 4%. En todos los casos el impuesto es calculado sobre el valor del bien o documento sujeto al gravamen.

3.2.3 Impuestos Municipales

Los municipios cobran honorarios por varios servicios relacionados con la seguridad industrial, la higiene pública y la iluminación, por nombrar algunos; cálculo basado en variables como el ingreso público o parámetros fijos como el número de empleados, la capacidad de fuerza motriz y la potencia, entre otros.

- Derecho de Registro e Inspección (DREI): Es un tributo aplicado sobre locales comerciales, industriales y de servicios de la ciudad, que debe abonarse mensualmente. Lo cobra el gobierno municipal por los servicios que presta:
 - Registro, habilitación y control de actividades comerciales, industriales, científicas, de investigación y lucrativas en general.
 - Preservación de la salubridad, seguridad e higiene.
 - Fiscalización de la fidelidad de pesas y medidas.
 - Inspección y control de instalaciones eléctricas, motores, máquinas en general y generadores.
 - Supervisión de vidrieras y publicidad en las mismas o en el local habilitado; inspección y habilitación de elementos publicitarios fuera del local inscripto instalados en o hacia la vía pública, en vehículos en general o en locales e instalaciones de terceros, previa autorización especial reglamentaria.
 - Habilitación de mesas, sillas y similares con fines comerciales, en la vía pública o espacios públicos.

- Tasa general de Inmuebles: es la contraprestación pecuniaria que anualmente debe efectuarse al municipio por la prestación de los servicios de asistencia pública, mantenimiento de alumbrado público, barrido, riego, recolección de residuos, arreglo de calles y caminos rurales y conservación de plazas, paseos, red vial municipal, desagües, alcantarillas, realización y conservación de las obras públicas necesarias para la prestación de servicios municipales y los restantes servicios prestados que no estén gravados especialmente.

3.3 Aspectos legales del producto

3.3.1 Organismo de control

Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI): es un organismo público autárquico argentino creado en el año 1957, bajo la órbita de la Secretaría de

Industria, Comercio y de la Pequeña y Mediana Empresa, cuya misión es el desarrollo, la certificación y la asistencia técnica de la tecnología industrial en la República Argentina.

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial tiene como objetivo prioritario fortalecer el entramado productivo mediante la promoción de la innovación, el aumento de la competitividad y la optimización de los procesos industriales. Actúa como generador y proveedor de servicios tecnológicos en áreas tales como la investigación y el desarrollo, la asistencia técnica, los ensayos, los análisis y las calibraciones, la certificación y la transferencia del conocimiento.

Es además referente nacional en el ámbito de las mediciones, constituyéndose como Instituto Nacional de Metrología.

Algunas de sus funciones son:

- Ampliar las capacidades de medición y calibración a todos los ámbitos de interés nacional. Actualizar la infraestructura disponible asignando los recursos necesarios para ello.
- Promover una cultura institucional de preservación del ambiente bajo la premisa de la implementación de procesos sustentables. Implementar y mejorar los sistemas de gestión conforme a los requisitos de las normas nacionales e internacionales reconocidas en los diferentes ámbitos de aplicación, asegurando además que el personal alcanzado esté familiarizado con ellos y actúe en consecuencia.
- Prevenir los riesgos laborales, preservando la higiene, la salud y la seguridad de todo el personal. Diseminar los conocimientos tecnológicos a la sociedad, impulsando su incorporación para mejorar la calidad de vida de la población.

Dentro de sus áreas estratégicas se encuentran:

- Servicios Industriales: Promueven la competitividad industrial mediante la transferencia tecnológica directa a las pymes. Los cuales contiene:

Madera y muebles: Promueven el desarrollo de tecnologías aplicables a maderas, sus derivados, muebles y bienes finales. Establecen criterios de calidad y contribuyen al desarrollo de nuevos productos y mejoras en los procesos con el objetivo de apuntalar la competitividad de la industria. Evalúan sanidad, calidad y responden consultas sobre características, cuidados y aplicaciones de la madera. También brindan asistencia técnica para la construcción con madera y establecen criterios técnicos, para la elaboración de normas y reglamentos que contribuyen a mejorar la calidad de producto.

Perfil de usuarios:

- Fabricantes de muebles y bienes finales
- Aserraderos
- Fabricantes de insumos madereros y para la madera
- de productos madereros y del mueble
- Empresas del sector maderero en general
- Organizaciones públicas y privadas ajenas al rubro maderero que utilizan productos con insumos madereros y mobiliario en general
- Organismos científico-tecnológicos
- Universidades
- Luthieres
- Usuarios de maderas

3.3.2 Organismo de certificación

El Organismo de Certificación del INTI ha sido creado por Resolución del Consejo Directivo N° 32/2001 para certificar productos en el ámbito voluntario y regulado; y posteriormente extendió sus actividades para certificar procesos y personas.

Tenemos como objetivo brindar nuestro aval como tercera parte independiente en todos los procesos de certificación de productos, procesos y personas en lo

referente al cumplimiento de normas y especificaciones técnicas; posibilitando así una diferenciación para dar confianza a usuarios y compradores.

El Proceso de Certificación consta de 4 fases:

- Fase 1: Solicitud de Certificación
- Fase 2: Evaluación de la Conformidad
- Fase 3: Emisión del certificado/marca de conformidad
- Fase 4: Vigilancia o seguimiento.

3.3.2 Reconocimientos y acreditaciones

El Organismo de Certificación del INTI posee Reconocimientos de las siguientes Autoridades de Aplicación:

- Secretaría de Comercio
- Secretaría de Industria
- Ministerio de Salud
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable

3.4 Requisitos para la habilitación del establecimiento

Todas aquellas personas que quieren emprender una actividad económica deben habilitar de acuerdo con las diferentes ordenanzas municipales el espacio físico; contar con los permisos que regulan cada uno de los rubros y las inspecciones aprobadas.

3.4.1 Inscripción en DRI

Descripción general: Inscripción de actividades de Industrias, Comercios y Prestaciones de servicios que generen montos imponible gravados por el derecho.

Requisitos para cumplimentarlo:

- Presentar por duplicado formulario de Solicitud de Inscripción (clic en Formulario para descargar)
- Presentación de formulario 522/A - AFIP - Ley 17250

- Fotocopia inscrip. en API (Imp. S / Ing. Bruto)
- Formulario de Inscripción en AFIP (Fotocopia)
- Permiso uso Conforme (Div. Ventanilla única)
- Fotocopia D.N.I. del titular (1º, 2º y domic.)
- Habilitación de Bromatología. Hoja y fotoc. 1º pág. cuaderno de inspecciones (si corresponde)
- Fotocopia contrato social (en caso de sociedades legalmente constituidas)
- El titular debe ser mayor de 21 años o emancipado
- No debe registrar cuentas anteriores ni actas de constatación pendientes

Normas legales que hacen referencia al mismo:

- Ordenanza Tributaria Vigente

Costo:

- Sellado en caja municipal: \$ 190

3.4.2 Solicitud de Factibilidad de Uso del Suelo

Trámite para evaluar la factibilidad de instalación de distintos emprendimientos, comerciales o constructivos.

Requisitos para cumplimentarlo:

- Formulario de Solicitud de Factibilidad de uso del suelo
- Copia de plano o croquis
- Memoria descriptiva de la actividad

Normas legales que hacen referencia al mismo:

- Código Urbano
- Reglamento de Edificación

3.5 Aspectos legales medioambientales

Con la reforma constitucional de 1994, la Argentina consagra expresamente la protección del medio ambiente.

El Art. 41 establece que “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.”

Asimismo, el Art. 43 de la Constitución Nacional dispone que la acción de amparo podrá ser ejercida en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, por tres categorías de sujetos: los particulares afectados, el defensor del pueblo y las asociaciones constituidas para la defensa de aquellos derechos, siempre que su organización y registro se adecuen a la legislación reglamentaria.

3.5.1 Ley 25675: Política Ambiental Nacional

La ley establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sostenible en Argentina. Asimismo, establece un marco general sobre información y participación en asuntos ambientales, la responsabilidad por daño y la educación ambiental.

Art. 11. - Toda obra o actividad que, en el territorio de la Nación, sea susceptible de degradar el ambiente, alguno de sus componentes, o afectar la calidad de vida de la población, en forma significativa, estará sujeta a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental, previo a su ejecución.

Art 12. - Las personas físicas o jurídicas darán inicio al procedimiento con la presentación de una declaración jurada, en la que se manifieste si las obras o actividades afectarán el ambiente. Las autoridades competentes determinarán la presentación de un estudio de impacto ambiental, cuyos requerimientos estarán detallados en ley particular y, en consecuencia, deberán realizar una evaluación de impacto ambiental y emitir una declaración de impacto ambiental en la que se manifieste la aprobación o rechazo de los estudios presentados.

Art 13. - Los estudios de impacto ambiental deberán contener, como mínimo, una descripción detallada del proyecto de la obra o actividad a realizar, la identificación de las consecuencias sobre el ambiente, y las acciones destinadas a mitigar los efectos negativos.

3.5.2 Ley 11717: Ley de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable

La presente ley tiene por objeto establecer dentro de la política de desarrollo integral de la Provincia, los principios rectores para preservar, conservar, mejorar y recuperar el medio ambiente, los recursos naturales y la calidad de vida de la población; asegurar el derecho irrenunciable de toda persona a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida y la dignidad del ser humano y garantizar la participación ciudadana como forma de promover el goce de los derechos humanos en forma integral e interdependiente.

DECRETO REGLAMENTARIO DE LA LEY N° 11.717

DECRETO N° 0101

En este Decreto se establece las formas de presentación y los trámites a los que estarán sometidos los estudios de impacto ambiental a fin de predecir razonablemente los impactos adversos que se generen sobre el medio ambiente, es decir que se establecen los procedimientos para la realización y aprobación de dichos estudios y por lo tanto cada una de las etapas que deberán

cumplimentarse a los fines de obtener la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.

Categorización ambiental

Artículo 8°: Los proponentes y los titulares de una actividad deberán presentar ante la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (SMAyDS), el "Formulario de Presentación" cuyos contenidos se encuentran detallados en el Anexo I. La misma será acompañada por una constancia de conformidad del sitio elegido expedido por el Municipio ó Comuna de la jurisdicción del emprendimiento o actividad en el que conste la adecuación del sitio de emplazamiento a las normas de ordenamiento territorial o similares vigentes. La Autoridad de Aplicación decidirá en base al análisis del contenido de tales documentos y en el término de 30 días, la categoría ambiental del emprendimiento o actividad, teniendo en cuenta las características del material que se manipule, elabore ó almacene, la calidad y cantidad de residuos que se eliminen al ambiente, la localización y características de funcionamiento, instalaciones y del riesgo ambiental.

Artículo 12°: Los emprendimientos o actividades se encuadrarán en tres categorías, a saber:

Categoría 1: De Bajo o Nulo Impacto Ambiental, cuando no presentan impactos negativos o, de hacerlo, lo hacen en forma mínima, dentro de lo tolerado y previsto por la legislación vigente; asimismo, cuando su funcionamiento involucre riesgos o molestias mínimas a la población y al medio ambiente.

Categoría 2: De Mediano Impacto Ambiental, cuando pueden causar impactos negativos moderados, afectando parcialmente al ambiente, pudiendo eliminarse o minimizarse sus efectos mediante medidas conocidas y fácilmente aplicables; asimismo, cuando su funcionamiento constituye un riesgo potencial y en caso de emergencias descontroladas pueden llegar a ocasionar daños moderados para la población, el ambiente o los bienes materiales.

Categoría 3: De Alto Impacto Ambiental, cuando pueden presentar impactos ambientales negativos cualitativa o cuantitativamente significativos, contemple o

no el proyecto medidas de prevención o mitigación; asimismo, cuando su funcionamiento constituya un riesgo potencial alto y en caso de emergencias descontroladas pueden llegar a ocasionar daños graves a las personas, al ambiente o a los bienes materiales.

Artículo 13°: La Autoridad de Aplicación utilizará para la categorización de los emprendimientos o actividades, los standards de incidencia ambiental de actividades que se establecen en el Anexo II y que forma parte del presente Decreto.

Artículo 14°: Los emprendimientos o actividades listadas en el Anexo II con el Standard 3 se considerarán como Categoría 3, debiendo presentar los emprendimientos el Formulario de Presentación y el Estudio de Impacto Ambiental. Los emprendimientos o actividades listadas en el Anexo II con el Standard 1 se considerarán como Categoría 1 y quedarán eximidos de presentar el Formulario de Presentación y la Declaración Ambiental (Anexo V).

Los emprendimientos o actividades listadas en el Anexo II con el Standard 2 serán analizados en función de la información aportada en el Formulario de Presentación, teniendo en cuenta las características enunciadas en el art. 21 de la Ley, pudiendo ser encuadradas en cualquiera de las tres categorías.

Código ClaNAE-97	Descripción de la actividad del ClaNAE-97	Standard
20	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles, fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables.	2
2022	Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones	2

Tabla: Categorías.

Nuestro proyecto se encuentra dentro de la Categoría 2 con un Standard 2, esto quiere decir que tiene un mediano impacto ambiental y puede causar impactos negativos moderados afectando parcialmente el ambiente pero que pueden minimizarse o eliminarse los efectos mediante medidas conocidas y fácilmente aplicables.

Al tener un Standard 2, el proyecto será analizado en función de la información que se aporte en el Formulario de Presentación.

Artículo 21°: Los emprendimientos encuadrados en las Categorías 2 y 3, deberán presentar un Estudio de Impacto Ambiental que estará firmado por el o los profesionales consultores o empresa consultora inscriptos en el Registro de Consultores, Expertos y Peritos. Los contenidos mínimos serán los explicitados en el Anexo III del presente Decreto, los mismos podrán ser ampliados o modificados por norma complementaria. Si la información presentada en los referidos Estudios fuese insuficiente, la Autoridad de Aplicación podrá requerir ampliación en los términos que disponga.

Artículo 22°: La Autoridad de Aplicación dispondrá de sesenta (60) días a contar desde la recepción del Estudio de Impacto Ambiental para aprobarlo o eventualmente rechazarlo

Artículo 24°: Los emprendimientos encuadrados en las Categorías 2 y 3, que tengan aprobado el Es. I. A. quedarán en condiciones de continuar con el trámite de habilitación ante los organismos que corresponda. La Autoridad de Aplicación emitirá una Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental con las consideraciones que crea conveniente aportar.

Artículo 25°: Quienes pretendan desarrollar todas las actividades encuadradas como categorías 2 ó 3 deberán tramitar y obtener el Certificado de Aptitud Ambiental, para su funcionamiento. El mismo será otorgado por la Autoridad de Aplicación a aquellas actividades que cumplan con las normas ambientales vigentes.

Artículo 26°: Los titulares de nuevos emprendimientos deberá notificar fehacientemente a la Autoridad de Aplicación el momento de la puesta en funcionamiento.

Artículo 27°: La vigencia del Certificado de Aptitud Ambiental será de dos (2) años para aquellas actividades encuadradas en la Categoría 3 y de tres (3) años para las de la Categoría 2 contados a partir de la fecha de su otorgamiento. El

interesado deberá solicitar su renovación un (1) mes antes de que se produzca su vencimiento.

Artículo 28°: La solicitud de renovación del Certificado de Aptitud Ambiental deberá acompañarse con la siguiente documentación:

- a- Declaración jurada de que se mantienen las condiciones declaradas en oportunidad del otorgamiento del Certificado de Aptitud Ambiental anterior
- b- Formulario de Presentación, si se previera realizar cambios o modificaciones
- c- Informe ambiental de cumplimiento.

¿Cuánto cuesta?

Sellado tasa tributaria para iniciación del trámite en el Nuevo Banco de Santa Fe:

- Carátula y 1er. foja: \$ 150 (ciento cincuenta pesos)
- Fojas siguientes en todas: \$ 3,00 (tres pesos)

3.6 Aspectos legales de la relación laboral

Hay relación laboral cuando una persona en forma voluntaria y personal desarrolla tareas para otra persona física o empresa, bajo su dependencia, recibiendo una remuneración a cambio.

La Ley de Contrato de Trabajo presume que, si se cumplen las condiciones anteriores, aun cuando las partes -trabajador y empleador- no celebren un contrato de trabajo por escrito, existirá una relación de trabajo, generándose para ambas partes todos los derechos y obligaciones propios de ella.

Los regímenes laborales y de la seguridad social están regulados por las siguientes leyes, entre otras:

- Ley de Contrato de Trabajo N.º 20.744 y sus modificatorias;
- Ley de Empleo N.º 24.013;
- Ley de Riesgos del Trabajo N.º 24.557.

Por otra parte, existen los Convenios Colectivos de Trabajo, en los que se establecen acuerdos salariales y condiciones laborales para un sector productivo específico.

Se va a tener en cuenta tanto las relaciones laborales individuales (relación empleado- empleador) como las relaciones laborales colectivas (sindicatos en representación de los trabajadores - empresa)

3.6.1 Derecho al trabajo

Es el conjunto de principios y normas jurídicas que regulan las relaciones individuales y colectivas que se desarrollan en el ámbito profesional y que tienen su origen en el trabajo prestado de forma personal, voluntaria, por cuenta ajena, retribuida y en dependencia del empresario.

Derechos:

- Trabajo y libre elección de profesión u oficio: El trabajador tiene libertad a la hora de decidir el trabajo o profesión a la que va a dedicarse. No podrá ser obligado contra su voluntad.
- Libre sindicación: El trabajador es libre para afiliarse al sindicato que desee o no afiliarse a ninguno.
- Negociación colectiva: Los trabajadores pueden establecer las condiciones de trabajo mediante la negociación entre sus representantes y el empresario o sus representantes.
- Adopción de medidas de conflicto colectivo: Derecho a adoptar medidas colectivas para defender sus intereses en el marco de las relaciones laborales. La medida extrema sería precisamente la huelga.
- Huelga: Medida de presión de los trabajadores, adoptada colectivamente, consistente en dejar de trabajar a fin de que el empresario acepte sus condiciones.
- Reunión: Derecho a reunirse en asamblea cumpliendo con los requisitos establecidos.
- Participación en la empresa: Derecho a participar en la empresa a través de sus órganos de representación.

- **Ocupación efectiva:** El empresario debe asignar al trabajador un puesto de trabajo, unas funciones, unas tareas y poner a su disposición los medios adecuados para llevarlas a cabo.
- **Promoción y formación profesional en el trabajo:** Supone el derecho a ascender en la empresa, conforme a lo establecido en el convenio de aplicación, así como el derecho a permisos para asistir a exámenes y prioridad en la elección de turno cuando se cursan estudios para la obtención de títulos profesionales y académicos.
- **Trato igual y no discriminatorio:** Derecho a no ser discriminados directa o indirectamente para el empleo, o una vez empleados, por razones de sexo, estado civil, edad dentro de los límites marcados por la ley, origen racial o étnico, condición social, religión o convicciones, ideas políticas, orientación sexual, etc.
- **Integridad física y adecuada política de seguridad e higiene:** El empleador debe velar por la salud y la integridad de los trabajadores. Para ello, debe adoptar las oportunas medidas de seguridad e higiene, y poner a su disposición los medios de protección.
- **Descanso y percepción puntual de la remuneración pactada o legalmente establecida:** El trabajador tiene derecho a un descanso anual, semanal, entre jornadas y dentro de la propia jornada. Igualmente tiene derecho a cobrar su salario en las fechas establecidas o pactadas.
- **Ejercicio individual de las acciones derivadas del contrato de trabajo:** En caso de incumplimientos por parte del empresario, puede reclamar ante la jurisdicción laboral.

Deberes:

- **Cumplir con las obligaciones concretas de su puesto de trabajo, de conformidad a las reglas de la buena fe y la diligencia:** Actuar de buena fe supone no divulgar los secretos relativos a la empresa, desarrollar el trabajo con honestidad y fidelidad, no percibir gratificaciones de los clientes; con diligencia implica llevar a cabo el trabajo con el cuidado y la rapidez suficiente para obtener el rendimiento adecuado.

- Cumplir las medidas de seguridad e higiene: Deben hacer uso de los medios de protección que les proporcione la empresa y respetar las medidas de seguridad e higiene adoptadas por ésta.
- Cumplir las órdenes e instrucciones del empleador en el ejercicio regular de sus facultades directivas: Deben cumplir las órdenes que les de el empleador o la persona en quien éste delegue en relación con el trabajo. En general, deben cumplir las órdenes y reclamar después si no están conforme con ellas. Pueden desobedecerlas cuando sean manifiestamente ilegales o supongan un daño, riesgo o perjuicio grave e irremediable.
- No realizar competencia desleal a la empresa: No desarrollar actividades que interfieran con las de la empresa cuando resulten contrarias a las exigencias de la buena fe o cuando se pacte la plena dedicación.
- Contribuir a la mejora de la productividad: Contribuir a que la cantidad y la calidad de lo producido sean mayores y mejores. En los convenios colectivos se establecen las condiciones de productividad.
- Cumplir lo acordado en el contrato de trabajo

3.6.2 Potestades y deberes del empleador

Potestades:

- Poder de dirección ordinario: Corresponde al empresario, o persona en quien éste delegue, decidir sobre la organización de la empresa, y dictar las órdenes y las instrucciones sobre cómo, dónde y cuándo deben desarrollarse las tareas, así como establecer las medidas oportunas para controlar su realización. Este poder de dirección se concreta en:
 - Facultad para decidir la estructura organizativa de la empresa.
 - Facultad para dictar órdenes e instrucciones para el cumplimiento de la prestación de trabajo.
 - Facultad para controlar el cumplimiento de la prestación de trabajo.

- Poder de dirección extraordinario: Es una manifestación especial del poder de dirección que supone la posibilidad de que el empresario varíe unilateralmente las características de la prestación. Por ejemplo asignar a un trabajador funciones de una categoría profesional distinta a aquélla para la que se le contrató.

Deberes:

- Respetar los derechos de los trabajadores: Corresponde al empresario respetar los derechos de los trabajadores.
- Cumplir la normativa laboral en todos sus aspectos: Corresponde al empresario cumplir la normativa en materia de contratación, seguridad social, seguridad, llevar los libros obligatorios, etc. El empresario no puede adoptar decisiones que supongan la desigualdad de trato entre trabajadores, éstos tienen derecho al trato igual y no discriminatorio.

3.7 Convenio Colectivo de Trabajo

Un Contrato Colectivo de Trabajo, también llamado Convenio Colectivo de Trabajadores o Convención Colectiva de todos los Trabajos, es un tipo peculiar de contrato celebrado entre los trabajadores y los empleadores de una empresa o un sector laboral.

Este acuerdo puede regular todos los aspectos de la relación laboral como salarios, jornada, descansos, vacaciones, condiciones de trabajo, representación sindical, etc.

Las condiciones que establece este tipo de contrato son las condiciones mínimas en las que han de celebrarse las relaciones laborales en su ámbito de aplicación, de tal forma que el contrato que suscriba cada trabajador puede mejorarlas, pero no empeorarlas.

Es de obligado cumplimiento y vincula a ambas partes, hasta el extremo de que el contrato de trabajo no puede establecer condiciones contrarias a las reguladas en el Convenio, aunque sea un pacto entre empresario y trabajador.

El Convenio Colectivo debe determinarse en el propio contrato de trabajo mediante una cláusula. Si no aparece especificado en el mismo, puedes consultarlo con los representantes sindicales de la empresa o en Recursos Humanos.

Otra forma de que puedas conocer el Convenio al que perteneces, es a través de la actividad a la que se dedica la empresa, conociéndolo puedes acceder a las publicaciones del Boletín Oficial del Estado, buscadores específicos, cualquier buscador por Internet o bien a través de las páginas web de los sindicatos.

En la búsqueda del Convenio, es importante que tengas en cuenta los diferentes ámbitos de aplicación, puesto que será aplicable el que sea más específico en cuanto a su regulación. Otro aspecto que hay que tener en cuenta es la fecha de publicación del convenio, por ello debes siempre buscar el más reciente que será el que esté en vigor.

Nuestro proyecto pertenecerá a **U.S.I.M.R.A “Unión de Sindicatos de la Industria Maderera de la República Argentina”**.

Es una entidad gremial de 2º grado con Personería Gremial N° 464 otorgado por Resolución N° 855 (de fecha 23 de Octubre de 1961) de la Dirección Nacional de Asociaciones Profesionales del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Se entiende por Industria de la Madera al proceso de industrialización, manufacturación y comercialización cuando, desde su inicio y hasta su conclusión la madera, sus derivados y anexos sean el elemento y materia prima predominante y siendo sus beneficiarios todos los obreros y empleados afectados a la industria de la madera, cuando ésta sea la actividad principal que se desarrolle, evitando, a toda costa, colisión con actividades que pudieran entenderse como de nuestro derecho representarlos, con organizaciones gremiales hermanas con las que se arbitrará por todos los medios, amigable solución, agotando hasta la última instancia.

La autoridad máxima de la U.S.I.M.R.A. es el Congreso Nacional de Delegados. En el intervalo de un Congreso a otro, la Comisión Directiva ejerce la dirección y administración de la entidad; la misma está compuesta por 15 miembros titulares y 5 suplentes, siendo el Secretario General el representante legal de la Organización en todos los actos. El Secretariado Nacional es el órgano ejecutivo de las resoluciones de los Congresos Nacionales de Delegados y de la Comisión Directiva Central. La U.S.I.M.R.A. está compuesta por 34 Sindicatos y 9 Delegaciones.

Propósitos:

1. Representar a todos los Sindicatos adheridos ante los Poderes públicos, los empleadores, las demás organizaciones gremiales de trabajadores, Nacionales e Internacionales, que coincidan con nuestros principios.
2. Propender al mejoramiento de las condiciones morales, sociales y económicas de los trabajadores, desarrollando actividades que propicien la capacitación, el perfeccionamiento técnico-profesional, la elevación cultural, educativa y recreativa de los trabajadores, considerándose de tal importancia al efecto: - La concertación de convenios colectivos de trabajo - La uniformación de las condiciones legales de trabajo - La formación de Tribunales de arbitraje constituidos por representantes del Estado Nacional, de los empleadores en conflicto y de la U.S.I.M.R.A., a fin de resolver las divergencias que se suscitaren.
3. Fomentar los hábitos de estudio, trabajo, de formación de perfeccionamiento, etc.; a cuyos efectos se crearán bibliotecas, escuelas técnicas, institutos cooperativos y mutualistas y se adoptaran todas aquellas iniciativas conducentes a tales fines.
4. Colaborar con el Estado como órgano técnico y consultivo en el estudio y solución de todos los problemas que afecten a la Industria Maderera y participar en los organismos y fondos asistenciales.

5. Ejercer, en cumplimiento de sus fines y en defensa de los intereses de los trabajadores madereros, todos los demás actos que no estén expresamente prohibidos por el Régimen de Asociaciones Profesionales.
6. Para la realización de sus propósitos la U.S.I.M.R.A. aplicará la fuerza moral y material de su organización, propaganda oral y escrita y ejercerá cuantas acciones estén en consonancia con el método y las tácticas gremiales adoptadas por el Congreso Nacional de Delegados.
7. Resolver la participación en huelgas u otras medidas de fuerza, por problemas inherentes a la actividad o por adhesión, adoptando medidas legítimas de acción sindical; agrupando a todos los sindicatos que congreguen a los trabajadores de la Industria Maderera del país en sus distintas ramas con zona de actuación en todo el territorio de la Nación.



Nota: imagen de la página de Sindicatos de la Industria Maderera.

ESCALA SALARIAL:

Para poder determinar la escala salarial, se evaluó las diferentes categorías de clasificación según U.S.I.M.R.A. y se seleccionó “Aserradero, envases y afines” en el cual desarrollaremos en el estudio de ingeniería de proyecto al trabajar con MOD.

3.8 Impacto económico del estudio legal

El impacto económico en lo que respecta a los costos anuales son:

COSTOS ANUALES LEGALES E IMPOSITIVOS					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Derecho de registro de inspección (DREI)	\$ 71.370	\$ 86.179	\$ 104.061	\$ 125.654	\$ 151.727
Impuesto Inmobiliario Municipal	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000
TOTAL	\$ 79.370	\$ 94.179	\$ 112.061	\$ 133.654	\$ 159.727

Tabla: Costos anuales legales e impositivos

Observaciones: DREI es el 0,75 % del valor de facturación.

PROYECCIÓN EN MATERIA LEGAL E IMPOSITIVA	
DETALLE	INVERSIÓN
Creación de una SRL	\$36790
Categorización Ambiental	\$16500
TOTAL	\$53.290
Inversión a realizar en el año 0	

Tabla: Proyección en materia Legal e Impositiva.

CAPITULO 4

ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO

Contar con una buena localización es crucial para el éxito. La localización óptima del proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logren las mayores ganancias y por lo tanto, la mayor tasa de rentabilidad del capital.

Esta decisión, es una de las más importantes a largo plazo en el proceso de elaboración de un proyecto de inversión, ya que tiene una incidencia directa en los futuros flujos de ingresos y egresos del proyecto, y por ende en la evaluación y rentabilidad de este. Esto exige que su análisis se realice de manera integrada con las restantes variables del proyecto: demanda, transporte, competencia, distancias a los centros de abastecimiento y consumo, el monto de inversión, etc.

El análisis de la localización adecuada de la empresa involucra no solo el estudio del lugar óptimo de la planta productiva sino también de las oficinas administrativas. Obviamente que el estudio pertinente deberá incorporar en su análisis la conveniencia estratégica y económica de disponer de localizaciones conjuntas o separadas para cada una de estas funciones.

Al igual que en las decisiones técnicas en cuanto a la tecnología y el tamaño del proyecto, los dos criterios que enmarcan el estudio de localización son:

- la **factibilidad**: porque deberá elegirse dentro de todas las posibilidades alternativas de localización, aquellas que sean más accesibles para el proyecto.
- la **rentabilidad**: porque la mejor localización para el proyecto será la que permita lograr el mejor resultado económico.

4.1 Factores de localización

4.1.1 Objetivo de estudio

Su objetivo es más general que la ubicación por sí misma; es analizar los diferentes lugares donde es posible ubicar el proyecto y elegir aquella que permita obtener las mayores ganancias y los mayores beneficios entre las alternativas que se consideran factibles.

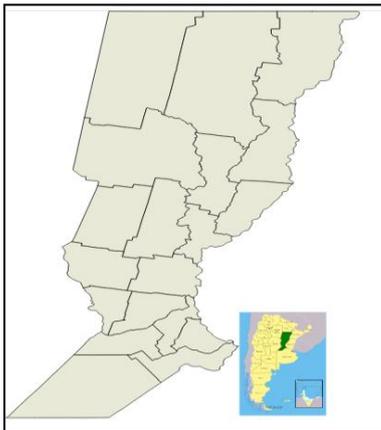
Se debe tener en cuenta dos aspectos:

- **Macrolocalización:** la cual consiste en evaluar el sitio que ofrece las mejores condiciones para la ubicación del proyecto, en el país o en el espacio rural y urbano de alguna región.
- **Microlocalización:** es la determinación del punto preciso donde se construirá la empresa dentro de la región, y en ésta se hará la distribución de las instalaciones en el terreno elegido.

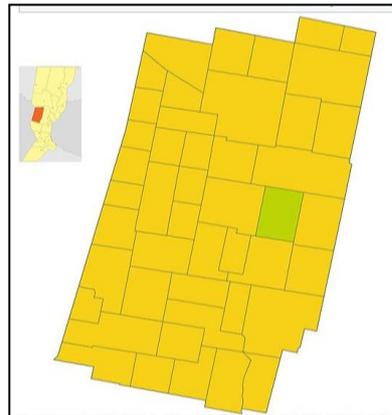
Macrolocalización

Como punto de partida, para la macrolocalización se tomarán en cuenta los departamentos utilizados en el estudio de mercado, es decir: Departamento San Justo, Castellanos, Las Colonias y la Capital de la provincia de Santa Fe.

WoodPlast estará ubicada en la ciudad de Rafaela, Santa Fe. En la provincia existe una gran infraestructura de rutas por las cuáles se puede obtener un flujo constante de insumos y a su vez, varias alternativas de salida, incluso, hacia nuevos mercados. Y en cuanto a la ciudad, esto se definió así ya que, principalmente, es nuestra ciudad de origen. Además, cuenta con grandes posibilidades de emprender nuevos proyectos y donde se le da mucha importancia al cuidado del medio ambiente y recolección de residuos, lo que nos beneficiaría enormemente.



Nota: Provincia de Santa Fe.



Nota: Ciudad de Rafaela dentro del Depto. Castellanos

MICROLOCALIZACIÓN

El siguiente paso es definir la localización exacta en la cual vamos a construir, para definir la microlocalización tendremos en cuenta los siguientes factores que nos permitirán maximizar la rentabilidad del proyecto:

- Localización urbana, suburbana o rural.
- Transporte del personal
- Costo de los terrenos
- Cercanía a rutas
- Cercanía al centro de la ciudad
- Disponibilidad de servicios (agua, energía eléctrica, gas, internet, etc.)
- Impuestos
- Tamaño del sitio
- Condiciones del suelo del sitio
- Bomberos

4.1.2 Alternativas de localización

Las alternativas para WoodPlast son las siguientes:

- 1) Parque Industrial Rafaela
- 2) Parque de Actividades Económicas de Rafaela (PAER)

3) Galpón en Av. Luis Fanti esquina Washington

Factores de localización: el proyecto está sujeto a un conjunto diverso de factores que actúan otorgando ventajas o desventajas. Ellos son:

- Costos de transporte de materia prima, insumos, materiales, y productos terminados.
- Disponibilidad y costo relativo de recursos humanos.
- Costo, disponibilidad y características de los terrenos e instalaciones.
- Cercanía del mercado.
- Cercanía de proveedores.
- Tratamientos de desechos y cuidados del medio ambiente.
- Aspectos tributarios y legales.
- Accesibilidad para el ingreso de materias primas, materiales e insumos.
- Disponibilidad de servicios.

4.2 Método a utilizar para la localización

4.2.1 Método de evaluación

Para poder evaluar las distintas alternativas utilizaremos el método “Cualitativo por puntos”.

El mismo consiste en definir los principales factores determinantes de una localización para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuye. Al comparar dos o más localizaciones opcionales, se procede a asignar una calificación a cada factor en una localización de acuerdo con una escala predeterminada como, por ejemplo de 0 a 10. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la localización que acumule el mayor puntaje.

El análisis de este método se considera significativo, porque permitirá ponderar los factores más importantes para el proyecto, y así se podrán evaluar cada una de las alternativas dentro de un marco concreto y consistente, realizando una evaluación objetiva y eficiente.

FACTOR	PONDERACIÓN	ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
		CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
Costos de transporte de materia prima, insumos, materiales, y productos terminados	0,2	4	0,8	4	0,8	4	0,6
Mano de Obra	0,05	4	0,2	4	0,2	4	0,2
Instalaciones	0,05	6	0,3	6	0,3	8	0,4
Cercanía mercados	0,2	5	1	7	1,4	9	1,8
Cercanía proveedores	0,2	4	0,8	6	1,2	8	1,6
Desechos y medio ambiente	0,1	3	0,3	3	0,3	3	0,3
Tributarios y legales	0,05	7	0,35	7	0,35	7	0,35
Ingreso MP, materiales e insumos	0,2	6	1,2	6	1,2	9	1,8
Servicios	0,05	6	0,3	6	0,3	6	0,3
TOTAL	1,1		5,25		6,05		7,35

Tabla: Ponderaciones de las alternativas propuestas.

Observaciones: la escala utilizada para la calificación es de 0 a 10 puntos. Considerando 0 aspectos negativos y 10 aspectos positivos.

4.2.2 Conclusión de la Macrolocalización

Luego de realizar el método de evaluación “Cualitativo por puntos”, se determinó que el lugar óptimo de localización es la alternativa 3, es la que cumple con la mayoría de los criterios expuestos anteriormente obteniendo una puntuación de 7,35 sobre 10.

La alternativa con mayor ponderación se destaca por tanto por la cercanía de los mercados como de los proveedores, además lo que genera un gran beneficio es que en dicho espacio físico contamos con un portón para el ingreso de MP, materiales e insumos y otro portón para la salida de los productos ya terminados, lo que brinda un flujo productivo y lineal.

Rafaela es la elegida para la instalación de la planta WoodPlast ya que es una de las ciudades con mayor concentración poblacional de la zona con gente capacitada por las distintas universidades e instituciones educativas que posee lo cual generará muchas ventajas competitivas a nivel nacional logrando un crecimiento industrial en la región.

Dicho galpón se encuentra en Av. Luis Fanti, esquina Washington en Barrio Amancay. Está compuesto por 500 m² y es ideal para utilizarse como depósito, taller y/o fábrica. Su ubicación, al estar sobre la Ruta Provincial n° 70 y cerca de la Ruta Nacional N.º 34, permite la entrada y salida de camiones, evitando las aglomeraciones y el tránsito propio de la ciudad. Además, tiene como ventaja que se encuentra cerca de la zona urbana de Rafaela y tiene cercanía con corralones y madereras de la ciudad.

En este sector ya están ubicadas empresas muy prestigiosas, por lo que se espera que genere una mejora en los servicios y por tanto mayor eficiencia y productividad para las industrias allí instaladas.

El galpón será alquilado y refaccionado para la confección de madera plástica. Tiene un costo mensual de \$60.000. Cabe destacar que el lugar cuenta con oficina, baño y depósito.

La propiedad será alquilada a través de Inmobiliaria Gaggiotti y la información fue suministrada por la Asesora Comercial Daniela Lambert.



Imagen frontal



Imagen lateral

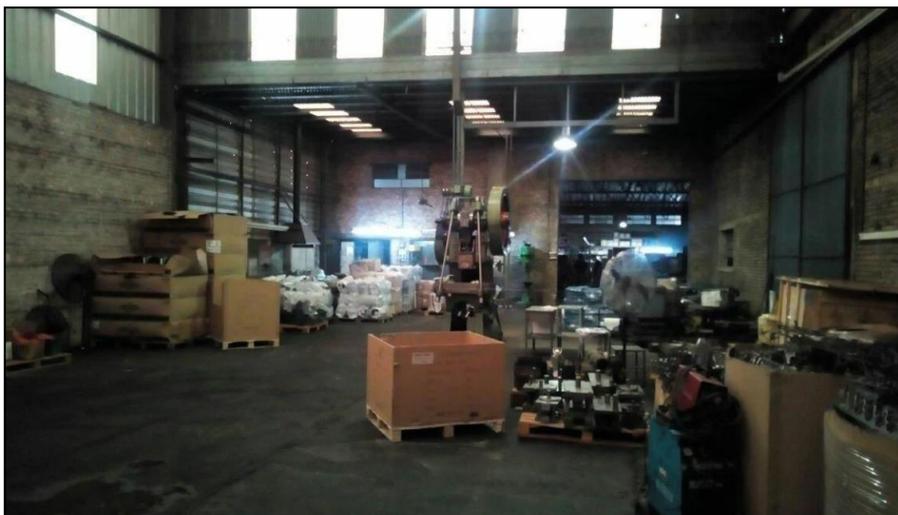


Imagen interna

CAPITULO 5

ESTUDIO DE INGENIERIA DEL PROYECTO

“El estudio de Ingeniería es el conjunto de conocimientos de carácter científico y técnico que permite determinar el proceso productivo para la utilización racional de los recursos disponibles destinados a la fabricación de una unidad de producto.” Daniel Semeyraz (2006)

Para realizar este estudio hay que tomar en consideración las características del producto tanto físicas como químicas, el programa de producción con el cual determinaremos las maquinarias necesarias y el cual nos determinará de cierta forma las dimensiones de las instalaciones de la planta, la descripción del proceso de producción que nos ayudará a calcular los costos de cada etapa y la distribución de la maquinaria, los requerimiento de insumos y mano de obra y el cronograma de construcción e inversiones.

Se procederá a realizar las siguientes actividades:

- Estudio de Lay-Out de la planta.
- Determinación del proceso productivo y de las maquinarias necesarias.
- Determinar la capacidad a producir por mes y por día, determinar turnos de trabajos.
- Determinar la MOD y la MOI necesaria de acuerdo con las necesidades de la producción a alcanzar.
- Conformar el plan maestro de producción.
- Determinar una fórmula de composición del producto, valorizar el costo de materias primas e insumos año por año.
- Realizar un plan de calidad. (plan de control, sistemas de medición, satisfacción del cliente, trazabilidad del producto, procedimientos y registros asociados).
- Seguridad e Higiene, tanto para los empleados como para las instalaciones.

- Estrategias para la capacitación del personal.
- Estudio de la logística y su impacto económico sobre el proyecto.
- Planos y esquemas de productos, instalaciones, etc.

5.1 Estudio del Lay Out

En el mismo se detalla la ubicación de los distintos sectores de la empresa con sus respectivas instalaciones (agua, gas, luz, artículos de oficina, etc.), distribución de máquinas, pasillos y posibles ampliaciones.

“La distribución de planta es el proceso de ordenamiento físico de los elementos de producción de modo que constituyan un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente. Este ordenamiento (ya sea el que está en práctica o en proyecto), incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal” Daniel J. Semyraz (2006)

5.1.1 Principios básicos de la distribución de la planta

- Principio de la satisfacción y de la seguridad: será siempre más efectiva la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los trabajadores.
- Principio de la integración de conjunto: La mejor distribución es la que integra a los hombres, materiales, maquinaria, actividades auxiliares y cualquier otro factor, de modo que resulte el mejor compromiso entre todas estas partes.
- Principio de la mínima distancia recorrida: es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer por búsqueda o entrega del material y el desarrollo del proceso sea la menor posible.
- Principio de la circulación o flujo de materiales: es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transformen, tratan o montan los materiales. Hay que evitar los cruces y las interrupciones.

- Principio del espacio cúbico: La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en horizontal como en vertical.
- Principio de la flexibilidad: será siempre más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes.

5.1.2 Tipos de distribución en planta

- Distribución en planta por proceso: Está indicada para la manufactura de piezas en pequeños grupos o lotes, y para la producción de una gran variedad de piezas de diferentes tamaños o formas. El personal y los equipos que realizan una misma función se agrupan en una misma área. Los distintos ítems tienen que moverse de un área a otra, de acuerdo con la secuencia de operaciones establecida para su obtención.
- Distribución en planta por producto: Está relacionada con procesos productivos de flujo lineal. Las máquinas se colocan unas junto a otras a lo largo de una línea en la secuencia en que cada una de ellas ha de ser utilizada; el producto sobre el que se trabaja recorre la línea de producción de una estación a otra a medida que sufre las modificaciones necesarias el flujo de trabajo puede adoptar diversas formas.
- Distribución en planta por posición fija: El producto se fabrica en un solo lugar y los trabajadores y equipos acuden a esa área específica. Es apropiada cuando no es posible mover el producto final debido a su peso, tamaño, forma, volumen o alguna característica particular que lo impida. Se emplea en procesos productivos por proyectos.
- Distribución en planta por células de trabajo: Es un híbrido de las distribuciones en planta por proceso y por producto. Se basa en la agrupación de productos con las mismas características en familias y asigna grupos de máquinas y trabajadores para la producción de cada familia (célula). Para formar células de trabajo es necesario:
 - Identificar productos que pertenecen a una misma familia (similitudes en la fabricación, formas, tamaños).
 - Definir máquinas y trabajadores que formaron la célula de trabajo.
 - Definir la distribución interna de cada célula.

Aplicado a WoodPlast, la distribución que hemos considerado óptima es la distribución en planta por producto es decir, a procesos productivos de flujo lineal, las ventajas son que:

- Reducción de stock, ya que un proceso alimenta directamente al siguiente sin acumulaciones.
- Reduce la manipulación de materiales.
- Reduce el tiempo total de producción por unidad.
- Reduce el espacio ocupado.

A continuación, se plasmará el Lay Out de WoodPlast:

5.1.3 Imágenes externas de la planta



CALLE: AV. LUIS FANTI

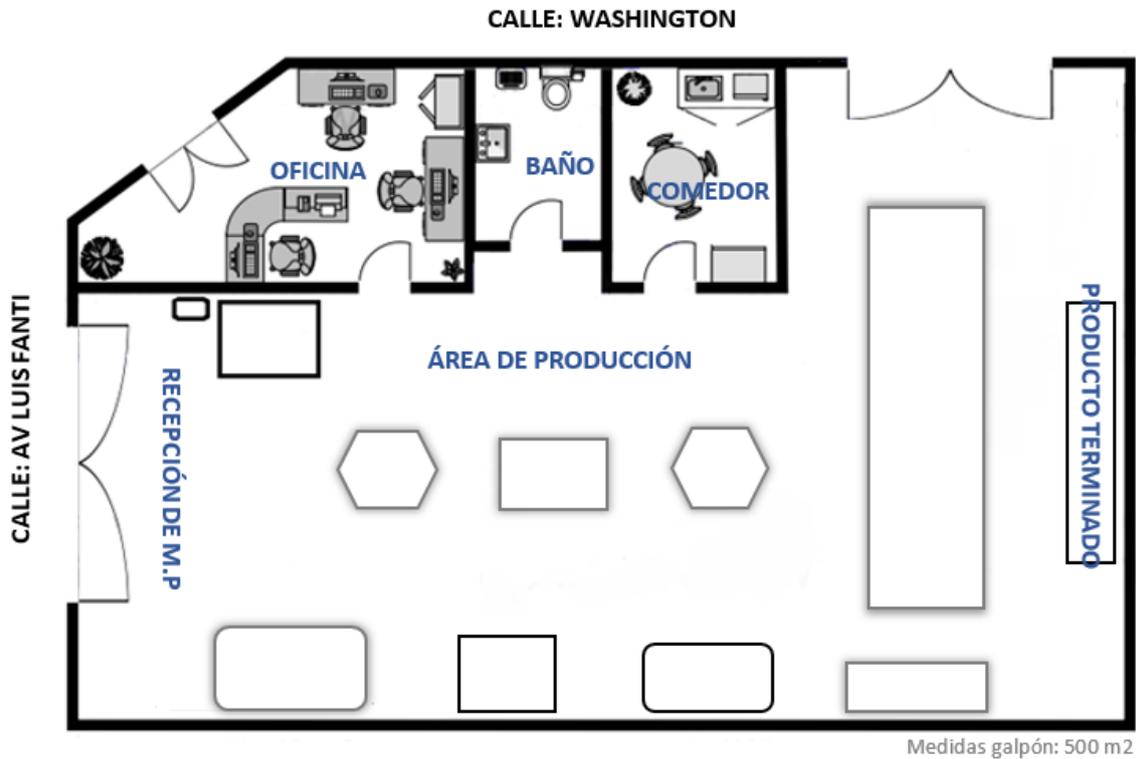


ESQ. WASHINGTON Y AV. LUIS FANTI

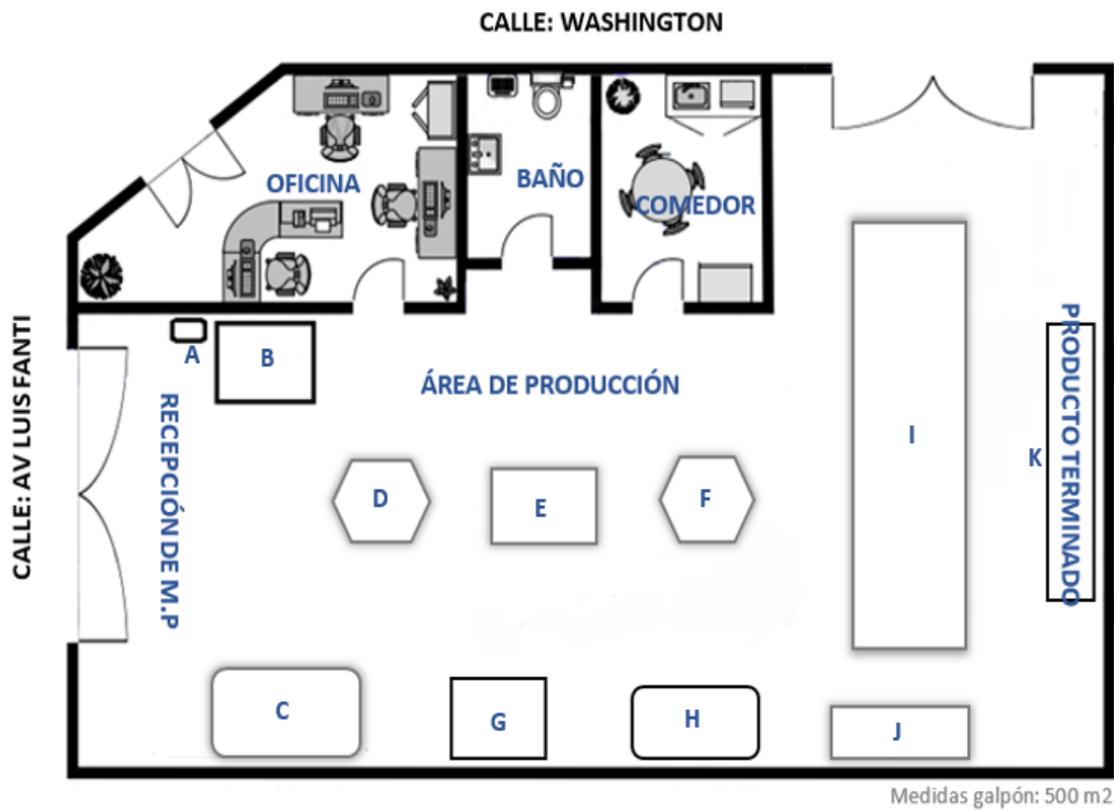


CALLE: WASHINGTON

5.1.3 Imágenes internas de la planta



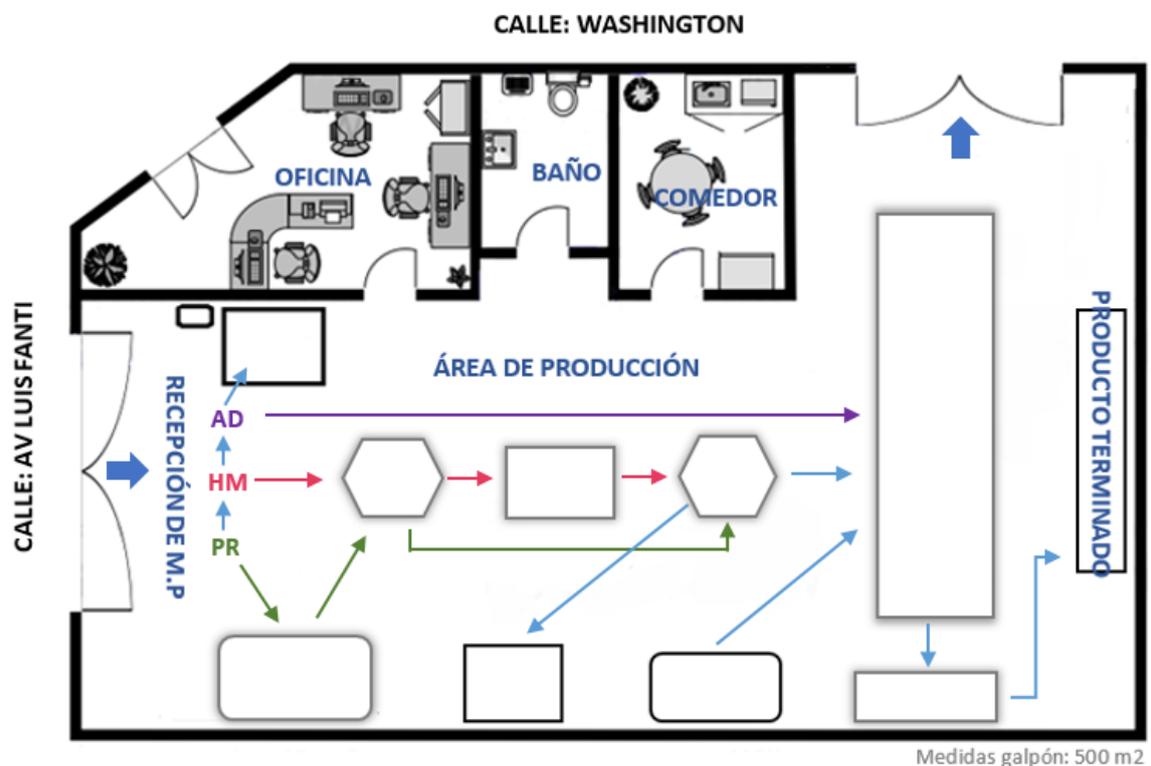
WOOD PLAST: Layout general



WOOD PLAST: Layout con sus máquinas y equipos

Referencias:

- A. Carretilla
- B. Silo
- C. Lavadora horizontal y clasificado
- D. Tamizador
- E. Tolva secadora
- F. Molino desintegrador
- G. Silo
- H. Caldera
- I. Proceso de extrusión
- J. Lijado
- K. Racks



WOOD PLAST: Layout proceso de producción

Referencias:

- Recepción de materias primas:

AD: Aditivos

HM: Harina de madera

PR: Plástico reciclado

5.2 Determinación del proceso productivo

El proceso productivo se entiende como “la fase en que una serie de materiales o insumos son transformados en productos manufacturados mediante la participación de la tecnología, los materiales y las fuerzas de trabajo (combinación de la mano de obra, maquinaria, materia prima, sistemas y procedimientos de operación)” Daniel J. Semyraz (2006)

Una vez definido el Lay-Out de la planta se procederá a determinar el proceso productivo que generará la transformación de la materia prima al producto final.

5.2.1 Proceso productivo WoodPlast

Paso 1: El proceso productivo comienza con el acopio, clasificación y molido del plástico reciclado.

Luego de recolectar la materia prima, se empezará a separar los plásticos de manera manual. Posteriormente se realizará el lavado de estos materiales con el objetivo de evitar y eliminar impurezas, residuos de algún tipo de líquido y todo material diferente al PET que pudiera contaminar el proceso.

Paso 2: La materia prima (harina de madera) es introducido al proceso de tamizado separando los materiales gruesos o contaminantes que puedan venir y luego el mismo es secado hasta alcanzar una humedad del 2 % (cabe destacar que, se dirige a la tolva secadora y finalmente es almacenado en el silo correspondiente donde se evita que la misma sea afectada por las condiciones ambientales.

Paso 3: Se llevan las materias primas al molino desintegrador para disminuir las partículas lo máximo posible.

Paso 4: Se procede a realizar la mezcla de los plásticos, el aserrín y el aditivo que se vaya a utilizar para mejorar las propiedades del producto final en un recipiente mezclador ubicado dentro de la línea de extrusión.

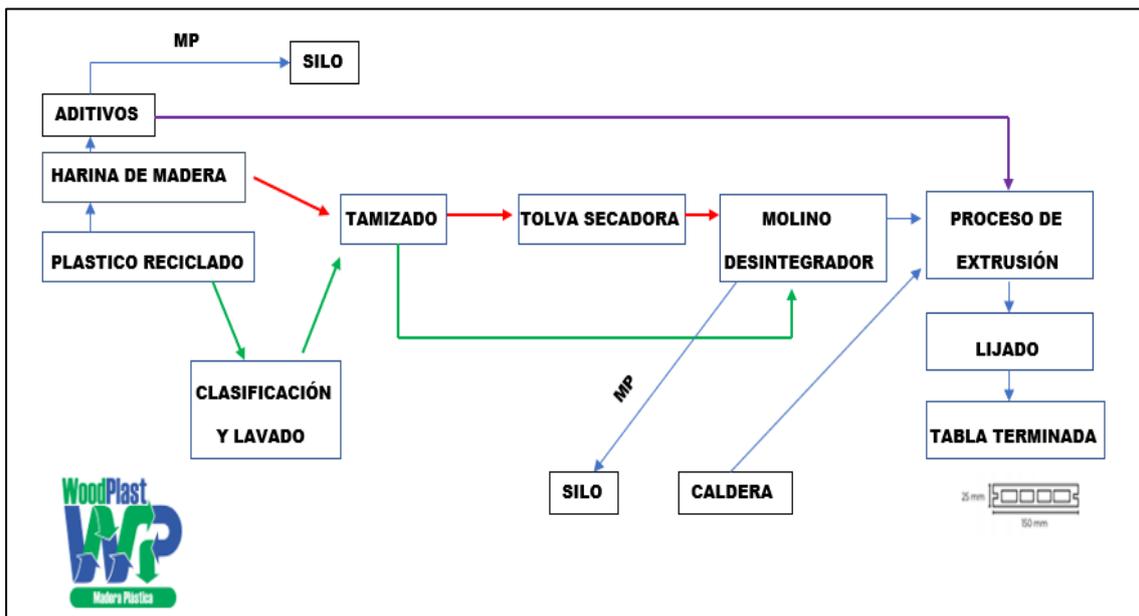
Paso 5: La mezcla obtenida se lleva al siguiente paso en la extrusora. Dicha máquina contiene un tornillo sin fin el cual va girando y es calentado para el proceso de termofusión.

Paso 6: Una vez que el material fundido sale de la extrusora, debe enfriarse inmediatamente para que conserve la forma y adquiera la rigidez necesaria, esto se lleva a cabo en un tanque de agua. Cabe destacar que tanto el proceso de lavado como el proceso de enfriamiento se hará con agua de lluvia que será captada en tanques.

Paso 7: Finalmente, el calibrado (que se encuentra dentro de la línea de extrusión) realiza el control necesario de las piezas y de ser necesario envía las desviaciones a la extrusora para modificar el caudal y corregir cualquier defecto. Luego se cortan y se lijan para lograr un mejor acabado.

5.2.2 Diagrama de flujo del proceso productivo WoodPlast

El diagrama nos ayuda a poder entender correctamente las diferentes fases del proceso productivo de las tablas de madera plástica para decks y su funcionamiento, y, por tanto, permite comprenderlo y estudiarlo para tratar de mejorar sus procedimientos.



Nota: imagen del diagrama de flujo del proceso productivo de WoodPlast.

5.2.1 Cursograma analítico del proceso productivo

Este cursograma permite representar los movimientos en que entra material al proceso productivo, como las operaciones que se realizan para transformar la materia prima en producto terminado. No considera aquellas operaciones que tienen que ver con el manejo o transporte de materiales. Se representa también las inspecciones que se efectúa, se incluye además toda aquella información que se crea conveniente, además están representadas generalmente las operaciones más importantes del proceso productivo.

Los hechos registrados se obtienen por observación directa, excepto en el caso que se esté haciendo un método de trabajo propuesto o futuro. Siempre debe presentarse un cursograma hecho con prolijidad y pulcritud, no debe tener tachones, etc.

- Operación: acción en la cual el producto avanza un paso más hacia su condición de producto terminado. Se agrega valor al producto. Es el acontecimiento más importante de un proceso o procedimiento.
- Control: acción mediante la cual se controla la cantidad o calidad de un producto, no agrega valor al producto, ni avanza hacia su condición de producto terminado.
- ⇒ Transporte: acción de trasladar el producto o material de un lugar a otro. No agrega valor al producto. No se lo considera cuando está involucrado dentro de una operación.
- D Espera, demora o depósito previsual: representa el caso de cuando las mercaderías o piezas están temporariamente detenidas. Generalmente es por corto tiempo. No agrega valor al producto. También se considera espera cuando las mercaderías están detenidas y por subir al camión o estantería.
- ▽ Almacenaje: representa cuando las piezas o mercaderías están detenidas en un lugar destinado especialmente a ese efecto. Pueden estar en esa situación un largo tiempo. No agrega valor al producto.

A continuación se puede ver reflejado el diagrama de WoodPlast:

CURSOGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO DE TABLAS							
TAREA	DESCRIPCIÓN	○	□	⇒	◐	▽	TIEMPO(MIN)
1	Recepción de la MP e insumos.	●					2
2	Control de la MP e insumos.		●				2
3	Transporte de MP e insumos al depósito.			●			5
4	Almacenamiento de MP e insumos.				●		5
5	Transporte hacia el lavado del plástico reciclado.			●			5
6	Lavado del plástico reciclado.	●					15
7	Transporte hacia el tamizado.			●			5
8	Tamizado de la harina de madera y plástico.	●					150
9	Transporte hacia la tolva secadora de la harina de madera.			●			5
10	Transporte al molino desintegrador.			●			2
11	Control de humedad.		●				5
12	Transporte al silo de almacenamiento.			●			2
13	Transporte a la extrusora.			●			5
14	Proceso de mezclado	●					15
15	Proceso de extrusión de tablas.	●					360
16	Proceso de enfriamiento.				●		60
17	Calibración de tablas.	●					5

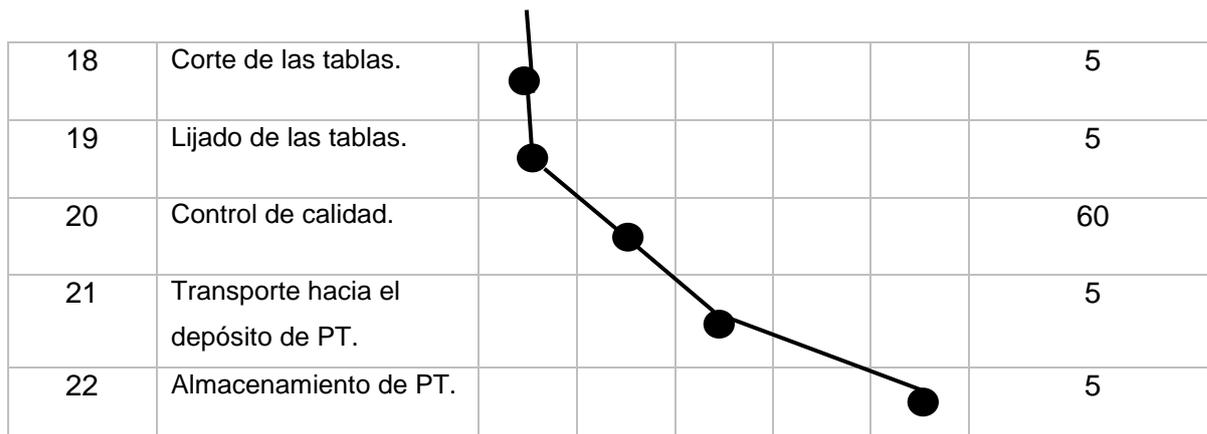


Tabla: Cursograma analítico del proceso de WoodPlast.

El proceso completo requiere de 728 minutos/12 horas, lo cual fabricaremos cada 2 minutos una tabla, por lo tanto obtendremos 364 tablas de cada proceso, semanalmente se fabricarán 1129 tablas.

Referencias: 12 hs- 364 tablas / 37.62 horas semanales productivas

5.3 Mano de obra directa

“El estudio del proyecto requiere la identificación y cuantificación del personal que se necesitará en la operación para determinar el costo de remuneraciones por periodo. En este sentido, es importante considerar, además de la mano de obra directa (la que trabaja directamente en la transformación del producto), la mano de obra indirecta, que presta servicios en tareas complementarias, como el mantenimiento de equipos, la supervisión, el aseo, etcétera.

El cálculo de la remuneración deberá basarse en los precios del mercado laboral vigente y según la grilla salarial del sindicato U.S.I.M.R.A, en consideraciones sobre variaciones futuras en los costos de la mano de obra. Para su cálculo deberá considerarse el egreso para la empresa que se creará con el proyecto, que incluye, además del sueldo o salario, las leyes sociales, los bonos de colación o de alimentación y movilización, gratificaciones, bonos de producción, etcétera.” Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain Reinaldo (2008)

5.3.1 Cantidad de MOD necesaria

Aplicado a nuestra empresa se determina la siguiente Mano de Obra Directa que intervendrá:

PROCESO PRODUCTIVO	CANT. DE OPERARIOS	HORARIO DE TRABAJO
Control de ingreso de MP y almacenamiento	1	<ul style="list-style-type: none"> • Lunes a Jueves: 08:00 a 17:00 • Viernes: 08:00 a 16:00
Lavado, tamizado, secado y molienda.	1	
Extrusión y lijado	1	
Control de PT y armado de pedidos	1	
CANT. TOTAL DE MOD	4	

Tabla: Cantidad de MOD necesaria en WoodPlast.

5.3.2 Cantidad de días productivos de WoodPlast

DIAS PRODUCTIVOS WOODPLAST	
Nº de días del año	365
Total de feriados en el año 2022	16
Sábados y Domingos	100
Total de días laborables	249

Tabla: Cantidad de días productivos en 2022.

FERIADOS EN ARGENTINA 2022		
FECHA	DÍAS	DÍAS FERIADOS
1 de Enero	Sábado	Año Nuevo
28 de Febrero	Lunes	Carnaval
1 de Marzo	Martes	Carnaval
24 de Marzo	Jueves	Día Nacional de la Memoria por la Verdad y la Justicia
2 de Abril	Sábado	Día del Veterano y de los Caídos en la Guerra de Malvinas
15 de Abril	Viernes	Viernes Santo
1 de Mayo	Domingo	Día del Trabajador

25 de Mayo	Miércoles	Día de la Revolución de Mayo
17 de Junio	Viernes	Día Paso a la Inmortalidad del Gral. Martín Miguel de Güemes.
20 de Junio	Lunes	Día Paso a la Inmortalidad del Gral. Manuel Belgrano
9 de Julio	Sábado	Día de la Independencia
15 de Agosto	Lunes	Paso a la Inmortalidad del Gral. José de San Martín
10 de Octubre	Lunes	Día del Respeto a la Diversidad Cultural
21 de Noviembre	Lunes	Día de la Soberanía Nacional
8 de Diciembre	Jueves	Inmaculada Concepción de María
25 de Diciembre	Domingo	Navidad

Tabla: Feriados en Argentina 2022.

5.3.3 Costo MOD

Tendremos en cuenta la escala salarial de U.S.I.M.R.A correspondiente al Convenio Colectivo de Trabajo 335/75, donde el operario de la actividad industrial cobrará un sueldo básico de \$195,43 la hora.

CONCEPTO A LIQUIDAR DE MOD POR MES (176 HS)	
Valor hora \$ 195,43	\$34.395,68
Presentismo 10%	\$3.439,57
Jubilación 11%	\$4.161,85
Obra Social 3%	\$1.135,05
Ley 19032 3%	\$1.135,05
Aporte Sindical 3%	\$1.135,05
Seguro de vida 1,5%	\$567,52
TOTAL POR EMPLEADO	\$45.969,77

Tabla: Liquidación de MOD por empleado.

La empresa abonará por operario \$45.969,77 (Sueldo Bruto más las deducciones), teniendo en cuenta 13 sueldos donde uno de ellos corresponde a aguinaldos.

MONTO TOTAL DE MOD POR MES	
4 empleados	\$183.879,08

Tabla: Monto Total de MOD por mes.

PROYECCIÓN MOD					
Detalle	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTO MOD(\$)	\$2.390.428	\$2.390.428	\$2.390.428	\$2.390.428	\$2.390.428

Tabla: proyección de costos MOD.

5.3.4 Inversión en Maquinarias y equipos necesarios para el proyecto

La selección de maquinaria y equipos debe ser precedida por una adecuada toma de información a través de fabricantes de equipos, publicaciones comerciales, asociaciones de venta, archivos de las empresas, etc. y se debe distinguir las dos etapas que involucra todo proceso de selección: elección del tipo de equipo para especificar las propuestas y selección entre los distintos equipos dentro del tipo elegido, a fin de decidir entre las propuestas.

Al momento de elegir sobre la compra de equipo y maquinaria se debe tener la información necesaria para comparar, esta es:

- Cotización del Proveedor: Nombre, precio, forma de pago, plazo de entrega. Fletes y Seguros incluidos o no.
- Dimensiones físicas.
- Capacidad Nominal.
- Flexibilidad: refiere a variaciones de demanda del material a procesar.
- Mano de Obra Necesaria: Cantidad, Calificación (formación, capacitación.)

- Costo de mantenimiento: Frecuencia, tipo, tiempo necesario, costo.
- Consumos: EE, Energía Térmica, Agua, Fría o Caliente, Vapor, Aire Comprimido etc.
- Servicios especiales: Alimentación en Media tensión. Por ejemplo.
- Costo de Instalación y Puesta en Marcha.
- Disponibilidad de Mano de obra y repuestos en el país.

Una vez analizado todo esto, se decide cuáles serán las más convenientes para el proyecto, en este caso, las maquinarias y equipos elegidos se detallan a continuación:

CALDERA HUMOTUBULAR

- Modelo: Caldera E
- Tipo: Humo tubular de 2 pasos
- Capacidad térmica: Desde 9 BHP (77.800 Kcal/h) hasta 537 BHP (4.536.000 Kcal/h)
- Combustible: Sólido, líquido, gaseoso



PROVEEDOR: FONTANET CALDERAS Y TANQUES

DIRECCIÓN: Bv. Santa Fe 1486, Rafaela, Santa Fe

PRECIO: \$550.000

LAVADORA HORIZONTAL DE PLÁSTICO RECICLADO

- La lavadora horizontal de plástico fue proyectada para lavar todo tipo de plásticos con elevada contaminación.
- El principio centrífugo se funda en acción mecánica combinada con introducción de agua para alcanzar una óptima limpieza del producto antes de la fase de tamizado.
- El rotor interior gira a una velocidad muy alta y su diseño especial evita atascamientos. Los contaminantes y agua sucia salen por una criba agujereada y los plásticos lavados son recogidos en una carretilla de descarga puesta en la parte inferior de la máquina de lavado plástico.



PROVEEDOR: Metalúrgica CIAN

DIRECCIÓN: Calle 44 1565, Reconquista, Santa Fe

PRECIO: \$141.461

CARRETILLA DE CARGA

- Largo total: 1,60 cm
- Espesor: 3,9 Mm

- Ancho: 70 cm
- Capacidad máxima de peso: 580 Kg
- Capacidad máxima en Volúmen: 120 L



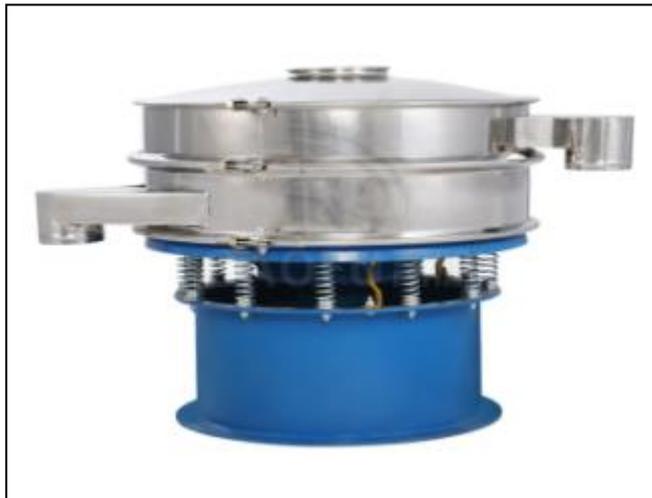
PROVEEDOR: FERRETERIA JUAN

DIRECCIÓN: Av. Suipacha 471, Rafaela, Santa Fe

PRECIO: \$7.560

TAMIZADOR

- El tamiz vibratorio de la serie S49-A está diseñado para calibrar con precisión materiales húmedos y secos de hasta cinco fracciones en una operación.
- bajo ruido.
- alta eficiencia.
- solo se necesitan 3-5 minutos para reemplazar rápidamente la pantalla, toda la estructura cerrada.
- Utilizado para tamizar granulado, polvo y líquido.



PROVEEDOR: CABB PLASTICS

DIRECCIÓN: Uruguay 2522, Provincia de Buenos Aires

PRECIO: \$145.835

MOLINO DESINTEGRADOR

- Adecuados para triturar diversos desperdicios y cortes hechos de plásticos blandos o duros en forma de bloque, bola o barra.
- El motor eléctrico tiene una protección de sobrecarga con un dispositivo de protección de enclavamiento de fuente de alimentación. Protección de doble seguridad para operadores y motor eléctrico.
- Diseño de cuchilla de movimiento paso a paso con gran capacidad de corte.
- Molinos para usos básicos tales como coladas y reprocesos de materiales blandos y duros.
- Capacidad desde 3 hp hasta más de 60 hp.
- Capacidad de procesamiento desde 200 kg/h hasta más de 2.000 kg/h.
- Tipos de cuchilla acorde al uso



PROVEEDOR: CABB PLASTICS

DIRECCIÓN: Uruguay 2522, Provincia de Buenos Aires

PRECIO: \$188.000

TOLVA SECADORA

- Control preciso de temperatura.
- Excelente diseño: exterior con muy buen acabado y de construcción sólida.
- Calentamiento directo, rápido y uniforme del material ayuda a reducir el tiempo de secado, aumentando la velocidad y capacidad de procesamiento.
- Ahorro de tiempo y de uso del recurso humano ya que el cuerpo de la tolva y la parte inferior del equipo están diseñados de forma separada, haciendo muy fácil y rápido de limpiar y de cambiar de material.
- Tolvas secadoras con capacidad desde 12 kg hasta 1500 kg



PROVEEDOR: CABB PLASTICS

DIRECCIÓN: Uruguay 2522, Provincia de Buenos Aires

PRECIO: \$90.000

SILO DE ALMACENAJE

- Diseñados para simplificar las operaciones de almacenamiento y descarga de productos secos a granel.
- Fácilmente desarmables y de sección cuadrada, lo cual permite emplearlos en espacios reducidos.
- Posee alta resistencia y permeabilidad, preservando la calidad del producto mediante el intercambio gaseoso entre el interior del silo y el ambiente exterior.
- Capacidad de almacenamiento 2 a 30 TN.



PROVEEDOR: FERRETERIA JUAN

DIRECCIÓN: Av. Suipacha 471, Rafaela, Santa Fe

PRECIO: \$10.100

LÍNEA DE EXTRUSIÓN



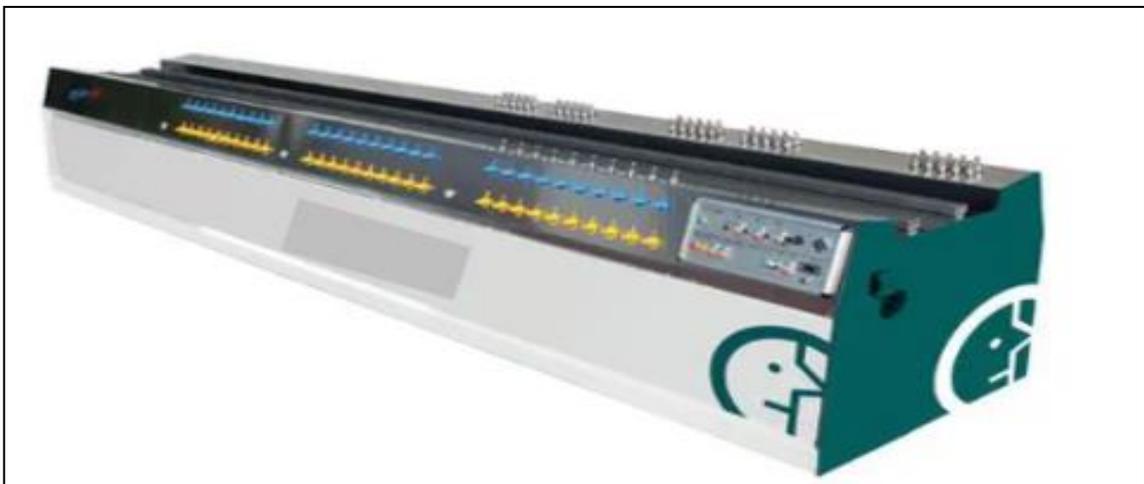
MEZCLADORA

- Todas las superficies internas en contacto con los productos son de acero inoxidable 316 L con superficie interna pulida. La tapa del contenedor también es de acero inoxidable AISI 316L, pulida interiormente, se puede abrir verticalmente con un sistema de elevación a través de un cilindro neumático.
- La herramienta de mezcla, además de acero, tiene un revestimiento de carburo de tungsteno en las partes sometidas a mayor fricción y todas ellas tienen un equilibrio dinámico preciso.
- El bastidor de la base de la batidora está compuesto por acero soldado que ofrece toda la estabilidad necesaria.
- Esta mezcladora tiene un alto rendimiento, por lo que permite obtener excelentes índices de producción y altos estándares de calidad.



CALIBRADO

- Tanques realizados completamente en acero inoxidable y bombas montadas en patines con soportes antivibración para facilitar el mantenimiento y reducir el nivel de ruido.
- Los accionamientos se pueden equipar con control eléctrico o con mandos manuales.
- Por lo que respecta a la inclinación de la superficie porta calibres, es posible instalar un sistema que mide la inclinación (mediante un clinómetro).
- Los bancos están disponibles en varios largos y se pueden realizar en varias dimensiones y con distintos números de bombas.
- Teclado de mando con mandos de transportador incluidos.
- Proyectado para realizar altas velocidades lineales del material extrudido y garantizar estabilidad de las dimensiones, con una reducción del consumo de agua y energía eléctrica de hasta el 50%.



ARRASTRE

- Máquina de arrastre de alta resistencia y de velocidad controlada.
- Los trenes de arrastre que completan la línea de extrusión de perfiles son robustos y confiables.
- Provistos de un sistema de cierre de vías con ajuste neumático.

- Control preciso de velocidad (0,1%) para permitir la producción de espesor muy finos garantizando homogeneidad.
- Accionamiento por motor AC y transmisión a orugas, lagarta inferior de ajuste motorizado o manual por husillo, tacos de goma, bandas transportadoras con caucho.



CORTE

- Línea cortadora vertical de perfiles de alta velocidad para perfiles pequeños y medianos.
- Provistas de un movimiento neumático automático, no requieren intervenciones manuales del operador.
- Las diferentes dimensiones posibles de almohadillas garantizan una remoción suave de los perfiles sin afectar sus superficies.



PROVEEDOR: Zhangjiagang Futian Machinery Co., Ltd. es uno de los fabricantes profesionales de maquinaria de plástico en china.

DIRECCIÓN: Jiangsu, China

PRECIO: \$1.700.000

Descripción de la cubierta WPC/línea de extrusión de perfil de cercado:

Nuestra línea de extrusión de perfil de cercado/cubierta WPC es muy técnica y fácil de usar, también aprobado por CE. Los productos WPC están hechos de PE/PP/PVC + polvo de madera + aditivos. Es una nueva generación de material ecológico verde y muy popular en todo el mundo actualmente. Los productos WPC tienen dos propiedades de madera y plástico, y su rendimiento mecánico es mejor que la madera. También tiene las dos características de impermeable, ignífugo, a prueba de roturas, antipolilla, 100% reciclado.

La línea completa de extrusión de cubiertas/cercado WPC incluye las siguientes partes:

N°	EQUIPOS EXTRUSIÓN
1	Máquina de mezcla
2	Máquina de alimentación en espiral
3	Extrusor de plástico cónico de doble tornillo
4	Equipo de cabezal troquelado y Molde de enfriamiento calibrado
5	De vacío de refrigeración de mesa de calibración
6	Máquina de tracción
7	Máquina de corte
8	Apilador
9	Control eléctrico del gabinete

EQUIPOS AUXILIARES

Para nuestra empresa necesitaremos contar con los siguientes equipos auxiliares:

APILADOR SEMI ELÉCTRICO

- Altura máxima del equipo 2,12 metros.
- Ancho máximo del equipo 78 cm.
- Ancho de patas 64 cm
- Capacidad de carga máxima 2000 Kg.
- Altura de elevación de uñas 1,6 metros.
- Peso del quipo 400 Kg.



PROVEEDOR: Ecovi Máquinas

DIRECCIÓN: Av. Antártida Argentina 1301, Provincia de Buenos Aires

PRECIO: \$250.000

RACKS CANTILEVERS

- Sistema modular con largos brazos y enorme capacidad de carga.
- ideal para almacenamiento de elementos de gran longitud como productos de perfilería, caños, maderas.
- Posee una disposición para el acceso fácil y el control de stock.
- Permite mantener el orden del lugar y el aprovechamiento de espacio en altura.
- Sus ménsulas son regulables y dependiendo del peso de los materiales, la carga y descarga puede ser manual o mediante auto elevadores.



PROVEEDOR: SOTIC SISTEMA DE ALMACENAMIENTO INDUSTRIAL

DIRECCIÓN: Calle 9, Parque Industrial Sauce Viejo, Santa Fe, Argentina.

PRECIO: \$90.000

EQUIPO	CANTIDAD	COSTO
Caldera Humo tubular	1	\$550.000
Lavadora horizontal	1	\$141.461
Carretilla de carga	1	\$7.560
Tamizador	1	\$145.835
Molino desintegrador	1	\$188.000
Tolva secadora	1	\$90.000
Silo de almacenaje	2	\$173.638
Lijadora	1	\$10.100
Línea completa de extrusión	1	\$1.700.000

Apilador semi eléctrico	1	\$250.000
Racks Cantilevers	1	\$90.000
TOTAL	12	\$3.346.594
Inversión a realizar en el año 0		

Tabla: Costos de los equipos.

INVERSIÓN EN MÁQUINAS Y EQUIPOS	
CONCEPTO	COSTO
Máquinas y equipos	\$ 3.346.594
Puesta en marcha-instalaciones	\$ 100.000
TOTAL	\$3.446.594

Tabla: Inversión en maquinarias e instalación.

5.4 Planificación y control de la producción

Aquí abordaremos la determinación de la estrategia productiva, incluyendo los objetivos y diseño del subsistema. Este se caracteriza por un conjunto de decisiones estructurales, las cuales marcarán la actividad productiva a corto y mediano plazo. Todo esto nos indica donde queremos llegar, como y con que medios. Para ello, se hace necesario:

- Concretar objetivos
- Decidir qué producto o servicio elaborar, cantidades y momentos de tiempo que permitan alcanzar dichos objetivos (planificación)
- Determinar que ítems hay que producir, en que momentos para conseguir satisfacer lo establecido para los productos (programación)
- Ver que actividades van a desarrollarse en las distintas unidades productivas con el objeto de cumplir con los requerimientos de componentes (programación a muy corto plazo)

- Tener en cuenta los recursos disponibles, considerar la problemática de la capacidad de forma que se elaboren planes y programas factibles.
- Considerar las necesidades de materiales, tanto de productos terminados para los clientes como de materias primas y componentes intermedios para la fabricación, de acuerdo con la planificación y programación elaborada.

Es decir se trata de proyectar el futuro deseado, los medios necesarios y las actividades a desarrollar para conseguirlo.

Consiste en establecer un plan de trabajo dependiendo de la cantidad de pedidos o de las ventas esperadas. Para ello hay que tener en cuenta:

- Materiales disponibles o sus plazos de entrega.
- Número de trabajadores.
- Capacidad de producción de las máquinas y los empleados.
- Inventarios y almacenamiento.

Para la planificación de la producción se utilizará el sistema MRP el cual debe cumplir estos tres objetivos:

- Asegurar que los materiales estén disponibles para la producción y los productos estén disponibles para su entrega a los clientes.
- Tratar de mantener los niveles de stocks de material y de producto terminado lo antes posible.
- Planificar actividades de fabricación, órdenes de entrega y compras.

El objetivo final de cualquier empresa es entregar su producto a sus clientes en el plazo de tiempo más corto posible. Para conseguirlo, es necesario algún tipo de planificación y MRP optimiza este objetivo.

5.4.1 Capacidad

Es la cantidad de producto o servicio que puede ser obtenido por una determinada unidad productiva durante un cierto periodo de tiempo, debe adecuarse a la capacidad necesaria o carga en función de la demanda que la empresa desee satisfacer en el futuro.

Para ello, conviene conocer las condiciones que ha de cumplir una unidad de medida de la capacidad adecuada, la cual debe ser:

- Estable: que no requiera continuas revisiones que puedan afectar a las disponibilidades y planes de la capacidad. Suele ser el caso de unidades monetarias del mix de productos, que suelen verse influidas por cambios en los precios de ventas y costos.
- Representativa del factor productivo: cuya capacidad se pretende medir, así como de los productos que incorpora.
- Adecuada a su objeto: permitir el cálculo de la capacidad disponible y su comparación con la necesaria.

Para elegir una unidad de medida adecuada, la primera actividad a realizar será identificar dichos recursos claves. Los recursos claves para tener en cuenta dependerán de cada caso concreto. Existen una serie de criterios lógicos que pueden ayudar a seleccionarlos.

Será necesario planificar la capacidad para aquellos factores que:

- Implican una gran inversión de capital
- Nutren a otras instalaciones o centros
- Presentan grandes colas de espera
- Requieren largo tiempo para aumentar su capacidad
- Requieren MO especializada con largos períodos de entrenamiento
- Requieren estabilidad en el empleo

En el caso de WoodPlast se estableció que para la planificación de la capacidad de producción se utilizará la unidad de medida en kilogramos, lo cual será lo más conveniente para medir la cantidad necesaria y los costos adecuados para la fabricación de los decks de madera plástica. Cabe destacar, que obteniendo información de los competidores e investigando en el estudio de mercado, los mismos comercializan las tablas por metro cuadrado, para nuestro proyecto procederemos de la misma forma para la venta.

Capacidad productiva máxima:

La capacidad productiva se determina teniendo en cuenta las capacidades del equipo clave en la producción, es decir, el que limite el resto de las operaciones. Para ello es fundamental detectar el "cuello de botella", o sea, la fase más lenta del proceso.

En el caso de WoodPlast, el cuello de botella lo tendremos en el proceso de extrusión la misma tiene una capacidad de 150 kg/ hora, la utilizaremos a 140 Kg/hora, equivalentes a 10 m² y a 30 tablas por hora de las medidas a comercializar. Por dicho motivo podremos obtener cada 2 minutos una tabla.

La capacidad disponible deberá reflejar el volumen de out put que podría ser logrado por período de tiempo en las circunstancias normales de producción para la eficiencia y utilización reales del factor considerado.

CD: Capacidad disponible

U: Factor de utilización

E: Factor de eficiencia

Entonces:

CD= Hs reales por semana x U x E

CD= 44 hs semanales x 0,90 x 0,95

CD= 37,62 horas (2.257 minutos) equivale al tiempo real a producir.

Podemos decir:

- WoodPlast dispone de una productividad de 140 Kg/ Hora, produciendo 10 M² ~ 30 tablas / hora, obtenido cada 2 minutos una tabla.
- El tiempo disponible por semana es de 37.62 horas
- La capacidad máxima semanal será de (140 kg/hs * 37,62) = 5267 kg/ semanal ; (30 tablas *37,62) = 1129 tablas/ semanales.
- La capacidad máxima mensual será (5267 kg/ semanal * 4 semanas) = 21068 kg/mensual ; (1129 tablas * 4 semanas) = 4516 tablas/ mensual.

- Dentro del factor de utilización se consideró la puesta en marcha y mantenimiento de las maquinarias, tiempos de ocio (desayuno, higienización de los operarios) y posibles averías de los equipos.

CAPACIDAD TOTAL ANUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
KG	252816	252816	252816	252816	252816
UNIDADES	54192	54192	54192	54192	54192

Tabla: Capacidad total anual.

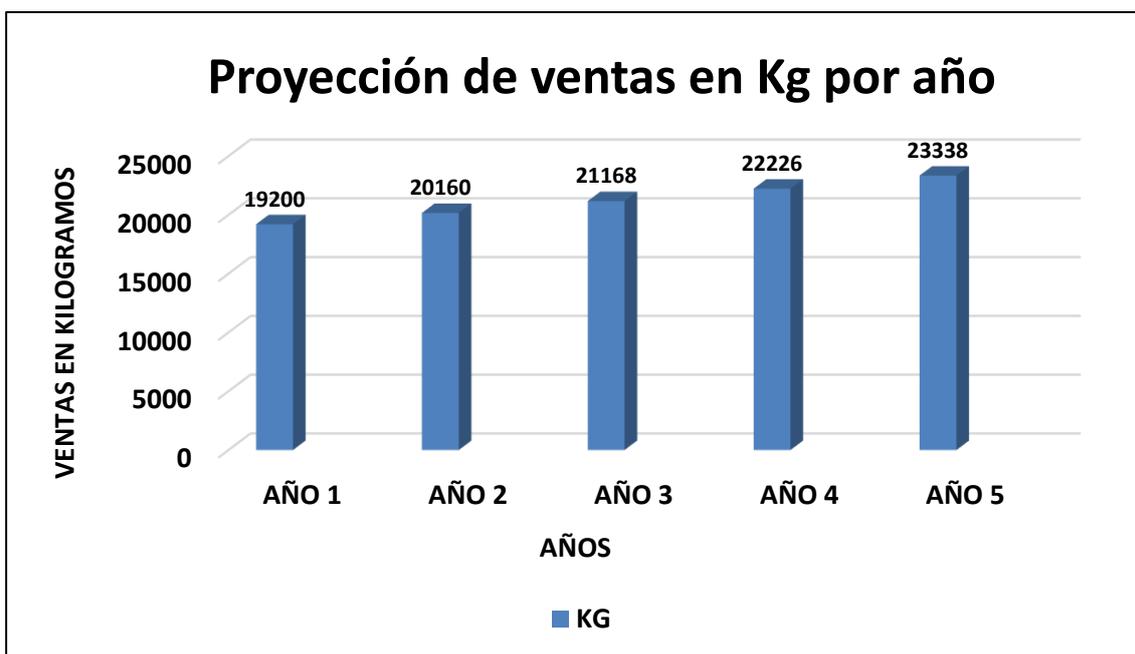
5.4.2 Planificación estratégica

La planificación estratégica implica la generación de un plan comercial o de ventas a largo plazo calculado a partir de la demanda prevista y de los objetivos empresariales, teniendo en cuenta la capacidad y objetivos estratégicos constituirán el plan de producción a largo plazo.

Es un programa de actuación que consiste en aclarar lo que pretendemos conseguir y cómo nos proponemos conseguirlo. Arranca de los objetivos estratégicos de la empresa, los cuales, teniendo en cuenta las previsiones de demanda a largo plazo, marcarán el Plan de Ventas para dicho horizonte temporal; se indicarán las cifras de demanda que la empresa debería alcanzar para cumplir las metas de la firma. Este plan, conjuntamente con los citados objetivos, servirá para establecer el Plan de Producción a Largo Plazo que nos indicará las cantidades a producir, en cifras trimestrales o anuales. De dichos planes derivarán las necesidades de recursos para llevarlos a cabo, lo cual generará, junto con los ingresos previstos por ventas, el Plan financiero a Largo Plazo. El conjunto de los 3 planes mencionados conforma la base del Plan Estratégico o Plan empresa, que debe tener en cuenta la situación en el sector, consideraciones sobre competitividad y previsiones sobre las condiciones económicas en general.

PROYECCIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN					
VENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Demanda en unidades	3600	3780	3969	4167	4376
Demanda en metros cuadrados	1200	1260	1323	1389	1459
Ventas en KG	19200	20160	21168	22226	23338

Tabla: Proyección de la planificación de producción.



A continuación, en el siguiente cuadro proyectaremos la capacidad disponible de acuerdo con la demanda estimada.

PROYECCIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Carga de trabajo en KG	19200	20160	21168	22226	23338
Capacidad disponible en KG	252816	252816	252816	252816	252816
Capacidad ociosa en KG	233616	232656	231648	230590	229478

Tabla: Proyección de la capacidad disponible.

Se puede observar que habrá una gran capacidad ociosa, lo cual consultando con proveedores de extrusoras nos comentaron que no se fabrican más pequeñas.

A medida que la empresa vaya creciendo podremos seguir incorporando una diversificación de productos para aprovechar esa capacidad.

5.4.3 Planificación Agregada de la Producción

El Plan Agregado de Producción es una herramienta para adoptar decisiones tácticas respecto a los niveles adecuados de fabricación, inventarios y recursos que deben utilizarse; con el objeto de minimizar los costes de fabricación necesarios para atender la demanda prevista a mediano plazo. Además contempla la mano de obra propia y subcontratada.

Para llegar al Plan Agregado hay que tener en cuenta: las cantidades anuales del Plan de Producción que deberán descomponerse en cifras mensuales o trimestrales y, las previsiones de demanda a corto y medio plazo y la cartera de pedidos.

La posterior desagregación de dichas cantidades para períodos de tiempos más cortos llevará a la obtención del Programa Maestro de Producción, con lo que comenzará la Planificación operativa.

A la hora de establecer el Plan agregado y responder con la producción a las necesidades de los productos finales, se plantean 2 posibilidades:

- Actuar sobre la demanda: a través de acciones comerciales como la promoción, disminución de precios, generación de nuevos productos con ciclos de demanda complementarios a los existentes, servir con retraso. Esta opción se denomina Activa o Agresiva.
- Actuar sobre la capacidad: aumentándola o disminuyéndola, para adaptarse a la demanda mediante medidas de ajuste transitorio. Suele existir un colchón de capacidad para hacer frente a las faltas coyunturales de la misma. Otra posibilidad es producir más en períodos de exceso de

capacidad y utilizar el inventario en exceso en las épocas de sobrecarga. Estas acciones son llamadas Pasivas o Reactivas.

Estrategias puras: aquellas que actúan sobre una única variable de las mencionadas.

- Estrategia de caza: ajustarse a la demanda. Se persigue la producción planificada satisfaga las necesidades período a período. Se puede utilizar: contrataciones, despidos, horas extras, subcontratación, etc. Intenta conseguir flexibilidad frente a los cambios de la demanda y mantener un nivel bajo de inventarios. Aspecto negativo: inestabilidad que genera en la producción.
- Estrategia de Nivelación:

Mantener constante la mano de obra: dejar invariable la producción regular por período, aunque para hacer frente a las variaciones en las necesidades la producción total puede cambiar a través de contratación eventual, retraso en las entregas, horas extras.

Mantener constante la producción total por período: la producción total por período permanece inalterable y las variaciones en las necesidades se absorben a través de los inventarios, subcontratación o retrasos en la entrega.

Estrategias mixtas: engloban más de una de las anteriores. Esto da mayor flexibilidad pero, al mismo tiempo complica el problema de la planificación agregada debido al mayor N° de posibles planes alternativos.

Dada la naturaleza y funciones del plan agregado, la elección del plan más adecuado deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las limitaciones del entorno (condiciones climáticas)
- Las políticas de la empresa (no utilización de tiempos ociosos, la limitación en el N° de horas extras o evitar las variaciones en la MO).
- Los costos derivados de las distintas alternativas: la MO en jornada regular, Hs extras, tiempos ociosos, posibles contrataciones y despidos, subcontratación, inventario almacenado, retraso en el servicio.

- La satisfacción al cliente por ejemplo de la calidad de producto y del cumplimiento de plazos.

Proceso de planificación agregada:

1. Determinar las cantidades a producir mensual o trimestralmente.
2. Hacer un plan factible que pueda ser ejecutado. Habría que establecer las medidas de ajuste transitorio de capacidad y demanda.
3. Facilitar la consecución del plan estratégico.
4. Lograr la mayor eficacia posible.

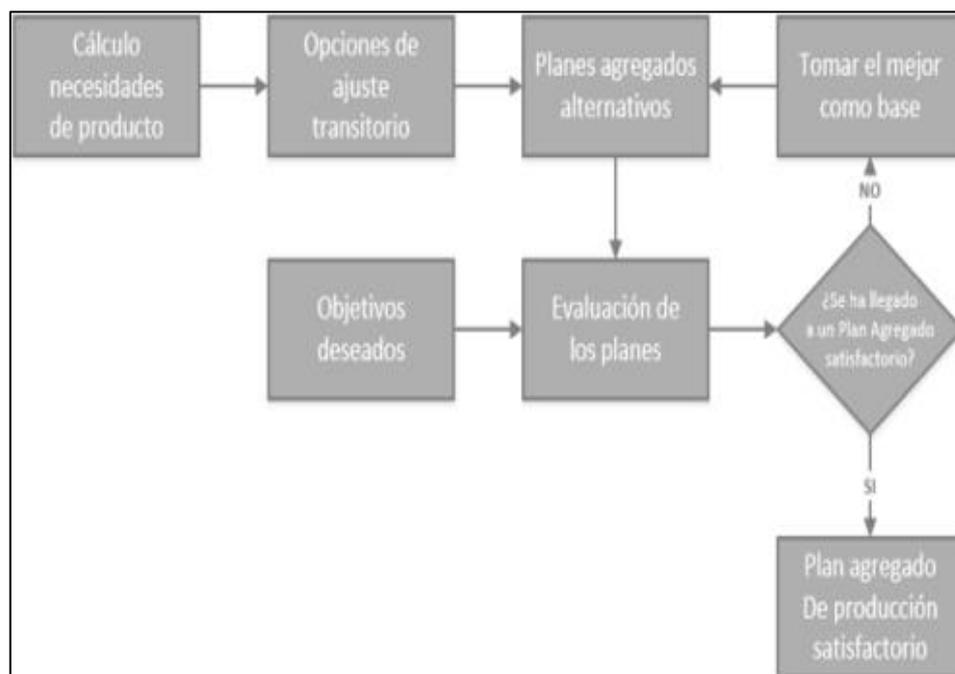


Imagen del libro Administración de operaciones.

Estrategia Nivelación	PLAN AGREGADO AÑO 1												Acumulado
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Plan de necesidades de producción	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	19200
Días Productivos	21	19	21	20	21	20	21	22	22	20	21	21	249
Producción Regular	1.619	1.465	1.619	1.542	1.619	1.542	1.619	1.696	1.696	1.542	1.619	1.619	19200
Hs de MO Regular	158	143	158	150	158	150	158	166	166	150	158	158	1873
Mano de Obra total	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Capacidad máxima de producción	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	252816
Capacidad Ociosa	19468	19468	19468	19468	19468	19468	19468	19468	19468	19468	19468	19468	233616
Capacidad horaria	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	2112
Costo de MO regular	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 2.390.428
Costo de MP - Embalaje	\$ 39.280	\$ 39.280	\$ 39.280	\$ 39.280	\$ 39.280	\$ 39.280	\$ 39.280	\$ 39.280	\$ 39.280	\$ 39.280	\$ 39.280	\$ 39.280	\$ 471.360
COSTO TOTAL	\$ 238.482	\$ 238.482	\$ 238.482	\$ 238.482	\$ 238.482	\$ 238.482	\$ 238.482	\$ 238.482	\$ 238.482	\$ 238.482	\$ 238.482	\$ 238.482	\$ 2.861.788
COSTOS													
Harina de madera	\$ 6.592	\$ 6.592	\$ 6.592	\$ 6.592	\$ 6.592	\$ 6.592	\$ 6.592	\$ 6.592	\$ 6.592	\$ 6.592	\$ 6.592	\$ 6.592	\$ 79.104
Plástico reciclado/ Polímero alta densidad	\$ 1.296	\$ 1.296	\$ 1.296	\$ 1.296	\$ 1.296	\$ 1.296	\$ 1.296	\$ 1.296	\$ 1.296	\$ 1.296	\$ 1.296	\$ 1.296	\$ 15.552
Aditivos	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 6.000	\$ 72.000
Total	\$ 13.888	\$ 13.888	\$ 13.888	\$ 13.888	\$ 13.888	\$ 13.888	\$ 13.888	\$ 13.888	\$ 13.888	\$ 13.888	\$ 13.888	\$ 13.888	\$ 166.656
Film Stretch	\$ 18.972	\$ 18.972	\$ 18.972	\$ 18.972	\$ 18.972	\$ 18.972	\$ 18.972	\$ 18.972	\$ 18.972	\$ 18.972	\$ 18.972	\$ 18.972	\$ 227.664
Cinta de embalar	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 1.380	\$ 16.560
Etiqueta de envío	\$ 5.040	\$ 5.040	\$ 5.040	\$ 5.040	\$ 5.040	\$ 5.040	\$ 5.040	\$ 5.040	\$ 5.040	\$ 5.040	\$ 5.040	\$ 5.040	\$ 60.480
Total	\$ 25.392	\$ 25.392	\$ 25.392	\$ 25.392	\$ 25.392	\$ 25.392	\$ 25.392	\$ 25.392	\$ 25.392	\$ 25.392	\$ 25.392	\$ 25.392	\$ 304.704
TOTALES	\$ 39.280,00	\$ 39.280	\$ 471.360										

5.4.4 Planificación Maestra de la Producción (PMP)

“Plan detallado que establece cuántos productos finales serán producidos y en qué períodos de tiempo”.

Debe contener las necesidades netas de fabricación de cada ítem final, de las necesidades de productos están descontados los ya fabricados y los que están en cursos de fabricación Plan de necesidades de ítems finales, expresado en cantidades y fechas concretas.

El PMP desarrolla dos funciones básicas:

- Concretar el Plan Agregado tanto en las cantidades como en el tiempo.
- Facilitar por su mayor desagregación la obtención de un Plan aproximado de capacidad, el cual permitirá establecer la viabilidad del Programa Maestro y con ello, la del Plan Agregado.

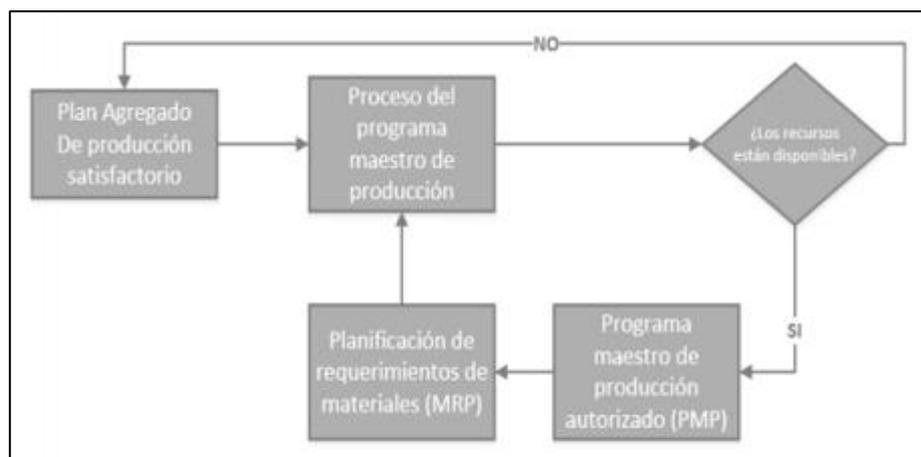


Imagen del libro Administración de operaciones.

PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN AÑO 1												
MESES	ENERO			FEBRERO			MARZO					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1619			1465			1619					
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Unidades pronosticadas (kg)	405	405	405	405	366	366	366	366	405	405	405	405
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	ABRIL			MAYO			JUNIO					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1542			1619			1542					
Semanas	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Unidades pronosticadas (kg)	386	386	386	386	405	405	405	405	386	386	386	386
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1619			1696			1696					
Semanas	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Unidades pronosticadas (kg)	405	405	405	405	424	424	424	424	424	424	424	424
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1542			1619			1619					
Semanas	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Unidades pronosticadas (kg)	386	386	386	386	405	405	405	405	405	405	405	405

5.5 Plan de Calidad

La calidad es el grado en el que el conjunto de características inherentes a un producto, establecidas e implícitas, que satisfacen las necesidades o expectativas del cliente y los requisitos legales o reglamentarios.

5.5.1 Principios de la Gestión de calidad

1. Enfoque al cliente:

Cuando pensamos en calidad, encontramos diversas definiciones y diferentes puntos de vista. Lo que muchas personas no saben, es que la calidad no es una palabra aislada dentro de un sistema. Es una palabra que está unida a una pregunta: ¿calidad para quién? Cuando pensamos de esta manera, es mucho más fácil entender el concepto de calidad y lo que significa el principio de “enfoque en el cliente”. Todo el Sistema de Gestión de la Calidad busca intensificar el enfoque al cliente, con el fin de aumentar su satisfacción. Esto tiene que quedar muy claro para toda la organización en todos y cada uno de sus procesos, procedimientos y actividades. Los empleados deben conocer y ser conscientes de la importancia que tiene el enfoque al cliente dentro del SGC, y cómo esto impacta en la satisfacción de los clientes. Este hábito comienza a ser real cuando es conducido por el liderazgo, lo que nos lleva al segundo de los 7 principios de la Gestión de la Calidad.

2. Liderazgo:

El liderazgo no solo hace referencia a los miembros de la Alta Dirección, o a las personas que están a cargo de los diferentes equipos de trabajo. Muchas personas, dentro del sistema, asumen posiciones de liderazgo para proponer cambios, acciones y resultados. Un Sistema de Gestión de la Calidad, fallará si no trabajan para involucrar a las personas en el proyecto. Por ejemplo, si un nuevo empleado entra a la organización, y no hay alguien que asuma el “Liderazgo” y lo incorpore dentro de las buenas prácticas de calidad, ¿cómo sabrá este empleado que la calidad es tan importante para la organización ?

3. Compromiso con las personas:

Si su organización cuenta con líderes de calidad, las personas hablarán al respecto, en todas las actividades, y los resultados se harán evidentes. Imaginemos que el área de producción está comprometida en un proyecto para aumentar la productividad. Si ellos consiguen alcanzar el objetivo, a través de prácticas de calidad, eso será un incentivo para que otros departamentos creen que el sistema funciona, lo cual contribuye a crear el compromiso de las personas dentro de la organización con la calidad.

4. Enfoque de procesos:

La normalización en una organización se da cuando se establecen procesos. Hacer una merienda en casa es fácil. Hacer un número extraordinarios de bocadillos, para que estén presentes en todas las tiendas de cadena del mundo, asegurando que todos tengan el mismo sabor, es un gran desafío... un desafío de calidad, que solo es posible lograr con el enfoque de procesos. Las personas comprometidas tienden a buscar la comprensión de los procesos y cómo pueden contribuir a la calidad, por lo que la adhesión al SGC es mucho más rápida y fluida.

5. Mejora Continua:

"Lo que se puede medir se puede mejorar y controlar". Pero ¿mejorar para quién? Es más fácil analizar la respuesta de estas preguntas cuando se cumple con los otros principios de la Gestión de la Calidad. Si su organización desea que su Sistema de Gestión de la Calidad cumpla con el objetivo de satisfacer a los clientes, es preciso pensar siempre en la mejora continua. Las mejoras son esenciales para lograr gestionar personas y procesos.

6. Toma de decisiones basada en la evidencia:

Monitorear y medir los procesos es una actividad que se debe llevar a cabo todos los días, y por todos los empleados de la organización. Gracias a la medición de la eficacia del sistema, es posible encontrar fallas, o lo que no está dando resultado. La toma de decisiones basadas en evidencias, debe ser una cultura en la organización.

7. Gestión de las relaciones:

Una organización y sus proveedores desarrollan una relación de dependencia y beneficio mutuo, que aumenta la capacidad de ambos para generar valor. La implementación de la norma ISO 9001 puede ayudar a establecer una base sólida para mejorar la calidad y la satisfacción del cliente, gracias al principio de Gestión de relaciones. La formación y la capacitación son formas con las cuales las organizaciones pueden generar y arraigar principios de calidad en la organización.

5.5.2 Calidad del proceso

Para nuestro proyecto, la empresa medirá la calidad de sus procesos mediante el método del Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE).

AMFE: Método estructurado para prevenir e identificar problemas potenciales (Modos de falla), sus causas y efectos con la participación de equipos multifuncionales.

En un AMFE, se otorga una prioridad a los fallos dependiendo de cuán serias sean sus consecuencias, la frecuencia con la que ocurren y con qué dificultad pueden ser localizadas. También documenta el conocimiento existente y las acciones sobre riesgos o fallos que deben ser utilizadas para lograr una mejora continua. Se utiliza durante la fase de diseño para evitar fallos futuros. Posteriormente es utilizado en las fases de control de procesos, antes y durante estos procesos. Idealmente, un AMFE empieza durante los primeros niveles conceptuales del proyecto y continúa a lo largo de la vida del producto o servicio.

La finalidad es eliminar o reducir los fallos, comenzando por aquellos con una prioridad más alta. Puede ser también utilizado para evaluar las prioridades de la gestión del riesgo. Ayuda a seleccionar soluciones que reducen los impactos acumulativos de las consecuencias del ciclo de vida (riesgos) del fallo de un sistema (fallo).

Se utilizan AMFE de Sistema, Diseño y de Proceso, en las fases de concepción de diseño, (antes de la producción), y de análisis de los procesos de fabricación

y montaje a ser utilizados. Mejoran la calidad, la confiabilidad, la seguridad y satisfacción del cliente. Algunos conceptos claves, son:

- Cliente: El cliente dependerá de la fase del proceso en el que apliquemos el método. Se considera cliente tanto el cliente externo como interno.
- Fallo: Se dice que un producto, servicio o un proceso, falla, cuando no lleva a cabo de forma satisfactoria la prestación que de él se espera (cuando no cumple su función).
- Modo Potencial de Fallo: Se define como la forma en la que una pieza o conjunto pudiera fallar potencialmente a la hora de satisfacer el propósito de diseño/proceso, los requisitos de rendimiento y/o las expectativas del cliente. (Ej.: rotura, deformación, dilación, etc.).
- Efecto Potencial del Fallo: Es la consecuencia que pueda traer consigo la ocurrencia de un Modo de Fallo, tal y como las experimentaría el cliente. (Ej.: deformación, no funciona).
- Causas del modo de fallo: La causa o causas potenciales del modo de fallo están en el origen de este y constituyen el indicio de una debilidad del diseño cuya consecuencia es el propio modo de fallo.

Tiene como objetivo:

- Satisfacer al cliente.
- Introducir en las empresas la filosofía de prevención.
- Identificar los modos de fallo que tienen consecuencias importantes respecto a diferentes criterios: disponibilidad, seguridad, etc.
- Precisar para cada modo de fallo los medios y procedimientos de detección.
- Adoptar acciones correctoras y/o preventivas, de forma que se supriman las causas de fallo del producto, en diseño o proceso.
- Valorar la eficacia de las acciones tomadas y ayudar a documentar el proceso.

Pasos para implementar un AMFE:

Paso 1: Selección del grupo de trabajo:

El grupo de trabajo estará compuesto por la persona responsable del departamento de producción.

Paso 2: Establecer el tipo de AMFE a realizar, su objeto y límites:

El objetivo principal será detectar los puntos críticos de control desde la preparación de materias primas hasta el despacho del producto final.

Paso 3: Aclarar las prestaciones o funciones del producto o proceso analizado:

Es necesario un conocimiento exacto y completo de las funciones del objeto de estudio para identificar los Modos de Fallo Potenciales, o bien tener una experiencia previa de Servicios semejantes.

Paso 4: Determinar los modos potenciales de fallo:

Para cada función definida en el paso anterior, hay que identificar todos los posibles Modos de Fallo. Esta identificación es un paso crítico y por ello se utilizarán todos los datos que puedan ayudar en la tarea:

- AMFE anteriormente realizados para productos/servicios o procesos similares.
- Estudios de fiabilidad.
- Datos y análisis sobre reclamos de clientes tanto internos como externos.
- Los conocimientos de los expertos mediante la realización de Tormentas de Ideas o procesos lógicos de deducción.

Paso 5: Determinar los efectos potenciales de fallo:

Para cada Modo Potencial de Fallo se identificarán todas las posibles consecuencias que éstos pueden implicar para el cliente. Al decir cliente, nos referimos tanto al cliente externo como al interno. Cada Modo de Fallo puede tener varios Efectos Potenciales.

Paso 6: Determinar las causas potenciales de fallo:

Para cada Modo de Fallo se identificarán todas las posibles Causas ya sean estas directas o indirectas.

Para el desarrollo de este paso se recomienda la utilización de los Diagramas Causa-Efecto, Diagramas de Relaciones o cualquier otra herramienta de análisis de relaciones de causalidad.

Paso 7: Identificar sistemas de control actuales:

En este paso se buscarán los controles diseñados para prevenir las posibles Causas del Fallo, tanto los directos como los indirectos, o bien para detectar el Modo de Fallo resultante. Esta información se obtiene del análisis de sistemas y procesos de control del servicio, similares al objeto de estudio.

Paso 8: Determinar los índices de evaluación para cada Modo de Fallo y el NPF o NPR:

Existen tres índices de evaluación:

1- Índice de Gravedad (G): Evalúa la gravedad del Efecto o consecuencia de que se produzca un determinado Fallo para el cliente. La evaluación se realiza en una escala del 1 al 10 y que es función de la mayor o menor insatisfacción del cliente por la degradación de la función o las prestaciones. Cada una de las Causas Potenciales correspondientes a un mismo Efecto se evalúa con el mismo Índice de Gravedad. En el caso en que una misma causa pueda contribuir a varios Efectos distintos del mismo Modo de Fallo, se le asignará el Índice de Gravedad mayor.

2- Índice de Ocurrencia (O): Evalúa la probabilidad de que se produzca el Modo de Fallo por cada una de las Causas Potenciales en una escala del 1 al 10. Para su evaluación, se tendrán en cuenta todos los controles actuales utilizados para prevenir que se produzca la Causa Potencial del Fallo.

3- Índice de Detección (D): Evalúa, para cada causa, la probabilidad de detectar dicha Causa y el Modo de Fallo resultante antes de llegar al cliente en una escala del 1 al 10. Para determinar el índice D se supondrá que la Causa de Fallo ha

ocurrido y se evaluará la capacidad de los controles actuales para detectar la misma o el Modo de Fallo resultante.

Los tres índices anteriormente mencionados son independientes y para garantizar la homogeneidad de su evaluación, éstas serán realizadas por el mismo grupo de análisis.

Paso 9: Calcular para cada Modo de Fallo Potencial los Números de Prioridad de Riesgo (NPR):

Para cada Causa Potencial, de cada uno de los Modos de Fallo Potenciales, se calculará el Número de Prioridad de Riesgo multiplicando los Índices de Gravedad (G), de Ocurrencia (O) y de Detección (D) correspondientes: $NPR = G \cdot O \cdot D$

El valor resultante podrá oscilar entre 1 y 1.000, correspondiendo a 1.000 el mayor Potencial de Riesgo.

El resultado final de un AMFE es, por tanto, una lista de Modos de Fallo Potenciales, sus Efectos posibles y las Causas que podrían contribuir a su aparición clasificados por unos índices que evalúan su impacto en el cliente.

Paso 10: Proponer Acciones de Mejora:

Cuando se obtengan números de prioridad de riesgo (NPR) elevados, deberán establecerse acciones de mejora para reducirlos. Se fijarán, asimismo, los responsables y la fecha límite para la implantación de dichas acciones. Con carácter general, se seguirá el principio de prevención para eliminar las causas de los fallos en su origen (Acciones Correctoras). En su defecto, se propondrán medidas tendentes a reducir la gravedad del efecto (Acciones Contingentes). Finalmente, se registrarán las medidas efectivamente introducidas y la fecha en que se hayan adoptado.

Paso 11: Revisar el AMFE:

El AMFE se revisará periódicamente, en la fecha que se haya establecido previamente, evaluando nuevamente los índices de Gravedad, Ocurrencia y

Detección y recalculando los Números de Prioridad de Riesgo (NPR), para determinar la eficacia de las acciones de Mejora.

AMFE WOODPLAST

Aplicado a WoodPlast, a continuación se podrá visualizar el AMFE realizado:

AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos).									
PRODUCTO	PROCESO/FUNCIÓN	FALLOS				INDICES			
		MODO	EFEECTO	CAUSA	CONTROL	G	O	D	NPR
Fabricación de tablas de madera plástica para decks	Recepción y almacenamiento de materia prima	Demoras en la recepción de la materia prima	Retrasos en la producción	Desorganización del personal a cargo	Control de tiempos	2	3	8	48
	Lavado del plástico reciclado	Mala separación de los plásticos	Defectos del producto	Descuido del empleado	Control manual	3	2	2	12
	Colado de materia prima	Atravesio de partículas inadecuadas	Defectos en la textura del producto	Falta de mantenimiento de la máquina	Control técnico	6	2	7	84
	Molienda de materia prima	Cuchilla en malas condiciones	Defectos en la composición del producto	Falta de mantenimiento de la máquina	Control técnico	7	2	8	112
	Secado de materia prima	Demoras en el secado por detenerse la máquina	Retrasos en la producción	Descuido del empleado por el control del tiempo	Control de tiempos	3	3	2	18
	Extrusión para elaborar las tablas	Falla en el proceso de corte	Retraso de la producción y defecto del producto final	Cuchilla en malas condiciones por falta de mantenimiento preventivo	Control técnico	9	2	8	144
	Armado del pedido	Demoras en el armado del pedido	Retrasos en la entrega	Desorganización del personal a cargo	Control de tiempos	2	3	8	48

Evaluación de los resultados obtenidos

Una vez calculados los NPR (Número de Prioridad de Riesgo) se propondrán acciones de mejora para reducirlos.

Los procesos en los cuales nos enfocaremos son los siguientes:

- Colado de materia prima: NPR=84
- Molienda de materia prima: NPR=112
- Extrusión para elaborar las tablas: NPR=144

Consideramos que dichos procesos son los más importantes para obtener un producto terminado en excelentes condiciones, ya que un buen colado de la materia prima no permitirá que pasen partículas grandes e inadecuadas al igual que en el proceso de molienda que se precisa que el triturado sea realizado correctamente, obtenido un producto con buena textura y sin defectos. En cuanto al proceso de extrusión tanto la mezcla, calibración y corte son de suma importancia por lo que si falla el corte del producto por sus cuchillas, atrasaremos la producción generando retrabajo e improductividad para la empresa.

Como mencionamos en el estudio organizacional contaremos con personal de mantenimiento tercerizado lo cual proponemos hacer dicho mantenimiento en forma preventiva para ir controlando que todas las máquinas funcionen correctamente, sean eficientes y nos brinden la seguridad de un trabajo de calidad total y nos hará reducir los NPR.

5.5.3 Trazabilidad del producto

Trazabilidad en la recepción: Permitirá identificar los datos de las materias primas, que se reciben, para ser capaces de seguir el rastro lo que facilitará la identificación y/o retirada de una partida si fuera necesario.

Se debe comprobar que cada una de las materias primas recibidas y los documentos que pudiesen acompañarlos son correctos y coinciden con el pedido realizado. Además, es muy importante comprobar que todas las materias primas llevan indicado su lote.

Se deben controlar y registrar los datos referentes a cada recepción. En cuanto al orden en el almacén de MP y PT implementaremos el sistema FIFO (lo primero que entra es lo primero que sale).

Los productos que ingresan a la empresa serán controlados en cantidad y estado en el cual se recibe el material. A continuación se podrá visualizar la planilla de control a utilizar.

PLANILLA DE CONTROL WOODPLAST		
CONTROL DE TRAZABILIDAD DE MP E INSUMOS:		
N° de remito:		
Fecha de recepción de MP:		
Cantidad recibida de MP:		
MP recibida:		
PROVEEDOR:		
Razón social:		
País:		
Provincia:		
Localidad:		
Cuit:		
Teléfono:		
Mail:		
TRANSPORTE:		
Razón social:		
País:		
Provincia:		
Localidad:		
Cuit:		
Teléfono:		
Mail:		
Observaciones:		
Apellido y Nombre del responsable:	Firma del responsable:	
Ficha N° 1-05-2022-1		

Trazabilidad de productos terminados: una vez vendido el producto, no existen herramientas para controlar su trazabilidad. Pero si es posible, conocer que lote estaba a la venta, el día de la compra. Para ello, se elabora la siguiente planilla:

PLANILLA DE CONTROL WOODPLAST		
CONTROL DE TRAZABILIDAD DE PT: TABLAS DE MADERA PLASTICA PARA DECKS.		
Nº de lote:		
Fecha de emisión:		
Cantidad de PT entregado:		
Producto entregado:		
CLIENTE:		
Razón social:		
País:		
Provincia:		
Localidad:		
Cuit:		
Teléfono:		
Mail:		
TRANSPORTE:		
Razón social:		
País:		
Provincia:		
Localidad:		
Cuit:		
Teléfono:		
Mail:		
Observaciones:		
Apellido y Nombre del responsable:	Firma del responsable:	
Ficha Nº 10-06-2022-1		

El número de lote se decodificará de la siguiente manera:

- DD: día de emisión.
- MM: mes de emisión.
- AAAA: año de emisión.
- XX: número correlativo por cada lote, iniciando la correlatividad diariamente.

Dentro de la organización tendremos identificados con carteles los distintos lotes que se producen diariamente. Cada lote contiene 364 tablas que se dividirán en dos ménsulas. A su vez, cada lote tendrá una planilla la cual será entregada al cliente al momento de la compra.

Además, tendremos un registro de cada cliente con sus lotes correspondientes. Esto nos ayudará a rastrear fácilmente las tablas para llevar un mejor control.

5.6 Seguridad e higiene

La seguridad e higiene se refiere a la aplicación de un conjunto de medidas sobre la seguridad y prevención de riesgos laborales para los trabajadores.

El objetivo de ofrecer y mantener puestos de trabajo seguros y dignos para que las personas puedan desarrollar sus funciones sin deteriorar su salud y ni comprometer su seguridad personal.

La Seguridad Industrial es el sistema de disposiciones obligatorias que tienen por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes capaces de producir daños a las personas, a los bienes o al medio ambiente derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o rehecho de los productos industriales.

La Higiene Industrial es la disciplina preventiva que estudia las condiciones del medio ambiente de trabajo, identificando, evaluando y controlando los contaminantes de origen laboral. Para evitar que se produzca un daño a la salud. Puede definirse como la técnica no médica de prevención de enfermedades profesionales.

Los pasos que sigue la higiene Industrial, para realizar su actividad son:

- Identificación de contaminantes en el centro de trabajo, concentraciones y exposición de los trabajadores a éstos.

- Evaluación de los riesgos.
- Propuestas de medidas preventivas que eliminen o minimicen la exposición (en este caso no solo se debe atender a los trabajadores, sino prestar atención al medio ambiente exterior a la empresa).
- Aplicación de las medidas preventivas.
- Comprobar los resultados con una reevaluación de riesgos y las conclusiones de la vigilancia de la salud colectiva.

Se denomina riesgo laboral a los peligros existentes en nuestra tarea laboral o en nuestro propio entorno o lugar de trabajo, que puede provocar accidentes o cualquier tipo de siniestros que, a su vez, sean factores que puedan provocarnos heridas, daños físicos o psicológicos, traumatismos, etc. No todos los trabajos presentan los mismos factores de riesgo para el trabajador, ni estos factores pueden provocar daños de la misma magnitud. Todo depende del lugar y de la tarea que nosotros desempeñamos en el trabajo que realizamos.

Es por esto, por lo que a continuación, detallaremos los riesgos preexistentes en Wood Plast y como lograremos prevenir sus consecuencias.

- Caídas y tirones con máquina extrusora.
- Cortes y raspones en la utilización de las herramientas manuales.
- Golpes en el momento de colocar las tablas en el racks.
- Lesiones por ruidos sonoros.
- Lesiones por partículas que pueden ingresar en la vista.
- Caída de elementos, materia prima o algún químico al suelo.
- Riesgos por inflamación y electricidad.

Para prevenir las consecuencias de estos, utilizaremos los siguientes elementos de protección y seguridad:



Nota: imagen del Google de elementos de protección del personal.

5.6.1 Elementos de protección del personal (EPP)

Los elementos de protección personal tienen como función principal proteger diferentes partes del cuerpo, para evitar que un trabajador tenga contacto directo con factores de riesgo que le pueden ocasionar una lesión o enfermedad. No evitan el accidente o el contacto con elementos agresivos pero ayudan a que la lesión sea menos grave.

El elemento de protección personal es cualquier equipo o dispositivo destinado para ser utilizado por el trabajador, para protegerlo de los riesgos y aumentar su seguridad o su salud en el trabajo. Las ventajas del uso de los elementos son proporcionar una barrera entre un determinado riesgo y la persona, mejorar el resguardo de la integridad física del trabajador y disminuir la gravedad de las consecuencias de un posible accidente sufrido por el trabajador.

IMAGEN	DESCRIPCIÓN
	<p>Casco de seguridad: cuando se exponga a riesgos eléctricos y golpes.</p>
	<p>Gafas de seguridad: cuando se exponga a proyección de partículas en oficios.</p>
	<p>Tipo Copa u Orejeras: Atenúan el ruido 33 dB aproximadamente. Cubren la totalidad de la oreja.</p>
	<p>Guantes resistentes a productos químicos: Protegen las manos contra corrosivos, ácidos, aceites y solventes. Existen de diferentes materiales: PVC, Neopreno, Nitrilo, Butilo, Polivinilo.</p>
	<p>Camisa de grafa.</p>
	<p>Pantalón de grafa.</p>

	<p>Botas de seguridad con puntera de acero: Cuando manipule cargas y cuando esté en en contacto con objetos corto punzantes.</p>
	<p>Faja lumbar.</p>

En el siguiente cuadro se detallan los elementos de protección personal que la empresa les proveerá a sus empleados anualmente, como así también el costo de estos.

EPP	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Casco de seguridad.	4	\$314	\$1256
Gafas de seguridad.	4	\$149	\$596
Orejeras de seguridad.	4	\$325	\$1300
Guantes.	4	\$288	\$1152
Camisa de grafa.	8	\$925	\$7400
Pantalón de grafa.	8	\$990	\$7920
Botas de seguridad con puntas de acero.	4	\$2100	\$8400
Faja lumbar.	4	\$855	\$3420
TOTAL			\$31444

Tabla: Costos de los EPP.

Cada empleado recibirá dos mudas de ropa (camisa y pantalón) y una unidad de los demás elementos anualmente. Las mismas se entregan en temporada de verano y en temporada de invierno.

5.6.2 Planilla de entrega de EPP y ropa de trabajo.

“La Ley de Riesgos del Trabajo, Ley 24557, propone en su marco teórico, la prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, además de asegurar al trabajador adecuada atención médica en forma oportuna, procurando su restablecimiento.

Esta Ley plantea reducir la siniestralidad laboral a través de la prevención de los riesgos laborales, basándose en la obligación de desarrollar planes de mejoramiento y de vigilar continuamente las condiciones y medio ambiente de trabajo, como asimismo la de monitorear el estado de salud de los trabajadores, derivado de la exposición a estos riesgos, a través de la realización de exámenes médicos.

La Ley de Riesgos del Trabajo plantea que:

- El empleador debe implementar programas de vigilancia de la salud de los trabajadores, identificando los agentes y factores de riesgo laboral, la población expuesta a ellos, la intensidad de la exposición y los indicadores médicos y técnicos que deberán ser utilizados para la detección precoz de las enfermedades. Dentro del programa de vigilancia de salud la ley dispone la realización de exámenes laborales obligatorios. Estos exámenes, tienen como objetivo la detección precoz del daño que pueda haberse causado en relación con los agentes de riesgos en cada actividad.
- El empleador asegurado, tienen la obligación de realizar detección precoz, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades profesionales, accidentes de trabajo o accidente in itinere (trayecto). Estas acciones las debe hacer a través de prestadores médicos contratados por el empleador asegurado.
- Las enfermedades profesionales no deben ser cubiertas por la obra social, ya que los trabajadores aportan y por lo tanto no deben solventar los costos económicos causados por las malas condiciones de trabajo que existen en los lugares de trabajo por responsabilidad del empleador.

Según La Ley 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, en su Artículo No 68 establece que:

“Las empresas deberán proporcionar a sus trabajadores, los equipos e implementos de protección necesarios, no pudiendo en caso alguno cobrarles su valor”.

En el siguiente cuadro se puede visualizar la planilla de entrega de EPP y ropa de trabajo:

PLANILLA DE ENTREGA DE EPP Y ROPA DE TRABAJO							
Razón Social:			C.U.I.T.:				
Dirección:		Localidad:		C.P:		Provincia:	
Nombre y apellido del trabajador:				DNI:			
Descripción breve del puesto/s de trabajo en el/los cuales se desempeña el trabajador:				Elementos de protección personal, necesarios para el trabajador, según el puesto de trabajo:			
N°	Descripción	Tipo/modelo	Marca	Posee certificación SI/NO	Cantidad	Fecha de entrega	Firma del trabajador
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
Información adicional:							

Nota: Planilla de entrega de EPP.

5.6.3 Señalización

Se entiende por señalización de seguridad como aquella que suministra una indicación relativa a la seguridad de las personas y/o bienes. En la misma línea de criterio la señalización de seguridad es la referida a un objeto, actividad o situación determinada y que proporciona una indicación o una obligación relativa a la seguridad o salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal, según proceda.

Deberá de utilizarse siempre que el análisis de riesgos, las situaciones de emergencias previsibles o las medidas preventivas a adoptar dicten su necesidad. Por tanto su fin es:

- Atraer, llamar la atención e interesar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones, obligaciones o medidas a adoptar.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera actuaciones urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar y/o guiar a los trabajadores que realicen maniobras peligrosas.
- Fomentar comportamientos seguros.
- Provocar respuestas determinadas de carácter inmediato ante una eventualidad concreta.

Las obligaciones específicas que, en materia de Señalización, se encuentran en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

COLORES DE SEGURIDAD		
COLOR	SIGNIFIADO	INDICACIONES Y PRECISIONES
Rojo	Señal de prohibición.	Comportamientos peligrosos.
	Peligro-alarma.	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación.
	Material y equipos de lucha contra incendios.	Identificación y localización.
Amarillo o amarillo anaranjado.	Señal de advertencia.	Atención, precaución. Verificación.
Azul	Señal de obligación.	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual.
Verde	Señal de salvamento o de auxilio.	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de seguridad.	Vuelta a la normalidad.

Nota: cuadro de colores de seguridad.

Se indicarán los sitios a señalar y las características de la señalización a colocar. Todas las herramientas, equipos y maquinarias deberán contar con señalamiento adecuado a los riesgos que genere su utilización, para prevenir la ocurrencia de accidentes. Las señales visuales serán confeccionadas en forma tal que sean fácilmente visibles a distancia y en las condiciones que se pretenden sean observadas.

FOTO	NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	Salida de emergencia.	2	\$120	\$240
	Prohibido Fumar.	2	\$150	\$300
	Flecha de evacuación.	2	\$60	\$120
	Matafuego.	2	\$150	\$300
	Riesgo eléctrico.	2	\$120	\$240
TOTAL				\$1200

Tabla: Costos de los elementos de señalización.

Las señalizaciones estarán ubicadas en paredes y maquinarias según corresponda cada una. En el lay out se plasmaran sus ubicaciones.

5.6.4 Sistema de protección anti- incendios

Se denomina sistema contra incendios al conjunto de medidas diseñadas, dentro del plan de seguridad de cualquier edificio, para minimizar los efectos del fuego en caso de incendio con relación a la protección de las personas ocupantes del edificio y de la propiedad o el inmueble.

Las medidas de protección contra incendios se clasifican fundamentalmente en dos tipos:

- **Protección activa:** conjunto de medios, equipos y sistemas instalados para alertar sobre un incendio e impedir que éste se propague evitando las pérdidas y daños producidos por el fuego. Los sistemas de protección activa generalmente están asociados a la acción y se incluyen dentro de esta categoría los sistemas fijos, extintores, sistemas de detección, evacuación, etc.
- **Protección pasiva:** conjunto de medidas y medios dispuestos en un edificio con el objetivo de prevenir la propagación del fuego en caso de incendio a otras áreas, proteger los sistemas e instalaciones, evitar la pérdida de estabilidad de la estructura del inmueble y facilitar la evacuación de los ocupantes de forma segura. Este tipo de medidas, no implican acción como en el caso anterior, pero su importancia a la hora de contener un incendio es fundamental. Las más habituales son la ignifugación de los materiales, la compartimentación a través de cerramientos y sellado de huecos, las puertas y compuertas cortafuegos la señalización, entre otros.

Los incendios pueden ser provocados por varios motivos:

- **Origen eléctrico:** puede ser producido por el calentamiento de una instalación eléctrica provocada por un cortocircuito o una sobrecarga.
- **Utensilios de fumadores:** provocadas por cigarrillos, cerillas encendidas, mecheros.
- **Orden y limpieza:** La suciedad puede ser origen de un incendio al acumularse grasa o polvo en superficies calientes, elementos de

máquinas en movimiento, en circuitos eléctricos, o en otra forma de energía.

- Llamas abiertas: provocadas por chispas provocadas por el contacto de máquinas herramientas.
- Superficies calientes: provocada por fricción y contacto con superficies calientes.
- Ignición espontánea: Conocemos que el carbón en contacto con la humedad provoca un calentamiento espontáneo del mismo. Así mismo, un trapo empapado de grasa en aceite se va calentando con el transcurso del tiempo. También se han producido siniestros al entrar en reacción dos sustancias incompatibles entre sí.
- Actos vandálicos: Cuando los incendios son provocados.

En caso de que llegue a producirse un conato de incendio, las actuaciones iniciales deben orientarse a tratar de controlar y extinguir el fuego rápidamente, utilizando los agentes extintores adecuados.

La elección de un agente extintor y su forma de aplicación dependen de diferentes variables entre las que cabe destacar:

- El tipo de fuego
- La velocidad necesaria de actuación
- La magnitud del riesgo
- La ubicación de los factores de riesgo
- El daño que pueda causar el posible agente extintor en las instalaciones
- El coste del equipo de extinción

Con respecto a WoodPlast deberemos tomar mucha importancia a la evasión y extinción de posibles focos de incendios ya que el producto a fabricar cuenta con materias primas inflamables, por este motivo analizaremos un correcto sistema anti- incendios.

Los materiales combustibles se presentan en tres estados: sólido, líquido y gaseoso. En función del estado físico se definen los tipos de fuegos que nos podemos encontrar quedando así las siguientes diferentes clases de fuego:

CLASES DE FUEGO		
CLASE	MATERIALES	DESCRIPCIÓN
A	Sólidos con brasa	Madera, papel, trapos, goma, caucho, corcho.
B	Líquidos inflamables y sólidos licuados	Gasolina, gasóleo, petróleo, aceites, grasas, pinturas, barnice, alcohol, cera.
C	Gases inflamables	Propano, butano, metano, gas-hulla, acetileno.
D	Metales y productos químicos	Magnesio, titanio, sodio, potasio, uranio.

Nota: Clases de fuego.

Los extintores pueden ser:

- De agua
- De espuma
- De polvo
- De anhídrido carbónico (dióxido de carbono)
- De hidrocarburos halogenados
- Específico para fuego de metales

TIPOS DE EXTINTOR	CLASES DE FUEGO			
	A	B	C	D
De agua pulverizada	XXX	X		
De agua a chorro	XX			
De espuma	XX	XX		
De polvo convencional		XXX	XX	
De polvo polivalente	XX	XX	XX	
De polvo especial				X
De anhídrido carbónico	X	XX		

De hidrocarburos halogenados	X	XX	X	
Específico para fuego de metales				X
Referencias: XXX Excelente; XX Bueno; X Aceptable; Espacio en blanco: No aceptable.				

Nota: Tipos de extintores y sus clases de fuegos.

Los extintores portátiles son aparatos de accionamiento manual que permiten proyectar y dirigir un agente extintor sobre un fuego. Se diferencian unos de otros en atención de una serie de características como agente extintor contenido, sistemas de funcionamiento, eficacia, tiempo de descarga y alcance.

Según el Decreto Reglamentario 351/79 Higiene y Seguridad en el trabajo Art. 160-187 sobre Protección contra incendios, Artículo 146, deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200 metros cuadrados de superficie a ser protegida. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego será de 20 metros para fuegos de clase A y 15 metros para fuegos de clase B.

WoodPlast elegirá para su empresa el extintor ABC de 5kg, la empresa consultó con un profesional de higiene y seguridad para asesorarnos de cuantos deberemos comprar para las dimensiones del galpón, teniendo en cuenta que cada 200 m² deberemos tener por los menos uno, por dicho motivo compraremos 3 matafuegos.

Extintores manuales a base de polvo químico seco ABC bajo presión



Los detectores de humo son aparatos de instalación fija que registran, comparan y miden automáticamente fenómenos y/o variaciones ambientales que dan lugar a un incendio.



Consejos prácticos para prevenir incendios:

- Mantenga el orden y la limpieza en los lugares de trabajo.
- No acumule elementos inflamables ni combustible en su lugar de trabajo, tenga sólo los que necesita para realizar la tarea.
- Recuerde separar las sustancias químicas incompatibles.
- Utilice los productos inflamables sólo en lugares abiertos o suficientemente ventilados.
- No utilice triples para conectar varias cosas en un solo enchufe, la sobrecarga de las líneas eléctricas es una de las principales causas de incendios.
- Respete las indicaciones de prohibido fumar ya que en los lugares donde se encuentran éstos carteles existe riesgo de incendio.
- Nunca arroje colillas de cigarrillos, fósforos o elementos encendidos en recipientes con residuos.
- Nunca coloque objetos o muebles delante de elementos de extinción, estos deben estar al alcance y a la vista de todos y "está prohibido obstruirlos".
- Nunca pruebe por su cuenta un extintor, ya que en la mayoría de los casos, por más que su utilización sea mínima, éstos se despresurizan y quedan inutilizados.
- Una vez utilizado un extintor se debe dar aviso a quien corresponda para proceder a su recarga.

- Recuerde que los extintores manuales son efectivos sólo para principios de incendios, por lo que debe utilizarse el equipo adecuado para la clase de fuego.

5.6.5 Luces de emergencia

El alumbrado de emergencia o luces de emergencia son dispositivos de iluminación respaldados por una batería que tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación del alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

El alumbrado de emergencia es el previsto para ser utilizado cuando falla el alumbrado normal.

Deben dotarse de iluminación de emergencia:

- Las vías de evacuación.
- Las salidas del sector y del edificio.
- Los locales de riesgo especial y los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.

Todo sistema de alumbrado:

- Alimentado eléctricamente con dos fuentes de suministro.
- Con autonomía de funcionamiento a plena carga, de una hora como mínimo.
- Puesta en funcionamiento automática con el fallo del suministro de la red.

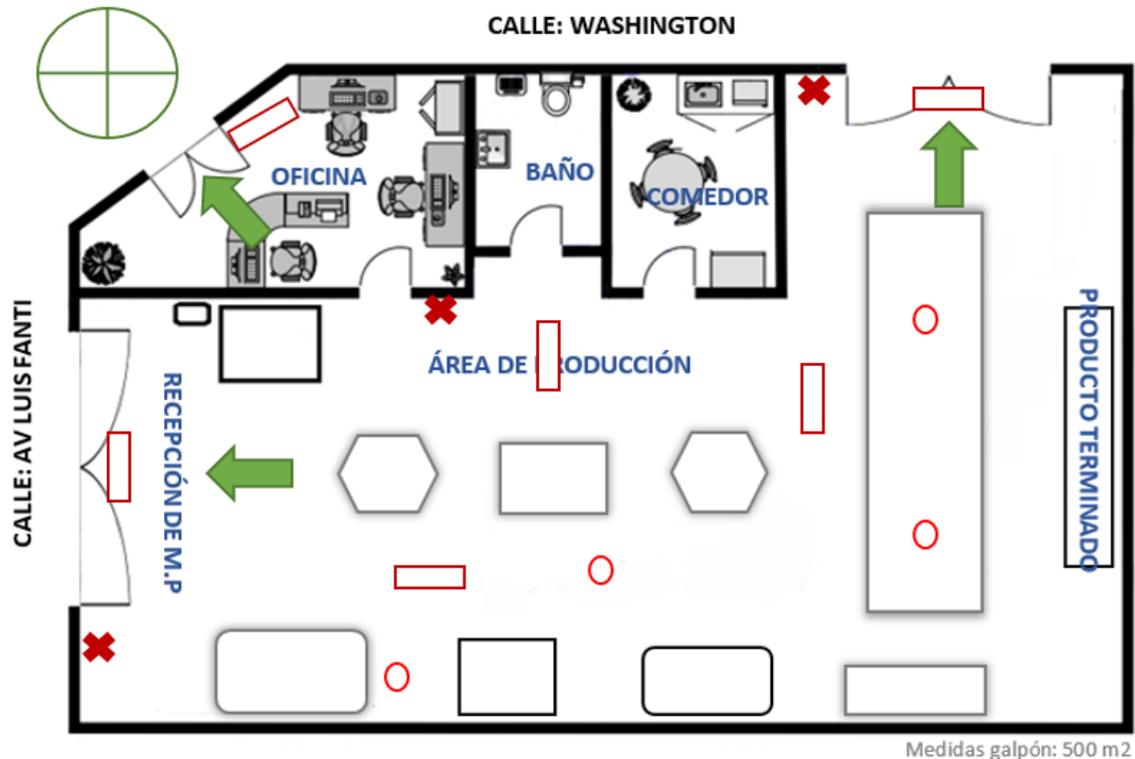
- Proporcionará una iluminancia de 3 lux en los recorridos de evacuación y de 5 lux donde se precise maniobrar instalaciones.



ELEMENTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Señalización	10	\$120	\$1.200
Matafuegos	3	\$4.430	\$13.290
Detector de humo	4	\$1.300	\$5.200
Luces de emergencia	6	\$2.790	\$16.740
TOTAL			\$36.430
Inversión a realizar en el año 0			

Tabla: Costos de los elementos de higiene y seguridad.

5.6.6 imágenes internas de la planta



WOOD PLAST: Layout seguridad

Referencias:

-  Detectores de humo
-  Luces de emergencia
-  Matafuegos
-  Evacuación
-  Punto de encuentro

5.6.7 Primeros auxilios y botiquín

Un botiquín es un elemento médico que se utiliza para contener los medicamentos y utensilios indispensables para brindar los primeros auxilios o para tratar dolencias comunes. Los botiquines son algo muy común que podemos encontrar en nuestra casa, trabajo, instalaciones deportivas, y debe

estar accesible en todo momento para poder auxiliar a los accidentados. Generalmente es una caja o similar capaz de ser transportado pero también se aplica el término a una instalación fija ubicada en el área. De hecho en muchos sitios es obligatoria por ley la presencia de un botiquín.

Es importante incorporar en el botiquín un listado de teléfonos útiles de emergencias como ser: Policía 101, Bomberos 100 y Emergencias 107

A continuación plasmaremos en el siguiente cuadro los elementos que tendrá WoodPlast:

FOTO	NOMBRE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	Pinza para sacar astillas	1	\$200	\$200
	Alcohol en gel 250 ml	2	\$40	\$80
	Loción antiséptica 200 ml	1	\$207	\$207
	Agua oxigenada 10 vol.	1	\$180	\$180
	Tijera de metal enfermería	1	\$900	\$900

	<p>Guantes de látex descartables x 100 unidades</p>	<p>1</p>	<p>\$1100</p>	<p>\$1100</p>
	<p>Algodón</p>	<p>2</p>	<p>\$85</p>	<p>\$170</p>
	<p>Cinta de tela hipoalergénica</p>	<p>1</p>	<p>\$700</p>	<p>\$700</p>
	<p>Gasa estéril 10 cm sobre 10 trozos</p>	<p>1</p>	<p>\$720</p>	<p>\$720</p>
	<p>Termómetro digital</p>	<p>1</p>	<p>\$279</p>	<p>\$279</p>
TOTAL				<p>\$4.536</p>

Tabla: Costos de elementos de primeros auxilios y botiquín.

5.6.8 Seguros Patrimoniales

Este es un contrato de seguro destinado a amparar todos los Riesgos de Pérdida o Daño Físico ocurridos a los bienes propiedad del Asegurado y/o por los cuales fuera responsable mientras se encuentren en la o las ubicaciones descriptas en la presente póliza, siempre que dichos daños sucedan en forma accidental,

súbita e imprevista y hagan necesaria la reparación y/o reposición como consecuencia directa de cualquiera de los riesgos amparados por esta póliza.

La indemnización a cargo del asegurador podrá hacerse efectiva (a opción del Asegurador), mediante dinero en efectivo, reemplazo o reparación, hasta los importes máximos que se detallan en la presente póliza para cada ubicación y/o posición asegurada.

PÉRDIDA DE BENEFICIO

Esta cobertura opera siempre de manera complementaria de una cobertura de daños materiales (provista por una póliza clásica de Incendio o bien por una cobertura de Todo Riesgo Operativo).

Dentro de los límites cubiertos bajo la póliza, el Asegurador garantiza la pérdida efectiva del beneficio bruto o de los gastos fijos o permanentes, según la modalidad pactada, debido a la disminución del volúmen de negocio y/o el aumento en los costos de explotación, causados por una interrupción temporal, total o parcial de la actividad de la empresa asegurada, como consecuencia de un siniestro de daños materiales ocurrido en los locales designados en la póliza.

RIESGOS TRADICIONALES

Bajo este concepto se incluye la cobertura clásica de Incendio y otras adicionales y complementarias, a saber.

Incendio (cobertura básica): Daños materiales causados a los bienes objeto del seguro por la acción directa o indirecta del fuego, rayo o explosión.

La cobertura ampara asimismo:

- a) hechos de tumulto popular, huelga, lock-out;
- b) hechos de vandalismo y malevolencia;
- c) impacto de aeronaves, vehículos terrestres, sus partes componentes y/o carga transportada;
- d) humo que provenga de incendio ocurrido en el bien asegurado o en las inmediaciones.

5.6.9 Proyección en seguridad e higiene

PROYECCIÓN SEGURIDAD E HIGIENE					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EPP	\$31.444	\$31.444	\$31.444	\$31.444	\$31.444
Reposición de matafuegos	\$4.100	\$4.100	\$4.100	\$4.100	\$4.100
Botiquín	\$4.536	\$4.536	\$4.536	\$4.536	\$4.536
Seguros Patrimoniales	\$15000	\$15000	\$15000	\$15000	\$15000
TOTALES	\$55.080	\$55.080	\$55.080	\$55.080	\$55.080

Tabla: proyección de los elementos de seguridad e higiene.

5.6.10 Inversiones en seguridad e higiene

INVERSIONES EN SEGURIDAD E HIGIENE			
DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN TOTAL
Señalización	10	\$120	\$1.200
Matafuegos	3	\$4.430	\$13.290
Detector de humo	4	\$1.300	\$5.200
Luces de emergencia	6	\$2.790	\$16.740
TOTALES	23	\$8.640	\$36.430
Inversión a realizar en el año 0			

Tabla: Inversiones en seguridad e higiene.

5.7 Capacitación del personal

La capacitación es un proceso a corto plazo, implementado para modificar los comportamientos de los colaboradores, garantizar la adquisición de habilidades y el conocimiento de reglas y conceptos importantes para la realización de las tareas exigidas por el trabajo.

En la mayoría de las empresas, se aplica solo a la llegada de nuevos empleados, para que aprendan sus funciones y comprendan la cultura de la empresa. Sin

embargo, es fundamental expandir la práctica para otros momentos dentro de la organización. Así, los empleados estarán siempre actualizados y preparados para hacerle frente a los desafíos en el ambiente de trabajo.

5.7.1 Técnicas de capacitación y desarrollo de personas

Hay varios tipos de capacitación y desarrollo de personas que se pueden aplicar dentro de una empresa. Cada uno trabaja mejor con un objetivo específico. Por eso es importante conocer las opciones antes de implementarlas en tu negocio.

Si quieres crear un curso de capacitación y desarrollo, es aún más importante saber diferenciar cada técnica para que puedas elegir la que se aplica mejor a tu manera de enseñar.

Vamos a mostrarte los 6 modelos más utilizados para la capacitación y desarrollo:

1. **Capacitación organizacional:** La capacitación organizacional es la capacitación de la empresa como un todo, con el objetivo de organizar mejor las estrategias utilizadas y optimizar los resultados. Puede suceder por medio de conferencias, talleres o incluso cursos online, lo importante es crear una manera eficaz de transmitir la información necesaria para que los colaboradores aprendan algo nuevo y puedan aplicarse correctamente durante el trabajo.

2. **Comunicación asertiva:** Muchas veces, el punto débil de una empresa está en la dificultad de comunicación entre gestores, líderes y empleados.

Saber conversar de manera clara, objetiva y respetuosa es esencial para crear un ambiente agradable, que incentive la interacción y el intercambio de saberes entre las personas.

Este tipo de entrenamiento presenta para los colaboradores algunas técnicas para mejorar la comunicación interpersonal, como: tener conocimiento de lo que se está diciendo, utilizar la empatía y prestar atención al otro, utilizar un lenguaje verbal adecuado al oyente y saber el momento adecuado de expresarse.

3. **Entrenamiento de liderazgo:** Las personas responsables de liderar un departamento o un equipo en la organización, independientemente del área,

deben poder llevar a cabo muchas atribuciones y, por lo tanto, cargan con una responsabilidad enorme.

Los líderes necesitan gestionar equipos, mediar problemas internos, tomar decisiones, diseminar las mejores prácticas y servir como motivación e inspiración para otros empleados.

El entrenamiento de liderazgo sirve para perfeccionar las habilidades de gestión de personas, conflictos y tiempo, administración de metas y pensamiento crítico

4. Entrenamiento motivacional: Todo el mundo está sujeto a experimentar momentos de desánimo, desmotivación y baja productividad en el trabajo.

Esto puede ocurrir por cuestiones personales o por factores relacionados con el propio ambiente de la empresa, como:

- Problemas en las relaciones con los colegas y los líderes;
- Actividades monótonas;
- Falta de identificación con las funciones desempeñadas;
- Poca perspectiva de crecimiento, entre otros.

Antes de implementar un programa de entrenamiento motivacional, es importante hacer un diagnóstico empresarial para saber exactamente lo que está desmotivando a los empleados. Así es más fácil montar una estrategia asertiva para solucionar el problema.

Algunos de los enfoques para motivar a los equipos son: trabajar estudios de casos; implementar políticas de valorización de la opinión de los trabajadores; crear cursos de capacitación para las áreas en las cuales el desinterés existe por falta de instrucción o comprensión de las actividades; elaborar programas de beneficios y premios.

5. Desarrollo de competencias y habilidades: Las competencias son el conjunto de actitudes, habilidades y conocimientos que una persona necesita tener para desempeñar bien sus actividades.

Para trabajar el desarrollo de competencias dentro de una empresa es necesario identificar, inicialmente, cuáles son las competencias necesarias para la realización de cada función.

Posteriormente, se deben levantar las competencias individuales para localizar dónde es necesario invertir en capacitación y dónde los funcionarios están con el desempeño adecuado o por encima del promedio.

6.Coaching corporativo: Con el uso de técnicas de coaching, el proceso busca el desarrollo individual y colectivo dentro de la organización, con el foco en un equipo asertivo, de alto desempeño y comprometido en la mejora de resultados.

El profesional responsable del coaching corporativo trabaja con el objetivo de alinear la planificación estratégica de la organización con los objetivos individuales de los profesionales.

El proceso se basa en la comprensión de que los empleados motivados, calificados y que se reconocen como parte de la empresa presentan más posibilidades de alcanzar los resultados esperados.

5.7.2 Capacitaciones en WoodPlast

WoodPlast considera necesarias las siguientes capacitaciones:

Primeramente se realizará una inducción la cual es una actividad que se realiza por única vez y tiene por objetivo dar a conocer información básica del funcionamiento de la empresa. Algunas de las metas de este proceso es que la persona se familiarice con la compañía, compañeros de trabajo y directivos, además de conocer la cultura, historia y políticas corporativas. De hecho, muchas veces esta etapa define el desempeño del trabajador a largo plazo. La misma debe incluir ciertos elementos clave que ayudan a que sea más efectiva.

Se le entregará al empleado un catálogo con un pequeño instructivo de trabajo donde se explicará detalladamente las tareas a desarrollar, anexo a ello la misión, visión y cultura organizacional de la empresa WoodPlast.

A medida que vayan surgiendo nuevas actividades se dictarán las capacitaciones correspondientes, además de invitarlos a capacitarse fuera de la

empresa en los distintos eventos que son dictados por el Centro Comercial (CCIRR), Universidades o Municipalidad de Rafaela.

También tendremos a disposición de los empleados de WoodPlast capacitaciones brindadas por el sindicato U.S.I.M.R.A (Unión de Sindicatos de la Industria Maderera Argentina) al cual la empresa está afiliada, en temas que compete a técnicas de procesos productivos.

5.8 Logística

Es el proceso de planificación, implementación y control de un flujo y almacenamiento eficiente de bienes y servicios, y la información asociada, desde un punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes, al menor costo efectivo total.

5.8.1 Objetivos de la logística

- Entregar el producto convenido en la cantidad pactada, en el estado correcto, en el lugar acordado y en el momento prometido (Tiempo y forma), al menor costo efectivo total.
- Atender a las necesidades del cliente manteniendo un alto nivel de servicio y al menor costo efectivo total.
- Ser flexible para cumplir con las exigencias de un mercado cambiante.
- Buscar mantener un stock mínimo tratando de que el cliente tire del proceso productivo (pull).

5.8.2 Tipos de logística

Es necesario tener en claro la diferencia entre compras y aprovisionamiento, aunque estos términos son empleados como sinónimos, describen acciones diferentes.

Compra: La compra comienza en el momento que un producto o servicio debe ser buscado en el exterior, finalizando cuando cesan las obligaciones y derechos mutuos establecidos. Se puede definir como el proceso encargado de la adquisición de bienes o servicios destinados al buen funcionamiento de una empresa. Tipos de compras:

- Especulativas: Se producen debido a la inflación y los períodos de escasez.
- Por pedido: El proveedor lo va a fabricar una vez que se solicita.
- Pedidos abiertos: Compra en volúmenes anuales, pero las entregas se van realizando forma semanal o mensual. Se establece un precio al inicio y se mantiene para todas las entregas.
- Punto de pedido: Para determinarlo se tiene en cuenta el tiempo de suministro de proveedor y el tiempo de suministro de compras. Es el tiempo antes que tengo que realizar el pedido para que me llegue a tiempo, justo cuando tendría que comenzar a consumir el stock de seguridad.
- Programa: planificación con el proveedor, con Excel, el proveedor sabe que produzco y en qué momento y lo organiza. Optimizar los costos de producción.

En el caso de WoodPlast vamos a optar por trabajar por punto de pedido donde se tiene en cuenta el tiempo de suministro de los proveedores que tendremos y de la compra, para que llegue justo a tiempo sin tener que utilizar el stock de seguridad.

Aprovisionamiento: Es poner a disposición de la empresa todos los productos, bienes servicios del exterior que necesitan para su funcionamiento. Comienza con la tarea de detectar las necesidades de la empresa y situarlas en el tiempo; siendo, por lo tanto, una función mucho más amplia que la de comprar. Se ha convertido en una función estratégica.

Es por eso por lo que es necesario generar el departamento de compras, abarcando tanto la compra como la detección de la necesidad a satisfacer.

En términos logísticos, es importante detectar las unidades con las que vamos a identificar los productos:

- Unidad de Compra: se la emplea para la determinación del precio. Por ejemplo: Litro, kg, m³, m², kg., unidades.

- Unidad de entrega: contiene la cantidad total solicitada por el cliente. Ej., kilos, paquetes, sacos, cajas, etc.
- Unidad de almacenaje: determina cómo se quieren agrupar las unidades para mantener dicha mercadería, teniendo en cuenta los medios con que la empresa dispone. Ej.: cajas, contenedores, retráctiles, pallets, etc.

Logística interna:

La logística interna permite determinar la mejor manera de almacenar los insumos, materias primas y productos terminados, permitiendo un óptimo y eficiente acceso a todos los insumos y siempre disponibilidad para cuando los operarios necesitan utilizarlo.

Estanterías:

- Convencional o selectiva: Posee 2 calles y 2 posiciones de almacenamiento, lo que permite tener acceso a cada uno de los productos almacenados, por esto es que se denomina selectiva (elijo que producto sacar). Se utiliza cuando existe una gran variedad de productos y poca cantidad de cada uno. (Hay una alta rotación). Garantiza el PEPS pero se puede reemplazar por FEFO, Independientemente de cuando llega el producto, el sistema los organiza por fecha de vencimiento, para evitar errores por parte de los proveedores. La desventaja es que se necesita de mucho espacio por la cantidad de pasillos. Hay mucho espacio muerto.
- Compacta o drive-in (penetrable): Hay solo una calle y con todos los mismos productos. Utiliza sistema UEPS o LIFO, ya que lo último que entra es lo primero que sale. De esta manera se aprovecha mejor el espacio, ya que hay menos pasillos. Almacenar mayor cantidad, lotes más grandes, pero de menor variedad.
- Dinámica o por gravedad: Se utiliza para aquellos productos en los que la fecha de vencimiento es muy importante. Posee dos pasillos, uno por donde se carga la mercadería (atrás) y otro por donde se retira (adelante). Este método permite evitar los cruces de flujos, ya que las entradas tienen lugar en un pasillo y las salidas en otro. Garantiza sistema FIFO o PEPS. Su desventaja es que es un método muy costoso ya que necesita de un

sistema de rodillos, frenos, un alto nivel de mantenimiento y los repuestos también son muy caros.

- Atravesable: Es para colocar en el medio. Tiene pasillos de ambos lados. Posee vigas para soportar la estructura, y dicha posición es inutilizable. Garantiza sistema FIFO o PEPS.

5.8.3 Componentes que integran un proceso logístico

Proveedores: Aquellos que en el estudio de mercado se definieron como proveedores de maquinarias y proveedores de materia prima a quienes llamaremos proveedores externos.

Fabricantes: Este componente está conformado por cuatro operarios quienes se encargan de generar la transformación de la materia prima en producto terminado.

Distribuidores: En este caso una vez que el producto sale de su último paso de fabricación y pasa al sector de productos Terminados, allí un operario se encarga del embalaje para luego almacenarlo o distribuirlo a su destino final.

Operadores Logísticos: El encargado de esta función es el operario que se encarga de recibir la materia prima y controlar que todos los sectores estén abastecidos. Aparte de recibir la misma también realiza el control de calidad, para que todo coincida según lo solicitado por la empresa. El empleado que ocupa este rol lleva a cabo un control de Inventario que debe informar al área de compras para no desabastecer el proceso productivo.

PLANILLA CONTROL DE INVENTARIO						
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA			ABASTECIMIENTO EN EL PROCESO PRODUCTIVO		CONTROL FINAL	
FECHA DE INGRESO	MATERIA PRIMA	INVENTARIO INICIAL	CANTIDAD ENTREGADA	RECEPTOR DE MATERIA PRIMA	INVENTARIO FINAL	PERSONAL A CARGO

5.9 Estudio de impacto ambiental

El estudio ambiental busca identificar, cuantificar y valorar los diversos impactos de un proyecto tanto en el corto plazo como en el largo plazo, sobre el entorno natural y social.

Se centra principalmente en dos temas: el análisis del impacto del proyecto sobre el medio ambiente (con el fin de minimizar deterioros causados por el proyecto) y el análisis del efecto del entorno sobre el proyecto.

Se debe tener en cuenta conceptos como:

- **Impacto Ambiental:** es la diferencia entre las condiciones ambientales que existirían con la implementación de un proyecto y las condiciones ambientales que existen sin el mismo.
- **Evaluación del Impacto Ambiental (EIA):** Es un procedimiento capaz de garantizar un examen sistemático de los efectos ambientales de una acción propuesta y de sus alternativas. Es un instrumento de gestión ambiental que asegura un proceso de toma de decisiones adecuado al interés público.
- **Estudio de Impacto Ambiental:** Es un componente fundamental del procedimiento de EIA. Implica la predicción de efectos sobre el sistema ambiental, su ponderación o valoración cualitativa o cuantitativa, la formulación de acciones para minimizar los impactos negativos y optimizar los positivos para el monitoreo y control ambiental.

- Declaración del Impacto Ambiental (DIA): Es el informe, avalado por un equipo técnico, donde se presentan los resultados de los estudios para la evaluación final por parte de los decisores. Puede ser sometido a consulta pública, según establezca el procedimiento.
- Dictamen Ambiental: Es un documento público emitido por la autoridad competente mediante el cual se revisan procedimientos y resultados y en tal sentido se aprueba, condiciona o rechaza el proyecto y la DIA.

5.9.1 Plástico

Los residuos plásticos se han vuelto en los últimos años los más abundantes en todo el mundo y también los más peligrosos.

El impacto ambiental del plástico es muy agresivo por diferentes motivos, especialmente por su lenta degradabilidad y por la composición química que presentan.

¿Cuáles son los daños que causa el plástico al medio ambiente?

El impacto ambiental del plástico provoca daños a los ecosistemas de todo el mundo.

Aproximadamente al año se fabrican más de 100 millones de toneladas de este material, con lo que la contaminación de los plásticos en el medioambiente lejos de desaparecer cada vez es mayor.

De esas 100 millones de toneladas, 13 millones de toneladas acaban en los océanos. Y, lo peor, es que en el mar no hay fronteras y que, probablemente, acaben varadas en cualquier parte del mundo.

Tierra:

Cuando un envase, bolsa o botella de plástico cae al suelo, rápidamente se produce la liberación de sustancias tóxicas que van a dañar sus propiedades. Y no solo eso, lo más probable es que se acaben filtrando por el subsuelo, afectando así a las aguas subterráneas y nutrientes del suelo.

Como consecuencia todas las especies que se alimenten de ese agua o de las plantas que crecen en él, acabarán dañadas.

Mar:

Los daños que causa el plástico al medio ambiente en el mar son quizá los más visibles. Se puede decir que se han convertido en los grandes vertederos de este material a nivel mundial. A raíz de esto, muchos animales aparecen enredados e incluso asfixiados por este tipo de residuos.

Y, por si fuera poco, cuando el plástico entra en contacto con el agua se liberan compuestos altamente contaminantes y peligrosos como el bisfenol.

Aire:

Si hablamos sobre cómo influye el plástico en el medioambiente, y en concreto en el aire, tenemos que diferenciar entre su fabricación y su quemado. Son las dos grandes fuentes de contaminación en este medio. Tanto en un caso como en el otro, se liberan toxinas bastante perjudiciales para nuestro entorno y nuestra salud.

5.9.2 Deforestación

Es una actividad humana que conlleva a un proceso de destrucción indiscriminada de los árboles, bosques y recursos forestales que existen en la tierra. Es la tala, quema y obtención de árboles para la fabricación de materia prima. En sí, es el despojo de la superficie forestal.

Se presenta en todo el mundo por la actividad humana, agrícola, industrial, minera, agropecuaria, construcción y otros aspectos sociales, económicos, políticos y ambientales para satisfacer las necesidades básicas de los países.

Entre las consecuencias o impactos ambientales de esta actividad son:

- Pérdida de recursos forestales, de servicios ambientales y de biodiversidad y ecosistemas.
- Desertificación o erosión.
- Contribución al cambio climático y calentamiento global.
- Fenómenos naturales.
- Desequilibrios ecológicos.
- Debilitamiento de la calidad de vida

Dentro de las ventajas de la madera plástica, se encuentra que puede utilizarse como solución para reutilizar y reciclar plásticos evitando que millones de toneladas de plástico vayan a parar a los vertederos, incineradores y/o a mares, ríos, océanos cada año. Además se reduce la tala indiscriminada de árboles y bosques.

Al optar por la utilización de productos WPC se colabora con el cuidado de nuestro planeta. Es una alternativa amigable para poder preservar nuestras fuentes de recursos naturales y continuar disfrutando del medio ambiente, haciendo un lugar mejor para todos los que habitamos en él y es una solución a escala industrial para los problemas globales nombrados anteriormente.

El uso del aserrín y de harina de madera, así como también otros materiales de baja densidad en la producción de tableros permite abaratar los costos y presentar un producto de calidad que puede ir desplazando de la preferencia de los consumidores el empleo de otros materiales más caros y de más difícil disposición desde el punto de vista medio ambiental.

La madera plástica (WPC) se obtiene a partir de un residuo de la madera de una granulometría y humedad determinada, más el agregado de resinas plásticas y aditivos. Las resinas plásticas (PVC, PP, PEAD) y los aditivos son productos sólidos que se fluidizan por un trabajo mecánico que se produce dentro de la extrusora. Esto permite evitar la generación de efluentes líquidos de colas y adhesivos, que tienen procesos como la fabricación de tableros. Estos residuos afectan al medio ambiente y requieren plantas de tratamiento especiales que tienen un alto costo y, por lo tanto, requieren un elevado volumen de producción para amortizar los costos de tratamiento de los residuos.

El proceso de producción del WPC puede generar como desperdicios lo que se conoce como “fallos de producción”, que son aquellos materiales que no se ajustan a las normas preestablecidas de calidad del producto. Este descarte (en un bajo porcentaje) puede ser reprocesado internamente en la planta, adicionándose como insumo. Si la planta está eficientemente supervisada, los únicos descartes que no pueden ser aprovechados, son los generados en el arranque de producción ya que pueden tener material carbonizado.

Por lo tanto, dada la cantidad y las características de este residuo, el mismo puede asimilarse a un residuo urbano, y por ende puede disponerse como tal. En base a lo anteriormente expuesto se puede afirmar que el impacto ambiental es mínimo.

De cualquier manera, toda industria genera lubricantes usados, aditivos, envases, pallets, material de packaging descartados, etc. los cuales pueden ser reprocesados íntegramente, lográndose una disposición final adecuada a las normas de medio ambiente vigentes en el orden nacional, provincial y local, además de los convenios internacionales en la materia firmados por la República Argentina.

5.9.3 Emisiones de gases

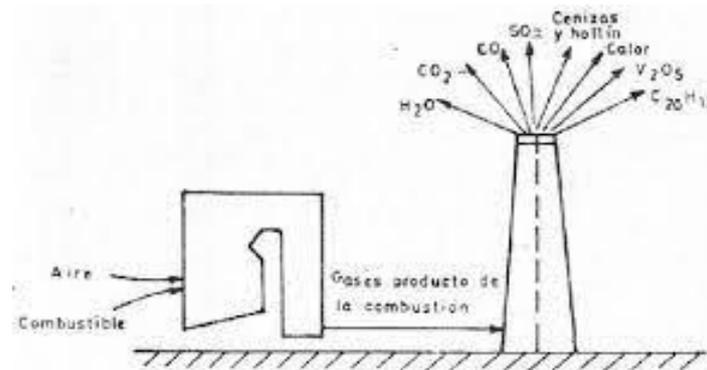
La descomposición de los plásticos quemados incluye la producción de gases combustibles, gases no combustibles, líquidos, sólidos (generalmente carbón) y partículas sólidas arrastradas (humo). Además, la combustión de plásticos puede producir riesgos tales como la evolución de gases tóxicos, pérdida de integridad física, fundido y goteo, provocando así otras fuentes de ignición. Una estrategia para mejorar el rendimiento del fuego de los plásticos es el uso de aditivos (retardantes de llama). Los retardantes de llama de tipo aditivo se agregan al plástico fundido durante su procesado y se presentan en muchas formas, aunque la mayoría de las veces es en forma de partículas o polvo.

- Caldera:

Las calderas son equipos o sistemas capaces de transformar en energía térmica la energía contenida en un combustible, mediante su combustión, y transferirla

al agua para producir vapor, que se usará como sustancia de trabajo en otros equipos o sistemas.

El vapor en sí no genera impactos negativos sobre el medio natural, no obstante, para conseguir mucha potencia con el vapor hace falta hacer mucho fuego, es éste humo el que provoca la contaminación.



Nota: Contaminantes emitidos a través de las chimeneas de calderas

- Efectos sobre la salud humana: La presencia en el aire de elevadas concentraciones de monóxido de carbono (CO) representa una amenaza para la salud. El CO inhalado se combina con la hemoglobina de la sangre, dando lugar a la formación de carboxihemoglobina, lo que reduce la capacidad de la sangre para el transporte de oxígeno desde los pulmones hasta los tejidos. Se ha comprobado que una saturación de carboxihemoglobina por encima del 10% puede provocar efectos sobre la función psicomotora que se manifiesta con síntomas de cansancio, cefaleas y alteraciones de la coordinación. Por encima del 5% de saturación se producen cambios funcionales cardíacos y pulmonares y se aumenta el umbral visual. No se han encontrado pruebas que indique efectos significativos con una concentración de carboxihemoglobina inferior al 2%. Los óxidos de nitrógeno, NOx, son contaminantes igualmente peligrosos para la salud. La mayor parte de los estudios relativos a los efectos de los NOx se han ocupado, sobre todo, del NO2 ya que es el más tóxico. Los efectos producidos por el NO2 sobre los animales y los seres humanos afectan, casi por entero, al tracto respiratorio. Otras sustancias tóxicas presentes en el aire tales como el

Benzopireno (C₂₀H₁₂), pueden provocar modificaciones genéticas y malformaciones en los fetos, siendo algunos de ellos cancerígenos. El pentóxido de vanadio (V₂O₅) irrita la piel y mucosas y actúa como un tóxico sanguíneo, hepático y renal. Los síntomas de intoxicación por exposición crónica son: bronquitis, neumonía, anemia, lesiones hepáticas y renales.

- Efectos sobre las plantas: Las plantas muestran una especial sensibilidad a la mayor parte de los contaminantes del aire, y sufren daños significativos a concentraciones mucho más bajas que las necesarias para causar efectos perjudiciales sobre la salud humana y animal. Es muy difícil establecer valores límites de la contaminación atmosférica a partir de los cuales los efectos negativos se empiezan a manifestar, ya que estos dependen de la constitución de la planta y de la especie de que se trate, es decir, hay una especificidad de respuestas.
- Efectos globales: Cada vez está más admitida la necesidad de realizar estudios sobre los posibles efectos que a largo plazo puede producir la contaminación atmosférica sobre los distintos ecosistemas, sobre el clima y sobre la estratosfera. Tanto las modificaciones de las características de los suelos, debidas al lavado de los elementos del mismo por las lluvias ácidas, como los cambios producidos en las grandes masas de agua por el aumento de la concentración de metales tóxicos, pueden tener consecuencias ecológicas irreversibles. El aumento de las concentraciones de dióxido de carbono (CO₂) y de otros contaminantes en la atmósfera puede dar lugar a una elevación general de la temperatura del globo terráqueo, el llamado “efecto invernadero”, que modificaría el régimen de lluvias, lo que produciría alteraciones sobre las tierras cultivables y la extensión de los desiertos. Por otra parte, los sulfatos y las partículas finas que disminuyen la visibilidad, como el hollín (C) y las cenizas, puede igualmente reducir la intensidad de la radiación solar.

5.9.4 Emisiones de polvos

La formación de polvo tiene gran relevancia en el mecanizado de la madera en los talleres de carpintería, fábricas de muebles y empresas afines. En estos lugares, la cantidad y calidad del polvo son diferentes de las que se produce en los aserraderos. Ante todo, es importante la finura del polvo, expresada mediante el tamaño del granulado y su distribución. Los polvos finos son, obviamente, más difíciles de eliminar que los gruesos y representan una carga mayor para la salud de las personas, en especial en el caso de las partículas que pueden penetrar en los pulmones. La producción de polvo fino es superior en los procesos de lijado que en los de mecanizado con arranque de virutas.

Tabla 2. Valoración de la aceptabilidad de los factores de riesgo de seguridad y tecnológicos asociados a la caldera y condiciones laborales de los operadores, en los procesos de: puesta en funcionamiento, operación y mantenimiento de las calderas objeto de estudio

Proceso	Actividad	Factor de riesgo	Aceptabilidad del riesgo	Empresas (%)	
Puesta en funcionamiento	Preparación y dosificación de químicos	Contacto con superficies calientes	Poco aceptable	100	
		Incorrecta preparación y dosificación de químicos	Poco aceptable	100	
		Falta de capacitación y protocolos de emergencia	Poco aceptable	100	
	Producción de vapor	Fugas en los tubos de conducción de vapor	Poco aceptable	100	
		Fallo válvulas de seguridad	Poco aceptable	100	
		Fallo control de nivel de agua	Poco aceptable	100	
Operación y vigilancia	Purga de la caldera	Falta de capacitación y protocolos de emergencia	No aceptable	62	
		Incorrecta operación y mantenimiento	Poco aceptable	100	
		Falta de capacitación y protocolos de emergencia	No aceptable	75	
	Vigilancia funcionamiento	Falta de vigilancia de aparatos de control y seguridad	Falta de registro de operación e incidentes	No aceptable	62
			Falta de registro de operación e incidentes	No aceptable	62
			Incendio	No aceptable	37
		Vigilancia funcionamiento	Explosión	No aceptable	100
			Falta vigilancia operación de la caldera	Poco aceptable	100
			Falta de capacitación y protocolos de emergencia	No aceptable	100
			Falta de registro de inspecciones, mantenimientos e incidentes	No aceptable	62
Inspección y mantenimiento	Inspección y mantenimiento	Exceso de presión	Poco aceptable	100	
		Falta de resistencia de material	Poco aceptable	100	
		Explosión	No aceptable	87	
		Falta manual y protocolo de inspección, mantenimiento y emergencias	No aceptable	62	

Mediante la inhalación de polvo de madera, se pueden absorber sustancias perjudiciales para la salud y ocasionar graves enfermedades.

Para reducir las emisiones de polvo en los puestos de trabajo, deberá dotarse a las máquinas de dispositivos de aspiración. Esta medida se basa tanto en la prevención de la salud para los empleados como en la protección frente a incendios y explosiones. Deberán blindarse las máquinas y dimensionarse los dispositivos de aspiración y de transporte de modo que se consiga una succión del polvo suficiente. Si el equipo de aspiración en el área de trabajo genera una fuerte presión negativa, deberá garantizarse una compensación de la presión sin que por ello se originen corrientes en el puesto de trabajo. Esto rige también para los edificios industriales con construcciones parcialmente abiertas.

5.9.6 Agua

El agua es un elemento de la naturaleza, integrante de los ecosistemas naturales, fundamental para el sostenimiento y la reproducción de la vida en el planeta ya que constituye un factor indispensable para el desarrollo de los procesos biológicos que la hacen posible.

Asimismo, el agua contribuye a la estabilidad del funcionamiento del entorno y de los seres y organismos que en él habitan, es por tanto, un elemento indispensable para la subsistencia de la vida animal y vegetal del planeta.

Para el proceso de lavado del plástico y para la extrusora, vamos a necesitar de éste elemento. Para reducir el consumo de agua y seguir con la filosofía sustentable, vamos a utilizar un tanque para la recolección de agua de lluvia.

Utilizar de forma responsable nuestros recursos hará una gran diferencia en el futuro, sobre todo ahora que estamos en proceso de crear métodos más eficientes que nos permitan seguir produciendo de forma limpia y sustentable, sobre todo, en equilibrio con el planeta. Dentro de las prioridades de estos planes a futuro se incluye todo lo referente a la distribución, purificación y uso del agua; debido a que este es de los recursos que se ha vuelto más escaso y es imprescindible en todas las actividades humanas.

Sólo el 1% del agua en la superficie de la tierra es potable, la población mundial crece a pasos agigantados y se estima que para el año 2030 comencemos a

notar de forma real que la demanda es superior a la oferta. Es por ello que los sistemas de captación de agua de lluvia pueden hacer una gran diferencia.

Las ventajas de la captación de agua pluvial no sólo se reducen a un ahorro en el consumo del agua del servicio público, también repercute en el aspecto económico y beneficios al medio ambiente. Significa menos presupuesto en mantenimiento de las instalaciones sobre todo si se utilizan productos de calidad que garanticen su durabilidad por largo tiempo. El sistema de captación es muy sencillo y se puede disponer del agua a toda hora, independientemente, de si existen tandeos en la red de suministro local.

Otro beneficio de la captación de agua pluvial es que al reutilizarla estamos contribuyendo a mejorar el medio ambiente, aprendemos a cuidar los recursos naturales y se disminuye el uso de químicos que se emplean para tratar el agua de la red pública.

5.9.7 Conclusión impacto ambiental

Las tablas de WPC poseen una manera innovadora del aprovechamiento de los desechos de la industria de la madera y plástica otorgando así un producto que brindará valor agregado tanto en lo económico como en el cuidado del medio ambiente.

En cuanto a lo económico consiste en darle uso a los desechos y con respecto al cuidado ambiental evitaría la tala indiscriminada de los árboles.

CAPITULO 6

ESTUDIO DE COSTOS DE INVERSIÓN Y FUNCIONAMIENTO

El objetivo de este estudio es analizar cómo la información que proveen los estudios de mercado, técnico y organizacional, para definir la cuantía de las inversiones del proyecto de fabricación y comercialización de tablas de madera plástica para el armado de decks, debe sistematizarse, con el fin de ser incorporada como un antecedente más en la proyección del flujo de caja que posibilite su posterior evaluación.

Si bien la mayor parte de las inversiones debe realizarse antes de la puesta en marcha del proyecto, pueden existir inversiones que sea necesario realizar durante la operación.

6.1 Inversiones del Proyecto

Las inversiones de un proyecto pueden ser antes de la puesta en marcha de este o durante su operación. En este caso, hablaremos de la inversión inicial. Esta comprende todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las actividades de la empresa.

6.1.1 Activos fijos

Las inversiones en activos fijos son todas aquellas que se realizan en los bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de transformación de los insumos que se destinan en forma directa o indirecta a la operación normal del proyecto.

Constituyen activos fijos, entre otros:

- Terrenos.
- Obras físicas (edificios industriales, sala de venta, oficinas administrativas, vías de acceso, estacionamientos, bodegas, etc.).

- Equipamiento de la planta, oficinas y salas de venta (en maquinarias, muebles, herramientas, vehículos y decoración en general) y la infraestructura de servicios de apoyo (agua potable, desagües, red eléctrica, comunicaciones, energía, etc.).

INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS	
DETALLE	INVERSIÓN
Máquinas y equipos para producción	\$ 3.346.594
Muebles y útiles de oficina	\$ 264.945
Higiene y Seguridad	\$ 36.430
Puesta en marcha/instalaciones	\$ 100.000
TOTAL	\$ 3.747.969
Inversión a realizar en el año 0	

Tabla: Inversiones en activos fijos.

6.1. 2 Activos intangibles

Las inversiones en activos intangibles o rubros asimilables son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos, necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Constituyen inversiones intangibles susceptibles de amortizar y, al igual que la depreciación, afectarán el flujo de caja indirectamente por la vía de una disminución en la renta imponible y, por tanto, de los impuestos pagaderos. Los principales ítems que configuran esta inversión son los gastos de organización, las patentes y licencias, los gastos de puesta en marcha, la capacitación, las bases de datos y los sistemas de información pre - operativos.

- Patentes y marcas registradas.
- Estructuras de ventas de fabricación y organización en general.
- Capacitación para recursos humanos.
- Investigaciones.
- Derechos adquiridos.
- Puesta en marcha.

INVERSIONES EN ACTIVOS INTANGIBLES	
DETALLE	INVERSIÓN
Creación de SRL	\$36.790
Categorización Ambiental	\$16.500
TOTAL	\$53.290
Inversión a realizar en el año 0	

Tabla: Inversiones en activos intangibles.

6.2 Inversión en Capital de trabajo

Se llama capital circulante o de trabajo al patrimonio en cuenta corriente que necesitan las empresas para atender a las operaciones de producción o distribución de bienes y servicios.

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinados. En otras palabras, es el Capital adicional con el que se debe contar para que comience a funcionar el Proyecto, esto es financiar la producción antes de percibir ingresos.

Para la inversión realizada en capital de trabajo tendremos en cuenta los primeros dos meses del total anual que requerirá el proyecto.

INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO	
DETALLE	INVERSIÓN
Materia Prima, Insumos y Envases	\$ 78.560
Mano de obra Directa	\$ 398.405
Mano de obra Indirecta	\$ 753.415
Costos comunes de Fabricación	\$ 198.424
TOTAL	\$ 1.428.804
Inversiones a realizar en el año 0	

Tabla: Inversiones en Capital de Trabajo.

6.3 Inversiones Totales

INVERSIONES TOTALES DEL PROYECTO	
DETALLE	INVERSIÓN
Activos Fijos	\$ 3.747.969
Activos Intangibles	\$ 53.290
Capital de trabajo	\$ 1.428.804
TOTAL	\$ 5.230.063
Inversiones a realizar en el año 0	

Tabla: Inversiones Totales del Proyecto.

6. 4.Costos del Proyecto

6.4.1 Proyección de Costos de Materias Primas e insumos

PROYECCIÓN DE COSTOS DE MP E INSUMOS					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo MP e Insumos	\$ 471.360	\$ 494.928	\$ 519.674	\$ 545.658	\$ 572.941

Tabla: Proyección de costos de materias primas e insumos.

6.4.2 Proyección de Costos de Mano de Obra Directa

PROYECCIÓN DE COSTOS DE MOD					
Detalle	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTO MOD(\$)	\$2.390.428	\$2.390.428	\$2.390.428	\$2.390.428	\$2.390.428

Tabla: Proyección de costos MOD .

6.4.3 Proyección Mano de Obra Indirecta

PROYECCIÓN MOI					
Detalle	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTO MOI(\$)	\$4.520.490	\$4.520.490	\$4.520.490	\$4.520.490	\$4.520.490

Tabla: Proyección de MOI.

6.4.4 Proyección de Costos Comunes de Fabricación

PROYECCIÓN DE COSTOS COMUNES DE FABRICACIÓN					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Energía eléctrica	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 420.000	\$ 420.000
EPP	\$ 31.444	\$ 31.444	\$ 31.444	\$ 31.444	\$ 31.444
Carga de mata fuegos	\$ 4.100	\$ 4.100	\$ 4.100	\$ 4.100	\$ 4.100
Alquiler	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000	\$ 720.000
Seguros Patrimoniales	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 15.000
TOTAL	\$ 1.190.544				

Tabla: Proyección de costos comunes de fabricación.

6.4.5 Costos de producción

COSTOS DE PRODUCCIÓN					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Proyección M.P e insumos	\$ 471.360	\$ 494.928	\$ 519.674	\$ 545.658	\$ 572.941
Proyección M.O.D	\$ 2.390.428	\$ 2.390.428	\$ 2.390.428	\$ 2.390.428	\$ 2.390.428
Costos comunes de fabricación	\$ 1.190.544	\$ 1.190.544	\$ 1.190.544	\$ 1.190.544	\$ 1.190.544
TOTAL	\$ 4.052.332	\$ 4.075.900	\$ 4.100.646	\$ 4.126.630	\$ 4.153.913

Tabla: Costos de producción.

6.4.6 Costos de Comercialización

COSTOS DE COMERCIALIZACION					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Página Web	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Redes Sociales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Participación en ferias	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ 14.000
TOTAL	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ 14.000

Tabla: Costos de comercialización.

6.4.7 Costos Administrativos

COSTOS ADMINISTRATIVOS					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Insumos administrativos	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000	\$ 36.000
Estudio jurídico/ contable	\$ 95.600	\$ 95.600	\$ 95.600	\$ 95.600	\$ 95.600
Internet – teléfono	\$ 48.468	\$ 48.468	\$ 48.468	\$ 48.468	\$ 48.468
Bidones de agua 20 lts (8 por mes)	\$ 23.040	\$ 23.040	\$ 23.040	\$ 23.040	\$ 23.040
Botiquín	\$ 4.536	\$ 4.536	\$ 4.536	\$ 4.536	\$ 4.536
TOTALES	\$ 207.644				

Tabla: Costos Administrativos.

6.4.8 Costos Legales e impositivos

COSTOS ANUALES LEGALES E IMPOSITIVOS					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Derecho de registro de inspección (DREI)	\$ 71.370	\$ 86.179	\$ 104.061	\$ 125.654	\$ 151.727
Impuesto Inmobiliario Municipal	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000	\$ 8.000
TOTAL	\$ 79.370	\$ 94.179	\$ 112.061	\$ 133.654	\$ 159.727

Tabla: Costos legales e impositivos.

CAPITULO 7

ANÁLISIS DE AMORTIZACIONES

“Para fines tributables, la inversión en una máquina, por ejemplo, no genera aumento ni disminución de riqueza; por tanto, no hay efectos tributables por la compra de activos. Sin embargo, cuando el activo es usado, empieza a perder valor por el deterioro normal de ese uso y también por el paso del tiempo. Como el fisco no puede ir revisando el grado de deterioro de cada activo de un país, define una pérdida de valor promedio anual para activos similares, que denomina depreciación. La depreciación, entonces, no constituye un egreso de caja (el egreso se produjo cuando se compró el activo), pero es posible restarlo de los ingresos para reducir la utilidad y con ello los impuestos” Sapag Chain, Nassir y Sapag Chain Reinaldo (2008).

Las amortizaciones son reducciones en el valor de los activos y pasivos para reflejar en el sistema de contabilidad cambio en el precio de mercado u otras reducciones de valor. Con las amortizaciones, los costos de hacer una inversión se dividen entre todos los años de uso.

7.1 Elementos que intervienen en el proceso de amortización

- Base de amortización = coste inicial – valor residual
- Vida útil = tiempo durante el cual se espera utilizar el activo en la empresa.
- Valor residual = valor que se estima que podría realizarse el activo al final de su vida útil.
- La fecha de inicio del proceso de amortización es la de puesta en marcha del elemento inmovilizado.
- Se pueden utilizar diferentes métodos de amortización, en función de la naturaleza del bien y del uso al que se destine. Hay métodos de amortización de 3 tipos:
- Constante: se aplica el método constante en elementos que pierden su valor por igual a lo largo de su vida útil.

- Regresiva: se aplica el regresivo lo utilizaríamos para elementos que pierdan más valor al principio de su vida útil.
- Progresiva: se aplica el progresivo en aquellos elementos que pierdan menos valor al principio de su vida útil.

AMORTIZACIONES		
	MONTO DE INVERSIÓN	AMORTIZACIÓN ANUAL
DETALLE		
Maquinas equipos y herramientas	\$ 3.446.594	\$ 344.659
Muebles y útiles de oficina	\$ 264.945	\$ 26.495
Higiene y seguridad	\$ 36.430	\$ 7.286
TOTAL	\$ 3.747.969	\$ 378.440

Tabla: Amortizaciones.

- Maquinarias y equipos de fabricación: 10 años
- Muebles y útiles de oficina: 10 años
- Elementos de seguridad e higiene: 5 años.
- Equipos de almacenamiento y movimiento: 10 años

CAPITULO 8

ANÁLISIS DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

El financiamiento es el mecanismo por medio del cual se aporta dinero o se concede un crédito a una persona, empresa u organización para que esta lleve a cabo un proyecto, adquiera bienes o servicios, cubra los gastos de una actividad u obra, o cumpla sus compromisos con sus proveedores.

Es un elemento clave en el éxito de cualquier proyecto o empresa, ya que involucra los recursos que se necesitarán para ponerlo en marcha. Todo proyecto requiere, de una u otra manera, de cierto margen de financiación.

Existen muchos tipos de financiamiento, y muchas formas de acceder a ellos.

8.1 Tipos de financiamientos

- Financiamiento propio o interno: proviene de los mismos participantes en el proyecto o empresa, es decir, del interior de la organización: de sus inversores, dueños o accionistas, o bien del fruto de sus propias ganancias o actividades lucrativas.
- Financiamiento de terceros o externo: es asignado por otras empresas, particulares o instituciones y que a menudo requiere de cierto tipo de validación, contraprestación o endeudamiento.

Para llevar a cabo el proyecto WoodPlast deberemos aportar:

APORTE DE CAPITAL	
DETALLE	APORTE
Socio 1	\$1.743.354
Socio 2	\$1.743.354
Socio 3	\$1.743.354
Inversión total	\$5.230.063
Inversiones a realizar en el año 0	

Tabla: Aporte de Capital.

CAPITULO 9 ANÁLISIS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

El análisis económico y financiero de un proyecto apunta a:

- Conocer en detalle los costos individuales y totales involucrados, tanto en el proceso de desarrollo como en la implementación y gestión del proyecto a lo largo del tiempo.
- Identificar las necesidades de fondeo externo o propio a lo largo de la vida del proyecto.
- Proyectar las ventas potenciales y registrar las ventas reales que tenga el proyecto en sus distintas etapas.
- Identificar las variables externas e internas que impactan en el proyecto y analizar cómo estas variables pueden sensibilizar la evolución y los resultados parciales y totales del mismo.
- Conocer los impactos económicos directos e indirectos del proyecto en forma cuantitativa.

En conjunto, el análisis económico y financiero permite conocer la viabilidad concreta del proyecto a lo largo de las distintas etapas y su sustentabilidad real en el mediano y largo plazo. Para el análisis costo-beneficio del proyecto se solicita la realización del cálculo del valor actual neto (VAN) y de la tasa interna de retorno (TIR) del proyecto, bajo los mecanismos generales que requiere la valuación por el método del flujo de fondos descontado. Es de destacar que toda la información que se presente en el presente informe será confidencial.

9.1 Proyección Económica

El Análisis Económico, denominado también evaluación del proyecto puro, tiene como objetivo analizar el rendimiento y rentabilidad de toda la inversión independientemente de la fuente de financiamiento. En este tipo de análisis se asume que la inversión que requiere el proyecto proviene de fuentes de

financiamiento internas (propias), es decir, que los recursos que necesita el proyecto pertenecen a la entidad ejecutora o al inversionista. Examina si el proyecto por sí mismo genera rentabilidad sin tener en cuenta las fuentes de financiamiento.

Se realiza una breve reseña acerca de las cuestiones que deben considerarse en la elaboración de los distintos presupuestos que conforman el proceso presupuestario integral dentro de la organización:

- Presupuesto de Servicios: en la mayoría de los casos es el desencadenante de todo el proceso presupuestario, ya que de las estimaciones que se efectúen sobre los volúmenes y montos de ventas esperados se desprenderá el resto de las valoraciones sobre producción, gastos operativos, inversión, etc.
- Presupuesto de transformación: se debe considerar el comportamiento de los componentes del costo de prestación del servicio, es decir: los costos de mano de obra, y las compras de insumos y materiales menores.
- Presupuesto de Gastos Operativos: tomarán intervención, junto con los expertos, los responsables de cada una de las áreas involucradas, a saber: administración, finanzas y comercialización.
- Presupuesto Financiero: mostrará la evolución de los fondos a lo largo de todo el período presupuestado.

Estos Presupuestos permitirán elaborar la proyección económica del proyecto WoodPlast, como se muestra a continuación:

PROYECCIÓN ECONÓMICA DE WOODPLAST					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas en \$	\$ 9.516.000	\$ 11.490.570	\$ 13.874.863	\$ 16.753.897	\$ 20.230.331
Costos					
Costos de producción	\$ 4.052.332	\$ 4.075.900	\$ 4.100.646	\$ 4.126.630	\$ 4.153.913
Costos administrativos	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644
Costos de comercialización	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ 14.000
Costos Legales e impositivos	\$ 79.370	\$ 94.179	\$ 112.061	\$ 133.654	\$ 159.727
Amortizaciones	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440
Resultado antes de imp.	\$ 4.758.214	\$ 6.694.407	\$ 9.062.072	\$ 11.893.529	\$ 15.316.607
Imp a las ganancias (35%)	\$ 1.665.375	\$ 2.343.042	\$ 3.171.725	\$ 4.162.735	\$ 5.360.812
RESULTADO	\$ 3.092.839	\$ 4.351.365	\$ 5.890.347	\$ 7.730.794	\$ 9.955.795

Tabla: Proyección económica.

Como se ve plasmado en el cuadro de proyección económica y considerando que es el escenario principal, en los 5 primeros años lograremos obtener ganancias. Como se puede notar el resultado crecerá notablemente llegando el último año proyectado a \$9.955.795. Este ascenso se relaciona al aumento en la proyección de ventas realizada con un aumento en la demanda y en el precio del producto por cuestiones inflacionarias.

9.2 Proyección Financiera

El Análisis Financiero, permite evaluar proyectos que requieren de financiamiento de créditos: mide el valor proyectado incluyendo los factores de financiamiento externo, es decir, tiene presente las amortizaciones anuales de la deuda y los intereses del préstamo en el horizonte de planeamiento.

Este tipo de evaluación permite comparar los beneficios que genera el proyecto asociado a los fondos que provienen de los préstamos y su respectiva corriente anual de desembolsos de gastos de amortización e intereses.

Los elementos básicos para definir esta proyección son los siguientes:

- Egresos iniciales de fondos: corresponden al total de la inversión requerida para la puesta en marcha del proyecto. El capital de trabajo, si bien no implica siempre un desembolso en su totalidad antes de iniciar la operación, se considera también como un egreso en el momento cero, ya que deberá quedar disponible para que el administrador del proyecto pueda utilizarlo en su gestión.
- Los ingresos y egresos de operación: constituyen todos los flujos de entradas y salidas reales de caja. Es usual encontrar cálculos de ingresos y egresos basados en los flujos contables en evaluaciones de proyectos,
- los cuales no necesariamente ocurren de forma simultánea con los flujos reales.

PROYECCIÓN FINANCIERA DE WOODPLAST						
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Capital	\$ 5.230.063	-	-	-	-	-
Ventas	-	\$ 9.516.000	\$ 11.490.570	\$ 13.874.863	\$ 16.753.897	\$ 20.230.331
Total Ingresos	\$ 5.230.063	\$ 9.516.000	\$ 11.490.570	\$ 13.874.863	\$ 16.753.897	\$ 20.230.331
Activo Fijo	\$ 3.747.969	-	-	-	-	-
Activo Intangible	\$ 53.290	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	\$ 1.428.804	-	-	-	-	-
Imp. a las ganancias	-	-	\$ 1.665.375	\$ 2.343.042	\$ 3.171.725	\$ 4.162.735
Costos de producción	-	\$ 4.052.332	\$ 4.075.900	\$ 4.100.646	\$ 4.126.630	\$ 4.153.913
Costos administrativos	-	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644
Costos de Comercialización	-	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ 14.000
Costos Legales e impositivos	-	\$ 79.370	\$ 94.179	\$ 112.061	\$ 133.654	\$ 159.727
Total Egresos	\$ 5.230.063	\$ 4.379.346	\$ 6.083.098	\$ 6.777.393	\$ 7.653.653	\$ 8.698.019
Saldo final	\$ 0	\$ 5.136.654	\$ 5.407.472	\$ 7.097.470	\$ 9.100.244	\$ 11.532.312

Tabla: Proyección financiera.

Los ingresos que se ven reflejados provienen del aporte de las 3 responsables y las erogaciones están compuestas por: las inversiones, los impuestos a las ganancias y los costos operativos. Con estas dos proyecciones realizadas procederemos a realizar el análisis de rentabilidad que nos permitirán conocer a través de la VAN, TIR Y Período de recupero si el proyecto analizado resultará rentable.

9.3 Criterios de evaluación

El análisis financiero de proyectos se caracteriza por determinar las alternativas factibles u óptimas de inversión utilizando los siguientes indicadores:

9.3.1 Valor Actual Neto Financiero (VAN)

Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Consiste en actualizar a valor presente los flujos de caja futuros que va a generar el proyecto, descontados a un cierto tipo de interés ("la tasa de descuento"), y luego deducirlos al valor inicial de la inversión.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{Y_t - E_t}{(1+i)^t} - I_0$$

Donde:

Y_t= Flujo de ingresos del proyecto.

E_t= Flujo de egresos del proyecto.

I₀ = Inversión inicial.

I= Tasa de descuento

Criterios de decisión:

- Resultado mayor a 0, el proyecto debe aceptarse.
- Resultado igual a 0, es indiferente.
- Menor a 0, el proyecto debe rechazarse.

9.3.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Mide la rentabilidad como porcentaje. Es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, igualando la suma de los flujos descontados a la inversión final. En virtud de que la TIR proviene del VAN, primero se debe calcular el valor actual neto.

$$\sum_{t=1}^n \frac{Y_t - E_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

Criterios de decisión:

- TIR > i, el proyecto debe aceptarse.
- TIR = i, es indiferente.
- TIR < i, el proyecto debe rechazarse.

9.3.3 Factor Beneficio / Costo (B/C)

La relación Beneficio / Costo (B/C), muestra la cantidad de dinero actualizado que recibirá el proyecto por cada unidad monetaria invertida. Se determina dividiendo los ingresos brutos actualizados (beneficios) entre los costos actualizados. Este indicador mide la relación que existe entre los ingresos de un proyecto y los costos incurridos a lo largo de su vida útil incluyendo la inversión total.

Donde:

$$\frac{B}{C} = \frac{\frac{YB_1}{(1+i)^1} + \frac{YB_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{YB_n}{(1+i)^n}}{I_0 + \frac{C_1}{(1+i)^1} + \frac{C_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+i)^n}}$$

YB= Ingreso Bruto en el periodo uno, y así sucesivamente.

I_0 = Inversión Inicial.

C1= Costo Total en el periodo uno, así sucesivamente.

$(1+i)$ = Factor de Actualización.

n= Periodos (años).

La relación B/C sólo entrega un índice de relación y no un valor concreto, además no permite decidir entre proyectos alternativos.

Criterios de decisión:

- Si la relación B/C > que la unidad, el proyecto debe aceptarse.
- Si la relación B/C = que la unidad, es indiferente.
- Si la relación B/C < que la unidad, el proyecto debe rechazarse.

9.3.4 Determinación del periodo de recupero (PR) – Estimación 5 años

Tiene como objetivo medir en cuanto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital invertido, resultado que se comparará con el número aceptable por la empresa.

La ventaja del cálculo no logra contrarrestar los peligros de su desventaja. Cabe mencionar que el criterio ignora las ganancias posteriores al periodo de recuperación, subordinando la aceptación a un factor de liquidez más que de rentabilidad. Tampoco considera el valor del tiempo del dinero, al asignar igual importancia a los fondos generados el primer año con los del año “n”.

$$PR = \frac{I_0}{BN}$$

Donde:

PR= Periodo de recuperación

I_0 = Inversión inicial

BN= Beneficios netos generados por el proyecto.

Criterios de decisión:

- Payback period del proyecto < Cutoff Period

9.3.5 Determinación del punto de equilibrio

“Es un instrumento de planificación de la utilidad basado en las relaciones establecidas entre los costos e ingresos de corto plazo. El punto de equilibrio es el volumen de actividad de la empresa en que los ingresos por las ventas cubren exactamente a los gastos totales, o sea que el proyecto no gana ni pierde:

Esta técnica se basa en los siguientes supuestos:

- Los precios se mantienen constante, es decir son independientes del volumen de actividad.
- Los costos variables y fijos también son constantes a cualquier nivel de producción.
- Cuando se vende más de un producto, la composición de las ventas es constante.
- El nivel de ventas es igual al volumen de producción (no existen variación de stock)” Semyraz (2006)

Cantidad expresada en valores monetarios que corresponde al punto de equilibrio:

$$Q_e^s = \frac{CF_0}{1 - \frac{CVU}{P}}$$

Donde:

- $Q_e^{\$}$ = Punto de equilibrio en valor monetario
- CF_0 = Costo Fijo
- P = Precios
- CVU = Costo Variable Unitario

CAPITULO 10

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

10.1 Análisis de rentabilidad (TIR- VAN)

Rentabilidad es una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan medios materiales, humanos y financieros con el fin de obtener resultados. En la literatura económica, aunque el término rentabilidad se utiliza de formas variadas, en sentido general se denomina rentabilidad a la medida del rendimiento que en un determinado período de tiempo producen los capitales utilizados en el mismo. Esto supone la comparación entre la renta generada y los medios utilizados para obtenerla, con el fin de permitir la elección entre alternativas o juzgar la eficiencia de las acciones realizadas.

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD WOODPLAST						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Egreso por inversiones	\$ 5.230.063	-	-	-	-	-
Resultado operativo	-	\$ 3.092.839	\$ 4.351.365	\$ 5.890.347	\$ 7.730.794	\$ 9.955.795
- imp. s/ ganancias	-	-	\$ 1.665.375	\$ 2.343.042	\$ 3.171.725	\$ 4.162.735
+ Amortiz.	-	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440
Saldo	-\$ 5.230.063	\$ 3.471.279	\$ 3.064.430	\$ 3.925.745	\$ 4.937.509	\$ 6.171.500

Tabla: Análisis de rentabilidad.

RESULTADOS ESPERADOS	
VAN	\$ 4.859.703
TIR	66%
TASA DE DESCUENTO	28%

Tabla: Resultados esperados.

10.1.1 Período de recuero

Este método de evaluación permite analizar la cantidad de períodos necesarios para la recuperación de la inversión inicial. Tiene como objeto medir en cuanto tiempo se recupera la inversión, incluyendo el costo de capital invertido, resultado que se compara con el número aceptable por la empresa.

PERIODO DE RECUPERO		
AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
-\$ 5.230.063	-\$ 1.758.784	\$ 1.305.646
Recupero de la inversión en 1 año y 7 meses		

Tabla: Período de recuero WoodPlast.

Podemos concluir que el periodo de recuero es aceptable.

10.2 Sensibilización del proyecto

El análisis de sensibilidad permite determinar cuánto varían (que tan sensible son) los indicadores de evaluación, ante cambios de algunas variables del proyecto.

Los resultados que se obtienen al aplicar los criterios de evaluación no miden exactamente la rentabilidad del proyecto, sino sólo la de uno de los tantos escenarios futuros posibles.

La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados.

Es importante crear diferentes escenarios con el fin de tener una mejor perspectiva del negocio en diferentes situaciones. En el análisis financiero es importante contemplar los siguientes escenarios:

- **Optimista:** en este escenario las variables toman valores que sobrepasen las expectativas del negocio.
- **Esperado:** es el escenario más probable en el que las variables toman valores normales de operación teniendo en cuenta los resultados obtenidos por estudios de factibilidad o históricos.
- **Pesimista:** es el escenario en el que se toman en cuenta valores que son desfavorables para la empresa o el proyecto pero que pueden suceder y deben contemplarse.

10.2.1 Escenario positivo

PROYECCIÓN ECONÓMICA DE WOODPLAST					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas en \$	\$ 10.467.600	\$ 12.639.627	\$ 15.262.349	\$ 18.429.287	\$ 22.253.364
Costos					
Costos de producción	\$ 4.052.332	\$ 4.075.900	\$ 4.100.646	\$ 4.126.630	\$ 4.153.913
Costos administrativos	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644
Costos de Comercialización	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ 14.000
Costos Legales e impositivos	\$ 79.370	\$ 94.179	\$ 112.061	\$ 133.654	\$ 159.727
Amortizaciones	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440
Resultado antes de imp.	\$ 5.709.814	\$ 7.843.464	\$ 10.449.558	\$ 13.568.919	\$ 17.339.640
Imp a las ganancias (35%)	\$ 1.998.435	\$ 2.745.212	\$ 3.657.345	\$ 4.749.122	\$ 6.068.874
RESULTADO	\$ 3.711.379	\$ 5.098.252	\$ 6.792.213	\$ 8.819.797	\$ 11.270.766

Tabla: Proyección económica de WoodPlast.

PROYECCIÓN FINANCIERA DE WOODPLAST						
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Capital	\$ 5.230.063	-	-	-	-	-
Ventas	-	\$ 10.467.600	\$ 12.639.627	\$ 15.262.349	\$ 18.429.287	\$ 22.253.364
Total Ingresos	\$ 5.230.063	\$ 10.467.600	\$ 12.639.627	\$ 15.262.349	\$ 18.429.287	\$ 22.253.364
Activo Fijo	\$ 3.747.969	-	-	-	-	-
Activo Intangible	\$ 53.290	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	\$ 1.428.804	-	-	-	-	-
Imp. a las ganancias	-	-	\$ 1.998.435	\$ 2.745.212	\$ 3.657.345	\$ 4.749.122
Costos de producción	-	\$ 4.052.332	\$ 4.075.900	\$ 4.100.646	\$ 4.126.630	\$ 4.153.913
Costos administrativos	-	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644
Costos de Comercialización	-	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ 14.000
Costos Legales e impositivos	-	\$ 79.370	\$ 94.179	\$ 112.061	\$ 133.654	\$ 159.727
Total Egresos	\$ 5.230.063	\$ 4.379.346	\$ 6.416.158	\$ 7.179.564	\$ 8.139.273	\$ 9.284.406
Saldo final	\$ 0	\$ 6.088.254	\$ 6.223.469	\$ 8.082.785	\$ 10.290.014	\$ 12.968.958

Tabla: Proyección financiera.

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD WOODPLAST						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Egreso por inversiones	\$ 5.230.063	-	-	-	-	-
Resultado operativo	-	\$ 3.711.379	\$ 5.098.252	\$ 6.792.213	\$ 8.819.797	\$ 11.270.766
- imp. s/ ganancias	-	-	\$ 1.998.435	\$ 2.745.212	\$ 3.657.345	\$ 4.749.122
+ Amortiz.	-	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440
Saldo	-\$ 5.230.063	\$ 4.089.819	\$ 3.478.257	\$ 4.425.440	\$ 5.540.892	\$ 6.900.084

Tabla: Análisis de rentabilidad WoodPlast.

ESCENARIO POSITIVO	
VAN	\$ 6.270.614
TIR	76%
TASA DE DESCUENTO	28%

Tabla: Escenario positivo.

PERIODO DE RECUPERO		
AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
-\$ 5.021.819	-\$ 1.140.244	\$ 2.338.013
Recupero de la inversión en 1 año y 4 meses		

Tabla: Período de recupero.

Podemos decir que para un escenario positivo con un incremento del 10 % en las ventas tendremos una rentabilidad aceptable, donde la TIR es mucho más elevada que la tasa de descuento, logrando recuperar la inversión 3 meses antes que en el escenario esperado y obteniendo así mayores ganancias.

10.2.1 Escenario negativo

PROYECCIÓN ECONÓMICA DE WOODPLAST					
DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas en \$	\$ 9.040.200	\$ 10.916.042	\$ 13.181.120	\$ 15.916.202	\$ 19.218.814
Costos					
Costos de producción	\$ 4.052.332	\$ 4.075.900	\$ 4.100.646	\$ 4.126.630	\$ 4.153.913
Costos de Administración	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644
Costos de Comercialización	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ 14.000
Costos Legales e impositivos	\$ 79.370	\$ 94.179	\$ 112.061	\$ 133.654	\$ 159.727
Amortizaciones	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440
Resultado antes de imp.	\$ 4.282.414	\$ 6.119.879	\$ 8.368.329	\$ 11.055.834	\$ 14.305.091
Imp a las ganancias (35%)	\$ 1.498.845	\$ 2.141.958	\$ 2.928.915	\$ 3.869.542	\$ 5.006.782
RESULTADO	\$ 2.783.569	\$ 3.977.921	\$ 5.439.414	\$ 7.186.292	\$ 9.298.309

Tabla: Proyección económica WoodPlast.

PROYECCIÓN FINANCIERA DE WOODPLAST						
DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Capital	\$ 5.230.063	-	-	-	-	-
Ventas	-	\$ 9.040.200	\$ 10.916.042	\$ 13.181.120	\$ 15.916.202	\$ 19.218.814
Total Ingresos	\$ 5.230.063	\$ 9.040.200	\$ 10.916.042	\$ 13.181.120	\$ 15.916.202	\$ 19.218.814
Activo Fijo	\$ 3.747.969	-	-	-	-	-
Activo Intangible	\$ 53.290	-	-	-	-	-
Capital de trabajo	\$ 1.428.804	-	-	-	-	-
Imp. a las ganancias	-	-	\$ 1.498.845	\$ 2.141.958	\$ 2.928.915	\$ 3.869.542
Costos de producción	-	\$ 4.052.332	\$ 4.075.900	\$ 4.100.646	\$ 4.126.630	\$ 4.153.913
Costos administrativos	-	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644	\$ 207.644
Costos de Comercialización	-	\$ 40.000	\$ 40.000	\$ 14.000	\$ 14.000	\$ 14.000
Costos Legales e impositivos	-	\$ 79.370	\$ 94.179	\$ 112.061	\$ 133.654	\$ 159.727
Total Egresos	\$ 5.230.063	\$ 4.379.346	\$ 5.916.568	\$ 6.576.309	\$ 7.410.843	\$ 8.404.826
Saldo final	\$ 0	\$ 4.660.854	\$ 4.999.474	\$ 6.604.811	\$ 8.505.359	\$ 10.813.988

Tabla: Proyección financiera WoodPlast.

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD WOODPLAST						
CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Egreso por inversiones	\$ 5.230.063	-	-	-	-	-
Resultado operativo	-	\$ 2.783.569	\$ 3.977.921	\$ 5.439.414	\$ 7.186.292	\$ 9.298.309
- imp. s/ ganancias	-	-	\$ 1.498.845	\$ 2.141.958	\$ 2.928.915	\$ 3.869.542
+ Amortiz.	-	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440	\$ 378.440
Saldo	-\$ 5.230.063	\$ 3.162.009	\$ 2.857.516	\$ 3.675.896	\$ 4.635.817	\$ 5.807.207

Tabla: Análisis de rentabilidad WoodPlast.

ESCENARIO NEGATIVO	
VAN	\$ 4.154.246
TIR	60%
TASA DE DESCUENTO	28%

Tabla: Escenario negativo.

PERIODO DE RECUPERO		
AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2
-\$ 5.230.063	-\$ 2.068.054	\$ 789.462
Recupero de la inversión en 1 año y 9 meses		

Tabla: Período de recupero.

Podemos concluir que para un escenario negativo con una disminución del 5% de las ventas sobre el escenario esperado, seguiremos teniendo una rentabilidad aceptable ya que la TIR sigue estando muy por encima de la tasa de descuento, por lo que nos veremos beneficiados de dicha manera, logrando recurar la inversión 2 meses después que en el escenario esperado.

CONCLUSIÓN

Evaluando en primer lugar la proyección económica del escenario esperado, encontramos que en los 5 años analizados se obtienen ganancias, las cuales alcanzan en el último año un resultado de \$9.955.795

Continuando con el cuadro de la proyección financiera, se encuentra que los ingresos y egresos del proyecto en cada período antes de deducir el impuesto a las ganancias, muestran un saldo acumulado que también crece, obteniendo en el último año de análisis un monto de \$11.532.312

El indicador VAN nos brinda el dato de rentabilidad luego de la recuperación de la inversión, en el caso de nuestro proyecto, nos da una VAN de \$4.859.703, lo cual nos indica que el proyecto es rentable.

La TIR mide la rentabilidad en porcentaje. La TIR del proyecto nos da 66% siendo mayor que la tasa de descuento, lo cual nos dice que el proyecto debe aceptarse y es muy redituable.

Se puede observar que el período de recupero de la inversión del proyecto es de 1 año y 7 meses.

Se presentan dos análisis de sensibilidad que permiten profundizar el estudio de viabilidad del proyecto: uno positivo aumentando las ventas en un 10%, y uno negativo disminuyendo las ventas un 5%.

En el escenario positivo los resultados obtenidos son una VAN de \$6.270.614 con una TIR de 76%, estando muy por encima de la tasa fijada. El período de recupero es de 1 año y 4 meses.

Aún en el escenario negativo los resultados obtenidos siguen siendo favorables, obteniendo una VAN de \$4.154.246 con una TIR de 60% y su período de recupero es de 1 año y 9 meses. Esta tasa sigue estando por encima de la requerida por lo que se puede concluir que el atractivo de inversión del proyecto

es alto ya que, demuestra que, ante un contexto negativo, el mismo sigue siendo viable.

Finalmente analizando el conjunto de indicadores de evaluación recopilados en los diferentes análisis y estudios anteriores, se considera acertada la aprobación del proyecto de inversión, ya que supera la tasa mínima impuesta, incluso en el escenario más desfavorable. Además concluimos que es factible llevar adelante el proyecto, aconsejamos realizar la inversión porque creemos que es una oportunidad excelente para desarrollar en Rafaela debido a que en la actualidad no hay empresas dedicadas a la elaboración de Madera Plástica.

CONCLUSIÓN PERSONAL

Llegando al final del proyecto y a punto de cerrar una etapa, podemos decir que fueron meses de mucho aprendizaje, paciencia, encuentros y desencuentros y sentimientos en el medio. ¡Pero que satisfactorio es ver el resultado obtenido, fruto de nuestro esfuerzo y constancia!

Nos encontramos en posición de poder afirmar que hemos aprendido mucho, no sólo en cuestión de conocimientos, sino también de trabajo en equipo y dedicación. Y también aplicar en gran medida la mayoría de las herramientas que se nos han enseñado a lo largo de la carrera y que sin dudas fueron de gran importancia tanto para el desarrollo del proyecto como para su utilización en todo ámbito profesional.

Hemos podido cumplir con varios de los objetivos planteados en el inicio del proyecto, sobre todo los personales y académicos.

Además, nos generó la obligación de interactuar con empresarios, profesionales, entidades intermedias, organismos del estado, etc. que nos brindaron conocimientos adicionales a los adquiridos académicamente.

Con respecto al grupo, pudimos conocernos más entre nosotras y pasar de ser compañeras de aula a formar una linda amistad que estamos seguras de que va a perdurar en el tiempo. Esto, para nosotras fue importante, ya que fue motivo por el cual el proceso desde elegir la idea hasta el desarrollo del proyecto se hiciera tan agradable y llevadero. No vamos a negar que a veces fue difícil, pero siempre tratamos de dar lo mejor de nosotras y disfrutar esta etapa.

AGRADECIMIENTOS

Solo tenemos palabras de agradecimiento, en primer lugar para nuestra querida UTN Facultad Regional Rafaela y para todos los profesores que pasaron por nuestras vidas, brindándonos sus conocimientos y experiencia para formarnos como futuros profesionales.

Brindamos nuestro agradecimiento al Director de tesis Ing. Sergio Sara y a nuestra tutora de tesis Mg. Lic. Noelia Barberis por su dedicación y paciencia para con nosotras y estar siempre disponible y dispuestos a resolver nuestras dudas y aportar sus conocimientos y habilidades.

A todas aquellas personas que colaboraron con el proyecto brindándonos información y que estuvieron dispuestos a ayudarnos y a guiarnos cuando lo necesitamos: Ing. Victoria Muraro de Plan B Revestimientos, Empresa Quanta y al Ing. Andrés de empresa Modulables S.A.

Por último, pero no menos importante, a cada uno de nuestros familiares y amigos, por el apoyo, aguante, paciencia y contención que nos brindaron durante estos años de cursado y estudio. Por estar ahí para nosotras y acompañarnos durante el camino recorrido.

Director del Proyecto

Docente de Cátedra

Director del Departamento

Rocío Minetti - Legajo 6121

María Paula Rusch - Legajo 6469

Daiana Zoller - Legajo 5752

BIBLIOGRAFÍA

- Evaluación de Proyectos “Evaluación de Proyectos” Gabriel Baca Urbina.
- Dirección de operaciones Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios.
- Administración de operaciones “Procesos y cadenas de Valor”. Lee Krajewsky. Larry Ritzman. Manoj Malhotra.

WEBGRAFÍA

- <https://www.monografias.com/docs/Seleccion-de-maquinaria-y-equipos-FKPT4YK69LCP>
- <https://rolleat.com/es/impacto-ambiental-del-plastico/>
- <https://rotoplas.com.mx/captacion-de-agua-pluvial-y-sus-beneficios/>
- <https://rotoplas.com.mx/ventajas-de-tener-un-sistema-de-captacion-de-agua-de-lluvia/>
- <https://www.usmp.edu.pe/publicaciones/boletin/fia/info86/articulos/importanciaAgua.html>
- <https://www.argentina.gob.ar/justicia/derechofacil/leysimple/jornada-de-trabajo#:~:text=8%20horas%20diarias%20o%2048%20horas%20semanales%2C%20como%20m%C3%A1ximo.>
- <https://prezi.com/vjg0txmcgye7/madera-plastica/>
- <https://www.crecenegocios.com/analisis-de-la-competencia/>
- <https://rpp.pe/economia/negocios/para-que-le-sirve-a-una-empresa-un-organigrama-noticia-241345>
- https://www.citypopulation.de/php/argentina-admin_s.php?adm1id=82
- <https://www.lubeseuridad.com.ar/que-es-la-seguridad-e-higiene--news--1-21>
- <https://www.afip.gob.ar/gananciasYBienes/ganancias/conceptos-basicos/default.asp>
- <https://www.afip.gob.ar/gananciasYBienes/ganancias/>
- <https://calim.com.ar/iva-2021-impuesto-valor-agregado/>
- <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/102284>
- <https://www.rosario.gob.ar/web/gobierno/tributos/derecho-de-registro-e-inspeccion-drei>
- <https://www.rafaela.gov.ar/tramitesenlinea/Tramite.aspx?c=86&t=1>
- <https://debitoor.es/glosario/forma-juridica>
- <https://www.billin.net/blog/forma-juridica-tipos/>
- <https://seminarioiiuntref.wordpress.com/2019/11/10/la-importancia-de-la-legalidad-en-los-proyectos/>
- <https://es.slideshare.net/opoyc/estudio-legal>
- https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/formas_juridicas_para_operar_en_el_pais.pdf

- <https://enciclopediaeconomica.com/sociedad-de-responsabilidad-limitada/>
- <https://www.santafe.gob.ar/index.php/tramites/modul1/index?m=descripcion&id=182847>
- <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/211373/>
- https://www.inversionycomercio.org.ar/docs/pdf/El_Sistema_Tributario_en_la_Argentina.pdf
- https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/formas_juridicas_para_operar_en_el_pais.pdf
- <https://www.inti.gob.ar/areas/servicios-industriales/servicios-sectoriales/madera-y-muebles>
- <https://www.inti.gob.ar/areas/servicios-regulados/certificaciones/organismo-de-certificacion>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Marco_normativo_medio_ambiental_de_Argentina#:~:text=Constituci%C3%B3n%20nacional,-Con%20la%20reforma&text=41%20establece%20que%20%E2%80%9CTodos%20los,tienen%20el%20deber%20de%20preservarlo.
- http://www.usimra.com.ar/files/escalas/aserraderos/escala_salarial_aserradero2021.pdf
- <http://www.usimra.com.ar/fundamentos.html>
- <https://orientacion-laboral.infojobs.net/que-es-y-para-que-sirve-un-convenio-colectivo>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Contrato_colectivo_de_trabajo
- <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79980/norma.htm>
- <https://www.santafe.gov.ar/normativa/getFile.php?id=228059&item=108183&cod=a027a91afd80ef499dc1a0a139899f7e>
- <https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/7098/40320/file/Decreto%20N%C2%BA%200101-03.pdf>
- [https://www.santafe.gob.ar/index.php/tramites/modul1/index?m=descripcion&id=255618#:~:text=Car%C3%A1tula%20y%201er.,3%2C00%20\(tres%20pesos\)](https://www.santafe.gob.ar/index.php/tramites/modul1/index?m=descripcion&id=255618#:~:text=Car%C3%A1tula%20y%201er.,3%2C00%20(tres%20pesos))
- <https://apuntescomunicacionuagrm.wordpress.com/2016/10/11/estudio-de-localizacion/>
- http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Proyecto%20de%20Grado%20Fase%20I%20%28Segundo%20Momento%29/localizacin_del_proyecto.html
- <http://paer.rafaela.gob.ar/node/49>
- <http://www.gaggiotti.com.ar/propiedad/av-l-fanti-esq-wasington-3141.html>
- https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Municipio_de_Rafaela.jpg
- <https://es.slideshare.net/PedroRafaelChappa/madera-plstica2-admi>
- <https://observatorio.unr.edu.ar/inti-instituto-nacional-de-tecnologia-industrial/>
- <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2012/09/compuestos-de-madera-y-plastico.html>
- <https://maratum.com/importancia-pagina-web-para-empresa/#:~:text=La%20p%C3%A1gina%20web%20de%20la,la%20oferta%20para%20los%20consumidores.>
- <https://www.tres.pe/blog/10-beneficios-tener-pagina-web-para-marca/>

- <https://www.rafaela.gob.ar/nuevo/Files/Infografias/Varios/119.pdf>
- <https://www.questionpro.com/es/analisis-estrategico.html#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20estrat%C3%A9gico%20es%20el,el%20cumplimiento%20de%20los%20objetivos.>
- <https://www.isotools.org/2017/11/15/la-matriz-bcq-para-formular-la-estrategia/>
- <http://manualingenieriaindustrial.blogspot.com/2013/06/cursograma-sinoptico.html>
- <https://www.quantexindustrial.com.ar/module/owlblog/post/33-1-importancia-del-uso-de-elementos-de-proteccion-personal.html>
- <https://www.solerpalau.com/es-es/blog/sistema-contraincendios/>
- <https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-8668-consolidado.pdf>
- <https://www.suteba.org.ar/ley-del-riesgo-del-trabajo-5729.html>
- <https://concepto.de/gerente-general/>
- <https://www.lifeder.com/mano-obra-indirecta/>
- <http://www.sistemasrafaela.com.ar/>
- http://www.usimra.com.ar/files/escalas/aserraderos/escala_salarial_aserraderos2021.pdf
- <http://www.usimra.com.ar/files/acuerdos/2021ActaAcuerdo.pdf>
- <http://www.prevenciondocente.com/tiposfuego.htm>
- <https://icm-calidad.com/incendios>
- <https://riesgoslaborales.saludlaboral.org/portal-preventivo/riesgos-laborales/riesgos-relacionados-con-la-seguridad-en-el-trabajo/riesgos-de-incendios/>
- <http://www.wiltel.com.ar/arma-tu-combo/>
- <https://laoficialibreria.mitiendanube.com/productos>
- <https://www.cetrogar.com.ar/>
- <https://www.mercadolibre.com.ar/>
- <https://tiser.com/>

ANEXOS

PRESUPUESTO DE PROVEEDOR DE EXTRUSORA

Eco Maderas Plásticas, Es una compañía dedicada a la manufactura de productos elaborados en polipropileno postindustrial (comúnmente llamada Madera Plástica), y al desarrollo de maquinaria para la industria.

Con 20 años en el mercado, y más de un millón de piezas venidas, se ha consolidado como una compañía líder por la calidad de sus productos.

Extrusora **eco 100**

Ficha técnica:

Extrusora - eco 100	
Tornillo	100 mm
Camisa	3,5 m
Reductor	30:1
Motor	30 hp
Variador de Potencia	30 hp
Rendimiento	150 kilos/hora
Consumo energía total	20 kw/h
Peso total	1.500

- Tablero con 6 zonas de calentamiento.
- Capacidad de procesamiento: 150 kilos / hora.
Equivalente a 15 postes de 8cm x 8cm x 2,10mts.
- Desgasificador.
- Diámetro de la boca de alimentación: 60 cms
- Voltaje 220 o 440 según requerimiento. (*)
- Recubrimiento de la camisa con Manta térmica.
- Desgasificador que permite dar un mejor acabado.
- Capacitación en operación: 5 horas en nuestra planta.

(*) Voltajes 380 o 480 También disponibles.

Características particulares

Resistencias en cerámica:

- Componente de alto desempeño
- Transfiere calor por conducción y radiación.
- Uniformidad en la temperatura.
- Densidad de hasta 8 W / cm² (el doble de una resistencia estándar)

- Su aislante térmico evita pérdidas de energía al exterior, logrando eficiencias energéticas superiores al 90%.
- Consumo de energía eficiente logrando reducciones de consumo cercanos a la 24%. (vs resistencia estándar).
- Mayor duración.

Tornillo diseñado para extrusión de material recuperado en cromo duro:

- Coeficiente de fricción: Bajo coeficiente de fricción, reconocido como el más bajo de todos los metales. El cromo duro tiene un coeficiente de fricción de la mitad del acero. El bajo coeficiente facilita la fluidez del material, mejorando su eficiencia y rendimiento. Reduce drásticamente las necesidades de mantenimiento.
- Su elevada dureza hace de este revestimiento la solución perfecta para piezas expuestas al desgaste y la abrasión.
- Resistencia a la corrosión: El cromo duro está dotado de una resistencia sumamente alta a la oxidación atmosférica, y una buena resistencia a la mayoría de los agentes oxidantes y reductores.
- Resistencia al desgaste: La alta dureza y las propiedades de baja fricción del cromo duro, proporcionan una excelente resistencia al desgaste abrasivo y erosivo, prolongando la vida útil del tornillo hasta diez veces más que un tornillo sin este recubrimiento.

Maquina extrusora:

eco 100



Tablero de control para la **eco 100**

Oferta Económica:

Producto	Moneda	Eco 100
Extrusora eco 100	U\$ dólar	\$ 29.000
Total	U\$ dólar	\$ 29.000

Servicios adicionales:

Entrenamiento integral en el ciclo de producción y acompañamiento en:

- Puesta en marcha
- Operación
- Entrenamiento practico a operario.

de la planta de producción de madera plástica.

Periodo	Valor
3 Días	U\$D 900
1 Semana	U\$D 1.600
2 Semanas	U\$D 3.000
4 Semanas	U\$D 5.600

Estos servicios son prestados en nuestra planta en Bogotá.
Para entrenamiento fuera de Bogotá, el cliente cubre el valor de los transportes a que haya lugar, alojamiento y alimentación.

Condiciones comerciales:

Moneda: U\$D – Dólares americanos
Forma de pago: 50% con la orden de compra
50% contra entrega
Efectivo, consignación, transferencia en Banco Bancolombia.
Tiempo de entrega: 30 días hábiles-contra orden de compra.
En condiciones de producción normal.
Sitio de entrega: Bogotá, Bodega calle 171 # 55-93 Barrio las Mercedes.
Garantía: 3 años contra defectos de fábrica, en condiciones de uso normal.
No incluye daños eléctricos.
Oferta válida hasta: 30 abril de 2021.

Nota: Si bien la entrega de los equipos es en nuestra sede en Bogotá, **EcoMaderas** pone a su disposición la agencia de aduanas que usamos para nuestras exportaciones, esto con el fin de facilitar el envío. Cómo funciona? El Cliente nos solicita esta opción. Teniendo los datos básicos como son los equipos adquiridos, monto de la transacción, puerto de llegada, entonces solicitamos cotización. La ponemos a consideración del cliente y en caso de ser aprobada hacemos los contactos correspondientes.

Para cualquier duda o inquietud puede contactarme directamente al (57) 311 236 0140 o WhatsApp a este mismo número.

Ing. Jairo Sachica

Visítenos en: www.ecomaderasplasticas.com

Extrusora importada desde el puerto de la ciudad Buenaventura, Colombia, considerando como ruta optima, su despacho en el puerto de San Vicente, Chile; y de allí, el transporte terrestre hasta nuestro establecimiento en Junín de los Andes. Dentro de los términos de comercio internacional (INCOTERMS), se considera la adquisición de estas por medio del incoterm denominado DDP (Entregado con aranceles pagados) en función de sus términos y condiciones, y la carencia y falta de conocimiento propias de la empresa, sobre temas de comercio exterior.

A su vez se tienen en cuenta los nuevos regímenes de inversiones e importaciones de líneas de producción nuevas que otorga el ministerio de producción y trabajo (Presidencia de la Nación), los cuales descuentan el pago de arancel de importación y tasas de comprobación de destino, con la condición de fabricar productos con cierto porcentaje de insumos nacionales.



Origen	Destino	Tiempo Tránsito directo (días)	Tiempo Tránsito con conexión (días)	Frecuencia
Barranquilla	Arica		17-20	Semanal
	San Antonio		18-22	Semanal
	San Vicente	12		Semanal
	Valparaíso	17	20	Semanal
Buenaventura	Antofagasta	6-11	13	Semanal
	Arica	6-12	13-14	Semanal
	Iquique	6-9	9-13	Semanal
	San Antonio	9-14	15	Semanal
	San Vicente	11-15		Semanal
	Valparaíso	9-13	11-12	Semanal

RACKS CANTILEVERS

- Es un excelente sistema modular con largos brazos y enorme capacidad de carga, ideal para almacenamiento de elementos de gran longitud como productos de perfilería, caños, maderas, etc.
- Posee una disposición para el acceso fácil y el control de stock.
- Además permite mantener el orden del lugar y el aprovechamiento de espacio en altura.
- Sus ménsulas son regulables y dependiendo del peso de los materiales, la carga y descarga puede ser manual o mediante auto elevadores.



>COLUMNA Y BASE
: DOBLE : SIMPLE

COLUMNAS (medidas estándar**)

ANCHO (mm): 1400 a 2000 - 3500*

ALTO (mm): 2000 a 6000

(*) Ancho máximo para Cantilever doble

(**) Consúltenos por medidas especiales

>MÉNSULA
: RECTA : INCLINADA

Carga = hasta 1000 Kg

MÉNSULAS (medidas estándar**)

LARGO (mm): 500 a 1000

CARGA (kg): hasta 1000 por ménsula

(*) Carga total por módulo completo: 40 toneladas

(**) Consúltenos por medidas especiales

> OTRAS CARACTERÍSTICAS



COLORES

COLUMNAS: Azul RAL 5010

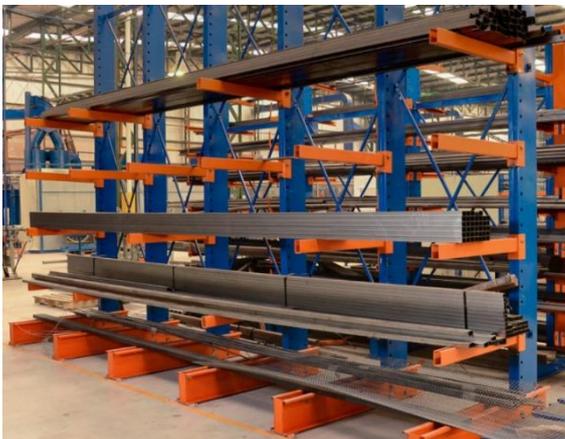
MÉNSULAS: Naranja RAL 2004

(*) Consulte por colores especiales.

Ménsulas regulables en altura.

Ideal para el almacenamiento de materiales lineales.(perfiles, tubos, caños, tablas, etc.)

Pintura de alta resistencia y brillo, aplicada en polvo y horneada a alta temperatura. Espesor mínimo 70 μ .



CUADRO COMPARATIVO DE LAS SOCIEDADES

Características	Sociedad de responsabilidad limitada(SRL)	Sociedad anónima (SA)
Instrumento constitutivo	Puede ser tanto por instrumento público como privado.	Solo puede ser constituida por instrumento público.
Responsabilidad de los socios	Limitada, los socios responden limitadamente por las obligaciones sociales- por el aporte comprometido. Pero garantizan a los terceros el cien por cien de la integración de manera solidaria e ilimitada.	Limitada, los socios responden limitadamente por las obligaciones sociales. Responden por el capital social suscrito.
Capital social	Dividido en cuotas de un mismo valor, iguales a \$ 10 o sus múltiplos. No tienen capital mínimo, este deberá guardar relación con el objeto (a juicio del organismo de control). Las cuotas que lo constituyen deben ser de igual valor y otorgar derecho a un voto por cuota.	Constituido por acciones o títulos representativos de éstas. Capital mínimo: \$ 100.000.
Límite de socios	Mínimo 2. No puede exceder de 50.	Mínimo 2. Sin límites máximo.
Denominación	S.R.L.	S.A.
Órgano de gobierno	Reunión de socios	Asamblea de accionistas
Administración	Es ejercida por un órgano denominado gerencia, organizada en el contrato desde la constitución de la sociedad, aunque quienes la integren puedan ser designados	Está a cargo del directorio formado por uno o más directores. Los directores no necesariamente deben ser accionistas.

FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES CONTRA INCENDIOS

FUNCION	DESCRIPCION	RESPONSABLE
Se descubre un foco ígneo.	Se observa que en un sector de planta Existe un foco ígneo.	Personal de planta
Se da la alarma.	El personal de planta que descubre el foco ígneo da aviso al jefe de producción o indica a un tercero avisarle, y deberá accionar la alarma de incendio.	Personal de planta
Suena la sirena de alarma	La sirena convoca a la Brigada y el operario que presiona la alarma indica donde es el siniestro.	Un operario de producción
Evacuación del sector siniestrado	El jefe de producción al escuchar la alarma indicará al personal dirigirse al sector más alejado del siniestro.	Jefe de producción
Acciona la brigada	La brigada inicia actividades de extinción.	Operarios de producción
Se determina evacuación total del establecimiento	El jefe de producción determina la necesidad de evacuar la totalidad del establecimiento.	Jefe de producción
Se acciona la alarma de evacuación total del establecimiento	Uno de los operarios recibe la indicación del jefe de producción de proceder al toque de sirena continua. (Evacuación)	operarios de producción
Evacuación total del establecimiento hasta el punto de reunión	<ul style="list-style-type: none"> • El jefe de producción al escuchar la alarma de evacuación indicará a su personal dirigirse al punto de encuentro (sector designado). • Controlará que no falte nadie. • Cuidará que el personal a su cargo permanezca apartado del área de circulación de los vehículos de emergencia (bomberos, ambulancias, etc.). 	Jefe de producción

MAPA DE COMPETIDORES



PLAN AGREGADO AÑO 2													
Estrategia Inversión	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
	Plan de necesidades de producción	1680	1680	1680	1680	1680	1680	1680	1680	1680	1680	1680	1680
Días Productivos	21	19	21	20	21	20	21	22	22	20	21	21	249
Producción Regular	1.700	1.538	1.700	1.619	1.700	1.619	1.700	1.781	1.781	1.619	1.700	1.700	20160
Hs de MO Regular	158	143	158	150	158	150	158	166	166	150	158	158	1873
Mano de Obra total	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Capacidad máxima de producción	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	252816
Capacidad Ociosa	19388	19388	19388	19388	19388	19388	19388	19388	19388	19388	19388	19388	237656
Capacidad horaria	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	2112
Costo de MO regular	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 2.390.428
Costo de MP - Embalaje	\$ 42.466	\$ 42.466	\$ 42.466	\$ 42.466	\$ 42.466	\$ 42.466	\$ 42.466	\$ 42.466	\$ 42.466	\$ 42.466	\$ 42.466	\$ 42.466	\$ 509.592
COSTO TOTAL	\$ 241.668	\$ 241.668	\$ 241.668	\$ 241.668	\$ 241.668	\$ 241.668	\$ 241.668	\$ 241.668	\$ 241.668	\$ 241.668	\$ 241.668	\$ 241.668	\$ 2.900.020

Estrategia Nivelación	PLAN AGREGADO AÑO 3												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Plan de necesidades de producción	1764	1764	1764	1764	1764	1764	1764	1764	1764	1764	1764	1764	21168
Días Productivos	21	19	21	20	21	20	21	22	22	20	21	21	249
Producción Regular	1.785	1.615	1.785	1.700	1.785	1.700	1.785	1.870	1.870	1.700	1.785	1.785	21168
Hs de MO Regular	158	143	158	150	158	150	158	166	166	150	158	158	1873
Mano de Obra total	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Capacidad máxima de producción	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	252816
Capacidad Cruesa	19304	19304	19304	19304	19304	19304	19304	19304	19304	19304	19304	19304	231648
Capacidad horaria	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	2112
Costo de MO regular	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 2.390.408
Costo de MP - Embalaje	\$ 43.306	\$ 43.306	\$ 43.306	\$ 43.306	\$ 43.306	\$ 43.306	\$ 43.306	\$ 43.306	\$ 43.306	\$ 43.306	\$ 43.306	\$ 43.306	\$ 519.674
COSTO TOTAL	\$ 242.508	\$ 242.508	\$ 242.508	\$ 242.508	\$ 242.508	\$ 242.508	\$ 242.508	\$ 242.508	\$ 242.508	\$ 242.508	\$ 242.508	\$ 242.508	\$ 2.910.100

Estrategia Nivelación	PLAN AGREGADO AÑO 4												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Plan de necesidades de producción	1852	1852	1852	1852	1852	1852	1852	1852	1852	1852	1852	1852	22226
Días Productivos	21	19	21	20	21	20	21	22	22	20	21	21	249
Producción Regular	1.874	1.696	1.874	1.785	1.874	1.785	1.874	1.964	1.964	1.785	1.874	1.874	22226
Hs de MO Regular	158	143	158	150	158	150	158	166	166	150	158	158	1873
Mano de Obra total	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Capacidad máxima de producción	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	258216
Capacidad Ociosa	19216	19216	19216	19216	19216	19216	19216	19216	19216	19216	19216	19216	230592
Capacidad horaria	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	2112
Costo de MO regular	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 2.390.428
Costo de MP -Embalaje	\$ 45.466	\$ 45.466	\$ 45.466	\$ 45.466	\$ 45.466	\$ 45.466	\$ 45.466	\$ 45.466	\$ 45.466	\$ 45.466	\$ 45.466	\$ 45.466	\$ 545.599
COSTO TOTAL	\$ 244.668	\$ 244.668	\$ 244.668	\$ 244.668	\$ 244.668	\$ 244.668	\$ 244.668	\$ 244.668	\$ 244.668	\$ 244.668	\$ 244.668	\$ 244.668	\$ 2.936.020

Estrategia Nivelación	PLAN AGREGADO AÑOS												
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Acumulado
Plano de necesidades de producción	1944	1944	1945	1945	1945	1945	1945	1945	1945	1945	1945	1945	23330
Días Productivos	21	19	21	20	21	20	21	22	22	20	21	21	249
Producción Regular	1.968	1.781	1.968	1.875	1.968	1.875	1.968	2.062	2.062	1.875	1.968	1.968	23330
Hs de MO Regular	158	143	158	150	158	150	158	166	166	150	158	158	1873
Mano de Obra total	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
Capacidad máxima de producción	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	21068	252816
Capacidad Ociosa	19124	19124	19123	19123	19123	19123	19123	19123	19123	19123	19123	19123	229478
Capacidad horaria	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	176	2112
Costo de MO regular	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 199.202	\$ 2.390.408
Costo de MP - Embalaje	\$ 47.754	\$ 47.754	\$ 47.754	\$ 47.754	\$ 47.754	\$ 47.754	\$ 47.754	\$ 47.754	\$ 47.754	\$ 47.754	\$ 47.754	\$ 47.754	\$ 573.043
COSTO TOTAL	\$ 246.956	\$ 246.956	\$ 246.956	\$ 246.956	\$ 246.956	\$ 246.956	\$ 246.956	\$ 246.956	\$ 246.956	\$ 246.956	\$ 246.956	\$ 246.956	\$ 2.963.471

PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN AÑO 2												
MESES	ENERO			FEBRERO			MARZO					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1700			1538			1700					
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Unidades pronosticadas (kg)	425	425	425	425	385	385	385	385	425	425	425	425
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	ABRIL			MAYO			JUNIO					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1619			1700			1619					
Semanas	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Unidades pronosticadas (kg)	405	405	405	405	425	425	425	425	405	405	405	405
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1700			1781			1781					
Semanas	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Unidades pronosticadas (kg)	425	425	425	425	445,25	445,25	445,25	445,25	445,25	445,25	445,25	445,25
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1619			1700			1700					
Semanas	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Unidades pronosticadas (kg)	405	405	405	405	425	425	425	425	425	425	425	425

PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN AÑO 3												
MESES	ENERO			FEBRERO			MARZO					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1785			1615			1785					
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Unidades pronosticadas (kg)	446	446	446	446	404	404	404	404	446	446	446	446
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	ABRIL			MAYO			JUNIO					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1700			1785			1700					
Semanas	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Unidades pronosticadas (kg)	425	425	425	425	446	446	446	446	425	425	425	425
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1785			1870			1870					
Semanas	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Unidades pronosticadas (kg)	446	446	446	446	467,5	467,5	467,5	467,5	467,5	467,5	467,5	467,5
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1700			1785			1785					
Semanas	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Unidades pronosticadas (kg)					446	446	446	446	446	446	446	446

PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN AÑO 4												
MESES	ENERO			FEBRERO			MARZO					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1874			1696			1874					
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Unidades pronosticadas (kg)	469	469	469	469	424	424	424	424	469	469	469	469
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	ABRIL			MAYO			JUNIO					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1785			1874			1785					
Semanas	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Unidades pronosticadas (kg)	446	446	446	446	469	469	469	469	446	446	446	446
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1874			1964			1964					
Semanas	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Unidades pronosticadas (kg)	469	469	469	469	491	491	491	491	491	491	491	491
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE					
PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1785			1874			1874					
Semanas	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Unidades pronosticadas (kg)	446	446	446	446	469	469	469	469	469	469	469	469

PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN AÑO 5												
MESES	ENERO			FEBRERO			MARZO					
	PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1968			1781			1968				
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Unidades pronosticadas (kg)	492	492	492	492	445	445	445	445	492	492	492	492
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	ABRIL			MAYO			JUNIO					
	PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1875			1968			1875				
Semanas	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Unidades pronosticadas (kg)	469	469	469	469	492	492	492	492	469	469	469	469
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	JULIO			AGOSTO			SEPTIEMBRE					
	PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1968			2062			2062				
Semanas	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Unidades pronosticadas (kg)	492	492	492	492	515,5	515,5	515,5	515,5	515,5	515,5	515,5	515,5
PROGRAMA MAESTRO DE PRODUCCIÓN												
MESES	OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE					
	PLAN AGREGADO DE PRODUCCIÓN (KG)	1875			1968			1968				
Semanas	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Unidades pronosticadas (kg)	469	469	469	469	492	492	492	492	492	492	492	492