



Universidad del Azuay

Facultad de Ciencias de la Administración

Escuela de Administración de Empresas

**“PROYECTO DE FABRICACION Y COMERCIALIZACION DE JUEGOS
INFANTILES DE MADERA”**

Monografía previa a la obtención del título de

Ingeniero Comercial

Autor: Elsa de los Dolores Tapia Luzuriaga

Director: Econ. Paúl Vanegas Manzano

Cuenca - Ecuador

2009

AGRADECIMIENTO

Deseo dejar en esta página constancia del más efusivo y sincero agradecimiento a quienes han colaborado para una mejor realización de esta monografía, en particular al personal docente de la Escuela de Administración de Empresas, a mi querida madre que incidió en mi vida estudiantil, apoyándome hasta la culminación de mis anhelos; y, de manera especial al Director de este trabajo investigativo Econ. Paúl Vanegas Manzano.

DEDICATORIA

Esta monografía dedico afectuosamente a mi querido esposo Patricio y a mi adorado hijo Carlos.

INDICE

AGRADECIMIENTO.....	ii
DEDICATORIA	iii
INDICE DE CONTENIDO.....	iv
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO 1 - ESTUDIO DE GENERALIDADES.....	6
1.1 Información General.....	6
1.1.1 Nombre del proyecto.....	6
1.1.2 Duración.....	7
1.1.3 Ámbito de intervención.....	7
1.1.4 Ubicación.....	9
1.1.5 Beneficiarios.....	11
1.1.6 Antecedentes.....	12
1.1.7 Justificación.....	14
1.1.8 Presupuesto del proyecto.....	14
CAPITULO 2 - ESTUDIO DE MERCADO.....	15
2.1 El producto.....	15
2.2 La demanda.....	19
2.3 La oferta.....	20
2.4 Análisis de precios.....	22
2.5 La comercialización.....	23
CAPITULO 3 - ESTUDIO TECNICO.....	27
3.1 Proceso Productivo.....	27
3.2 Planta y Equipo.....	31
3.3 Recursos Humanos y Técnicos.....	34

3.4 Tamaño.....	35
3.5 Localización.....	36
CAPITULO 4 - ESTUDIO FINANCIERO.....	39
4.1 Las inversiones.....	39
4.2 El financiamiento.....	41
4.3 Los ingresos.....	42
4.4 Los egresos.....	43
4.5 Valor actual neto (VAN).....	46
CONCLUSIONES.....	48
BIBLIOGRAFIA.....	50
ANEXOS.....	51
DISEÑO DE MONOGRAFIA.....	58

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló para la microempresa HERCAS, con el propósito de realizar un estudio de pre-factibilidad para la fabricación y comercialización de juegos infantiles de madera, específicamente de la estación Venecia, dirigida al mercado local de la ciudad de Cuenca, mediante los análisis de mercado, técnico y financiero, pretendiendo obtener la rentabilidad acorde a las proyecciones, al mismo tiempo ofrecer una alternativa para los clientes.

Este estudio muestra resultados financieros positivos que hacen factible la ejecución del proyecto, con el apoyo de una óptima gestión administrativa y técnica.

ABSTRACT

This research was developed for business HERCAS, with the purpose of conducting a prefeasibility study for the manufacture and marketing of wooden playground equipment, specifically the station VENECIA, directed to the local market in the city of Cuenca, through analysis market, technical and financial support, seeking the return according to the projections, while offering an alternative for customers.

This study shows positive financial results that make possible the implementation of the project, supported by an excellent administrative and technical management

INTRODUCCION

Por mucho tiempo los espacios públicos de diversión han contado con juegos infantiles metálicos. De un tiempo acá, el mercado se ha visto invadido por juegos infantiles de madera que han desplazado a los primeros. Este cambio de preferencia no es fortuito, sino que responde a la decadencia de los juegos infantiles metálicos, que han cumplido su ciclo de vida, en tanto que se impone en el mercado otros productos que brindan mayores atractivos al usuario. En atención a esta tendencia “HERCAS”, microempresa familiar domiciliada en la ciudad de Cuenca y que su actividad principal ha sido la de fabricar juegos infantiles metálicos, sobre todo para cubrir la demanda del sector público, se ha propuesto elaborar un estudio de pre-factibilidad para el diseño, fabricación y comercialización de juegos infantiles de madera.

El proyecto de la fabricación de juegos infantiles de madera es un estudio que se va plasmar en un documento escrito que tiene por objeto superar la baja demanda de juegos infantiles metálicos con la colocación en el mercado de una nueva línea de productos fabricados en madera.

Como en todo proyecto su ciclo de vida se compone de dos etapas: la pre - inversión y la inversión; sin embargo, el presente trabajo se limitará a la primera etapa del proyecto que es la pre - inversión y comprende tres fases.

1. **La idea.-** Necesidad de re-direccionar los objetivos de la empresa hacia la producción de juegos infantiles de madera.
2. **La formulación.-** Estudio de todos los factores que concurren al desarrollo del proyecto.
3. **La evaluación ex-ante.-** Que permite conocer la factibilidad del proyecto antes de su puesta en ejecución.

La formulación del proyecto abarca los siguientes estudios:

Estudio de Generalidades.- Este punto tiene una trascendental importancia, pues con toda esta información la persona que va a evaluar el proyecto tiene una visión general del mismo. En este estudio se precisa: nombre, duración, ámbito de intervención, ubicación, beneficiarios, antecedentes, justificación y presupuesto del proyecto.

Estudio de Mercado.- El estudio de mercado va a servir para tener una noción clara de la cantidad de consumidores que van a adquirir el bien que se produzca. Se realizará el análisis de los siguientes elementos:

1. El producto.- Establecer las características y especificaciones en forma reconocible del producto; es decir que lo identifiquen en el mercado.
2. La demanda.- Con el estudio de la demanda se logra obtener la cantidad de los futuros compradores del producto.
3. La oferta.- Determinar la competencia del producto que se va a fabricar.
4. El precio.- Proporcionará la información acerca del precio apropiado para colocar nuestro bien en el mercado.
- 5.- La provisión de recursos.- Fijar la existencia de los recursos que forman parte del producto.
- 6.- La comercialización.- Exponer los canales de distribución apropiados para llevar el producto hasta el consumidor.

Estudio Técnico.- Tiene como objetivo establecer las bases sobre las que se constituirá e instalará la planta de producción, que permita la optimización de los recursos. Dentro de este tema analizaremos los siguientes componentes:

1. Proceso Productivo.- Determinar las operaciones interactivas entre personas y maquinaria para obtener el producto, a través de la transformación de materias primas, que logren la minimización de costos.
2. Planta y Equipo.- Realizar la mejor ubicación de la maquinaria, equipo, herramientas e instalaciones con el fin de obtener una mejor productividad.
3. Tamaño.- Establecer los niveles máximos de producción a los que es capaz de llegar el proyecto de acuerdo a la tecnología seleccionada.
4. Localización.- Se refiere a la ubicación geográfica del proyecto
5. Recursos Humanos y Técnicos.- Identificar el grupo humano, conocimientos técnicos y procesos que se emplearán en la fabricación y venta de los juegos infantiles de madera.

Estudio Financiero- Con el estudio financiero se van a precisar los ingresos, egresos y la rentabilidad en la ejecución de proyecto, estudio que determinará la factibilidad del proyecto y el inversionista decidirá su participación o no en el mismo. Se analizarán los siguientes puntos:

- 1.- Las inversiones.- Fijar los recursos económicos necesarios para fabricar el producto, considerando las mejores alternativas de financiamiento.
- 2.- El financiamiento.- Analizar las posibles fuentes de financiamiento para la obtención de los fondos necesarios.
- 3.- Los ingresos.- Establecer la cantidad que se va a percibir por la venta del producto.
- 4.- Los egresos.- Determinar el importe de desembolsos que la microempresa va a realizar en la fabricación del producto.
- 5.- Valor Actual Neto (VAN).- La aplicación del VAN nos servirá para analizar si es que el proyecto de inversión es o no rentable.

Reseña Histórica.- HERCAS es una microempresa creada en el año 1978 por el Tcnlg. Hernán Cabrera con la firme convicción de solventar los gastos de su familia. Esta nació como un pequeño taller dedicado a la construcción de artículos de cerrajería, la cual funcionaba en el garaje de su casa con las herramientas básicas para su funcionamiento. A los dos años de creada incursionó en la construcción de mesas para dibujo técnico, producto que dio un gran impulso a la empresa, por ser un diseño práctico, durable y su precio no tenía competencia. En 1985 el taller se trasladó al Parque Industrial de Cuenca, en el cual, además de sus anteriores líneas y gracias a su amplio espacio físico se inició en la construcción de Juegos Infantiles e Implementos Deportivos. Dentro de juegos infantiles se fabrican: columpios, resbaladeras, sube y bajas, carruseles, escaleras, etc.



En la línea de implementos deportivos están: arcos de fútbol e indoor, tableros de básquet, parantes de vóley, barras, entre otros.



Desde su inicio ganó confianza en el mercado pues el trabajo siempre ha sido de muy buena calidad, captando poco a poco prestigio en el medio. En el transcurso de los años la empresa familiar fue creciendo, de tal manera que al llegar a los 90 se realizaban trabajos variados como fundiciones, juegos infantiles, cerrajería, muebles, cubiertas estructuras, etc. En la rama de cerrajería se elaboran cerramientos, ventanas, protecciones, puertas, etc. Estructuras metálicas para casas, naves industriales, aulas de escuela.



Dentro de Mobiliario urbano, se realiza bancas para parques, basureros, soportes de luminarias, verjas para protección de jardineras, paradas de bus, soportes para semáforos, entre otros.



De allí en adelante la competencia del mercado fue creciendo lo que repercutió en la rentabilidad del negocio; esto sumado a las creciente necesidad de la familia empezó a afectar la solvencia económica de la empresa en la que actualmente laboran 4 operarios y también 2 miembros de la familia, a pesar que en buenos tiempos laboraron hasta 8 personas con contrato de tiempo indefinido y unas 7 obreros mas con contrato temporal. Fue en el año 2004 en el que se integraron sus dos hijos mayores, lo que dio un impulso a la empresa, adquiriéndose equipos de computación para el área de diseño, y poco a poco han ido involucrándose en las otras áreas, gestionando de esta manera ventas, compras, producción, contabilidad y recursos humanos. A partir del 9 de octubre del 2007 la microempresa pasó a ser propiedad de su primer hijo Sr. César Antonio Cabrera, que tiene en mente incursionar en nuevos proyectos como es el que se desarrollará en esta monografía.

CAPITULO 1

ESTUDIO DE GENERALIDADES

1.1 Información General

1.1.1 Nombre del Proyecto: Proyecto de “Fabricación y Comercialización de Juegos Infantiles de Madera”

La idea.- HERCAS debido a los constantes cambios que se dan en el mercado por las exigencias de la demanda y por variabilidad de productos que se incorporan día a día en éste, se ha propuesto hacer el estudio de pre-factibilidad para el diseño, producción y comercialización de juegos infantiles de madera y de esta forma mejorar sus ingresos y crecer en el área manufacturera. Además esta idea surgió porque HERCAS va a aprovechar de todos sus años de experiencia en la elaboración de productos afines que han abarcado un aceptable porcentaje del mercado austral.

Objetivo Principal.

La monografía tiene como objetivo principal realizar un estudio de pre-factibilidad que demuestre la viabilidad de implementar una nueva línea de producción; que comprenda el diseño, fabricación y comercialización de juegos infantiles de madera para la ciudad de Cuenca, enfocado principalmente al sector público. Este análisis será fundamental para conocer la realidad del mercado insatisfecho; así como para establecer el beneficio financiero del proyecto.

Objetivos específicos.

1.- Realizar el estudio de mercado para identificar la demanda de los potenciales consumidores de juegos infantiles de madera y establecer los canales de comercialización y venta del producto.

- 2.- Diseñar los procesos de fabricación, echando mano de todas las estrategias de manufactura, para aumentar la productividad de los recursos disponibles con reducción de costos y de inventarios.
- 3.- Definir el volumen de producción que permita volver rentable al proyecto.
- 4.- Determinar cuál es la más adecuada localización.
- 5.- Determinar las inversiones y financiación para fabricar el producto y así evitar inconvenientes en el futuro.

1.1.2 Duración.

Este proyecto en función de su ciclo de vida tendrá una duración de 3 años 3 meses. Para la pre-inversión se requiere de 3 meses en el que se realizará la FORMULACION del proyecto que comprende los estudios de: el mercado, el técnico, el financiero. Estos estudios se harán de forma explícita buscando las mejores opciones para alcanzar los objetivos propuestos. Este período abarca también la evaluación ex - ante en el que se determinará de forma anticipada la factibilidad del proyecto.

La etapa de inversión que comprende las inversiones, la operación y la evaluación ex - post donde se ejecutará el proyecto tomará un tiempo 3 años, distribuidos de la siguiente manera: para la inversión se requiere de dos meses y a partir de éste se arrancará con la operación y desarrollo del proyecto que va a contar con un tiempo aproximado de 2 años 9 meses, quedando un mes para la evaluación ex - post que arrojará los resultados reales del proyecto. Cabe indicar que nuestro trabajo se centrará únicamente en la Formulación del Proyecto que contempla la preinversión.¹

1.1.3 Ámbito de intervención

Area.- Este proyecto abarca el área de diseño, construcción y mantenimiento de juegos recreativos en espacios verdes.

¹ Cronograma del proyecto (Anexo 1)

Categoría de inversión.- Este proyecto de acuerdo a su objetivo es de tipo privado, pues requiere llegar a la máxima utilidad. En razón a su actividad estamos hablando de un proyecto artesanal, porque casi la totalidad de los procesos se lo realizan manualmente.

Su operatividad es continua, pues no existen restricciones para la producción durante todo el ejercicio económico. Este proyecto va a desarrollarse con una formulación a nivel de pre factibilidad.

Clasificación del Producto

CCP (Clasificación Central de Productos).- La Clasificación Central de Productos fue concebido para clasificar todo aquello que pueda ser objeto de transacción nacional o internacional, o que pueda almacenarse. Es decir no sólo están considerados todos los bienes y servicios que sean resultado de una actividad económica, sino también las operaciones de compraventa de tierras, o transacciones análogas, y las que resulten de contratos jurídicos (tales como patentes, licencias y derechos de autor).

Por consiguiente comprende bienes transportables y no transportables, servicios y activos tangibles e intangibles, éstos últimos se incluyen por considerarlos que son objetos de un significativo comercio nacional e internacional y que muchos usuarios están interesados en conocer estadísticas sobre estas transacciones.

En resumen, el objetivo de la CCP, es servir de marco para la comparación internacional de estadísticas que se refieren a bienes, servicios y activos. Asimismo, ayudar a orientar a los países que elaboren por primera vez una clasificación de productos, que estén revisando su sistema de información para hacerlo compatible con las normas internacionales.

HERCAS está registrado en el Sistema Nacional de contratación pública, y cuenta con el Registro Unico de Proveedores RUP. Este registro basado en las actividades que realiza la empresa le ha asignado los códigos del CPC versión 1 (Central Product Classification) para ofrecer los productos a través de las compras públicas. Los juegos infantiles están ubicados dentro de este clasificador como sigue:

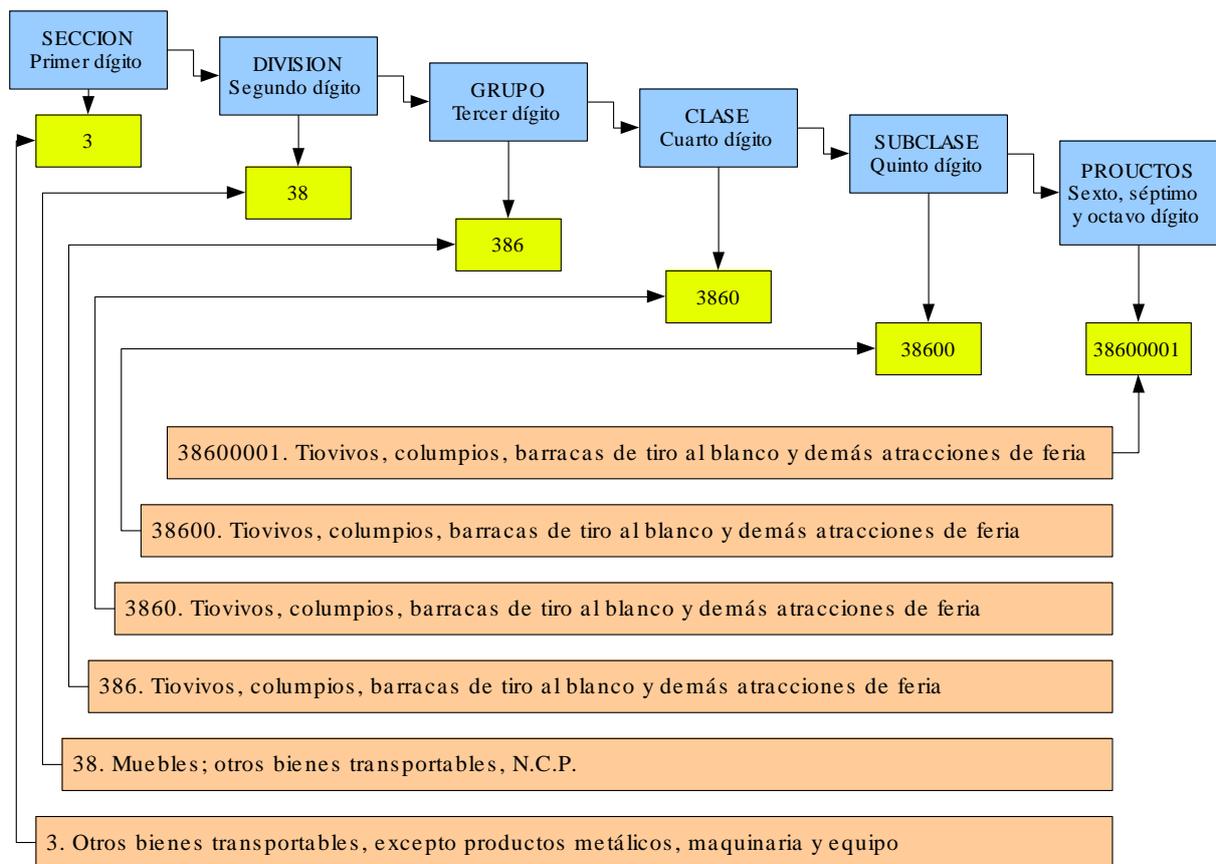


Tabla 1.1 Clasificación del producto

Los Juegos Infantiles de madera están codificados con el número **3 8 6 0 0 0 0 1**

1.1.4 Ubicación.

HERCAS microempresa familiar está ubicada en la provincia del Azuay, cantón Cuenca, parroquia El Vecino, calle Av. De las Américas s/n, transversal: Guagualoma (esquina), sector entrada a la Ciudadela Católica. Correo Electrónico: tallerhercas@gmail.com, teléfonos 4087942 y 084997280.

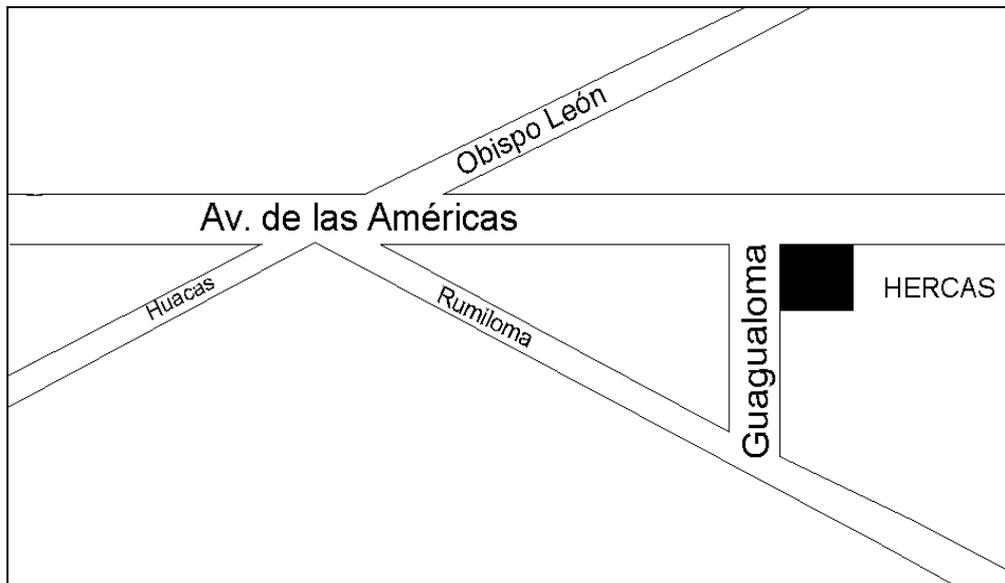


Gráfico 1.1: Croquis - ubicación HERCAS



Foto 1.1: Vista lateral de HERCAS



Foto 1.2: Vista frontal de HERCAS

Estructura Organizativa.- HERCAS está estructurada de la siguiente forma:

Propietario.- Es la persona que se encarga de establecer y adquirir todos los requerimientos de la empresa; así como de la comercialización de todos los bienes producidos. En tal virtud el propietario es el que maneja en su totalidad las áreas de compras y ventas.

Supervisión.- En esta área una persona que es el padre del propietario se encarga de revisar de forma detallada y minuciosa la ejecución de cada una de las actividades que realizan los trabajadores dentro del proceso productivo, con el propósito de cumplir con las metas

establecidas. Además el supervisor constantemente inspecciona a que toda la infraestructura y maquinaria se encuentren en perfectas condiciones, haciendo las reparaciones necesarias para el mejor funcionamiento; es decir se encarga de controlar las áreas de producción y mantenimiento.

Contabilidad.-La empresa cuenta con la cooperación de un contador, lo que permite conocer la situación económica actual de la compañía.

Producción.- Comprende el equipo que labora directamente en la transformación de materia prima.

Todas las áreas trabajan de forma conjunta y existe una retroalimentación de información entre éstas.

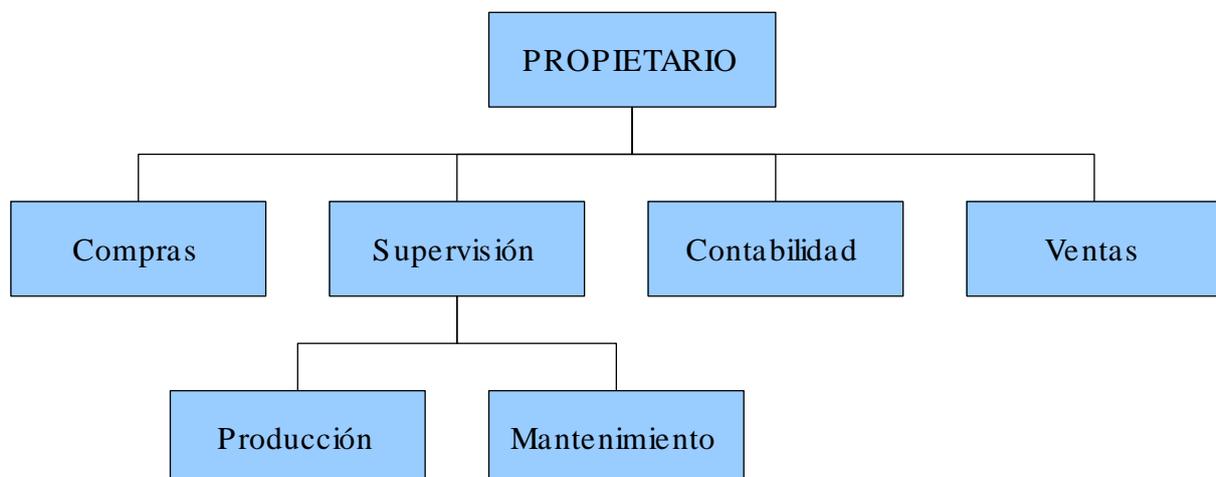


Gráfico 2.1: Estructura Organizacional

1.1.5 Beneficiarios.- Los beneficiarios de este proyecto son:

- **Productor.**- Obtener réditos económicos
- **Potenciales Clientes.**- Van a tener más opciones dentro del mercado, pues cada uno de los productos constituyen una alternativa a la oferta de la competencia.

1.1.6 Antecedentes.

Contexto.- Los cambios se han dado porque en la actualidad se trata de preservar los entornos naturales libres de elementos no biodegradables tales como hierro y cemento y acudir a materiales ecológicos como la madera. Por lo general el hierro ha tenido un comportamiento alcista en sus precios, lo que ha encarecido esta gama de productos.

Cada producto al cumplir su ciclo de vida entra en decadencia y por ende el cliente cada vez es más exigente con los factores competitivos del producto como son: precio, plazo de entrega, calidad, servicio pos-venta, satisfacción y fácil disponibilidad.

Elementos Estratégicos.

Análisis de Entorno.- HERCAS se plantea la mejora global de sus resultados, la primera acción que va a llevar a cabo es identificar cuál es su posición dentro de su sector de mercado y dentro de la sociedad para después plantearse los objetivos y metas que espera alcanzar.

Para lograr estos objetivos y metas, la empresa ha desarrollado la misión, la visión y los valores de la organización. La misión es una declaración en la que se describe el propósito o razón de ser de la organización; la visión es lo que la organización pretende alcanzar a largo plazo y los valores son la base sobre la que se asienta la cultura de la organización.

Misión.- HERCAS, es una microempresa familiar dedicada a la construcción de artículos de cerrajería y mobiliario urbano, que entrega para la satisfacción de sus clientes productos elaborados con altos índices de calidad, identificándose como una empresa comprometida con el desarrollo de la comunidad y que garantiza estabilidad laboral a sus colaboradores.

Visión.- HERCAS en el año 2011 es una empresa ampliamente reconocida a nivel local por la alta calidad de sus productos, mediante una constante innovación tecnológica acorde a los tiempos, incursionando en el desarrollo y construcción de proyectos cada vez más ambiciosos en las ramas de cerrajería y mobiliario urbano, mejorando el nivel de vida de sus colaboradores y propietario.

Valores.- La empresa basa su accionar en la honestidad, responsabilidad, integridad y creatividad de su talento humano, fomentando una sinergia en su estructura organizacional.

Análisis del FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).- Es una herramienta que facilita el análisis de la situación de la empresa; este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características de una empresa en particular y el entorno en el cual compete, es un método muy utilizado y de fácil comprensión por el personal de todo tipo de organización. Los resultados obtenidos en el análisis FODA es un inicio y deben ser evaluados posteriormente por otras técnicas para determinar su relevancia.

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Garantía de funcionamiento y duración. Instalación adecuada de los productos. Garantía de mantenimiento y repuestos. Seguridad en los productos. Amplia experiencia en el desarrollo de diversos trabajos.	Posicionamiento de la marca. Ampliar la capacidad de producción. Amplio desarrollo urbano en las ciudades.
DEBILIDADES	AMENAZAS
Elevados costos de producción. Falta de compromiso del personal con la empresa. Escasa innovación de nuevos productos. Precios no competitivos. Bajo volumen de ventas. Escasa inversión y maquinaria. Falta de análisis financiero. Ausencia de un sistema de gestión.	Dominio en la rama (cerrajería) alcanzado por obreros no calificados. Apertura de múltiples talleres con similares características.

Tabla 2.1: Descripción del FODA

1.1.7 Justificación.- Los juegos infantiles tradicionalmente han sido fabricados de hierro, sin embargo en estos últimos tiempos han estado siendo desplazados por juegos de madera.

La microempresa familiar “HERCAS” frente a los cambios de preferencias de sus clientes ha sufrido una reducción en sus ingresos y por ende necesita una línea de producción que sea coherente con la supervivencia y que responda a las necesidades del mercado con diseños atractivos y precios competitivos.

El cambio en los gustos de los usuarios ha hecho que los juegos infantiles de metal entren en decadencia, concluyendo paulatinamente su ciclo de vida y volviéndose un producto obsoleto en la actualidad.

Con la fabricación de juegos infantiles de madera vamos a brindar nuevos productos con mayor aceptación y vamos a obtener una mejor relación costo-beneficio-satisfacción.

1.1.8 Presupuesto del proyecto.- Para la ejecución de este proyecto se necesita de una inversión total de \$ 17.728,00 (Diecisiete mil setecientos veintiocho dólares americanos), este valor será financiado a través de dos fuentes:

- 1) Fuentes propias los \$ 6.220,00 que corresponde al 35.09% del costo del proyecto.
- 2) Fuentes externas los \$ 11.508,00 que corresponde al 64.91% del costo del proyecto.

CAPITULO 2

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 El producto.- Los juegos infantiles de madera son bienes tangibles de consumo final, que se enmarcan dentro de los bienes considerados como shopping good, debido a que el consumidor va a requerir de un tiempo prudencial para la decisión de compra y que por tener un costo intermedio necesita algún tipo de financiamiento.

Unidad del producto.- La unidad del producto de este estudio es una Estación, que se le ha denominado “Estación Venecia”, y comprende:

- casa con techo y pasamano,
- plataforma con pasamano,
- puente colgante,
- escalera fija,
- red con sogas,
- resbaladera de acero inoxidable, y
- columpio triple.

Especificaciones del producto.- El producto a ser fabricado va a tener las siguientes especificaciones:

- Madera yumbingue.
- Tratamiento libre de sustancias cancerígenas como cromo y arsénico.
- Elementos de sujeción como cadenas, pernos y piezas metálicas con galvanizados.
- Plancha de acero inoxidable de 1mm para la resbaladera.
- Los diseños son completamente modulares, pudiéndose montar y desmontar con facilidad.
- La garantía de la madera es de 10 años, con un mantenimiento regular entre 1 y 2 años.

Usos:

- Diversión y entretenimiento
- Formación y mejoramiento de la condición física
- Adecuación y embellecimiento de espacios recreativos

Materiales:

- Madera tratada que incluye: preservantes, impermeabilizantes y tintes.
- Elementos normalizados de unión metálicos e inoxidable como pernos, tuercas.
- Placas y estructuras metálicas diseñadas para ser sometidas a grandes cargas de tracción, flexión y rozamiento.
- Elementos extras como recubrimiento de chova para el techo.
- Sogas y cabos para mallas y pasamanos.
- Banda de caucho de 5” para los asientos de los columpios.



Foto 2.1: Estación infantil de madera

Color.- En los juegos se van a aplicar tintes que realcen el color de la madera, éstos pueden ser: verde, café u ocre.

Los elementos metálicos necesariamente tienen que ser inoxidable y/o galvanizados, por lo que se hace innecesaria su pintura.

Dimensiones.- La estación va a medir 6,5m de largo x 7,50m de ancho x 3m de altura, requiriéndose un área mínima de 120 m², debido a que se va a dejar libre 2m a cada lado del juego.

Transporte e instalación.- HERCAS se compromete a asumir los rubros de transporte e instalación, garantizando que el producto esté para uso inmediato. En el transporte se requiere de un empaque que cumpla la función de proteger al producto de ralladuras y golpes.

Garantía.- HERCAS se compromete a dar una garantía de diez años para la madera, bajo un uso normal y con mantenimiento regular, exceptuando daños ocasionados por robo, vandalismo y/o uso anormal o incorrecto.

Servicio Post-venta.- HERCAS ofrece el servicio de arreglo y mantenimiento preventivo y correctivo de las estaciones recreativas, garantizando el stock completo de repuestos e insumos cuando el caso lo amerite.

Forma de uso.- Generalmente los juegos son utilizados los fines de semana y días feriados para el esparcimiento familiar.

Restricciones.- El producto está diseñado para ser usado por niños comprendidos entre las edades de 5 a 10 años, exceptuando esta limitación a menores de 5 años con supervisión de personas mayores.

Recomendaciones.- En razón de que el producto no está habilitado para personas adultas, se desaconseja el uso por parte de este grupo de edad.

Medidas de seguridad:

- En el diseño del producto se debe efectuar un correcto cálculo de resistencia de materiales para evitar roturas y deformaciones en elementos fijos y móviles.
- Las partes altas de la estructura deben tener en sus contornos pasamanos protectores contra posibles caídas.

Advertencia.- El potencial impacto ambiental que podría derivarse del uso de estas estaciones está dado por las sustancias que se acumulan al estar expuestos a la intemperie, por lo tanto los usuarios o sus responsables deberían tener presente este riesgo.

Ciclo de Vida del Producto.- Para determinar el ciclo de vida de la estación recreativa vamos a considerar las siguientes etapas:

Introducción.- Etapa de aparición del producto en el mercado.

Crecimiento.- Posición del producto en el mercado, incremento de ventas.

Madurez.- Gran aceptación del producto en el mercado.

Declinación.- Etapa en que se da una disminución de las ventas – utilidad.

En base a las etapas descritas nuestro producto se encuentra situado dentro de la curva del ciclo de vida de la siguiente manera:

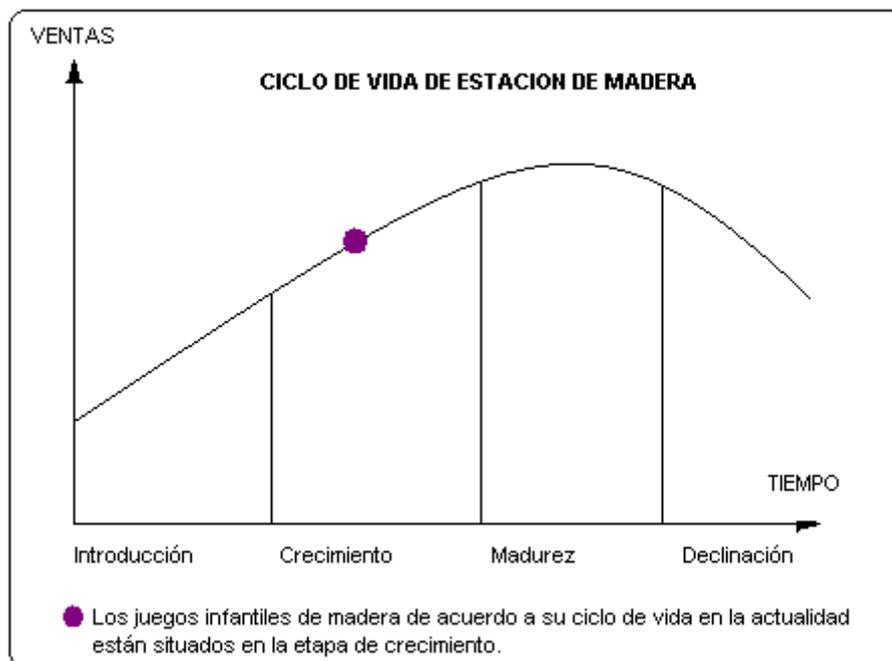


Gráfico 3.1: Curva ciclo de vida del producto

Los juegos infantiles de madera están en la etapa de crecimiento debido a que el producto tiene la aceptación en el mercado, resulta novedoso para los demandantes, posee varias posibilidades de innovación y además porque no hay productos sustitutos.

2.2 La Demanda

Cobertura del Mercado.- La producción de los juegos infantiles de madera está circunscrita al mercado de la ciudad Cuenca, específicamente al sector Público.

Segmentación del Mercado.- El análisis de la demanda de juegos infantiles de madera en la ciudad de Cuenca se centra en las instituciones públicas, que son las encargadas de equipar con los juegos las zonas verdes para la recreación de los más pequeños de casa; tenemos a la Ilustre Municipalidad de Cuenca, a la EMAC Empresa Municipal de Aseo de Cuenca, al Gobierno Provincial del Azuay y al DINSE Dirección Nacional de Servicio Educativo. De acuerdo a la investigación realizada y a los datos obtenidos, la demanda de los juegos infantiles de madera es como sigue:

INSTITUCIONES PUBLICAS	NUMERO ENTIDADES	POCENTAJE DEMANDANTES	NUMERO DEMANDANTES	PROMEDIO DEMANDA ANUAL	NUMERO JUEGOS INFANTILES DE MADERA
I. MUNICIPALIDAD DE CUENCA	1	100%	1	80	80
E.M.A.C. EMPRESA MUNICIPAL DE ASEO DE CUENCA	1	100%	1	5	5
GOBIERNO PROVINCIAL DEL AZUAY	1	100%	1	10	10
D.I.N.S.E. DIRECCION NACIONAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS	1	0%	0	0	0
TOTAL DEMANDA ANUAL DE JUEGOS INFANTILES DE MADERA					95

Tabla 3.1: Demanda de juegos infantiles (estación “Venecia”)

La Ilustre Municipalidad de Cuenca cuenta con un presupuesto anual para instalar 80 juegos infantiles en áreas verdes como: parques lineales en riveras de ríos y parques públicos. En el departamento de Planificación Urbana de la ciudad de Cuenca se ha proyectado colocar en cada parque intervenido dos estaciones. Además se realiza donaciones de juegos a instituciones de primer nivel: fiscales y municipales.

La EMAC Empresa Municipal de Aseo de Cuenca realiza reposiciones de los juegos metálicos en mal estado por juegos de madera y dispone con un presupuesto para reinstalar anualmente 5 estaciones recreativas.

El Gobierno Provincial del Azuay es otra de las entidades que demanda de los juegos de madera, así mismo dentro de su presupuesto económico anual tiene una cuantía que se destina para la adquisición de juegos infantiles a ser ubicarlos generalmente en las parroquias rurales del cantón Cuenca, como también en los otros cantones de la Provincia del Azuay, cuyo presupuesto alcanza para la compra de 10 estaciones de madera por año.

La DINSE Dirección Nacional de Servicio Educativo es el organismo encargado de equipar de infraestructura y mobiliario a las escuelas y colegios fiscales, pero conforme a la investigación el DINSE no ha hecho ni una sola adquisición de juegos infantiles de madera en la ciudad de Cuenca, por parte de ellos confirmaron que ciertas instituciones educativas cuentan con este mobiliario por tratarse de donaciones.

De acuerdo a investigación telefónica con el DINSE de la ciudad de Quito se nos dio a conocer que van a iniciar el estudio y análisis de las necesidades de este tipo de muebles en las entidades educativas, y que en lo posterior contarán con la información exacta de los requerimientos y el plan que contemple la forma de ir cubriendo las mismas.

2.3 La Oferta.- Con este análisis se va a establecer el volumen total de estaciones recreativas, que los productores están dispuestos a ofrecer en el mercado de la Ciudad de Cuenca.

Análisis Cualitativo de la competencia.

NOMBRE DEL COMPETIDOR	UBICACIÓN	PRODUCTOS	CALIDAD	LONGITUD DE SU CANAL DE DISTRIBUCION
MADESUR S.A.	AV. SOLANO 4-153 Y ROBERTO CRESPO - CUENCA	JUEGOS INFANTILES DE MADERA MOBILIARIO URBANO DE MADERA	ALTA	0
MUEBLERIA AUSTRIACA	KM. 4 1/2 VIA YANTZAZA- ZAMORA	JUEGOS INFANTILES DE MADERA	MEDIA	0
TECHNOSWISS CIA. LTDA.	GONZALO PIZARRO 250 TUMBACO-ECUADOR	JUEGOS INFANTILES DE MADERA MOBILIARIO URBANO DE MADERA	ALTA	0
I.T.M. INMUNIZADORA TECNICA DE MADERA C.A.	VIA INTEROCEANICA KM. 18, EL ARENAL (RIO CHICHE) TUMBACO- QUITO	JUEGOS INFANTILES DE MADERA OBRAS CIVILES DE MADERA JARDINERIA DE MADERA EXTERIORES (CUBIERTAS) DE MADERA	ALTA	0

Análisis Cuantitativo de la competencia.

NOMBRE DEL COMPETIDOR	VOLUMEN DE PRODUCCION	% DE UTILIZACION DE CAPACIDAD INSTALADA	PRECIO POR SISTEMA DE JUEGO
MADESUR S.A.	18	60	\$ 3.067.61
MUEBLERIA AUSTRIACA	30	80	\$ 3.200.00
TECHNOSWISS CIA. LTDA.	25	85	\$ 3.145.00
I.T.M. INMUNIZADORA TECNICA DE MADERA C.A.	25	70	\$ 3.450.00
TOTAL DE PRODUCCION Y PROMEDIOS	98	73.75%	\$ 3.215.65

Tablas 4.1 y 4.2: Análisis cualitativo y cuantitativo de la competencia

Análisis comparativo entre la Oferta y la Demanda.- De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación de mercado se aprecia que la demanda anual de las estaciones de madera es de 95 unidades, en tanto que las unidades producidas por la competencia es de 98 unidades anuales, de tal forma que la oferta cubre los requerimientos del mercado. Sin embargo en nuestro caso tenemos que considerar que dos de los oferentes son del cantón Cayambe perteneciente a la provincia del Pichincha, y por estar localizados a una considerable distancia (450 km.) de la ciudad de Cuenca, sus productos van a incluir un valor adicional correspondiente a los costos de movilización de: las piezas terminadas, las herramientas y el personal de instalación. Por tal motivo nosotros tenemos que aprovechar de nuestra ubicación e ingresar en el mercado de la ciudad de Cuenca, situándonos como uno de los potenciales oferentes de este tipo de productos y recuperando el mercado que se tenía antes de que entre en decadencia los juegos infantiles metálicos.

2.4 Análisis de precios.- En este trabajo investigativo se aplicará directamente la fórmula del costo más utilidad para la fijación del precio. Las estaciones infantiles de madera al ser productos sustitutos no permiten hacer una comparación de precios en base a la demanda y en base a la competencia porque las características de cada uno de ellos son diferentes.

Fijación del precio.- Al ser una estación modular tiene gran flexibilidad para los requerimientos específicos de cada cliente. A continuación se detalla el precio de cada módulo:

MODULOS DE LA ESTACION	PRECIO
Casa con techo y pasamano,	\$869.55
Plataforma con pasamano,	\$605.22
Puente colgante,	\$179.11
Escalera fija,	\$401.55
Red con sogas,	\$128.55
Resbaladera de acero inoxidable,	\$470.89
Columpio triple.	\$270.13
PRECIO TOTAL	\$2.925,00

Tabla 5.1 Precio de cada módulo de estación “Venecia”

2.5 La Comercialización.- Actualmente para poder ofrecer bienes y servicios a las entidades públicas se obliga a registrar a los proveedores en un registro único de proveedores (RUP), que está siendo aplicado de forma voluntaria y de aprendizaje desde agosto del 2008 y que es obligatorio a partir del 30 de abril del 2009. HERCAS consciente de que la casi totalidad del volumen de sus ventas actuales y proyectadas son a entidades públicas ya cuenta con este registro.

En lo relacionado a la comercialización de los productos que serán elaborados para las instituciones públicas se hará a través del portal de compras públicas, www.compraspublicas.gov.ec.

La nueva ley de contratación pública emitida en agosto de 2008 obliga a las instituciones contratantes a publicar sus requerimientos a través del portal de compras públicas, que será controlado por el recién creado Instituto Nacional de Compras Públicas (INCOP), garantizando de esta manera agilizar y transparentar el proceso, ya que tiene los siguientes beneficios, ventajas y sanciones:

- La información es completamente accesible y transparente para clientes y proveedores.
- El comprador envía invitaciones a todos los que ofrezcan este servicio de forma automática, gracias a las nuevas tecnologías de información. (T.I.).
- El proveedor así mismo tiene la ventaja de hacer un único registro para todo el país.
- El sistema está al alcance de cualquier ciudadano sin ningún impedimento, lo que facilita las veedurías ciudadanas.
- El proveedor puede ver todos los requerimientos y hacer cotizaciones y ofertas de forma virtual.
- El sistema garantiza que los procesos se hagan de forma responsable, ya que existe un castigo de tres años para un adjudicatario fallido y de cinco años para un contratista fallido.

Habilitación del RUP http://www.compraspublicas.gov.ec/ProcesoContratacion/app/webr...


 REPÚBLICA DEL ECUADOR

Compras SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACIÓN PÚBLICA
públicas

REGISTRO ÚNICO DE PROVEEDORES

Una vez revisado los documentos presentados, certifico, que **Cabrera Tapia César Antonio** con RUC número **0103080693001**, ha cumplido satisfactoriamente con los requisitos establecidos, por lo tanto queda **HABILITADO** en el Registro Único de Proveedores, RUP.

Nombre Comercial:	HERCAS METALMECANICA
Datos de la Persona	
Nombre Completo	César Antonio Cabrera Tapia
RUC	0103080693001
Dirección Principal:	
Provincia: AZUAY Cantón: CUENCA Parroquia: EL VECINO Transversal: Guagualoma Calle: Av. de las Américas Numero: s/n esquina Edificio: Página Web: Correo Electrónico: tallerhercas@gmail.com Teléfono(s): CELULAR:084997280, TRABAJO:074087942,	

Foto 3.1: Estación infantil de madera

Canales de distribución.- HERCAS va a comercializar su producto directamente con el consumidor final, debido a que no es un bien de consumo masivo; por ende la longitud del canal de distribución es cero, no existe intermediario entre productor y consumidor final

Marca.- HERCAS son las iniciales del nombre de su fundador **Hernán Cabrera Samaniego**. La marca y el logo tienen una duración de 26 años sin haber cambiado en este tiempo. Es una marca nacional.

Logo.- Es una **h** inscrita en un hexágono dividido en cinco franjas verticales del mismo ancho, tres de ellas de color rojo.

Empaque.- Cumple la función de proteger al producto durante su almacenamiento, transporte e instalación, evitando ralladuras, roturas, humedad e imperfecciones durante estas operaciones. El empaque se compone de: cartón corrugado, cintas de embalaje, plásticos adherentes e impermeables.

Almacenamiento.- El almacenamiento debe ser en un sitio fresco y seco, precisando el lote y la fecha de producción. Se va a contar con un sistema de inventario que permita el adecuado flujo de los productos terminados. El almacenamiento cumplirá todas las normas de seguridad para casos de emergencia.

Publicidad.- HERCAS por su ubicación cuenta con un espacio publicitario muy vistoso y llamativo, está al alcance de todas las personas que transitan por el lugar, siendo una de las vías más utilizadas por los motorizados, en consecuencia siempre ha tenido la visita directa de los clientes. Sin embargo se debe hacer adecuaciones y optimizar el espacio para que sea más atractivo para los nuevos clientes, ya que la imagen de la microempresa se encuentra descuidada en cuanto a la promoción y preservación de la marca.

HERCAS colocará en cada uno de las estaciones recreativas una placa publicitaria con los datos más relevantes de la microempresa, se trata de una placa metálica de 14,5cm. x 8cm. de color plomo con letras negro y su logotipo de color rojo, con el siguiente contenido:

Nombre comercial de la microempresa y su respectivo logotipo: HERCAS



Slogan: “Cerrajería y Mobiliario Urbano”

Dirección del taller: Av. de las Américas s/n y Guagualoma Esq.

Teléfonos: 4087942 084997280

Cantón y País: Cuenca – Ecuador



Gráfico 4.1: Placa publicitaria

Medio de publicidad.- Los medios de publicidad utilizados son:

- Para atraer nuevos clientes al local van: letreros, gigantografías y banner.
- Para Instituciones fuera del local se diseñarán: catálogos y hojas técnicas de los productos de forma impresa y en formato pdf para enviar por mail.
- Presentación en ferias del ramo.

CAPITULO 3

ESTUDIO TECNICO

El estudio técnico nos permite analizar cada una de las actividades o procesos a desarrollarse para obtener la estación de madera, optimizando todos los recursos con la mejor toma de decisiones, alternativas y condiciones en las que se puedan combinar los factores de producción.

3.1 Proceso Productivo.- En el proceso productivo para la fabricación de la estación de madera se va a dar la transformación de una serie de insumos mediante la combinación de los recursos como son: mano de obra, maquinaria y materia prima. Nuestro producto no requiere de tecnología de punta enmarcándose dentro de un proceso manufacturero.

Descripción del Proceso Productivo.- La compañía debe adquirir la madera que es la principal materia prima, inspeccionando que no tenga rajaduras, nudos e imperfecciones, sin embargo la madera al ser un producto natural sin proceso de transformación tiene muchos defectos, por lo que no se puede aprovechar la totalidad del material y se necesita calcular un porcentaje de madera que deberá ser rechazado. También se debe controlar el nivel de humedad de la madera, cuando la madera no está seca se produce deformaciones, cambios dimensionales y rechazo al tratamiento superficial.

Los componentes de madera para ser ensamblados en la estación final necesitan las siguientes operaciones que se describen a continuación:

- **Corte.-** Es la operación mediante la cual los tablonos y vigas de la materia prima son cortados a las medidas requeridas.
- **Cepillado.-** Proceso donde se eliminan las imperfecciones de las caras del tablón de madera, logrando conseguir las medidas requeridas.
- **Trazado.-** Operación por el cual en el material se dibujan las formas necesarias para los siguientes procesos.
- **Taladrado.-** Operación en la que se realiza agujeros para los ensamblajes posteriores.

- **Construcción de juntas.-** Proceso a través del cual se hacen cortes en las tablas para los ensambles entre ellas.
- **Pulido.-** En esta operación se eliminan las asperezas del material y más importante aún se da un chaflán en todas y cada una de las tablas para eliminar las aristas vivas que podrían producir cortes en los usuarios.
- **Tratamiento superficial.-** Se dan dos tipos de tratamiento superficial: el primero para proteger de hongos, parásitos y polillas y el segundo para impermeabilizar la madera al ataque del agua, ya que los juegos van a la intemperie.
- **Inspección final.-** Aquí se revisa cada una de las piezas, verificando que cumplan con los requisitos de calidad y presentación, si el componente no cumple las condiciones debe ser rechazado o reprocesado.
- **Almacenamiento.-** Este proceso consiste en codificar e inventariar los productos terminados en condiciones seguras para su posterior instalación.
- **Instalación final.-** Proceso de ensamble e instalación en el sitio de obra, para su inmediata utilización.

DIAGRAMA DE OPERACIONES

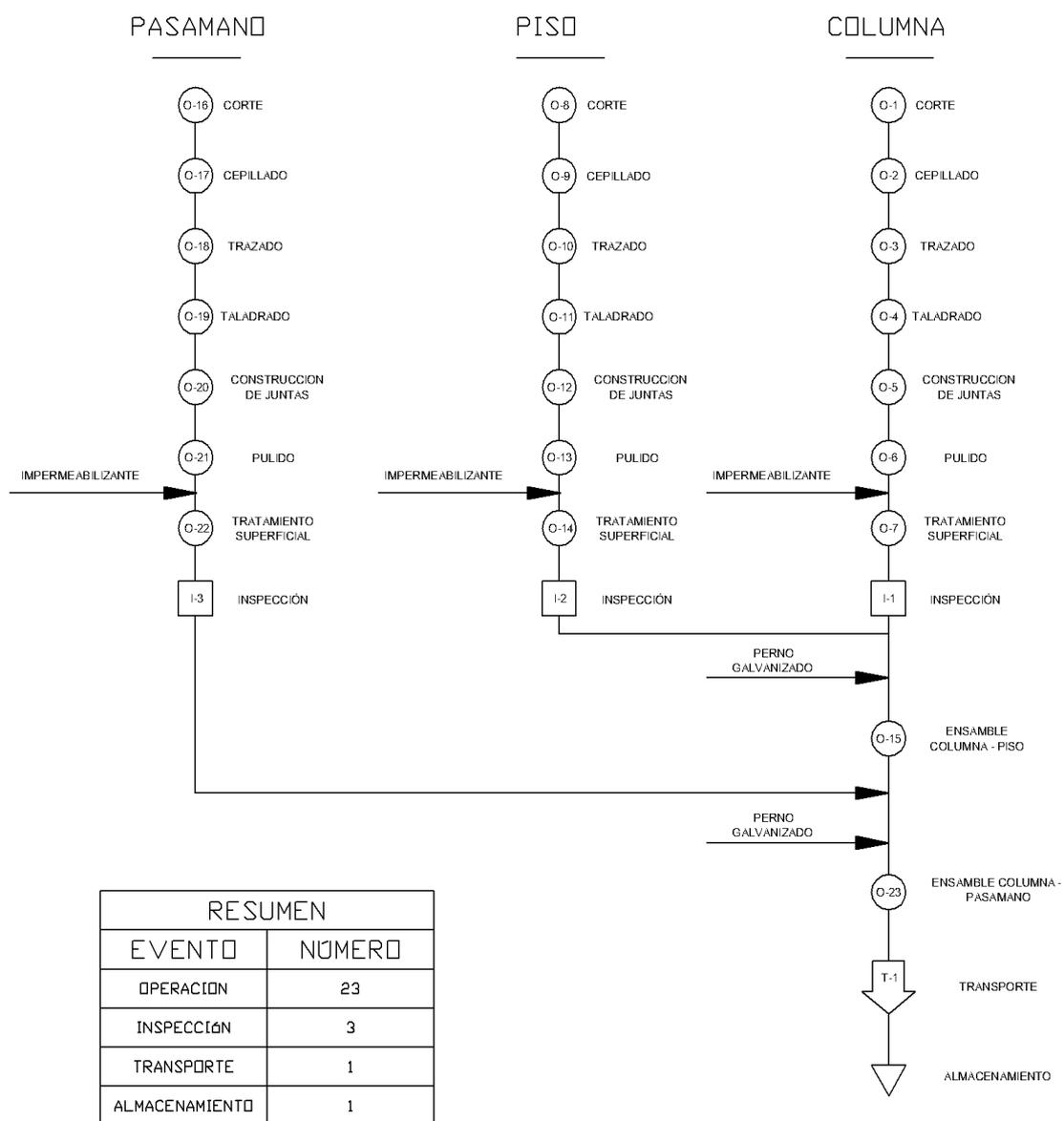


Gráfico 5.1: Flujo de procesos en fabricación de Estación “Venecia”

Recursos.- Son todos aquellos medios con que se cuenta para cumplir con el proceso productivo, debiéndose hacer una selección adecuada para no incurrir en costos y gastos innecesarios.

RECURSOS

RECURSOS DEL PROCESO PRODUCTIVO						
RECURSOS HUMANOS	MATERIA PRIMA, MATERIALES, INSUMOS	PASOS DEL PROCESO DE PRODUCCION	OBRAS CIVILES, TERRENOS, CONSTRUCCIONES	MAQUINAS, EQUIPOS, HERRAMIENTAS	INSTALACIONES	OTROS RECURSOS DIFERIDOS
OBRERO	MADERA	CORTE	PLANTA	SIERRA DE CINTA, SIERRA DE CORTE	ENERGIA ELECTRICA	
OBRERO	MADERA	CEPILLADO	PLANTA	CEPILLADORA Y CEPILLOS DE MANO	ENERGIA ELECTRICA	EXTRACTOR DE POLVO
OBRERO	MADERA	TRAZADO	PLANTA	PLANTILLA E INSTRUMENTOS DE METROLOGIA	ENERGIA ELECTRICA	CABALLETE
OBRERO	MADERA	TALADRADO	PLANTA	TALADRO ELECTRICO Y DE PEDESTAL	ENERGIA ELECTRICA	
OBRERO	MADERA – METAL	CONSTRUCCION DE JUNTAS	PLANTA	REBAJADORA, TUPI, FRESAS, CUHILLAS	ENERGIA ELECTRICA	
OBRERO		PULIDO	PLANTA	LIJADORA ELECTRICA Y MANUAL	ENERGIA ELECTRICA – VENTILACION	SEPARADOR DE PARTICULAS
OBRERO	IMPERMIABILIZANTE Y PRESERVANTES	TRATAMIENTO SUPERFICIAL	PLANTA	COMPRESOR DE 1HP	ENERGIA ELECTRICA - AIRE COMPRIMIDO	
OBRERO		INSPECCION	PLANTA	CALIBRADOR	ENERGIA ELECTRICA	
OBRERO		ALMACENAMIENTO	BODEGA	COMPUTADOR, ETIQUETADORA	ENERGIA ELECTRICA	
OBRERO		INSTALACION FINAL	CLIENTE	BARRETAS, PALAS Y PICOS	ENERGIA ELECTRICA	

Tabla 6.1: Recursos del Proceso Productivo

Requerimientos de Materia Prima.- La materia prima más importante es la madera, la cual debe cumplir con los requerimientos de dimensiones, secado y apariencia. Las partes metálicas deben ser galvanizadas o inoxidable para soportar condiciones de intemperie. Las adquisiciones de materia prima se realizan buscando las mejores alternativas por medio de solicitud de cotizaciones. Además aquí se va a controlar la calidad de la materia prima garantizando que las especificaciones del material estén acordes con la producción para evitar devoluciones, desperdicios y reproceso.

En el siguiente cuadro se especifica las materias primas a utilizarse, sus proveedores y ciertas características de gran importancia de dichos materiales que intervienen en la decisión de compra.

MATERIA PRIMA	NUMERO PROVEEDORES	PROVEEDORES	DIRECCION DE LOS PROVEEDORES	CALIDAD DE PRODUCTOS	VOLUMEN DE DISPONIBILIDAD	CONDICIONES DE VENTA
MADERA YUMBINGUE	1	MADERAS VALDEZ	AV. LOS ANDES 5-42 Y BUERAN - CUENCA	MEDIA	ALTO	CONTADO - DESC. 5%
PERNOS Y ELEMENTOS DE SUJECION	1	BANCO DEL PERNO	AV. GIL RAMIREZ DAVALOS 4-23 - CUENCA	ALTA	ALTO	CREDITO 30 DIAS
HIERRO GALVANIZADO	1	DIPAC	AV. 12 DE ABRIL E IMBABURA - CUENCA	ALTA	ALTO	CONTADO
ACERO INOXIDABLE	1	IVAN BOHMAN C.A.	VIA DAULE KM. 6 ½ Y AV. PRINCIPAL - GUAYAQUIL	ALTA	ALTO	CONTADO
REACTIVOS QUIMICOS	1	TALOMAC CIA. LTDA.	GOZALO DE LAS PEÑAS 1-74 - CUENCA	ALTA	ALTO	CONTADO
ACCESORIOS: SOGAS, BANDAS, CABLES, CADENA	1	MEGA HIERRO	CALLE VIEJA Y ELIA LIUT – CUENCA	ALTA	ALTO	CREDITO 45 DIAS - DESC. 5% COMPRA > \$ 1,000

Tabla 7.1: Especificaciones de Materia Prima

3.2 Planta y Equipo.

Planta.- HERCAS dispone de un espacio de 100 m² para su producción, divididos en 80 m² bajo techo y 20 m² a la intemperie. Dispone de 40m² a la intemperie para exhibición, sin embargo este espacio también podría ser usado para un corto período de almacenamiento. La distribución en planta es en forma de “U” para minimizar el recorrido de los materiales y hombres, garantizando el mejor aprovechamiento del espacio físico, debiéndose hacer un

análisis constante para adaptarse a las nuevas necesidades de los consumidores con gran rapidez y flexibilidad.

PRIMERA PLANTA

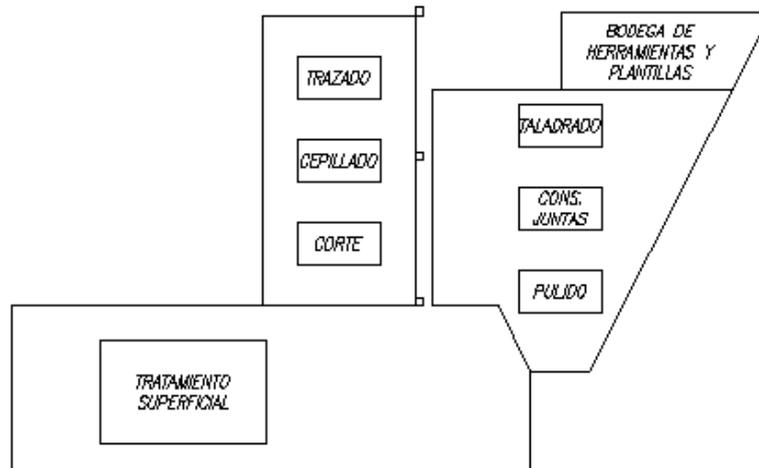


Gráfico 6.1: Primera planta HERCAS

SEGUNDA PLANTA

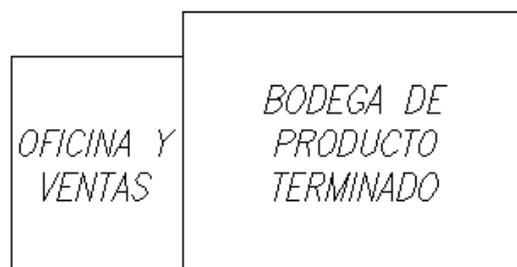


Gráfico 6.2: Segunda planta HERCAS

Equipo.- El equipo necesario es el estándar de un taller de carpintería artesanal, ya que se trabaja con madera y también con equipo de mecánica industrial para los ensambles y para el mantenimiento de la maquinaria. A continuación se presenta el listado de materiales, herramientas y equipos para todo el proceso productivo.

DESCRIPCION DE MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

PROCESOS	DESCRIPCION MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	CANTIDAD	CAPACIDAD	PROCEDENCIA
CORTE	SIERRA DE DISCO DE MADERA DE 12"	1	15 M / HORA	CHINA
	SIERRA DE CINTA	1	5 M / HORA	ECUADOR
	SERRUCHOS	3	ESTANDAR	ESPAÑA
CEPILLADO	CEPILLADORA DE 3 M.	1	20 M / HORA	ECUADOR
	CEPILLOS DE MANO	5	ESTANDAR	INGLATERRA
TRAZADO	PLANTILLAS DE DIBUJO	5	ESTANDAR	ECUADOR
	INSTRUMENTOS DE METROLOGIA	10	ESTANDAR	JAPON
TALADRADO	TALADRO MANUAL	1	30 AGUJEROS / HORA	ECUADOR
	TALADRO DE PEDESTAL	1	15 AGUJEROS / HORA	TAIWAN
	VILLABARQUIN	1	ESTANDAR	CHINA
	BROCAS	40	ESTANDAR	ALEMANIA
CONSTRUCCION DE JUNTAS	REBAJADORA	1	5 M / HORA	JAPON
	TUPI	1	60 M / HORA	ECUADOR
	FRESAS	10	ESTANDAR	ALEMANIA
	CUCHILLAS	20	ESTANDAR	ALEMANIA
PULIDO	LIJADORAS ELECTRICAS MANUALES	3	5 M2 / HORA	ECUADOR
	TACOS DE CAUCHO PARA LIJA	20	ESTANDAR	ECUADOR
	HERRAMIENTAS PARA MASILLAR	10	ESTANDAR	CHINA
TRATAMIENTO SUPERFICIAL	COMPRESOR DE 1 HP	1	8 M3 DE AIRE / HORA	CHINA
INSPECCION FINAL	CALIBRADOR	1	ESTANDAR	JAPON
ALMACENAMIENTO	COMPUTADOR	1	ESTANDAR	CHINA
INSTALACION EN EL SITIO DE OBRA	BARRETAS	2	ESTANDAR	CHINA
	PALAS	2	ESTANDAR	CHINA
	PICOS	2	ESTANDAR	ECUADOR

Tabla 7.1: Descripción de Maquinaria, Equipo y Herramientas

3.3 Recursos Humanos y Técnicos.- Para la ejecución de este proyecto HERCAS va a seguir trabajando con el personal que tiene al momento, pues poseen habilidades, conocimientos y una gran experiencia, lo que ha permitido su estabilidad y reconocimientos económicos por su labor.²

Tecnología.- Para el dibujo, desarrollo y simulación del producto se va a utilizar el diseño asistido por computadora (CAD) *Computer Aided Design*, mediante el programa computarizado Autodesk Invento, que nos permite dibujar cada una de las piezas por separado y el conjunto terminado en planos de 2d y en perspectiva 3d. Para la gestión y control de los procesos también se va utilizar un software adecuado para las necesidades de la empresa, por la causa de que planificar manualmente el mix de producción es una tarea larga y engorrosa, por lo que la tecnología nos ayuda en optimizar el tiempo.

En el proceso productivo la tecnología a usarse es artesanal debido a la poca complejidad de los ensambles o conjuntos, ya que al ser elementos de gran tamaño y fijos, las tolerancias exigidas no demandan una gran precisión en el rango de milímetros, conseguir una precisión superior a la requerida implicaría mayores costos que encarecerían el producto de forma innecesaria, por lo que no se necesita tecnología de punta.

Análisis de la capacidad instalada.- La capacidad instalada de HERCAS es para la fabricación de 24 estaciones al año. La capacidad utilizada en el primer año será de 12 estaciones, utilizando el 50% de capacidad; a partir del segundo año se prevee incrementar el volumen de producción a 16 estaciones, utilizando el 66.66% de capacidad instalada, de tal forma que en el tercer año se va a producir 18 estaciones que es el 75% de su capacidad. Para determinar el porcentaje de capacidad utilizada del proyecto consideramos el tiempo de la etapa de operación que es 3 años.

² Personal de HERCAS (Anexo 2)

Porcentaje de la capacidad utilizada en el proyecto.

FORMULA:

$$\% \text{ DE UTILIZACION} = \frac{\text{CAPACIDAD UTILIZADA} \times 100}{\text{CAPACIDAD INSTALADA}}$$

$$\% \text{ DE UTILIZACION} = \frac{46 \times 100}{72}$$

$$\% \text{ DE UTILIZACION} = 63.89\%$$

3.4 Tamaño.- Con el análisis de la capacidad instalada y utilizada vemos que el tamaño del proyecto es de doce Estaciones “Venecia” al año, debido a que se presentan las siguientes restricciones:

- El producto no es de consumo masivo, posee un costo representativo y es adquirido generalmente por instituciones públicas y educativas.
- El volumen de ventas inicial es bajo, debido a que es difícil entrar en el mercado como nuevo competidor.
- Al ser un proceso artesanal todas las operaciones se realizan de forma manual, por lo que la producción va a estar limitada al número de personas y al número de horas que trabajen.
- La tecnología empleada no es de última generación, lo que causa un bajo rendimiento de la maquinaria.
- Una limitación del tamaño es la disponibilidad de madera seca para el proceso productivo, si la madera adquirida no cumple con los estándares de humedad es necesario apilarla y generar un proceso de secado natural, lo que ocasiona costos y atrasos.
- La empresa al ser familiar no dispone de grandes recursos, por lo que las inversiones del proyecto se limitan debido a la dificultad de acceder al crédito bancario.

- La capacidad gerencial es baja por ser un taller artesanal, será preferible iniciar con un tamaño que se pueda dirigir, para que a futuro su tamaño se relacione con el aumento de la capacidad organizacional.

3.5 Localización.- HERCAS cuenta dos espacios propios. El área donde funciona actualmente que tiene un espacio de 140 m² para su producción, divididos en 80 m² bajo techo y 60 m² a la intemperie y un espacio de 3.000 m² de terreno en el sector Racar “La Trinidad” con un área de construcción de 200 m² para la planta.

Para tomar la decisión del emplazamiento del lugar donde se va a realizar el proyecto, debemos hacer un análisis minucioso de las ventajas y desventajas de cada ubicación valorando con un puntaje, al final se escogerá la opción con mayores puntuaciones.

FACTORES DE ESTUDIO	PUNTUACION OPTIMA PUNTOS	%	HERCAS PUNTOS	LA TRINIDAD PUNTOS
FACTORES DIRECTOS				
DISTANCIA A PROVEEDORES				
Localización equidistante	80	80	75	50
Facilidad de acceso	20	20	20	12
Subtotal	100	100	95	62
DISTANCIA CON EL MERCADO				
Distancia a los clientes	80	66,67	80	75
Facilidad de acceso	20	16,67	18	15
Vías de comunicación	20	16,67	20	18
Subtotal	120	100	118	108
CONDICIONES DEL LOCAL				
Posibilidad de realizar ajustes	15	16,67	10	15
Valor de arriendo	25	27,78	20	20
Funcionalidad	20	22,22	15	20
Presentación del local	15	16,67	15	15
Instalaciones (eléctricas, sanitarias)	15	16,67	12	5
Subtotal	90	100	72	75
DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS				
Disponibilidad de energía eléctrica	40	40	40	20
Disponibilidad de agua potable	20	20	20	20
Disponibilidad de telefonía	30	30	30	15
Disponibilidad de comunicación de internet	10	10	10	5
Subtotal	100	100	100	60
TOTAL FACTORES	410	400	385	305

Tabla 8.1: Análisis de localización

En vista del análisis efectuado la mejor localización se encuentra en su instalación actual dentro de la ciudad, debido principalmente a la cercanía con proveedores y clientes y que posee buenas vías de acceso y facilidad para disponer de todos los servicios básicos.

CAPITULO 4

ESTUDIO FINANCIERO

El Estudio financiero es de gran importancia, pues aquí se va a obtener la información de los ingresos, egresos y rentabilidad en la ejecución del proyecto. Al tener estos datos se hará el análisis con otras alternativas de inversión y se determinará la factibilidad de llevar a cabo este proyecto.

4.1 Las inversiones.- Son todos los recursos necesarios en el proceso productivo para la obtención de la estación recreativa de madera, que a través de sus ventas nos generará rentabilidad. Las inversiones se caracterizan por tener una vida útil de por lo menos un año y generalmente se clasifican en: Fijas, Diferidas y de Capital de Trabajo.

Inversiones Fijas.- Son recursos tangibles que realizan la transformación de la materia prima y se los deprecia.

INVERSIONES FIJAS

DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
SIERRA DE DISCO DE MADERA DE 12"	MAQUINA	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
SIERRA DE CINTA	MAQUINA	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
SEPILLADORA DE 3 M.	MAQUINA	1	\$ 3.500,00	\$ 3.500,00
SEPILOS DE MANO	UNIDAD	5	\$ 15,00	\$ 75,00
TALADRO MANUAL	MAQUINA	1	\$ 80,00	\$ 80,00
TALADRO DE PEDESTAL	MAQUINA	1	\$ 300,00	\$ 300,00
BILLAVARQUIN	UNIDAD	1	\$ 32,00	\$ 32,00
REBAJADORA	MAQUINA	1	\$ 256,00	\$ 256,00
TUPI	MAQUINA	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
COMPRESOR DE 1 HP	MAQUINA	1	\$ 500,00	\$ 500,00
CALIBRADOR	UNIDAD	1	\$ 15,00	\$ 15,00
COMPUTADOR	UNIDAD	1	\$ 400,00	\$ 400,00
BARRETAS	UNIDAD	2	\$ 20,00	\$ 40,00
PALAS	UNIDAD	2	\$ 15,00	\$ 30,00
PICOS	UNIDAD	2	\$ 15,00	\$ 30,00
MEDIDOR DE LUZ	MEDIDOR	1	\$ 100,00	\$ 100,00
INSTALACIONES ELECTRICA		1	\$ 500,00	\$ 500,00
ADECUACIONES DEL LOCAL		1	\$ 500,00	\$ 500,00
TOTAL INVERSIONES FIJAS				\$ 11.358,00

Tabla 9.1 Inversiones Fijas

Inversiones Diferidas.- Son todas aquellos intangibles que se adquieren de forma anticipada, su consumo se hace paulatinamente y por los general son amortizados.

INVERSIONES DIFERIDAS

DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
INVESTIGACION DE MERCADO	CONTRATO	1	\$ 100,00	\$ 100,00
COSTO FORMULACION DE PROYECTO	CONTRATO	1	\$ 500,00	\$ 500,00
PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO	PERMISO	3	\$ 70,00	\$ 210,00
CAPACITACION	CONTRATO	4	\$ 100,00	\$ 400,00
TOTAL INVERSIONES DIFERIDAS				\$ 1.210,00

Tabla 10.1 Inversiones Diferidas

Inversiones en Capital de Trabajo.- Estas inversiones sirven para cubrir todos los gastos productivos, administrativos y financieros antes de realizar la primera venta.

INVERSIONES CAPITAL DE TRABAJO

DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
COSTOS DE PRODUCCION	DIA	60	\$ 71,00	\$ 4.260,00
GASTOS DE ADMINISTRACION	DIA	60	\$ 15,00	\$ 900,00
TOTAL INVERSIONES DIFERIDAS				\$ 5.160,00

Tabla 11.1 Inversiones de Capital de Trabajo

RESUMEN DE INVERSIONES

INVERSIONES FIJAS	\$11.358,00
INVERSIONES DIFERIDAS	\$1210,00
INVERSIONES CAPITAL DE TRABAJO	\$5.160,00
INVERSION TOTAL	\$17.728,00

Tabla 12.1 Inversión total

4.2 El financiamiento.- La obtención de los recursos necesarios para la instalación y operación del proyecto. Dentro del financiamiento podemos contar con fuentes propias y/o fuentes externas.

Fuentes propias.- Es el dinero que directamente invierte el propietario.

Fuentes externas.- Son los recursos financieros que se obtienen de terceros, en este proyecto está previsto acceder a un crédito bancario.

Considerando la inversión total, el proyecto va a financiarse de la siguiente manera:

FINANCIAMIENTO PROPIO	\$6.220,00
FINANCIAMIENTO BANCARIO	\$11.508,00
TOTAL FINANCIAMIENTO	\$17.728,00

Tabla 13.1 Financiamiento del proyecto

4.3 Los ingresos.- Es el valor monetario que se espera recibir de las ventas del producto. Los ingresos van a incrementarse cada año, debido a que aumentará el porcentaje de utilización de la capacidad instalada por una mejora continua en los procesos de producción y administración al ganar experiencia y conocimientos en el desarrollo del proyecto.³

Además se tendrá un incremento anual del 5% en el precio del producto, para compensar el índice de inflación.

INGRESOS

AÑOS	DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN MENSUAL	VOLUMEN ANUAL	PRECIO	INGRESO ANUAL
1	ESTACION "VENECIA"	ESTACION	1,00	12	\$ 2.925	\$ 35.100
2	ESTACION "VENECIA"	ESTACION	1,33	16	\$ 3.071	\$ 49.136
3	ESTACION "VENECIA"	ESTACION	1,50	18	\$ 3.225	\$ 58.050
TOTAL INGRESOS EN EL PROYECTO						\$ 142.286

Tabla 14.1 Ingresos del proyecto

En este proyecto se ha considerado una vida útil de 3 años, debido a que en la actualidad se ve con frecuencia cambios en diseños y normativas que exigen al productor estar en un proceso de continua innovación, ya que los gustos de los consumidores son variables.

PROYECCION DE INGRESOS

Tiempo de vida útil del proyecto: 3 AÑOS

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
\$35.100,00	\$49.136,00	\$58.050,00

Tabla 15.1 Proyección de Ingresos

³ Cuadro fijación del precio de la estación "Venecia" (Anexo 3)

4.4 Los egresos.- Son los desembolsos de dinero que se hace para cumplir con la ejecución del proyecto. Dentro de los egresos vamos a especificar los costos y gastos; los costos son todos los egresos en que incurre la empresa para el proceso productivo, es decir intervienen directamente en la transformación del bien y los gastos son los valores en que se incurre para apoyar al proceso productivo.⁴⁻⁵⁻⁶

COSTO DE PRODUCCION							
AÑOS	DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN MENSUAL	VOLUMEN ANUAL	PRECIO	EGRESO ANUAL	EGRESO ANUAL TOTAL
1	MATERIA PRIMA (MADERA)	ESTACION	1,00	12,00	1.079,51	12.954,12	\$22.194,12
	MANO OBRA DIRECTA	MES	1,00	12,00	630,00	7.560,00	
	GASTOS DE FABRICA	MES	1,00	12,00	140,00	1.680,00	
2	MATERIA PRIMA (MADERA)	ESTACION	1,33	16,00	1.111,90	17.792,55	\$30.483,73
	MANO OBRA DIRECTA	MES	1,33	16,00	648,90	10.383,70	
	GASTOS DE FABRICA	MES	1,33	16,00	144,20	2.307,49	
3	MATERIA PRIMA (MADERA)	ESTACION	1,50	18,00	1.145,25	20.614,54	\$35.318,61
	MANO OBRA DIRECTA	MES	1,50	18,00	668,37	12.030,61	
	GASTOS DE FABRICA	MES	1,50	18,00	148,53	2.673,47	
TOTAL:							\$87.996,47

Tabla 16.1 Costo de producción

⁴ Explosión de materiales con sus costos (Anexo 4)

⁵ Cuadro de Depreciaciones y su valor residual (Anexo 5)

⁶ Tabla de amortización crédito bancario (Anexo 6)

GASTOS ADMINISTRATIVOS

AÑOS	DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN MENSUAL	VOLUMEN ANUAL	PRECIO	EGRESO ANUAL	EGRESO ANUAL TOTAL
1	CONTADOR	MES	1	12,00	60,00	720,00	\$2.520,00
	PROPIETARIO	MES	1	12,00	120,00	1.440,00	
	SUMINISTROS OFICINA	MES	1	12,00	30,00	360,00	
2	CONTADOR	MES	1	12,00	61,80	741,60	\$2.595,60
	PROPIETARIO	MES	1	12,00	123,60	1.483,20	
	SUMINISTROS OFICINA	MES	1	12,00	30,90	370,80	
3	CONTADOR	MES	1	12,00	63,65	763,85	\$2.673,47
	PROPIETARIO	MES	1	12,00	127,31	1.527,70	
	SUMINISTROS OFICINA	MES	1	12,00	31,83	381,92	
TOTAL:							\$7.789,07

Tabla 17.1 Gastos administrativos

GASTOS DE VENTAS

AÑOS	DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN MENSUAL	VOLUMEN ANUAL	PRECIO	EGRESO ANUAL	EGRESO ANUAL TOTAL
1	TRANSPORTE	MES	1	12,00	18,00	216,00	\$300,00
	EMBALAJE	MES	1	12,00	7,00	84,00	
2	TRANSPORTE	MES	1	16,00	18,54	296,64	\$412,00
	EMBALAJE	MES	1	16,00	7,21	115,36	
3	TRANSPORTE	MES	1	18,00	19,10	343,73	\$477,41
	EMBALAJE	MES	1	18,00	7,43	133,67	
TOTAL:							\$1.189,41

Tabla 18.1 Gastos de ventas

GASTOS FINANCIEROS

AÑOS	DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN MENSUAL	VOLUMEN ANUAL	PRECIO	EGRESO ANUAL
1	INTERESES BANCARIOS	MES	1	12,00	125,56	\$1.506,74
2	INTERESES BANCARIOS	MES	1	12,00	81,62	\$979,40
3	INTERESES BANCARIOS	MES	1	12,00	30,61	\$367,29
TOTAL:						\$2.853,43

Tabla 19.1 Gastos financieros

PROYECCION DE EGRESOS**Tiempo de vida del proyecto: 3 años**

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
\$26.520,86	\$34.470,73	\$38.836,78

Tabla 20.1 Proyección de egresos

Flujo de efectivo.- El flujo proyectado de efectivo es una herramienta muy necesaria sobre todo para las microempresas, ya que se va a poder estimar si se tendrá o no los recursos para cumplir a cabalidad y oportunamente con las obligaciones. En el flujo va a registrarse todas las entradas y salidas reales de dinero y con el resultado se podrá estimar si se contará con sobrantes que servirán para enfrentar imprevistos en el desarrollo del proyecto y caso contrario faltantes lo que obligaría a la empresa a recurrir a financiamiento o a recorte de inversiones y gastos.

Con el flujo de efectivo se va a calcular el VAN (Valor Actual Neto) para determinar la factibilidad del proyecto.

FLUJO COMPLETO: INCLUYE FINANCIAMIENTO, PAGO DE IMPUESTOS					
	AÑOS	0	1	2	3
(+)	INGRESOS		35.100,00	49.136,00	58.050,00
(-)	COSTOS DE PRODUCCION		22.194,12	30.483,73	35.318,61
(-)	GASTOS ADMINISTRATIVOS		2.520,00	2.595,60	2.673,47
(-)	GASTOS DE VENTAS		300,00	412,00	477,41
(-)	GASTOS FINANCIEROS		1.506,74	979,40	367,29
(-)	DEPRECIACION		1.676,27	1.676,27	1.676,27
(+)	UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS Y PARTICIPACIONES		6.902,87	12.989,00	17.536,95
(-)	IMPUESTO A LA RENTA		-	324,90	893,04
	UTILIDAD NETA		6.902,87	12.664,10	16.643,91
(+)	VALOR DE SALVAMENTO				6.329,20
(-)	INVERSIONES FIJAS Y DIFERIDAS	12.568,00			
(-)	CAPITAL DE TRABAJO	5.160,00			
(+)	RECUPERACION DE CAPITAL DE TRABAJO				5.160,00
(+)	DEPRECIACIONES		1.676,27	1.676,27	1.676,27
(-)	CREDITO BANCARIO	11.508,00			
(-)	CUOTAS BANCARIAS		3.280,40	3.807,74	4.419,85
	FLUJO NETO	(29.236,00)	5.298,74	10.532,63	25.389,53

Tabla 21.1 Flujo de efectivo

4.5 Valor Actual Neto (VAN).- “Es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los *flujos de caja* futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.”⁷

El valor actual neto es la diferencia entre todos los ingresos y todos los egresos actualizados al período actual. Según el criterio del valor actual neto el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto es positivo. Para el cálculo del VAN se va a considerar una tasa anual del 15% que se aproxima a la tasa bancaria aplicada en préstamos comerciales.

$$VAN = -I + \frac{F_1}{(1+i)^1} + \frac{F_2}{(1+i)^2} + \frac{F_3}{(1+i)^3} + \frac{F_4}{(1+i)^4} + \dots + \frac{F_n}{(1+i)^n}$$

⁷ Fuente: WIKIPEDIA La enciclopedia libre

En donde:

$I =$ Inversión total inicial
 $i =$ Tasa de descuento
 $F_1, F_2, F_3, F_4, \dots, F_n =$ Flujos netos de cada año

$$VAN = -29236 + \frac{5.298.74}{\left(1 + \frac{15}{100}\right)^1} + \frac{10.532.63}{\left(1 + \frac{15}{100}\right)^2} + \frac{25.389.53}{\left(1 + \frac{15}{100}\right)^3} = 29.81$$

TIR.- “La **tasa interna de retorno** o **tasa interna de rentabilidad** (TIR) de una inversión, está definida como la tasa de interés con la cual el valor actual neto o valor presente neto (VAN o VPN) es igual a cero. El VAN o VPN es calculado a partir del flujo de caja anual, trasladando todas las cantidades futuras al presente. Es un indicador de la rentabilidad de un proyecto, a mayor TIR, mayor rentabilidad.”⁸

Calculo del TIR en el proyecto = 15.05%

Según el flujo de efectivo y la aplicación de los indicadores de factibilidad VAN y TIR, nos muestra que el proyecto tiene un valor actual neto mayor a cero tal como está planteado \$29.81 y una tasa de retorno del 15.05% que es mayor a la tasa de oportunidad que se aplicó en el VAN, dándonos la certeza que el proyecto es conveniente, se va a recuperar la inversión inicial y obtener un excedente.

⁸ Fuente: WIKIPEDIA La enciclopedia libre

CONCLUSIONES

La elaboración de este proyecto ha arrojado las siguientes conclusiones:

- Se utilizó el análisis FODA como instrumento de diagnóstico de la trayectoria y de la situación actual de la empresa HERCAS.
- Se realizó un sondeo entre los potenciales beneficiarios a efecto de conocer el grado de interés en base al análisis de la demanda del producto a comercializarse.
- Se realizó una investigación del volumen ofertado al mercado de los juegos infantiles de madera por parte de las empresas competidoras y se dedujo las potenciales ventajas que le asisten a nuestra microempresa.
- Se realizó un cotejamiento entre el egreso que comporta el costo de los materiales y el beneficio que generaría el precio establecido del producto.
- En el proceso productivo se ha elaborado un diagrama de operaciones normalizado en el cual consta todo el flujo de operaciones con sus actividades, suministros y desechos.
- Se ha hecho un inventario de los recursos disponibles tanto materiales como humanos y una lista de maquinaria, equipo y herramientas para el desarrollo del proyecto.
- Se ha realizado un levantamiento de todas las instalaciones disponibles de la empresa HERCAS y se ha diseñado un reordenamiento de la planta que optimice el espacio y minimice el desplazamiento de hombres y materiales.
- Se ha clasificado las inversiones fijas, diferidas y capital de trabajo con sus respectivos financiamientos, y se ha realizado proyecciones de los ingresos y egresos potencialmente factibles.

- En el estudio de la localización se ha privilegiado el espacio físico, el mismo que debe ofrecer amplitud y fácil acceso a los servicios básicos.
- Se ha aplicado el indicador de factibilidad VAN (Valor Actual Neto), el mismo que ha demostrado que el proyecto es práctico y rentable.

RECOMENDACIÓN

Para mejorar la rentabilidad del proyecto se debe analizar todos los procesos productivos, buscando hacerlo cada uno con mayor eficiencia, utilizando el apoyo de la ingeniería industrial para cálculo de tiempos y movimientos.

BIBLIOGRAFIA

- KINNEAR, Thomas C., TAYLOR, James R.; “INVESTIGACION DE MERCADOS: Un Enfoque Aplicado”, Editorial Mc Graw Hill.
- OCHOA Mariscal, Manuel; Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión, Servicios Gráficos, Quito, 1994.
- TELLEZ Sánchez, Rubén; Evaluación Financiera de Proyectos, Universidad Autónoma de México. México D.F., 1996.
- VANEGAS Manzano, Paúl; “Formulación de Pequeños Proyectos Rurales”, Artes Gráficas Patria, Primera Edición, Cuenca junio de 2006.

ANEXOS

Cronograma del proyecto (Anexo 1)

Etapa de pre-inversión

MESES	1				2				3			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
IDEA												
FORMULACION												
EVALUACION EX-ANTE												

Etapa de inversión

AÑOS	1												2												3																	
MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
INVERSIONES																																										
OPERACIÓN																																										
EVALUACION EX-POST																																										

Personal HERCAS (Anexo 2)

PERSONAL HERCAS						
NOMBRE	INSTRUCCIÓN	FEC. NAC.	PUESTO	CURSOS	C.C.	FEC. ING. IESS
WILSON FERNANDO CAMBIZACA BACULIMA	SECUNDARIA	6. sep. 1976	OPERARIO	SOLDADURA MIG Y TIG	0103030276	4. ene. 2000
JORGE EDUARDO MENDEZ PERALTA	SECUNDARIA	11. oct. 1960	OPERARIO	SOLDADURA MIG Y TIG	0101286797	11. abr. 1989
LUIS EZEQUIEL PALACIOS CALLE	SECUNDARIA	22. feb. 1986	OPERARIO	SOLDADURA MIG Y TIG	0104840053	1. sep. 2004
JORGE VINICIO PALACIOS CALLE	2DO AÑO UNIVERSIDAD SISTEMAS	1. feb. 1984	OPERARIO	SOLDADURA MIG Y TIG, PRIMEROS AUXILIOS	0104839949	1. sep. 2004

Cuadro fijación del precio (Anexo 3)

PRECIO UNITARIO EX - FABRICA		1.897,00
Mano de Obra	650,00	
Materia Prima	1.079,51	
Gastos de Fábrica	167,49	
RENDIMIENTO SOBRE CAPITAL PROPIO		49,17
RENDIMIENTO SOBRE CAPITAL DE TERCEROS		183,83
GASTOS ADMINISTRATIVOS		210,00
SUMAN:		2.340,00
UTILIDAD (25%)		585,00
PRECIO "ESTACION VENECIA"		2.925,00

EXPLOSIÓN DE LOS MATERIALES (Anexo 4)

NOMBRE: ESTACION VENECIA

FECHA: 14 DE MAYO DE 2009

SECCION	MODELO	CODIGO	DENOMINACION	MATERIAL	CANT	UNIDAD	LARGO	ANCHO	ALTURA	VOLUMEN	P. UNIT	P. TOTAL
							[cm]	[cm]	[cm]	[m3]		
TORRE 1	VENECIA	1	PILAR LARGO	YUMBINGUE	2	M3	11	11	290	0,07	370,00	25,97
TORRE 1	VENECIA	2	HORIZONTAL CORTO	YUMBINGUE	2	M3	11	5,5	147	0,02	370,00	6,58
TORRE 1	VENECIA	3	HORIZONTAL CORTO	YUMBINGUE	2	M3	11	5,5	220	0,03	370,00	9,85
TORRE 1	VENECIA	4	CUBREPISO	YUMBINGUE	2	M3	10	5	150	0,02	370,00	5,55
TORRE 1	VENECIA	5	PILAR CORTO	YUMBINGUE	2	M3	11	11	207	0,05	370,00	18,53
TORRE 1	VENECIA	6	PILAR LARGO	YUMBINGUE	2	M3	11	11	255	0,06	370,00	22,83
TORRE 1	VENECIA	7	DUELA PISO	YUMBINGUE	7	M3	21	4	227	0,13	370,00	49,39
TORRE 1	VENECIA	8	PILAR MEDIO	YUMBINGUE	2	M3	11	11	140	0,03	370,00	12,54
TORRE 1	VENECIA	9	PASAMANO	YUMBINGUE	38	M3	3,5	10	58	0,08	370,00	28,54
TORRE 1	VENECIA	10	SOPORTE TIRAS A	YUMBINGUE	4	M3	6	4	207	0,02	370,00	7,35
TORRE 1	VENECIA	11	SOPORTE TIRAS B	YUMBINGUE	2	M3	6	4	138	0,01	370,00	2,45
TORRE 1	VENECIA	12	TIRAS A	YUMBINGUE	4	M3	4	1,5	202	0,00	370,00	1,79
TORRE 1	VENECIA	13	TIRAS B	YUMBINGUE	2	M3	4	1,5	130	0,00	370,00	0,58
TORRE 1	VENECIA	14	TECHO	YUMBINGUE	2	M3	10	4	225	0,02	370,00	6,66
TORRE 1	VENECIA	15	CUMBRERAS	YUMBINGUE	4	M3	10	4	133	0,02	370,00	7,87
TORRE 1	VENECIA	16	SOPORTE PLANCHA	YUMBINGUE	4	M3	6	4	91	0,01	370,00	3,23
TORRE 1	VENECIA	17	TIRA TECHO	YUMBINGUE	1	M3	8	2	91	0,00	370,00	0,54
TORRE 1	VENECIA	18	PILAR ESCALERA	YUMBINGUE	2	M3	5	9	212	0,02	370,00	7,06
TORRE 1	VENECIA	19	PELDAÑO	YUMBINGUE	7	M3	6	4,5	54	0,01	370,00	3,78
TORRE 1	VENECIA	20	TECHO TRATADO	AGLOMERADO MARINO 15MM	0,5	UNIDAD					18,00	9,00
TORRE 1	VENECIA	21	UNION	PERNO BOMPER ½" X 6"	16	UNIDAD					0,20	3,20
TORRE 1	VENECIA	22	ENSAMBLE	PLATINA GALVANIZADA DE 3" X ¼"	4	M					12,00	48,00
TORRE 1	VENECIA	23	ENSAMBLE	ANGULO GALVANIZADO DE 3" X ¼"	6	M					10,00	60,00
TORRE 1	VENECIA	24	BASES	HORMIGON	0,05	M3					140,00	7,00
PUENTE	VENECIA	25	PISO	YUMBINGUE	25	M3	9,5	4,5	63	0,07	370,00	24,91

PUENTE	VENEZIA	26	PASAMANO PUENTE	YUMBINGUE	4	M3	11	4	292	0,05	370,00	19,02
PUENTE	VENEZIA	27	CABLE ACERO	CABLE ACERO 3/8"	6	M				0,00	5,00	30,00
PUENTE	VENEZIA	28	GRILLETE	GRILLETE GALVANIZADO 1/2"	8	UNIDAD				0,00	0,25	2,00
TORRE 2	VENEZIA	29	PASAMANO	YUMBINGUE	14	M3	10	3,5	58	0,03	370,00	10,52
TORRE 2	VENEZIA	30	SOPORTE TIRAS C	YUMBINGUE	2	M3	4	6	78	0,00	370,00	1,39
TORRE 2	VENEZIA	31	SOPORTE TIRAS D	YUMBINGUE	4	M3	4	1,5	70	0,00	370,00	0,62
TORRE 2	VENEZIA	32	TIRAS C	YUMBINGUE	2	M3	4	1,5	77	0,00	370,00	0,34
TORRE 2	VENEZIA	33	TIRAS D	YUMBINGUE	2	M3	4	1,5	81	0,00	370,00	0,36
TORRE 2	VENEZIA	34	TIRAS E	YUMBINGUE	2	M3	20	4	157	0,03	370,00	9,29
TORRE 2	VENEZIA	35	PISO	YUMBINGUE	7	M3	11	11	214	0,18	370,00	67,07
TORRE 2	VENEZIA	36	PILAR	YUMBINGUE	3	M3	10	5	150	0,02	370,00	8,33
TORRE 2	VENEZIA	37	HORIZONTAL	YUMBINGUE	4	M3	11	11	255	0,12	370,00	45,67
TORRE 2	VENEZIA	38	PILAR LARGO	YUMBINGUE	2	M3	11	11	105	0,03	370,00	9,40
TORRE 2	VENEZIA	39	PILAR CORTO	YUMBINGUE	1	M3	11	11	105	0,01	370,00	4,70
TORRE 2	VENEZIA	40	BASES	ANGULO GALVANIZADO DE 3" X 1/4"	1,2	M				0,00	10,00	12,00
RED	VENEZIA	41	VERTICAL	YUMBINGUE	2	M3	6	8,5	210	0,02	370,00	7,93
RED	VENEZIA	42	HORIZONTAL	YUMBINGUE	2	M3	6	6	125	0,01	370,00	3,33
RED	VENEZIA	43	SOGA	SOGA 15MM	19,25	M				0,00	2,00	38,50
COLUMPIO	VENEZIA	44	REFUERZO	YUMBINGUE	1	M3	10	4	170	0,01	370,00	2,52
COLUMPIO	VENEZIA	45	PATAS	YUMBINGUE	2	M3	11	11	245	0,06	370,00	21,94
COLUMPIO	VENEZIA	46	BASE HORMIGON	HORMIGON FC=210KG/CM2	2	M3	20	20	20	0,02	140,00	2,24
COLUMPIO	VENEZIA	47	BASE METAL	PLATINA GALVANIZADA DE 3" X 1/4"	0,6	M				0,00	12,00	7,20
COLUMPIO	VENEZIA	48	UNION PATA VIGA	PLATINA GALVANIZADA 2" X 1/4"	1,5	M				0,00	12,00	18,00
COLUMPIO	VENEZIA	49	UNION PATA SOPORTE	PLATINA GALVANIZADA 2" X 1/4"	1,5	M				0,00	12,00	18,00
COLUMPIO	VENEZIA	50	ASIENTO DE BANDA	BANDA DE CAUCHO 5"	1,8	M				0,00	3,00	5,40
COLUMPIO	VENEZIA	51	CADENA	CADENA GALVANIZADA 1/4"	9	M				0,00	5,00	45,00
ESCALERA	VENEZIA	52	PILAR	YUMBINGUE		M3				0,00	370,00	0,00
ESCALERA	VENEZIA	53	UNION	YUMBINGUE	2	M3	14	4	95	0,01	370,00	3,94
ESCALERA	VENEZIA	54	TENSOR	YUMBINGUE	4	M3	10	4	64	0,01	370,00	3,79
ESCALERA	VENEZIA	55	PELDAÑO	TUBO GALVANIZADO DE 2" ISO 2	11	M				0,00	6,00	66,00
ESCALERA	VENEZIA	56		PERNO BOMPER 1/2" X 6"		UNIDAD				0,00	0,02	0,00
ESCALERA	VENEZIA	57	LATERAL ESCALERA	YUMBINGUE	2	M3	10	6	290	0,03	370,00	12,88
RESBALADERA	VENEZIA	58	LATERAL RESBALADERA	YUMBINGUE	2	M3	20	4	280	0,04	370,00	16,58
RESBALADERA	VENEZIA	59	REFUERZOS A	YUMBINGUE	2	M3	14	4	95	0,01	370,00	3,94

RESBALADERA	VENECIA	60	REFUERZOS B	YUMBINGUE	2	M3	14	4	42	0,00	370,00	1,74
RESBALADERA	VENECIA	61		PERNO BOMPER 3/8"X3,5"	40	UNIDAD				0,00	0,02	0,80
RESBALADERA	VENECIA	62	BASE HORMIGON	HORMIGON	0,05	M3				0,00	370,00	18,50
RESBALADERA	VENECIA	63		TIRAFONDOS	44	UNIDAD				0,00	0,05	2,20
RESBALADERA	VENECIA	64	PLANCHA DESLIZANTE	PLANCHA ACERO INOXIDABLE 1MM	0,5	UNIDAD				0,00	114,74	57,37
RESBALADERA	VENECIA	65	PILAR APOYO	YUMBINGUE	1	M3	11	11	30	0,00	370,00	1,34
RESBALADERA	VENECIA	66	TAPA PLANCHA	YUMBINGUE	2	M3	6	2,5	45	0,00	370,00	0,50
CONJUNTO	VENECIA	67	PRESERVANTE	MERULEX	2	GALON				0,00	13,00	26,00
CONJUNTO	VENECIA	68	INPERMEABILIZANTE	LASUR CRISTAL MAJESTIC	2	GALON				0,00	50,00	100,00
SUMAN:												\$ 1.079,51

CUADRO DE DEPRECIACIONES Y VALOR RESIDUAL (ANEXO 5)

DESCRIPCION	UNIDAD	VOLUMEN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA UTIL	DEPRECIACION ANUAL	DEPRECIACION TOTAL	VALOR RESIDUAL
SIERRA DE DISCO DE MADERA DE 12"	MAQUINA	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	10	150,00	450,00	1.050,00
SIERRA DE CINTA	MAQUINA	1	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	10	200,00	600,00	1.400,00
SEPIILLADORA DE 3 M.	MAQUINA	1	\$ 3.500,00	\$ 3.500,00	10	350,00	1.050,00	2.450,00
SEPILOS DE MANO	UNIDAD	5	\$ 15,00	\$ 75,00	5	15,00	45,00	30,00
TALADRO MANUAL	MAQUINA	1	\$ 80,00	\$ 80,00	3	26,67	80,00	-
TALADRO DE PEDESTAL	MAQUINA	1	\$ 300,00	\$ 300,00	3	100,00	300,00	-
BILLAVARQUIN	UNIDAD	1	\$ 32,00	\$ 32,00	3	10,67	32,00	-
REBAJADORA	MAQUINA	1	\$ 256,00	\$ 256,00	10	25,60	76,80	179,20
TUPI	MAQUINA	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	5	300,00	900,00	600,00
COMPRESOR DE 1 HP	MAQUINA	1	\$ 500,00	\$ 500,00	3	166,67	500,00	-
CALIBRADOR	UNIDAD	1	\$ 15,00	\$ 15,00	3	5,00	15,00	-
COMPUTADOR	UNIDAD	1	\$ 400,00	\$ 400,00	3	133,33	400,00	-
BARRETAS	UNIDAD	2	\$ 20,00	\$ 40,00	3	13,33	40,00	-
PALAS	UNIDAD	2	\$ 15,00	\$ 30,00	3	10,00	30,00	-
PICOS	UNIDAD	2	\$ 15,00	\$ 30,00	3	10,00	30,00	-
MEDIDOR DE LUZ	MEDIDOR	1	\$ 100,00	\$ 100,00	10	10,00	30,00	70,00
INSTALACIONES ELECTRICAS		1	\$ 500,00	\$ 500,00	10	50,00	150,00	350,00
ADECUACIONES DEL LOCAL		1	\$ 500,00	\$ 500,00	5	100,00	300,00	200,00
TOTAL INVERSIONES FIJAS				\$ 11.358,00		\$ 1.676,27	\$ 5.028,80	\$ 6.329,20

TABLA DE AMORITIZACION (ANEXO 6)

MONTO FINANCIADO	11.508,00
TASA DE INTERES MENSUAL	1,25%
NUMEROS DE PAGOS	36
CUOTA PAGO FIJO MENSUAL	398,93

PERIODO	SALDO INICIAL	PAGO	INTERES	CAPITAL	SALDO FINAL
1	11.508,00	398,93	143,85	255,08	11.252,92
2	11.252,92	398,93	140,66	258,27	10.994,65
3	10.994,65	398,93	137,43	261,50	10.733,16
4	10.733,16	398,93	134,16	264,76	10.468,39
5	10.468,39	398,93	130,85	268,07	10.200,32
6	10.200,32	398,93	127,50	271,42	9.928,90
7	9.928,90	398,93	124,11	274,82	9.654,08
8	9.654,08	398,93	120,68	278,25	9.375,83
9	9.375,83	398,93	117,20	281,73	9.094,10
10	9.094,10	398,93	113,68	285,25	8.808,84
11	8.808,84	398,93	110,11	288,82	8.520,03
12	8.520,03	398,93	106,50	292,43	8.227,60
13	8.227,60	398,93	102,84	296,08	7.931,51
14	7.931,51	398,93	99,14	299,78	7.631,73
15	7.631,73	398,93	95,40	303,53	7.328,20
16	7.328,20	398,93	91,60	307,33	7.020,87
17	7.020,87	398,93	87,76	311,17	6.709,70
18	6.709,70	398,93	83,87	315,06	6.394,65
19	6.394,65	398,93	79,93	319,00	6.075,65
20	6.075,65	398,93	75,95	322,98	5.752,67
21	5.752,67	398,93	71,91	327,02	5.425,65
22	5.425,65	398,93	67,82	331,11	5.094,54
23	5.094,54	398,93	63,68	335,25	4.759,29
24	4.759,29	398,93	59,49	339,44	4.419,85
25	4.419,85	398,93	55,25	343,68	4.076,17
26	4.076,17	398,93	50,95	347,98	3.728,20
27	3.728,20	398,93	46,60	352,33	3.375,87
28	3.375,87	398,93	42,20	356,73	3.019,14
29	3.019,14	398,93	37,74	361,19	2.657,95
30	2.657,95	398,93	33,22	365,70	2.292,25
31	2.292,25	398,93	28,65	370,28	1.921,97
32	1.921,97	398,93	24,02	374,90	1.547,07
33	1.547,07	398,93	19,34	379,59	1.167,48
34	1.167,48	398,93	14,59	384,34	783,14
35	783,14	398,93	9,79	389,14	394,00
36	394,00	398,93	4,93	394,00	(0,00)
SUMAN:		14.361,43	2.853,43	11.508,00	