



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADEMICO DE GRADUACION

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

AREA

PROYECTO DE INVERSION

TEMA

ESTUDIO TECNICO ECONOMICO PARA LA FABRICACION DE
BICICLETAS TIPO MONTAÑERA

AUTOR

TOLEDO MOLINEROS WASHINGTON CESAR

DIRECTOR DE TESIS

ING. IND. PEDRO CORREA MENDOZA

2005-2006

GUAYAQUIL - ECUADOR

DEDICATORIA

Este trabajo es el comienzo de mi carrera profesional, el cual se lo dedico:

A Olga, mi madre que es la persona quien me ha dado todo lo necesario para salir adelante en la vida. A César mi padre quien descansa en paz, el cual me ha hecho bastante falta. A mis hermanos, y a Marlene mi esposa quienes de una u otra manera me han dado el apoyo necesario.

A mis hijos Andy, Steven y César quienes son la razón de lucha en esta vida.

RESUMEN

Tema: Estudio técnico-económico para la fabricación de bicicletas tipo montaÑeras.

El objetivo principal de este proyecto es poder demostrar la factibilidad de la instalación de una fábrica de bicicletas tipo montaÑera, en la ciudad de Guayaquil, La importancia de este proyecto es que el hombre en su permanente preocupación de lucir bien y mantener una imagen agradable a su entorno, invierte parte de su tiempo en deportes y gimnasios; esta actividades sin duda para muchos constituye una forma de recreación y relajamiento, de allí surge la importancia como una de las ventajas del porqué de usar bicicletas montaÑeras y esta manera ecológicamente contribuir con un medio de transporte, con el posible consumo masivo de bicicletas se ejecutarían otros proyectos uno de ellos el de "ciclo vías" para así incentivar a la gente a utilizar la bicicleta como medio de transporte hacia sus hogares, trabajo, etc. Por este motivo se procedió a realizar encuestas de tipo económico y social que llevaron a la elaboración de este proyecto.

En este proyecto se desarrollará un sistema de producción en condiciones óptimas de tamaño, localización y diseño de instalación; utilizando métodos y técnicas de ingeniería industrial, con el fin de garantizar la eficiencia y eficacia de los recursos y la minimización de posibles pérdidas y riesgos. Antes de determinar el Requerimiento de Bicicletas entre los demandantes se tomo en cuenta primero la población que existe en Guayaquil en un determinado año, luego se obtuvo el Segmento de Aceptación que tiene la bicicleta; que según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) este producto se consume en un 11.73%. Los Canales de Distribución actuales de este tipo de bicicletas tienen sus características bien diferenciadas dependiendo de su cargo, es decir, que si son importadas o de origen nacional – artesanal. Desde el punto de vista financiero si conviene invertir en este Estudio ya que los cálculos generan buenas utilidades.

ABSTRACT

Topic: Technical and economic study for making mountaineering type bicycle.

The main objective of this project is to demonstrate the feasibility of installing a factory mountaineering type bicycle in the city of Guayaquil, the importance of this project is that the man in his constant concern to look good and maintain a pleasant image their environment, invest some of your time in sports and fitness; This certainly for many activities is a form of recreation and relaxation, hence the importance as one of the advantages of why to use mountain bikes and thus contribute eco arises a conveyance, with consumer may be executed Bicycle other projects, one of them the "cycle tracks" in order to encourage people to use bicycles as a means of transport to their homes, work, etc. For this reason we proceeded to conduct surveys of economic and social nature which led to the development of this project.

In this project a production system will be developed in optimum size, location and facility design; using methods and techniques of industrial engineering, in order to ensure the efficiency and effectiveness of resources and minimize possible losses and risks. Before determining the requirement Bicycles among applicants first take into account the population that exists in Guayaquil in a given year, then the Segment Acceptance has bicycle was obtained; that according to the National Institute of Statistics and Census (INEC) this product is consumed 11.73%. The current distribution channels such bikes have their distinct characteristics depending on their position, ie, that if they are imported or national origin - Hand. From the financial point of view whether to invest in this study since the calculations generate good profits.

CAPITULO IV

ORGANIZACIÓN

4.1 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA ORGANIZACIONAL

En el Gráfico N° 10 está representado la Estructura Organizacional con que contará nuestro Proyecto, como ya se nombró anteriormente, se colocará a una persona por cada área de trabajo.

4.2 ESTRUCTURA TÉCNICO OPERATIVA

La estructura operacional tiene las siguientes consideraciones:

4.2.1 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

En este Proyecto en donde las limitaciones no permiten mantener un Instructor de Seguridad; la Seguridad Industrial e Higiene Industrial, será una responsabilidad básica que recaerá sobre el Supervisor, porque nadie conocerá mejor la responsabilidad y hábitos que caracterizan a los empleados de un departamento. Nadie vera más minuto a minuto las operaciones y los equipos del departamento y las personas que las realizan.

El Supervisor estará en medio de un Programa de Seguridad e Higiene Industrial, ya que será la fuente de comunicación entre la alta gerencia y el trabajador, la tarea de Prevenir Accidentes descansará sobre el Supervisor, no

porque se le haya asignado esta tarea arbitrariamente, sino porque el Control de la Producción y la Prevención de Accidentes estarán asociados íntimamente con su función.

Se deberá tomar en consideración el uso de máquinas y equipos de manera segura. Al usar pinturas y solventes, se tendrá cuidado de desecharlas de manera apropiada, no vertiéndolas sobre alcantarillas, ni drenaje de aguas lluvias.

El personal deberá usar mascarillas y Equipos de Protección tanto en el Área de Pintado como el de Ensamble (o Soldadura). El propósito de un Programa de Seguridad será la de evitar la contaminación de las aguas servidas y protección de la salud al personal.

Así mismo en el Área de Chaflanado para disminuir la intensidad del ruido, se deberá usar tapones desechables.

Tenga o no tenga la empresa un Programa de Seguridad e Higiene Industrial, el Supervisor generalmente tiene las siguientes responsabilidades:

- Establecer Métodos de Trabajo
- Dar Instrucciones de Trabajo
- Asignar trabajos al personal
- Supervisar los trabajos
- Mantener los Equipos y los lugares de trabajo limpio.

4.2.2 PARÁMETROS DE CALIDAD

Los Parámetros de Calidad no son tan estrictos, bastará con Inspeccionar el Proceso y los Lotes de Producción al finalizar el turno.

Sin embargo, es necesario que se hagan Inspecciones de Calidad de los Insumos, el buen estado de los tubos (que no estén deformados ni torcidos), para así evitar pérdidas y desechos durante la producción, los materiales o accesorios deberán ser de muy buena calidad, el cordón de soldadura deberá estar bien hecho para que en el diseño se asegure la debida resistencia, y se evite la ruptura durante el uso del producto.

Al finalizar un Lote de Producción, se deberá establecer normas de empaçado, manipulación y estibado, para que se asegure que el producto llegue intacto a manos de los consumidores.

4.2.3 ORDENANZAS MUNICIPALES

Según la Municipalidad Ilustre de Guayaquil, en el Departamento de Dirección del Plan de Desarrollo Urbano Cantonal de Guayaquil, se deben cumplir con las siguientes Ordenanzas:

Según Ordenanza del Plan Regulador de Desarrollo Urbano de Guayaquil “Codificación de Actividades y Usos del Suelo”, nuestro producto (Bicicletas) se encuentra codificado de la siguiente manera:

INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

384. Construcción de material de transporte

Fabricación de motocicletas y bicicletas

38442 Fabricación de bicicletas

Según Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones del cantón Guayaquil. Para la aplicación de la presente ordenanza se utilizará la división en Sub-zonas propuestas y la derivada de desarrollos urbanísticos autorizados en el ámbito geográfico descrito en el artículo 2, tal división corresponde a:

Zona Industrial (ZI)

Sub-Zona ZI – 1 (Industria Mistificada con otros usos)

Condiciones de Uso.- En solares independientes no combinando con otros usos, se admite:

- Industria Pequeña (R), y Mediana de bajo y medio impacto (3-B y 3-M), si cumplen normas de parqueo y controlan emisiones que afecten a vecinos, separadas con retiros de al menos 4,5 m., respecto del uso industrial.

- Talleres Artesanales que no excedan 20 operarios y no podrán funcionar más de 8 horas diurnas en días laborables.

4.3 MANUAL DE FUNCIONES

El propósito de la organización es lograr que los objetivos tengan significado y contribuyan a la eficiencia organizacional. La estructura de una organización es eficaz si se le permite al personal contribuir al logro de los objetivos empresariales.

En función de estos criterios, se definen los puestos de trabajos bajo tres departamentos: producción, ventas y administrativo – financiero, con sus actividades, autoridad de organización y comprensión de las relaciones con los otros puestos, de tal manera que cada colaborador este concientizado en lo que tienen que hacer para cumplir con los objetivos de la empresa.

FUNCIONES.

GERENTE GENERAL

Sus funciones serán:

- De la organización, planificación, ejecución y control de todas las actividades que realiza la empresa.
- Establece bajo su responsabilidad a utilización de los recursos.

- Representa judicialmente y extrajudicialmente a la empresa.
- Analiza con los jefes de áreas de planes, presupuestos logísticos y aplicaciones de la empresa.
- Responsable de los estados financieros de la empresa: Balance General, Estado de Pérdidas y Ganancias y otros documentos que indique el desempeño de las actividades y resultado de los negocios.

JEFE DE PLANTA

Sus funciones serán:

- Depende directamente del Gerente general y vela por el estricto cumplimiento de las órdenes de producción de los trabajadores de planta.
- Recibe todas los trabajos de los subalternos del control de calidad, producción, entre otros.
- Informa de manera oportuna al Gerente General cualquier novedad que ocurra en la planta, ya sea referente al estado de los equipos de producción como de los trabajadores.
- Propone y elabora sistemas de trabajos.
- Es responsable de la elaboración de planes y programas dentro de la planta.
- Coordina acciones con el personal de planta sobre la seguridad industrial de la empresa.
- Elabora presupuesto de producción y reporta al Gerente General.

- Innovará y buscará mejoras en los métodos de trabajo en la planta y se reportará al Gerente General.

SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

Sus funciones serán:

- Planifica, programa y controla la producción. Tienen bajo su control a los departamentos de corte, perforación, decapadores, ensambladores, etiquetadores, chaflanadores, pintores, empacadores y secadores-

JEFE DE VENTAS

Sus funciones serán:

- Preparará el presupuesto de ventas por periodos: mensual, trimestral y anual.
- En conjunto con el Gerente General formula las estrategias de ventas.
- Mantiene permanente contacto con los clientes.
- Resuelve cualquier reclamo de los clientes.

CONTADOR

Sus funciones serán:

- Preparar los estados financieros, balances y otros anualmente.

- Llevar la contabilidad general de la empresa y se reportará al jefe administrativo.
- Registra diariamente las transacciones que realiza la empresa.
- Llevar registros de control de inventarios de materiales, productos terminados e insumos y de activos,
- Calcular los costos y precios de materiales.
- Calcula beneficios económicos anuales que percibirá la empresa y los trabajadores.
- Prepara los roles de pago y además es responsable de pagar los haberes al personal de la empresa.

SECRETARIA

Sus funciones serán:

- Redactar escritos, y comunicación a los altos jefes.
- Recepción de documentos, recibos y atención al cliente.
- Receptará y emitirá cualquier tipo de información concerniente a la empresa.
- Llamará y atenderá a los clientes y se reportará a su jefe inmediato superior.
- Tomar notas de cualquier resolución en reuniones con algún jefe.

- Llevará el control de personal, liquidaciones de haberes, sobre tiempos, préstamos, entre otros.

En este proyecto se requiere una plantilla de empleados y trabajadores compuesta de 18 personas, distribuidas de la siguiente manera:

Área de Planta:	12 (10 operarios)
Área Administrativa:	3
Área de Ventas:	3
TOTAL	18

4.4 CONFORMACION JURÍDICA DE LA EMPRESA

La personería jurídica de la empresa a constituirse para ejecutar este proyecto se la aplicará como Compañía Anónima, con la cual se puede captar mayores recursos mediante la emisión de acciones u obligaciones autorizadas por la Superintendencia de Compañía.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

Por el mundo circulan hoy en día millones de bicicletas, desde modelos simples sin cambios hasta Bicicletas complejas de Montaña y de Carreras. De todos los transportes es el que mejor aprovecha la energía de montaña.

Presentaremos este proyecto de factibilidad para la fabricación solamente de bicicletas montañeras ya que son muchas las formas y los mecanismos que el hombre a través de la

historia ha utilizado para preservar un cuerpo físico y proporcionalmente saludable para enfrentar una sociedad cada vez más competitiva, en donde la imagen y la capacidad de trabajo juegan un rol importante en el momento de determinar quienes están en mejores condiciones de afrontar extensivas jornadas de trabajo.

La primera bicicleta con pedales en la rueda delantera, que disponía de freno, apareció hacia 1865, su nombre era "Biciclo", el pedal iba montado directamente sobre el eje de la rueda anterior. Esta disposición exigía que el diámetro fuera muy grande (hasta 1.50 m.), la detención del vehículo era muy peligrosa para el conductor, ya que tenía que saltar al suelo para pararse.

La bicicleta en su forma actual apareció en 1876, el aprovechar LAWSON la idea de MADISON (1867 que se llamo "la Denny Farting" que significaba el nombre de dos monedas británicas, la cual demostró ser inestable), consistía de hacer los marcos con tubos de acero y las ruedas con radios del mismo material, moviéndola ya por transmisión de cadena a la rueda trasera, este primer modelo comercial se llamo "Bicyclette", J.K. STARLEY inició su fabricación industrial en 1885.

Posteriormente los avances más decisivos hacia la moderna bicicleta han sido los radios tangenciales, que han hecho la rueda más ligera y segura, el neumático, introducido por DUNLOP en 1889, la rueda libre y los frenos. Todo ello le confirió mayor seguridad y facilidad de manejo, en 1959 fue el lanzamiento del primer diseño nuevo en 50 años, "la Moulton"; por los años 70 aparece la fabricación de la BMX, que atraen especialmente a los niños.

En los actuales momentos, debido al constante desarrollo de la tecnología, existen una amplia gama de tipos, colores y diseños de bicicletas montaÑeras para todo tipo de consumidor.

1.2 JUSTIFICATIVOS DEL ESTUDIO

Uno de los principales, sería el que se pueda limitar lo que son las Importaciones ya que así se evitará la fuga de divisas que actualmente son cantidades sorprendentes.

Al haber un mayor consumo de bicicletas, los consumidores contribuirán con la protección del ecosistema que hoy en día se promocionan con el impacto ambiental que producen los automotores en general.

Si es factible el proyecto, fomentar el desarrollo nacional abriendo nuevas plazas de trabajo, cumpliendo con una noble causa.

Como se puede ver existen muchos factores que justifican la producción de bicicletas en el orden industrial, incrementando la producción nacional y así poder reemplazar la importación de estos artículos que bien se esta en capacidad de poder producir en diferentes modelos, novedosos colores, seguros y sobre todo de excelente calidad.

Referente a lo social, el hombre en su permanente preocupación de lucir bien y mantener una imagen agradable a su entorno, invierte parte de su tiempo en deportes y gimnasios; esta actividades sin duda para muchos constituye una forma de recreación y relajamiento, de allí surge la importancia como una de las ventajas del porqué de usar bicicletas montañeras, un buen aspecto a lo físico que es sinónimo de salud y esta a su vez guarda estricta relación con la salud mental, un cuerpo sano, saludable y físicamente agradable para la persona incide mucho en su seguridad y autoestima. Otras de las ventajas sería por lo económico se espera conseguir al implantar la fábrica de bicicletas montañeras, es el rédito que se alcanzará con la venta a fin de obtener rentabilidad aceptable para los accionistas que financien el proyecto.

Los beneficiarios para este deporte son para ambos sexos y para cualquier edad, según los diferentes niveles de dificultad.

Otros justificativos:

- **SOCIAL**, crear nuevas fuentes de trabajo con su implementación y contribuir con el país con uno de los principales problemas que adolece.

- **ECOLÓGICO**, con el posible consumo masivo de bicicletas se ejecutarían otros proyectos uno de ellos el de "ciclovías" para así incentivar a la gente a utilizar la bicicleta como medio de transporte hacia sus hogares, trabajo, etc.; y así evitar la contaminación de nuestro ecosistema como ocurren en otros países tales como: China, Estados Unidos, Japón, México, entre otros.

- **TECNOLÓGICO**, crear situaciones que permitan aplicar y desarrollar Técnicas y Métodos de Ingeniería Industrial.

- **DE PRODUCCIÓN**, diseñar un nuevo modelo de bicicletas con materiales mixtos económicos y a un precio tentador.

- **DE CALIDAD**, satisfacer las necesidades del consumidor a base del nuevo modelo, variedad de colores y un producto final de excelente calidad.

1.3 OBJETIVOS

Son dos los principales objetivos de nuestro estudio y son:

1.3.1 OBJETIVOS GENERALES

Establecer si es factible realizar este proyecto, basándonos netamente por el Estudio de Mercado y diversos factores predominantes entorno a la producción de bicicletas.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Para alcanzar estos objetivos es necesario determinar otros que sirvan para lograr la meta y son las siguientes:

- Determinar la demanda insatisfecha.

- Ejecutar un plan estratégico para la implantación de la fábrica.

- Desarrollar un Sistema de Producción en condiciones óptimas de tamaño, localización y diseño de instalación; utilizando métodos y técnicas de ingeniería industrial, con el fin de garantizar la eficiencia y eficacia de los recursos y la minimización de posibles pérdidas y riesgos.

- Analizar la implantación de la unidad productora en base a la realidad económica del país

- Obtener Rentabilidad del Proyecto.

1.4 MARCO TEÓRICO

Para este Estudio se realizó un tipo de investigación documental como fuente de información para el desarrollo del proyecto, lo cual implica la revisión y análisis de teorías, investigaciones y antecedentes en general que se considerarán válidos para el correcto encuadre del proyecto.

Podemos citar: El precursor inmediato de la bicicleta fue el vehículo inventado por los franceses BLANCHARD y MANGURIER en 1780; el conductor iba sentado entre las dos

ruedas, lo impulsaba con los pies directamente apoyados en el suelo. Luego, un modelo apareció por el año 1790 "el Celerífero", parecido a un caballo de madera y construido por un Francés, el Conde de SIURAC.

La bicicleta montañera hizo el siglo pasado muy entretenidos, era una inversión práctica para el hombre como medio de transporte y le dio una flexibilidad mucho mayor para los tiempos de ocio y para este nuevo milenio estos medios de transporte serán sensacionales por varios factores el medio ambiente que nos rodea y la decadencia del petróleo a mediano años que nos quedan.

Como antecedentes del marco teórico sobre las bicicletas podemos citar:

1890 FloWer Hill & Moffat – Chicago Illinois, manifiesta:

Ignas Schiwin fundador de Arnold Schwinn & Company trabajó por un corto tiempo para la firma Hill & Moffat, fabricantes de la bicicletas Fowler y unos años más tarde diseñó, planeó y montó la fábrica de bicicletas International Manufacturing Company no fue manejada a su gusto, y en 1894 abandonó este proyecto. Por los años 1895, junto a Adolph Arnold, retornó para incorporarse a Arnold, Schwinn & Company.

1891 Víctor Spring Fork, Overman Wheel Company. Chicopee Falls Massachussets, manifiesta:

Loa americanos eran rápidos desarrollando la bicicleta de seguridad basada en el modelo inglés de la Rover. La versión de Overman era una de la mejores.

El precursor inmediato de la bicicleta fue el vehículo inventado por los franceses **BLANCHARD y MANGURIER en 1780**; el conductor iba sentado entre las dos ruedas, lo impulsaba con los pies directamente apoyados en el suelo. Luego, un modelo apareció

por el año 1790 "el Celerífero", parecido a un caballo de madera y construido por un Francés, el Conde de SIURAC.

En 1818 el alemán CARL VON DRAIS, lo perfecciono dándole una estructura más ligera y una dirección más estable. Este vehículo es conocido con el nombre de "la Draisiana".

La primera bicicleta con pedales en la rueda delantera, que disponía de freno, apareció hacia 1865, su nombre era "Biciclo", el pedal iba montado directamente sobre el eje de la rueda anterior. Esta disposición exigía que el diámetro fuera muy grande (hasta 1.50 m.), la detención del vehículo era muy peligrosa para el conductor, ya que tenía que saltar al suelo para pararse.

La bicicleta en su forma actual apareció en 1876, el aprovechar **LAWSON** la idea de **MADISON** (1867 que se llamo "la Denny Farting" que significaba el nombre de dos monedas británicas, la cual demostró ser inestable), consistía de hacer los marcos con tubos de acero y las ruedas con radios del mismo material, moviéndola ya por transmisión de cadena a la rueda trasera, este primer modelo comercial se llamo "**Bicyclette**", **J.K. STARLEY** inició su fabricación industrial en 1885.

Posteriormente los avances más decisivos hacia la moderna bicicleta han sido los radios tangenciales, que han hecho la rueda más ligera y segura, el neumático, introducido por **DUNLOP en 1889**, la rueda libre y los frenos. Todo ello le confirió mayor seguridad y facilidad de manejo, **en 1959 fue el lanzamiento del primer diseño nuevo en 50 años**, "la Moulton"; por los años 70 aparece la fabricación de la **BMX**, que atraen especialmente a los niños.

Se recogerá información del Banco Central, Internet y de una tesis de grado elaborada en la Facultad de Ingeniería Industrial por el Ingeniero Villacís Pacheco Mario; con la cual se ordenará en forma lógica y secuencial los elementos teóricos, procedentes de la

información recabada en fuentes oficiales y que nos servirán de base y fundamentación para proponer la solución al Estudio.

1.5 METODOLOGÍA

Para la realización de este Estudio se utilizará como tipo de investigación descriptiva, por lo que se seleccionará las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías y clases de dicho objeto (la bicicleta montañera).

La metodología a emplearse está basada en encuestas que se realizará en diferentes lugares y hogares con lo que se elaboró lo siguiente:

- Obtener la información primaria y secundaria (población y muestra)
- Análisis de información
- Tabulación de la información
- Graficar los datos tabulados
- Desarrollo de la investigación
- Aplicación de técnicas de ingeniería industrial
- Conclusiones y recomendaciones.

Además en este estudio se determinó con fuentes secundarias, ya que para determinar la oferta se tuvo que recoger información estadísticas de años anteriores, los cuales fueron suministrados por el Banco Central del Ecuador y las Cámaras de Industrias y de Comercio en la ciudad de Guayaquil, donde los datos serán valorados en forma cualitativa y cuantitativa en lo posterior, con estos elementos se podrá obtener la demanda insatisfecha y la oferta en el ámbito personal, y así tener una visión mejorada en el estudio de mercado.

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

La Bicicleta montañera es un vehículo de dos ruedas, la anterior es directriz y motriz la posterior que durante la marcha se mantiene en posición vertical por el efecto giroscopio de ellos.

Circulan por el mundo millones de bicicletas montañeras, desde modelos simples sin cambios hasta bicicletas complejas.

De todos los transportes es el que mejor aprovecha la energía.

2.1.1 ELEMENTOS DEL PRODUCTO

El diseño básico de la bicicleta montañera la describiremos a continuación y las partes en que se dividen:

CUADROS, parte rígida formada por tubos de acero o aleaciones ligeras, pero de alta resistencia, unidos por manguitos soldados.

MANILLAR, es el que acciona la dirección mediante una varilla en la parte delantera.

PEDALES, van colocados en la parte inferior del centro del cuadro, hacen rodar la corona dentada a la que va engranada la cadena que hace girar el piñón de la rueda posterior.

RUEDAS, constan del cubo con ejes, radios, llantas y neumáticos. Los más modernos neumáticos tubulares, o sea, con cubierta.

PIÑON, es de los llamados libres, pues mantienen la marcha aun cuando los pedales están fijos.

FRENOS, van aplicados a la llanta y accionados por medio de cables y palancas.

Otros elementos que constituyen partes de la bicicleta son también: Palancas de cambios, eje, sillín, transmisión (engranaje, cadena y piñones), horquillas, eje del cubo, cadena, flanco, válvula, cables de freno, palanca de frenos, etc.

2.1.2 TIPOS Y CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

Las bicicletas tienen cuatro tipos definidos de la siguiente manera:

1.- BICICLETA DE CARRERAS.-

Rápida, ligera, con muchos cambios y manillar caído.

2.- BICICLETAS DE MONTAÑA.-

Para todo terreno, de neumáticos gruesos, cuadro ligero y muchos cambios

3.- BMX (CAMPO A TRAVES).-

Para terrenos abrupto, se emplea a menudo en pruebas de habilidad y acrobacia.

4.- TANDEM.-

Para dos conductores, con dos sillines, dos manillares y dos ruedas.

Para nuestro Proyecto fabricaremos las Bicicletas de Montaña.

2.1.3 CARACTERÍSTICA DEL PRODUCTO EN EL MERCADO

En el mercado se presentan diferentes bicicletas montaÑeras claramente definido con sus respectivas marcas y tipos de aro, a continuación se presentan estas características el siguiente cuadro:

BICICLETAS MONTAÑERAS

MARCAS	TIPOS DE AROS				
	12	16	20	24	26
MONTERO		X	X	X	
OMEGA	X	X	X	X	X
ROYAL	X	X	X	X	X
SUPER			X	X	X
WEL'DYN	X	X	X		
KENSTAR				X	X
OVERLOR	X	X	X		
OLLAN				X	
FAST FOX			X		X
FERRAR				X	X
MÁXIMA				X	X
PROFESIONAL				X	X

Además de las características nombradas anteriormente, los consumidores también las eligen según los colores, existiendo en el mercado una amplia gama de estos, como lo son: Colores primarios (amarillo, azul y rojo), colores secundarios (verde, negro, naranja, etc.) y otros colores combinados.

Otro de los factores para su elección son los diseños del cuadro, ancho y espesor de la llanta, número de velocidades, sistema de frenos, entre otras

2.2 ANALISIS DE LA DEMANDA

El Objetivo de este Análisis de la Demanda es llegar a establecer como se encuentra la relación entre los consumidores y el producto, en que cantidades se demanda.

Se entiende por DEMANDA a la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

2.2.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LOS DEMANDANTES

Quienes conforman el mercado geográfico potencial de este producto son todas aquellas personas de todo tipo de edad en que un momento determinado sentirán el deseo de adquirirlo para uno o varios fines como lo son: para ir al trabajo, al colegio, al supermercado.

Los Demandantes podrán adquirir una bicicleta, dependiendo de las posibilidades económicas de comprarla, según el diseño y la calidad del producto.

El Estudio de Mercado de este producto específicamente analizó el comportamiento de este, en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas. A los consumidores anteriormente nombrados se le suman: los clubes y asociaciones de turismos, las empresas, colegios.

Para este estudio se tomo en cuenta todos los Segmentos Poblaciones de Clase Baja, Media y Alta (Ver Anexo N° 1).

2.2.2 ESTUDIO DE ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA DEMANDA

En relación a su oportunidad, se encuentra que el producto que se pretende colocar en el mercado según el estudio, tiene una Demanda Insatisfecha, ya que la Demanda es mayor a lo que actualmente se Oferta en el mercado.

Este producto tendrá sus picos en los meses de junio, octubre, noviembre y diciembre; estos tres últimos meses por motivos de las fiestas navideñas y año nuevo.

Entre los factores más importantes que influirán en el comportamiento de la Demanda son:

- El crecimiento poblacional de los estratos socios – económicos.
- El futuro incremento en el Ingreso Per Cápita.
- La alternativa de un buen precio en el mercado del posible bien sustituto.
- La de presentar un modelo novedoso y de gran calidad.
- La preferencia del consumidor.
- El fomento del turismo, incentivando al consumidor a comprar este producto para proteger el medio ambiente; entre otros.

2.2.3 DETERMINACIÓN DEL REQUERIMIENTO DEL PRODUCTO

Antes de determinar el Requerimiento de Bicicletas entre los demandantes se tomo en cuenta primero la población que existe en Guayaquil en un determinado año, luego se obtuvo el Segmento de Aceptación que tiene la bicicleta; que según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) este producto se consume en un 11.73%.

Una vez encontrado este Segmento de Aceptación se lo multiplica por una tasa del 1.8 que se obtuvo según encuestas a consumidores al no existir una fuente de información secundaria o un dato estadístico, estos datos se pueden visualizar mejor en los Cuadros N° 1 y 2 y el Anexo N° 3.

2.2.4 ESTIMACION DE LA DEMANDA ACTUAL

Según los diferentes factores que se mencionaron anteriormente el punto 2.2.2, se toman inicialmente un estimado de la población segmento de consumo de Guayaquil, provincia del Guayas.

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) la Población de Guayaquil para 1996 fue de 1,973,084 habitantes, de estos la Población Segmento que consume estos productos fue de 231,443 habitantes, la Tasa de Consumo es 11.73%.

La Población Económica de la Población Total, no se hace de esta información ya que el segmento de consumo por lo menos pueda comprar una bicicleta (ver Cuadros N° 1 y 2).

A Continuación se presenta el cálculo para encontrar la Población Futura.

CÁLCULOS PARA ENCONTRAR LA ECUACIÓN DE LA POBLACIÓN POR MÉTODO DE LA PARÁBOLA DE MÍNIMOS CUADRADOS

AÑOS	PERIODO X	POBLACIÓN Y	XY	X ² Y	X ²	X ³	X ⁴
2001	-2	1,973,084	- 3,946,168	7,892,336	4	-8	16
2002	-1	2,021,740	- 2,021,740	2,021,740	1	-1	1
2003	0	2,070,221	0	0	0	0	0
2004	1	2,118,415	- 2,118,415	2,118,415	1	1	1
2005	2	2,166,194	- 4,332,388	8,664,776	4	8	16
Σ	0	10,349,654	482,895	20,697,267	10	0	34

N = 5 Años

1. $\sum Y = a_0 N + a_1 \sum X + a_2 \sum X^2$
2. $\sum x Y = a_0 \sum x + a_1 \sum X^2 + a_2 \sum X^3$
3. $\sum x^2 Y = a_0 \sum x^2 + a_1 \sum X^3 + a_2 \sum X^4$

$$Y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$$

(Ecuación de la parábola a encontrar)

Por el MÉTODO DE REDUCCIÓN:

$$a_1 = \frac{\sum xy}{\sum x^2} \quad a_0 = \frac{\sum y + \sum x^2 y}{\sum x_0} \quad a_2 = \frac{\sum y - N \cdot a_0}{\sum x^2}$$

$$a_1 = \frac{482.895}{10} \quad a_0 = \frac{-14,491,556.6}{-7} \quad a_2 = \frac{10,349,654 - (5)(2,070,222.371)}{10}$$

$$a_1 = 48,289.5$$

$$a_0 = 2,070,222.371$$

$$a_2 = -145,786$$

ESTIMAR DESDE EL AÑO 2006 AL 2010:

AÑOS	PERÍODO X	ECUACIÓN DE LA PARÁBOLA ENCONTRADA $Y = 2,070,222.371 + 48,295.5 X - 145,786 X^2$	POBLACIÓN ESTIMADA
2006	3	$2,070,222.371 + 48,295.5 (3) - 145,786 (3)^2$	2,213,779
2007	4	$2,070,222.371 + 48,295.5 (4) - 145,786 (4)^2$	2,261,048
2008	5	$2,070,222.371 + 48,295.5 (5) - 145,786 (5)^2$	2,308,025
2009	6	$2,070,222.371 + 48,295.5 (6) - 145,786 (6)^2$	2,354,711
2010	7	$2,070,222.371 + 48,295.5 (7) - 145,786 (7)^2$	2,401,105

2.2.5 TENDENCIA HISTORICA Y PROYECCION DE LA DEMANDA FUTURA

Para realizar este cálculo se omite una tendencia completa por no encontrarse ninguna Fuente (sea Primaria o Secundaria) que establezca el comportamiento histórico de la Demanda Potencial. Sin embargo, el crecimiento poblacional de Guayaquil de todos los

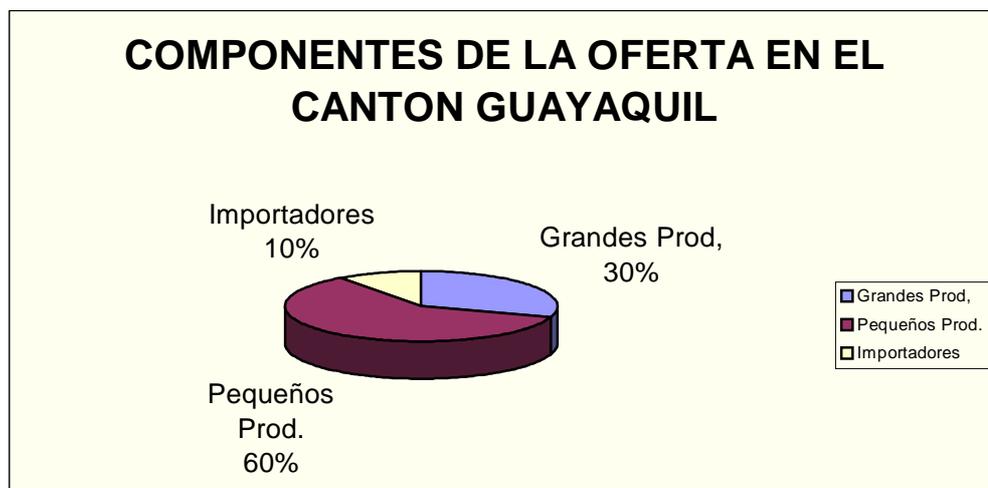
Estratos nos da un comportamiento mas o menos real, por lo que se asume una Tendencia de Crecimiento Positiva.

El factor condicionante para la Demanda de Bicicletas es incierto. El país pasa por un periodo de recepción económica. La Población crece paulatinamente, pero no el Ingreso Per Cápita; las importaciones por su parte demuestran otro comportamiento.

La Estimación de la evaluación de la Demanda Total Proyectada hasta el año 2010 se la puede observar en el Cuadro N° 2. Estos datos se encuentran en el Gráfico N° 1 para una observación visual de ellos y su comportamiento.

2.3 ANALISIS DE LA OFERTA

En todo proyecto de inversión a la oferta se la define como la cantidad de bienes (bicicletas tipo montañera) que cierto número de productores están dispuesto a ofrecer en un determinado mercado. Para nuestro caso la oferta está compuesta por tres elementos que son: productores nacionales (grandes empresarios, productores nacionales pequeños (artesanales y los importadores; para todo análisis que se efectúe de la oferta siempre se deberá contar con estos elementos.



En Guayaquil tenemos varios importadores que se dedican a esta actividad: La Bahía (Comercio Informal), Gerardo Ortiz e Hijos, Bici Sport, Taipéisa, Kao Deportes, Mi Juguetería.

2.3.1 TIPO DE OFERTA ACTUAL (PRODUCCIÓN NACIONAL MÁS IMPORTACIONES)

Este producto es de Oferta Competitiva, ya que el demandante acepta pagar de acuerdo a las condiciones que él exija según Precio, Calidad y necesidad.

2.3.2 SITUACION ACTUAL

La Oferta total de bicicletas responde a la producción nacional del sector artesanal más las importaciones de bicicletas para niños y las demás bicicletas.

Para este estudio se considerara un porcentaje del 10% de las Importaciones que entran a la ciudad de Guayaquil como oferta nacional, ya que no existen datos disponibles y este sector tiene una producción baja.

Según INEC aproximadamente el 30% del total de Importaciones se queda en este mercado, estos valores se los podrá observar en el Cuadro N° 4.

2.3.3 TENDENCIA HISTORICA DE LA OFERTA

En el Anexo N° 4 se encuentran los datos positivos por el Banco Central del Ecuador de las importaciones de bicicletas para niños y las demás bicicletas, para el periodo 2001-

2005, que se encuentran registradas bajo las partidas N° 8712001000 y N° 87120002000 respectivamente. Los totales de cada año están dados en toneladas de importación. En el Cuadro N° 3 se tiene el Total de Importaciones Históricas en toneladas para dicho periodo.

En las páginas siguientes (16 y 17) se encuentra la Dispersión de las Importaciones de Bicicletas para Niños (Primera Partida), observando que tiene una Tendencia Descendente; y en las demás bicicletas (Segunda Partida), tiene una Tendencia Ascendente y muestra que existe una Oferta en constante crecimiento.

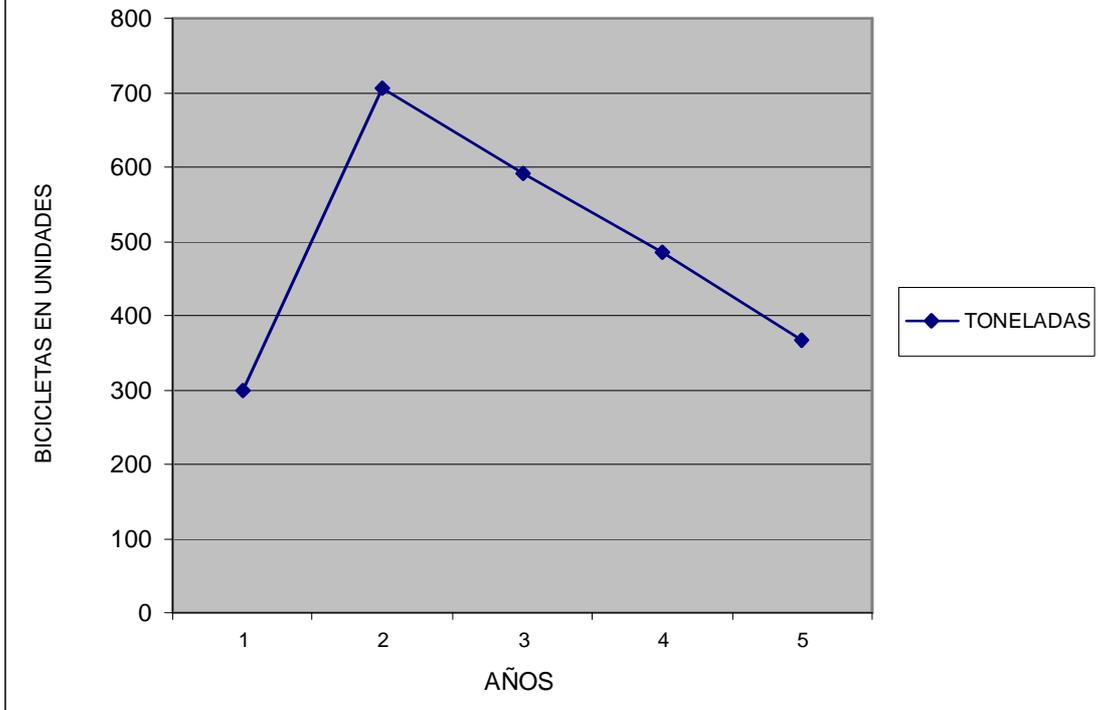
En la página 18 se muestra el cálculo para encontrar la ecuación de la parábola por el método de los mínimos cuadrados, para las importaciones.

**DESCRIPCION: BICICLETAS
MONTAÑERAS PARA NIÑOS**

PARTIDA: 8712001000

AÑOS	TONELADAS
2001	299.445
2002	706.376
2003	590.992
2004	485.326
2005	366.814

DISPERSION DE LA IMPORTACION HISTORICA DE LAS
BICICLETAS PARA NIÑOS
(2001-2005)



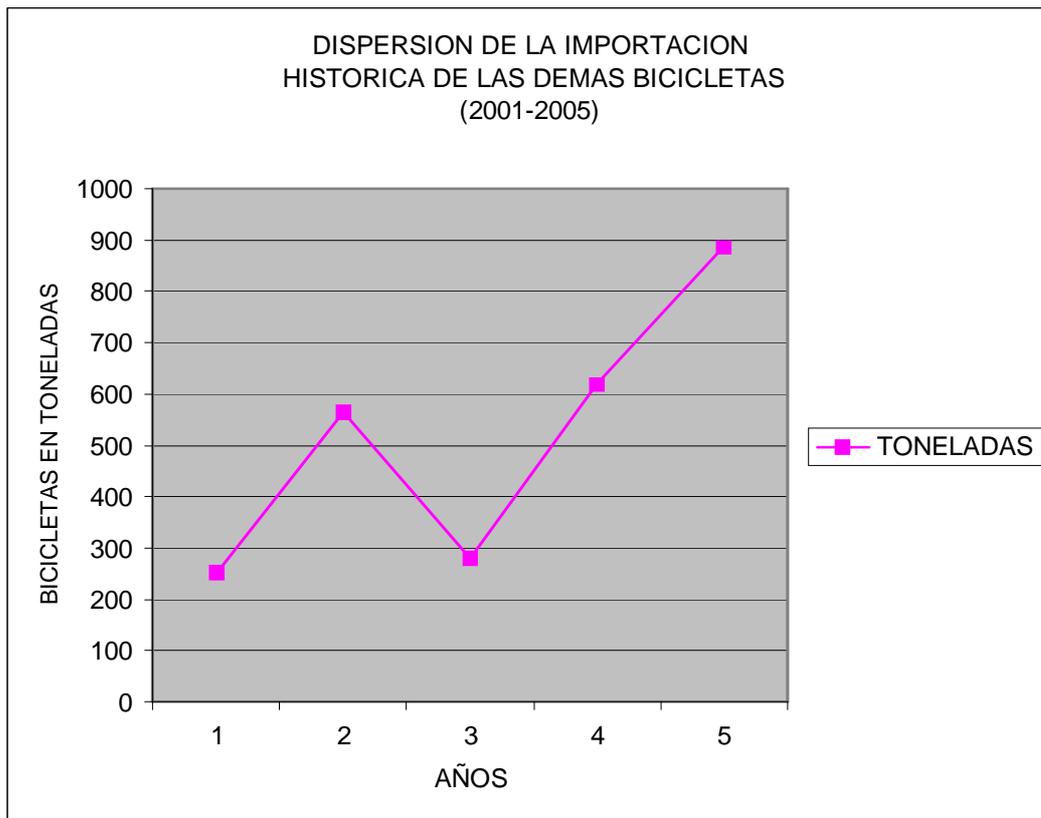
FUENTE: Banco Central del Ecuador

Elaborado por: Toledo Molineros Washington

DESCRIPCION: LAS DEMÁS BICICLETAS

PARTIDA: 8712002000

AÑOS	TONELAD AS
2001	250.686
2002	564.819
2003	278.903
2004	618.485
2005	886.855



FUENTE: Banco Central del Ecuador

ELABORADO POR: Toledo Molineros Washington

**CÁLCULOS PARA ENCONTRAR LA ECUACIÓN DE LAS IMPORTACIONES
POR MÉTODO DE LA PARÁBOLA DE MÍNIMOS CUADRADOS**

AÑOS	PERIODO X	POBLACIÓN Y	XY	X ² Y	X ²	X ³	X ⁴
2001	-2	550,131	- 1,100,262	2,200,524	4	- 8	16
2002	-1	1,271,195	- 1,271,195	1,271,195	1	- 1	1
2003	0	869,895	0	0	0	0	0
2004	1	1,103,811	- 1,103,811	1,103,811	1	1	1
2005	2	1,253,669	- 2,507,338	5,014,676	4	8	16
Σ	0	5,048,701	1,239,692	9,590,206	10	0	34

N = 5 Años

1. $\sum Y = a_0 N + a_1 \sum X + a_2 \sum X^2$

2. $\sum XY = a_0 \sum X + a_1 \sum X^2 + a_2 \sum X^3$

3. $\sum X^2 Y = a_0 \sum X^2 + a_1 \sum X^3 + a_2 \sum X^4$

$Y = a_0 + a_1 x + a_2 x^2$

(Ecuación de la Parábola a encontrar)

Por el MÉTODO DE REDUCCIÓN:

$$a_1 = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

$$a_0 = \frac{\sum y + \sum x^2 y}{\sum x_0}$$

$$a_2 = \frac{\sum y - N \cdot a_0}{\sum x^2}$$

$$a_1 = \frac{1,239.692}{10}$$

$$a_0 = \frac{-7,575.377}{-7}$$

$$a_2 = \frac{5,048.701 - (5)(1,082.197)}{10}$$

$a_1 = 123.969$

$a_0 = 1,082.197$

$a_2 = - 36.228$

2.3.4 PROYECCIÓN CON LA OFERTA

El cálculo de la Oferta Total consistirá, como ya se menciona en la página 14 en el punto 2.3.2, que la Oferta Nacional Artesanal Estimada (10% de las Importaciones).

Para realizar esta Proyección de Bicicletas se determina primero la Proyección de las Importaciones mostradas en la página 17, se puede observar esto en el Cuadro N°5.

2.3.5 PROYECCION DE LAS IMPORTACIONES

Aplicando la Ecuación de la Parábola: $Y = 1,082.197 + 123.969 x - 36.228 x^2$ encontrada, a los siguientes 5 años (periodo P1 a P5) se obtienen los valores que muestra el cuadro N° 4 para las Bicicletas en Toneladas.

Para encontrar el valor correspondiente (Histórico y Proyectado) al número de bicicletas para Guayaquil, se ha calculado un peso medio estimado de cada bicicleta en unidad kilogramos, el cual corresponde a 20kg (44 lbs.) para cada bicicleta.

Como se observara en el cuadro para el año 2006 se tiene una Importación de 338.415 toneladas con un Estimado de Importación de 16,921 unidades.

AÑOS	PERÍODO	ECUACIÓN DE LA PARÁBOLA ENCONTRADA	POBLACIÓ N ESTIMADA
	X	$Y = 1,082,197 + 123,969 X - 36,228 X^2$	
2006	3	$1,082,197 + 123,969 (3) - 36,228 (3)^2$	1,128,052
2007	4	$1,082,197 + 123,969 (4) - 36,228 (4)^2$	998,425
2008	5	$1,082,197 + 123,969 (5) - 36,228 (5)^2$	796,342
2009	6	$1,082,197 + 123,969 (6) - 36,228 (6)^2$	521,803
2010	7	$1,082,197 + 123,969 (7) - 36,288 (7)^2$	174,808

2.3.6 CURVA DE LA OFERTA

Con los datos anteriores, se procede ha mostrar el Cuadro N° 5 en el que se registra la Producción Artesanal como un porcentaje de las Importaciones. Esto nos da un Total de Oferta Proyectado.

Estos datos se encuentran en el Gráfico N° 2 para una observación visual de ellos y su comportamiento.

2.4 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

Con los datos del Cuadro N° 5 y los encontrados en el Cuadro N° 4 sobre la Tendencia Histórica y Proyección de la Demanda Futura, para el periodo 2001-2010 se tiene que la Demanda Insatisfecha Actual y Proyectada se comporta como se ve en el Cuadro N° 6.

En el Gráfico N°3 se visualizan estos datos, notándose un incremento notable después del año 2005.

Se establece por lo calculado que la **Demanda Insatisfecha** para el año 2006 asciende a 448,804 bicicletas.

2.5 ANALISIS DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO

Para tener un cuadro claro de los precios de ventas de los artículos sustitutos, se ha analizado desde los puntos de vista:

- 1.- Según Estratos Sociales
- 2.- Según Tipos de Bicicletas
- 3.- Según Calidades (A = Buena; B =Regular)

Los Precios de las Bicicletas se los ha promediado para tener una idea general y se han tomado los de Producción Nacional.

2.5.1 PRECIOS PROMEDIOS DEL PRODUCTO

A continuación se presenta un cuadro en el cual se ha sacado un promedio, según el tipo y calidad:

TIPOS DE BICICLETA	BMX		MONTAÑERA		CARRERA
	A	B	A	B	
CALIDAD DEL PRODUCTO	A	B	A	B	A y B
Estrato I (bajo)	60	50	95	75	200
Estrato II (medio)	120	90	170	150	280
Estrato III (alto)	350	150	1067	704	710
PROMEDIO	176.60	96.6	444	309.6	396.6

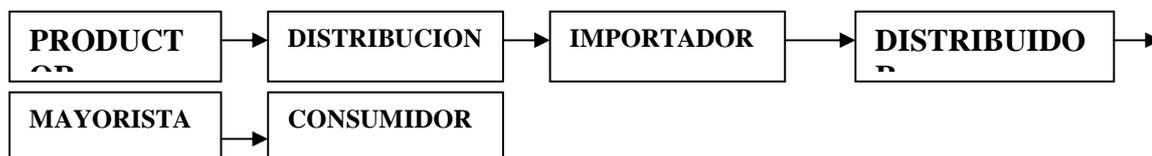
Las cantidades son expresadas en dólares.

2.6 ANÁLISIS DE LOS CANALES DE DISTRIBUCION ACTUALES.

Los Canales de Distribución actuales de este tipo de bicicletas tienen sus características bien diferenciadas dependiendo de su cargo, es decir, que si son importadas o de origen nacional – artesanal.

2.6.1 CANAL DE DISTRIBUCION DE IMPORTACIÓN

Lo conforma un largo Canal de Distribución, representado de la siguiente manera:



Se puede dar otra alternativa omitiendo uno o varios integrantes del canal dependiendo de la estrategia que use el importador.

2.6.2 CANAL DE DISTRIBUCION DEL PRODUCTOR NACIONAL.

En este caso, el canal está formado de la siguiente manera:



Es un canal corto. Pero también existe un caso alternativo que se da en ciertos casos como Talleres “PEUGEOT” y Talleres “El Bosque” donde el canal es más corto aún, en el que ellos venden directamente las bicicletas desde su propio almacén productor AL CONSUMIDOR.

2.6.3 MEDIOS DE COMERCIALIZACIÓN

A continuación en el siguiente cuadro se presenta a los principales medios de comercialización y sus respectivas direcciones.

OFERENTES	DIRECCIONES
COMERCIO INFORMAL	La Bahía
COMERCIAL AMERICA	Colón entre Chimborazo y Chile
LUQUE E HIJOS	Colón y Av. Olmedo
COMERCIAL J &M	Chimborazo entre Sucre y Chile
COMERCIAL AMAZONAS	Colón y Boyacá
COMERCIAL "LEE CHAN"	Colón y Chimborazo
LUQUE VANEGAS	Colón entre Chimborazo y Chile
COMERCIAL CASA LOPEZ	Colón entre Pedro Carbo y Chile
MI JUGUETERÍA	Kennedy Norte
GERARDO ORTIZ E HIJOS	Av. Carlos Julio Arosemena
MACRO HOGAR	CC. ALBANBORJA, Local 1, Puerta 6
COMERCIAL IMBIRGD	Sucre Y Chimborazo
BICISPORT	CC. MALL DEL SOL
COMERCIAL TAIPEISA	AV. Quito Y Quisquis
KAO DEPORTES	Av. Del Periodista Y Dr. Juan B. Arzube

CAPITULO III

INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.1 TAMAÑO DE LA PLANTA.- CONCEPTO

El Tamaño de la Planta es en sí, su Capacidad Instalada y se expresa en Unidades de Producción por año. También puede definirse por indicadores indirectos tales, el monto de la Inversión, el Costo de la Mano de Obra, entre otros efectos sobre la Economía.

3.1.1 FACTORES CONDICIONANTES PARA DETERMINAR EL TAMAÑO

Para determinar el Tamaño de la Planta según nuestro estudio, es más importante la Demanda Insatisfecha en el mercado, ya que mediante este factor se podrá determinar la Capacidad a Instalarse.

Además se eligieron otros factores que acondicionarán el Tamaño de la Planta y son Disponibilidad de: Materia Prima e Insumos, Tecnología y Financiamiento; Dimensiones del Mercado y Estructura Impositiva y Legal de la Línea Metal Mecánica. Estos parámetros se analizarán a fondo cada uno más adelante.

3.1.1.1 DIMENSIONES DEL MERCADO

Como se puede apreciar en la sección 2.4 del Estudio de Mercado se calcula que la Demanda Insatisfecha fue de un orden ascendente y positivo, estableciéndose que para el año 2006 alcanzará las 448.804 bicicletas, se

puede ver entonces que estas dimensiones son sumamente satisfactorias, además, se puede puntualizar que la bicicleta es de tipo duradero con una Vida Útil de 4 a 5 años, es decir, que sí se cubre rápidamente el mercado en los primeros años, este se saturará.

Con esta apreciación (muy importante) se puede planear que para los primeros años de inicio del proyecto se arranca con la Capacidad Mínima de las Instalaciones y si se tiene acogida, incrementarla de acuerdo con el comportamiento de los Demandantes. Entonces, así se podrá cubrir un porcentaje mayor de la Demanda Insatisfecha en los siguientes años de modo que el mercado no se sature hasta la duración de la vida útil de las bicicletas.

3.1.1.2 ESTRUCTURA IMPOSITIVA Y LEGAL DE LA LÍNEA METAL MECÁNICA

En la actualidad existen dentro del casco urbano una gran cantidad de empresas que trabajan en la línea metal mecánica.

A nivel municipal las únicas áreas restringidas para el funcionamiento de Talleres Metal Mecánicos son las Zonas clasificadas A y B (Zona exclusivamente Residencial y Semiresidencial, respectivamente).

Los Talleres Metal Mecánicos están exonerados de los Impuestos Municipales (Pago de Patente y Tasa de Habilitación) siempre y cuando sean artesanos calificados, certificación que entrega la Cámara de la Pequeña Industria.

3.1.1.3 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

Los principales insumos y materias primas para la producción de bicicletas montañera serán: los distribuidores de tubos metálicos, los distribuidores y productores de pinturas y los distribuidores de accesorios.

A continuación se alista los principales Distribuidores de estos materiales que en nuestra ciudad podríamos calificarlos como proveedores:

MATERIA PRIMA	PROVEEDOR
Tubos Metálicos	Cimpac (Km. 5 ½ vía a Daule) Ecuahierro (Km. 5 ½ vía Daule) Dipac (Km. 8 ½ vía a Daule)
Pinturas	Pinturas Unidas (Km. 16.6 vía a Daule) Pinturas Cóndor (Gustavo Domínguez y Km. 6 ½ Av. Juan Tanca Marengo) Pinturas Superior (Km. 6 ½ Av. Juan Tanca Marengo)
Accesorios Componentes	Comercial Amazonas (Colón y Boyacá) Comercial Lee Chan (Colón y Boyacá) Comercial América (Colón y Boyacá)
Plásticos Termo Encogible	Plásticos Rival (Km. 7 ½ vía a Daule)

3.1.1.4 DISPONIBILIDAD DE TECNOLOGÍA Y FINANCIAMIENTO

El Proyecto de Producción de Bicicletas Montañeras es de orden industrial y a pesar de ello la Inversión requerible no será elevada, porque consistirá en un Gran Taller con una Línea de Producción por Proceso que tendrá una Tecnología Semi - Industrial, es decir, contará con equipos eléctricos y electromecánicos de tecnología media.

Así, la Inversión no será demasiado costosa o elevada de tal modo que no influye negativamente en los costos de operación y por ende en la Rentabilidad del negocio.

3.1.2 CAPACIDAD A INSTALARSE O TAMAÑO DE LA PLANTA

El capítulo II del Estudio del Mercado en la sección 2.4, en sus Cuadros N° 5 y 6 se determina la Demanda Insatisfecha y estos valores se los muestra en el Cuadro N° 7, entonces tomando estos datos se construye la siguiente tabla:

AÑOS	DEMANDA INSATISFECHA
2006	448,804
2007	460,924
2008	474,176
2009	488,564
2010	504,086
SUMA	2,376,554
PROMEDIO	475,311

Como se puede ver en la tabla se realiza la sumatoria de la Demanda Insatisfecha que da un valor de 2.376,554 unid. y luego se divide para 5 que representa a la Vida Útil del Proyecto y nos da un valor promedio de 475,311 unid/año.

Entonces la Capacidad a Instalarse se determinará según el criterio de un porcentaje de la Demanda Insatisfecha, dicho valor varía de 0.1 a 20%, se estableció que dicho porcentaje para nuestro estudio será de el 1%. Se eligió este porcentaje ya que se comenzará con una producción bien baja para no arriesgar demasiado la Inversión, y si es factible en un futuro aumentar la producción según el comportamiento de la Demanda.

Por lo tanto el 1% de la **Demanda Insatisfecha** será:

$$475,311 \times 0.01 = \boxed{4,753 \text{ Unidades/ anuales}}$$

Calculado el Tamaño de la Planta en unidades de producción anuales, se calcula la Producción Diaria por hora (5 días a la semana), en un turno de 8 horas, de la siguiente manera:

$$\text{Producción Diaria} = \text{Demanda Insatisfecha} / \text{Producción Anual}$$

$$" \quad " = 4,753 \text{ Unid/ año} / (52 \text{ Semanas} \times 5 \text{ Días} \times 8 \text{ Horas})$$

$$" \quad " = \boxed{2.285 \text{ Unidades/ hora}}$$

A esto se le reduce un 5% por Fallas que pueda haber en el sistema y 10% de Mantenimiento e Imprevistos que nunca faltan, entonces se tiene que la Producción será de:

$$\text{Producción Diaria} = 2.285 (1 - 0.15) = \boxed{1.94 \text{ Unidades/ hora}}$$

También se establece que nuestra Producción para el año 2001 será de un 80% de la Capacidad Instalada, entonces se tiene:

$$\text{Producción diaria} = 1.94 \times 0.80 = \boxed{1.56 \text{ Unidades/ hora}}$$

Para el año 2007 se incrementará la Producción a un 90%, y a partir del 2008 al 2010 aumentará a un 100% como se muestra en el cuadro N° 8.

De esta manera se tiene que el Tamaño de la Planta se estructura bajo las 4,160 unidades anuales, con Producción Diaria de 2 unidades por Hora.

Este valor del Tamaño de la Planta esta aún por debajo de la Demanda Insatisfecha del mercado actual. Este tamaño permitirá una producción flexible que se adapte a las variaciones del mercado cada año.

3.2 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.- CONCEPTO

- **Macro localización.-** Es la fijación del lugar en general, en donde se ubicará la Planta.

- **Micro localización.-** Llamado también Ubicación, es el lugar específico en donde se localizará nuestro Proyecto.

3.2.1 MACRO LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

Nuestro proyecto sé esta estructurando para trabajar en el mercado de la ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas, de modo que la Macro Localización del proyecto corresponde a esta misma ciudad.

Dentro de ella, la ciudad dispone de ciertas áreas específicas que cuentan con los servicios básicos de una manera estable y además, el abastecimiento de materia prima es recomendable.

Más adelante se analizarán varios factores determinantes que inciden para la localización de la planta.

3.2.2 FACTORES DETERMINANTES EN LA LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

Existen varios factores que han incidido en la Localización más conveniente de esta planta para la construcción de Bicicletas Montañeras, entre estos factores consideramos los siguientes: Vías de Acceso, Servicios Básicos, el Abastecimiento de Materia Prima y Disponibilidad de Mano de Obra.

3.2.2.1 VÍAS DE ACCESO

Son necesarias para la movilización de la materia prima a la planta y para distribuir el producto terminado hacia el mercado.

Guayaquil cuenta con las siguientes vías de acceso: por el Norte: la vía Daule, vía a Samborondón y vía Durán-Tambo; por el Sur: la vía a la costa, perimetral, la Av. 25 de Julio (Puerto Marítimo), Av. Domingo Comín.

Además, debido a la nueva elaboración vial de la ciudad de parte de la M.I. Municipalidad de Guayaquil se la ha dividido en cuatro cuadrantes: Noroeste (NO), Noreste (NE), Sureste (SE), Suroeste (SO), estos cuadrantes se forman a partir del cruce de los ejes:

Norte - Sur (Av. Francisco de Orellana, Av. Dr. Juan Tanca Marengo, Av. De las Américas, Av. Dr. Luis Cordero Crespo, Av. Quito y Av.25 de Julio).

Este – Oeste (Bulevar 9 de Octubre, calle Carlos Julio Arosemena y calle del Bombero), hasta el límite urbano, pudiendo ampliarse a medida que se extienda este límite.

El Proyecto de las Bicicletas Montañeras se ubicará en Guayaquil por tener vías de acceso aceptables tanto para la materia prima como para la distribución.

3.2.2.2 SERVICIOS BÁSICOS

La ciudad de Guayaquil posee los siguientes Servicios Básicos:

- **AGUA POTABLE**, con dos Plantas de Potabilización de Agua que abastece de manera satisfactoria en la actualidad, tanto del sector industrial, comercial y doméstico. Cabe indicar que los racionamientos no son producto de desperfectos de las instalaciones sino por falta de suministros para la potabilización, en todo caso, su servicio es aceptable.

- **TELÉFONO**, es el servicio que más deja que desear en la actualidad en la ciudad, sin embargo, existe el Sistema Celular como otra alternativa.

- **ENERGÍA ELÉCTRICA**, se dispone del suministro en 110, 220, 440 y 1600 Voltios, para uso industrial. Actualmente Guayaquil posee Plantas Termo Eléctrica que superará cualquier desabastecimiento del sistema eléctrico.

- **OTROS SERVICIOS**, los servicios adicionales como son los servicios públicos, están a disposición en la ciudad.

3.2.2.3 ABASTECIMIENTO DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS

El abastecimiento de la materia prima en la ciudad de Guayaquil es recomendable, ya que existen gran cantidad de empresas dedicadas a la comercialización de tubos metálicos, pinturas y accesorios o elementos que son parte de la bicicleta.

En la sección 3.1.1.3 se estableció que existe la disponibilidad de todos estos materiales en cualquier sector de la ciudad y además algunos de ellos con entrega a domicilio, este es un factor que no afectará la localización.

3.2.2.4 DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA

En la ciudad de Guayaquil existen muy buena disponibilidad de Mano de Obra Calificada y Semicalificada como la requiere este proyecto. Se encuentra el SECAP como Centro de Capacitación Profesional que provee cada dos años un buen número de Técnicos en Metal Mecánica. También están los Colegios Técnicos y las universidades e Institutos de Tecnología y Carreras Medias. Se puede decir que más existe oferta de empleo, produciendo un buen Costo de Oportunidad, al lograr contratar personal a bajo costo.

3.2.3 MICRO LOCALIZACIÓN, UBICACIÓN DE LA PLANTA

Para el efecto se aplica el método cualitativo por puntos. En el Cuadro N° 9 se define la calificación de los factores, la puntuación es de a 1 al 10 para cada factor.

Los factores más relevantes son: disponibilidad de medios de transportes, costo del terreno, disponibilidad de materia prima, servicios básicos y disposiciones legales y municipales.

En el Cuadro N° 10 se encuentra la Evaluación de la Ubicación de la Planta, se ha seleccionado 5 puntos de posibles ubicaciones en el perímetro urbano de Guayaquil, que según el INEC las zonas de mayor concentración de Manufactura CIIU 38 (Productos Metálicos, Máquinas y Equipos) son:

Av. Juan Tanca Marengo a la altura de la Ciudadela. Martha de Roldós.

Vía Perimetral a la altura del Parque industrial “El Sauce” a la altura de la Prosperina.

Av. Francisco de Orellana a la altura de la Av. Benjamín Carrión; y,

Otras zonas como Samanes 7 y Chongón.

Para su Micro Localización necesitamos un Terreno de 200 metros cuadrados, los cuales serán utilizados para implantación de la fábrica en sí.

Para nuestro estudio el parámetro costo del terreno es el más importante ya que no se desea invertir mucho en él. A continuación en la siguiente tabla se muestra los costos de las posibles ubicaciones de nuestro Proyecto:

N°	POSIBLES UBICACIONES	DISPONE de	COSTO x m ²	COSTO TOTAL
1	Av. Francisco de Orellana	480 m ²	\$150	\$ 72,000
2	Av. Juan Tanca Marengo	200	80	16,000
3	Km 6 ½ vía a Daule	300	80	24,000
4	Samanes 7	300	100	30,000
5	Chongón	500	85	42,500

Los valores de Costo por metro cuadrado lo proporcionó el Municipio de Guayaquil

Como se puede ver el ítem 2 es la recomendada según el Costo del Terreno. En nuestro análisis en el Cuadro N°10 de las cinco Alternativas mencionadas se escogió para la Ubicación de la Planta la Alternativa N° 2, correspondiente a la Av. Juan Tanca Marengo.

De darse el caso de algún impedimento no previsto aquí, se puede tener la Opción N° 3 que corresponde al sector de vía a Daule Km. 6 ½ a la altura de la Prosperina.

Para nuestro estudio no se toma en cuenta el Costo del Transporte, porque es relativo tanto para el aprovisionamiento como para la distribución de producto terminado.

En el Anexo N° 5 se muestra el lugar seleccionado en el sector 2 que se encuentra a 250 metros de la calle principal.

3.3 DISEÑO DEL PRODUCTO

El diseño del cuadrante de las Bicicletas Montañeras aro 26, se muestra en el Gráfico N° 4, construido por tubos metálicos redondos de: $\frac{5}{8}$ ", $1\frac{1}{4}$ ", $1\frac{1}{8}$ ", $1\frac{7}{16}$ y $1\frac{9}{16}$ de diámetros por 0.9 mm de espesor.

La estructura es armada mediante una matriz y unida por medio de soldadura T.I.G. Las soldaduras son anchas y bien acabadas, aunque sin llegar a la perfección de otros trabajos, la pintura es de muy buena calidad.

En el Gráfico N° 5 se muestra el Modelo de la Bicicleta a construir.

3.3.1 CARACTERÍSTICAS: FÍSICAS Y QUÍMICAS

Entre las características físicas se pueden mencionar:

- Dimensiones:
 - Cuadro: (106.5 x 56.5)mm aprox.
 - Bicicleta:(167 x 67) mm aprox.

- Materiales:
 - Tubos metálicos redondos de: $\frac{5}{8}$ ", $1\frac{1}{4}$ ", $1\frac{1}{8}$ ", $1\frac{7}{16}$ " y $1\frac{9}{16}$ "

- Desoxidantes, para el tratamiento de los tubos.
- Fondo y pintura en colores, blanco, negro, amarillo, azul y rojo.
- Accesorios: horquillas con suspensión, llantas, aros, rayos, juego de ejes delantero y trasero, sistema de frenos delanteros y traseros, montura o sillín, manillar, catalina, piñón, cadena, desolador, bielas, pedales, cambio de velocidades, etc.
- Soldadura T.I.G.
- Plásticos Termo Encogible para el empaque.

3.4 DISEÑO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Se lo contempla en los siguientes incisos:

3.4.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

De acuerdo a la finalidad del proyecto del estudio de factibilidad para la Instalación de una planta industrial de bicicletas montañera se ha considerado lo siguiente:

- El Producto a obtener será bicicletas montañeras con suspensión delantera aro 26 que será lanzada al mercado de la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas. La Materia Prima a utilizar será la que se adquiera en los mercados de la ciudad, pero tendrá que cumplir con ciertos parámetros para su posterior procesamiento.

- El proceso en si, consiste en transformación física y transformación química ya que existen juntas soldadas, el tipo de tecnología es industrial: mecánica y electromecánica.

El producto que se va a fabricar en el presente proyecto requiere ser sometido a diferentes procesos de producción detallados en forma general:

1.- Recepción de Materia Prima.- Mediante Orden de Producción se solicita la cantidad de tubos que se requieren para cumplir con dicha norma, en la bodega los tubos metálicos redondos se los mantiene pilados en la percha, clasificados según el diámetro.

2.- Corte de la Materia Prima.- Una vez ya preparado el molde o matriz el cual se lo instala en la Prensa 1, se procede a marcar los tubos según las cantidades y dimensiones específicas de cada componente; luego de esto, se colocaran en la Prensa 2 y se realizaran los cortes por medio de un corta tubo.

3.- Perforado de Tubos.- Después de realizado el corte, los tubos son transportados hacia esta área, donde son colocados en el taladro de pedestal, para después coger una plantilla y marcar los puntos a perforar. Estos puntos serán colocados en el sistema de freno posterior y el fijador del toma todo.

4.- Chaflanado de Componentes.- Esta parte es muy importante ya que se dará un mejor acabado en el diseño del cuadro y para una mejor unión en la soldadura T.I.G, este punto se lo realiza manualmente en un esmeril de banco, previo a esto se marca con una plantilla el chaflán que llevará cada componente.

5.- Ensamble de Componentes.- Ya obtenido el chaflán, estos componentes son colocados en una matriz o molde el cual le va a dar la forma al cuadrante, la soldadura a emplearse es T.I.G. Además, en esta área se sueldan los retenedores o pupos para cables de cambio de velocidades. En esta parte se realiza una inspección.

6.- Decapado.- Este paso consiste en bañar el cuadro en desoxidante para eliminar impurezas en el material y para que se adhiera mejor a la pintura.

7. - Pintado del Cuadro.- Primero se selecciona el olor o colores que se mantienen en perchas de la bodega ya clasificados para una mejor visualización. Una vez definido el color se la prepara con un diluyente especial, ya mezclado, es llenado el soplete y a la vez se acciona el compresor para proceder a pintar el cuadro.

8.- Secado en el horno.- Una vez encendido y regulado el horno, el cuadro recién pintado es introducido en su interior por 30 minutos. Aquí también se realiza una Inspección.

9.- Ensamble de Accesorios.- Aquí se instalan los diversos elementos con que cuenta una bicicleta como lo son: llantas, aros, sistema de freno, pedales, catalina, rachy, etc.

10.- Etiquetado y Empacado.- Aquí se colocaron adhesivas en el cual constaran la marca de nuestro producto, que es “EXCELL”, para después empacarlo con plástico Termo Encogible.

3.4.2 TECNOLOGÍA, TIPOS DE TECNOLOGÍA

Para este proyecto, el tipo de tecnología es la Industrial de la cual se emplearán dos: mecánica y electromecánica con la intervención de la mano de obra calificada.

El proceso en si, consiste en la transformación Física y Química.

Después de la Puesta en Marcha se podrá desarrollar, mediante la aplicación de Técnicas de Ingeniería de Métodos, un proceso tecnológico propio con la intervención de máquinas semiautomáticas.

3.4.3 DIAGRAMA DE BLOQUE

En el Gráfico N° 6, se puede observar que el proceso empieza con el Corte de los tubos metálicos, seguido se procede al Perforado de los mimos, para luego ir al Chaflanado. Luego, los tubos son llevados al Área de Ensamble donde se colocaran los componentes y se unirán por medio de soldadura, aquí se realiza una inspección.

Después, se baña el cuadro con desoxidante en el área de Decapado, de aquí sigue hacia el área de Pintado; una vez pintado se lo introduce al horno para darle un mejor acabado, luego se realiza una inspección.

De aquí en adelante se procede a armar propiamente la bicicleta con los diversos accesorios que lleva. Una vez lista la bicicleta se la podrá Etiquetar para luego ir al Almacén o Bodega de Producto Terminado.

3.4.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

Esta en el Gráfico N° 7 a diferencia del Diagrama de Bloque obsérvese las principales Inspecciones, Operaciones y Transporte de los Materiales.

3.4.5 CARACTERÍSTICAS DE PRODUCCIÓN

A continuación se exponen algunos valores predeterminados para la producción:

- PRODUCTO : Bicicletas de Tipo Montañera
- TAMAÑO : Aro 26
- COLORES : Negro, blanco, amarillo, azul y rojo
- MARCA : EXCELL
- ENVASE : Plástico Termo Encogible
- PESO : 11.95 Kg. Aprox.

El Tiempo Estándar de Producción está en relación con el Volumen de Producción por Hora deseado para alcanzar la Producción Estimada como Tamaño de Planta, esto es: 2 unidades por hora, este tiempo esta dado en base a las 3,246 unidades que representan el 80% de la Capacidad Instalada para primer año. La jornada de trabajo será en un turno de 8 horas. Ver estos valores en Cuadro N° 8.

3.4.6 RECURSOS HUMANOS, ÁREA DE PRODUCCIÓN

Los Recursos Humanos necesarios deberán ser calificados con conocimientos mínimos de uso de máquinas y equipos.

El Número de Operadores estará dado por el Número de Máquinas y lugares de ensamble, así como el Volumen de Producción a alcanzar.

3.4.7 PARÁMETROS DE SELECCIÓN

Los Parámetros de selección estarán a criterio de Gerente Administrativo, ya que sé esta estructurando una Mediana Industria, los parámetros de selección no son tan rigurosos, podría aceptarse personal a nivel de bachillerato de Colegios Técnicos o Tecnólogos en Metal Mecánica y de personas que anteriormente han trabajado en este tipo de industria.

3.5. SELECCIÓN DE MÁQUINAS Y EQUIPOS REQUERIDOS

De acuerdo al Tipo de Tecnología a utilizarse, las principales máquinas y equipos para la fabricación de las Bicicletas Tipo Montañera se registran en el Cuadro N° 11.

Para la Producción se dispondrá de: Prensas de Tubo, Corta Tubos, Esmeril de Mano, Taladro de Pedestal, Soldadura T.I.G., Compresor de 1 HP, Equipo de Soplete (alta presión), Equipo Oxi – Acetileno, Horno a Gas de 3x2x2m.

3.6 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

Debido a que la Producción es por Área o Secciones, la Distribución de la Planta se diseña en base a la secuencia del proceso. En el Gráfico N° 8 se muestra la distribución de la planta propuesta, la cual se diseño en base al recorrido de los materiales.

En el Cuadro N° 12 se pueden apreciar las áreas estimadas por centro de procesamiento.

3.6.1 DISTRIBUCIÓN DE EDIFICIOS

Debido a que el tamaño o superficie que se requiere para nuestro Proyecto es relativamente de Tipo Mediana, no tendrá edificaciones adyacentes a la superficie o Área de la Planta, sino Departamentos que se encontrarán en un mismo ambiente pero divididos por secciones.

En el Gráfico N° 9 se muestra la Distribución de Edificios y la Planta. En el Cuadro N° 12 se pueden apreciar las Áreas Estimadas para las Edificaciones.

CAPITULO V

ANÁLISIS ECONÓMICO

5.1. PRESUPUESTO DE INVERSIONES

El monto de la **INVERSIÓN TOTAL** necesaria que se requiere en este proyecto asciende a \$ 304,330.49 de los cuales el monto de la **INVERSIÓN FIJA** representa el 30.10% que corresponde a \$ 91,594.15; el saldo equivale a \$ 212,736.34 se destina al **CAPITAL DE OPERACIÓN** con el 69.90% (ver Cuadro N° 23).

5.1.1. INVERSIÓN FIJA

En la Inversión Fija constan los siguientes rubros: Terreno y Construcciones por \$ 35,260; Maquinarias y Equipos por \$ 9,412 y Otros Activos por \$ 44,254.36; como se puede observar en el Cuadro N° 16.

5.1.2. CAPITAL DE OPERACIONES

Este rubro alcanza los \$ 212,736.34, PARA para cubrir los dos primeros meses de operación, los valores de cada partida incluidos en el Capital de Operaciones son: los Materiales Directos por \$ 156,138.00; Mano de Obra Directa \$ 15,222; Carga Fabril por \$ 22,306.65; Gastos de Administración y Generales por \$ 12,263.22 y Gastos de Ventas por 6,807.47; todos estos valores calculados para un año, como se muestran en el Cuadro N° 22

5.2. CALENDARIO DE INVERSIÓN

En el Cuadro N° 15 se descubre la manera programada de los desembolsos que deben efectuarse: Gastos de Estudio, Constitución de la Sociedad, Construcción, Adquisiciones, Prueba y Puesta en Marcha de la Producción, estimándose que para el cuarto trimestre las Construcciones, Instalaciones, Montajes y Adecuaciones habrán terminado.

5.3. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

Para el Análisis Económico de este Proyecto se asume que se realizará mediante un Aporte del Capital Propio de \$ 204,330.49 que representa el 67.14% de la Inversión Total y por medio de un Préstamo o Financiamiento (Banco del Pichincha) de \$ 100,000.00 a 5 años plazo y con un 19% de Interés Anual, permitirá la Puesta en Marcha de las Bicicletas (ver Cuadro N° 23).

5.4. PRESUPUESTOS DE COSTOS Y GASTOS

5.4.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN

El COSTO DE PRODUCCIÓN para el primer año trabajando el 80% de la Capacidad Máxima, asciende a \$ 193,666.65; al segundo año trabajando al 90% sube a \$ 213.033.32; y a partir del tercer año se trabajará a toda capacidad con una Producción del 100%, es decir de \$ 232,399.98 (ver Cuadro N° 25).

5.4.2. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Para el manejo administrativo de la Planta de Bicicleta se necesitan 3 empleados cuyos Sueldos, Depreciación de Muebles y Equipos de Oficina, Constitución de la Sociedad, Gastos de Estudio del Proyecto y Gastos de Oficina e Imprevistos totalizan \$ 12,263.22 (ver Cuadro N° 20).

5.4.3. GASTOS DE VENTA

El Personal requerido para las labores de venta del producto es de 2 Vendedores y 1 Chofer. Los Sueldos más las Cargas Sociales (Beneficios), Promociones, Comisiones e Imprevistos suman \$ 6,806.47 (ver Cuadro N° 21).

5.4.4. GASTOS FINANCIEROS

Se ha considerado un Préstamo de \$ 100,000 para cubrir parte de la Inversión Fija por concepto del Interés de este Préstamo, en el primer año se deberá pagar \$ 18,389.47; en el segundo año por \$ 15,709.84, reduciéndose estos valores en los años siguientes a medida que se Amortiza la Deuda (ver Cuadro N° 24).

5.5. ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Se ha calculado la Vida Útil del Proyecto para 5 años.

1.- Las Ventas para el primer año suman \$ 649,000 (ver Anexo N° 24), a este valor se le restan los Costos de Producción (ver Cuadro N° 25).

2.- Los Gastos de Ventas suman \$ 6,806.47 (ver Cuadro N° 21).

3.- Los Gastos de Administración suman \$ 12,263.22 (ver Cuadro N° 20).

4.- Los Gastos Financieros suman \$ 18.389.47.

5.- Quedando una **Utilidad Neta** de \$ 417,874.19; de esta cantidad se le resta un 15% por la Participación de los Trabajadores dando \$ 355,193.06; y 25% del Impuesto a la Renta.

6.- Quedando una **Utilidad Líquida** de \$ 266,393.80, aumentando de manera sustancial en los años posteriores.(ver cuadro No. 26)

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN ECONÓMICA

6.1 PUNTO DE EQUILIBRIO

De acuerdo al Cuadro N° 27, los Ingresos por Venta alcanzan un valor de \$ 69,269.83. Esta cifra es el Punto de Equilibrio durante el primer año con un porcentaje del 10.30% que expresado en unidades corresponde a 350 Bicicletas.

6.2 RENTABILIDAD DEL PROYECTO

En el Cuadro N° 26 se representa los cálculos de la rentabilidad sobre la inversión total. Sobre las ventas y sobre el capital propio. Para el primer año estos índices son el 87.53%, 41.05% y 130.37%, respectivamente.

6.3 FLUJO DE FONDOS FINANCIEROS

Los resultados constituyen las fuentes y los usos de Fondos para la empresa. Se puede observar desde el primer año se obtiene un **Flujo de Caja (FNE) Positivo** que va desde \$ 369,241.36 hasta llegar al quinto año con \$ 426,813.79, los resultados se Incrementan anualmente, a medida que aumenta la disponibilidad de dinero en Caja.

Se observa que hay un buen Flujo de Caja, lo que hace presagiar que la empresa no tendrá ningún problema de Liquidez Económica, para hacer frente

a compromisos con terceras personas sin caer en Estado de Insolvencia, tal como se observa en el Anexo N° 25.

6.4 TASA INTERNA DE RETORNO FINANCIERA

Este índice toma en consideración el valor del dinero a través del tiempo, mediante la actualización de los flujos que genera el proyecto durante su vida útil. Su cálculo se detalla en el Cuadro N° 28 y asciende a 138.45% lo que demuestra que el proyecto es atractivo para los inversionistas.

6.5 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE CAPITAL

En el Cuadro N° 29 se representa este rubro y se observa que aproximadamente en el inicio del segundo año se recupera la inversión (PR = 1.13 años). Los porcentajes de recuperación del capital va aumentando progresivamente desde el primer año en que se recupera sólo el 95 % hasta el quinto año en que se obtienen un porcentaje mayor de 500 %.. Y la Tasa de Retorno Inversión Anual (TRA = 79.78 % anual).

CAPÍTULO VII

SÍNTESIS DEL PROYECTO

7.1 CONCLUSIONES

Detallaremos a continuación las conclusiones de este estudio:

- Desde el punto de vista de la demanda se puede observar en este proyecto de mercado que existe una demanda factible, la misma que no está siendo aprovechada por la falta de información a empresarios dedicados a esta actividad.
- Desde el punto de vista técnico también es posible realizar este proyecto ya que su requerimientos técnicos constituyen la elaboración de piezas, el montaje y la asistencia técnica respectiva de acuerdo a lo detallado en el capítulo del Estudio Técnico. Aquí se considera la aplicación de las técnicas de Ingeniería Industrial para la organización de todo el sistema de producción a través de las normas ISO 9000 y aplicar en todos sus enlaces la Calidad Total.
- Desde el punto de vista financiero si conviene invertir en este Estudio ya que los cálculos generan buenas utilidades como lo determina el cuadro en lo referente a la rentabilidad, así para el comienzo del segundo año del proyecto se obtiene una rentabilidad sobre la inversión total de 100 % (PR = 1.04 años), sobre las ventas. Todos estos índices de rentabilidad aumentan paulatinamente hasta los cinco años considerados de vida útil del estudio planteado. Para el primer año estos índices son el 95%, 41% y 149%.

La tasa interna de retorno financiera asciende a 138.45% lo que demuestra que el proyecto es atractivo para los inversionistas.

7.2 RECOMENDACIONES

Es recomendable invertir en este Estudio el mismo que dará solución a los múltiples factores de transporte y problemas que hoy en día el parque automotor de la ciudad de Guayaquil está cada año más poblado por la intromisión al mercado de automóviles, camionetas con una pequeña entrada y de cinco años de crédito para el pago. Lo interesante de estas bicicletas montañosas servirán para utilizarlas y estar constantemente en ejercicio para llevar una salud deseable en buenas condiciones y la otra en no dañar el impacto ambiental dentro de la ciudad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Enciclopedia "Qué es Qué"
Diario "El Universo", 1998
2. Diccionario Enciclopédico "Salvat Universal" - Tomo 4
Beis - Cádiz 1993
3. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC)
4. Banco Central del Ecuador (BCE)
5. Encuesta Directa a Consumidores
6. Encuesta Directa a Productores
7. Evaluación de Proyectos
Por: GABRIEL BACA URBINA
8. Preparación y Evaluación de Proyectos
Por: Nasis Sapag Chain y Reinaldo Sapag Chain
9. Cámara del Comercio de Guayaquil (CCG).