

Universidad de Lima

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA ENSAMBLADORA DE BICI MOTOS ELÉCTRICAS EN LIMA METROPOLITANA

Trabajo de investigación para optar el título profesional de Ingeniero Industrial

Francisco Infantas Recharte

Código 19992261

Milagros Mendoza Huamán

Código 20001164

Asesor

Manuel Fernando Montoya Ramírez

Lima – Perú

Junio 2017

(Hoja en blanco)





**ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA PLANTA
ENSAMBLADORA DE BICI MOTOS
ELÉCTRICAS EN LIMA METROPOLITANA**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	1
EXECUTIVE SUMMARY	3
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	5
1.1. Problemática.....	5
1.2. Objetivos de la investigación	6
1.2.1 Objetivo general	6
1.2.2 Objetivo específico.....	6
1.3. Justificación del tema	7
1.3.1 Técnica	7
1.3.2 Económica.....	7
1.3.3 Social.....	7
1.4. Hipótesis de trabajo.....	7
1.5. Marco referencial de la investigación.....	8
1.6. Análisis del sector	9
CAPÍTULO II : ESTUDIO DE MERCADO.....	11
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado	11
2.1.1 Definición comercial del producto	11
2.1.2 Principales características del producto.....	11
2.1.2.1 Posición arancelaria NANDINA, CIUU.....	11
2.1.2.2 Usos y Características del producto.....	12
2.1.2.2.1 Características	12
2.1.2.2.2 Usos.....	13
2.1.2.3 Bienes sustitutos y complementarios.....	13
2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio	13
2.1.4 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado	14
2.2. Análisis de la demanda.....	15
2.2.1 Demanda histórica.....	15
2.2.1.1 Importaciones / exportaciones.....	15
2.1.1.2 Producción.....	15
2.2.1.3 Demanda Interna Aparente (DIA)	18
2.2.2. Demanda potencial	19
2.2.2.1 Patrones de Consumo	20
2.2.2.2 Determinación de la demanda potencial.....	21
2.2.3 Proyección de la demanda y metodología del análisis	22
2.3 Análisis de la oferta.....	23
2.3.1 Análisis de la competencia	23

2.3.2	Oferta actual	23
2.4.	Demanda para el proyecto	23
2.4.1	Segmentación del mercado	23
2.4.2	Selección del mercado meta	24
2.4.3	Determinación de la demanda para el proyecto	24
2.5.	Comercialización	28
2.5.1	Políticas de comercialización y distribución	28
2.5.2	Publicidad y promoción	29
2.5.3	Análisis de precios	30
2.5.3.1	Tendencia histórica de los precios	30
2.5.3.2	Precios Actuales	30
2.6.	Análisis de los insumos principales	30
2.6.1	Características principales de la materia prima	30
2.6.2.	Disponibilidad de insumos	31
2.6.3.	Costos de la materia prima	31
CAPÍTULO III : LOCALIZACIÓN DE PLANTA		33
3.1	Identificación y análisis detallado de los factores de localización	33
3.1.1	Análisis de los factores de macro localización	33
3.1.2	Análisis de los factores de micro localización	36
3.2.	Identificación y descripción de las alternativas de localización	38
3.2.1	Evaluación y selección de la macro localización	38
3.3.	Evaluación y selección de localización	39
CAPÍTULO IV : TAMAÑO DE PLANTA		42
4.1	Relación tamaño-mercado	42
4.2.	Relación tamaño-recursos productivos	43
4.3.	Relación tamaño-tecnología	44
4.4.	Relación tamaño-punto de equilibrio	45
4.5	Selección del tamaño de planta	45
CAPÍTULO V : INGENIERÍA DEL PROYECTO		49
5.1	Definición del producto basada en sus características de fabricación	49
5.1.1	Especificaciones técnicas del producto	49
5.2	Tecnologías existentes y procesos de producción	51
5.2.1.	Naturaleza de la tecnología requerida	51
5.2.1.1	Descripción de las tecnologías existentes	51
5.2.1.2	Selección de la tecnología	52
5.2.2.	Proceso de producción	52
5.2.2.1	Descripción del proceso	52
5.2.2.2	Diagrama de proceso : DOP	53
5.3.	Características de las instalaciones y equipo	54

5.3.1.	Selección de la maquinaria y equipo	54
5.3.2.	Especificaciones de la maquinaria.....	54
5.4	Capacidad instalada.....	60
5.4.1	Cálculo de la capacidad instalada.....	60
5.4.2	Cálculo detallado del número de máquinas requeridas	65
5.5.	Resguardo de la calidad.....	65
5.5.1	Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto	65
5.5.2	Medidas de resguardo de la calidad en la producción	65
5.6.	Estudio de Impacto Ambiental	66
5.7.	Seguridad y Salud ocupacional	69
5.8.	Sistema de mantenimiento.....	73
5.9.	Programa de producción.....	74
5.9.1	Consideraciones sobre la vida útil del proyecto	74
5.9.2	Programa de producción para la vida útil del proyecto	75
5.10	Requerimiento de insumos, servicios y personal.....	77
5.10.1	Materia prima, insumos y otros materiales.....	77
5.10.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.	77
5.10.3	Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos.....	77
5.10.4	Servicios de terceros.....	78
5.11	Características físicas del proyecto	78
5.11.1	Factor edificio	78
5.11.2	Factor servicio	79
5.12	Disposición de planta	81
5.12.1	Disposición general	81
5.12.2	Disposición de detalle.....	84
CAPÍTULO VI : ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA		88
6.1	Organización empresarial.....	88
6.2	Requerimientos de personal directo, administrativo y de servicios.....	88
6.3	Estructura Organizacional	91
CAPÍTULO VII : ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS		92
7.1	Inversiones	92
7.1.1	Estimación de las inversiones.....	92
7.1.2	Capital de trabajo	93
7.2	Costos de producción	94
7.2.1	Costos de materias primas, insumos y otros materiales	94
7.2.2	Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, combustible, etc.).....	96
7.2.3	Costo de la mano de obra	96
7.2.3.1	Mano de obra directa.....	96
7.2.3.2	Mano de obra indirecta.....	97

7.3	Presupuesto de ingresos y egresos.....	97
7.3.1	Presupuesto de ingreso por ventas.....	97
7.3.2	Presupuesto operativo de costos.....	99
7.3.3	Presupuesto operativo de gastos administrativos	99
7.3.4	Presupuesto de servicio de la deuda	100
7.3.5	Estado de resultados	102
7.4	Flujo de fondos netos	102
7.4.1	Flujo de fondos económicos.....	102
7.4.2	Flujo de fondos financieros	103
CAPÍTULO VIII : EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO		104
8.1	Evaluación económica: VAN, B/C, PR.....	104
8.2	Evaluación financiera: VAN, B/C, PR.....	105
8.3	Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto.....	106
8.4.	Análisis de sensibilidad del proyecto	107
8.4.1	Escenario Optimista	107
8.4.2	Escenario pesimista	107
CAPÍTULO IX : EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO		109
9.1	Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto	109
9.2.	Impacto en la zona de influencia del proyecto	110
9.3.	Impacto social del proyecto.....	110
CONCLUSIONES.....		111
RECOMENDACIONES.....		113
REFERENCIAS		115
BIBLIOGRAFIA		116
ANEXOS.....		117

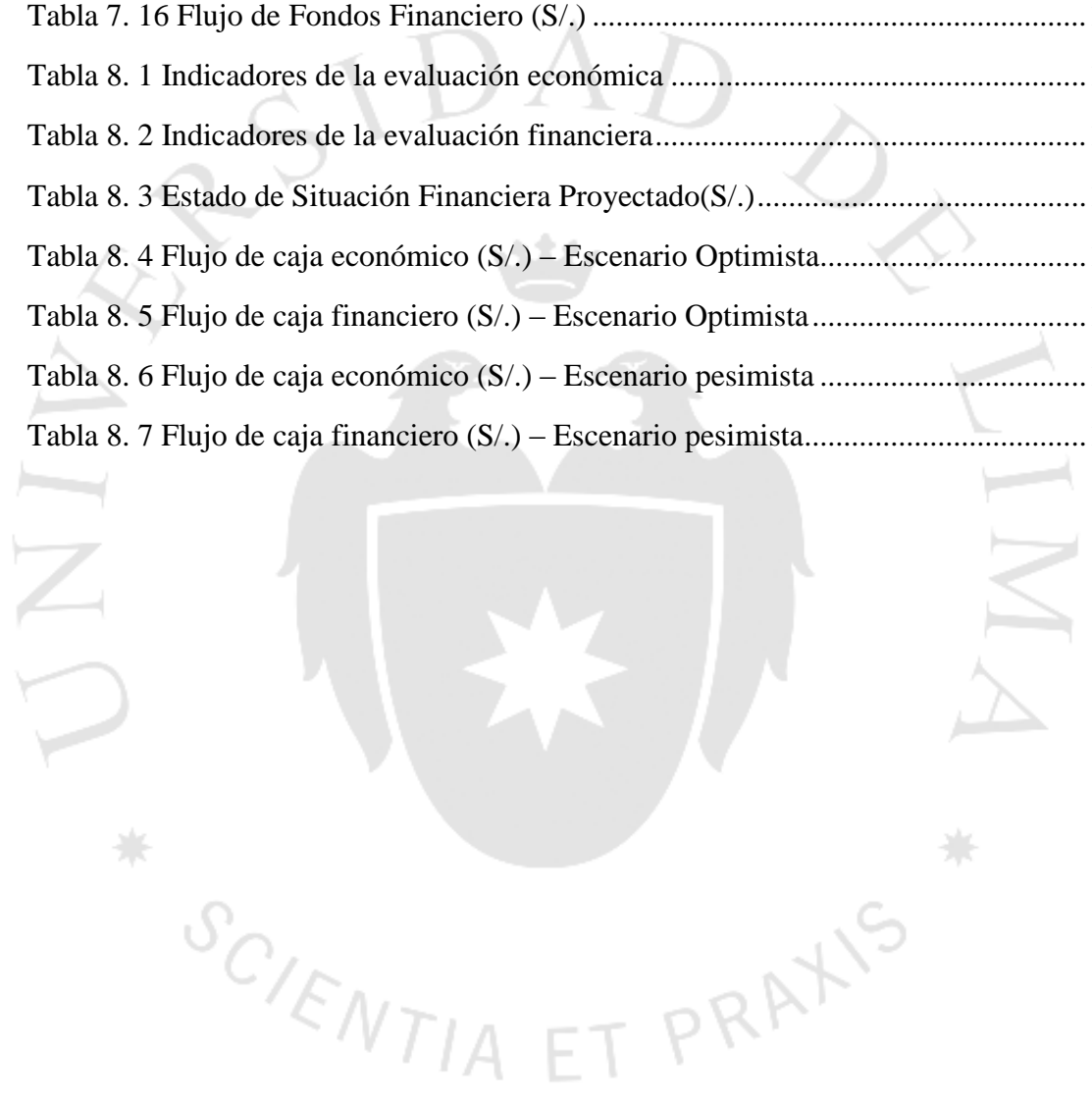


INDICE DE TABLAS

Tabla 2. 1 Medidas Impositivas para la Subpartida Nacional 8712.00.00.00	12
Tabla 2. 2 Importaciones de bicicletas 2002-2014	15
Tabla 2. 3 Número de pobladores del segmento objetivo.....	17
Tabla 2. 4 Número de pobladores del segmento objetivo (Histórico)	17
Tabla 2. 5 Producción de bicicletas Aro 26	18
Tabla 2. 6 Demanda Interna Aparente (DIA) de bicicletas	18
Tabla 2. 7 Resumen para cálculo de la Demanda de bicicletas	22
Tabla 2. 8 Aceptación del servicio de instalación de kit	26
Tabla 2. 9 Intención de compra de bici motos	27
Tabla 2. 10 Proyección de la Demanda de bici motos eléctricas.....	28
Tabla 2. 11 Detalle de la materia prima.....	31
Tabla 2. 12 Costos de las piezas de bici motos.....	32
Tabla 3. 1 Precio de locales según distrito macro localización	35
Tabla 3. 2 Precio de locales según distrito micro localización	37
Tabla 3. 3 Factores a considerar para la macro localización	38
Tabla 3. 4 Matriz de enfrentamiento de factores	38
Tabla 3. 5 Criterios de calificación	39
Tabla 3. 6 Ranking de factores de la macro localización	39
Tabla 3. 7 Factores a considerar para la micro localización.	40
Tabla 3. 8 Matriz de enfrentamiento de factores.	40
Tabla 3. 9 Criterios de calificación	40
Tabla 3. 10 Ranking de factores	41
Tabla 4. 1 Demanda para el proyecto	42
Tabla 4. 2 Disponibilidad de recursos productivos.....	44
Tabla 4. 3 Costos fijos	45
Tabla 4. 4 Costos variables	45
Tabla 4. 5 Resumen del Tamaño de importación de Kits para bici motos	46

Tabla 4. 6 Punto de equilibrio.....	47
Tabla 4. 7 Resumen del Tamaño de Planta.....	48
Tabla 5. 1 Cálculo de la capacidad de planta con balance de materia	62
Tabla 5. 2 Capacidad Real	64
Tabla 5. 3 Capacidad Ociosa	64
Tabla 5. 4 Número de equipos requeridos	65
Tabla 5. 5 Check List.....	66
Tabla 5. 6 Matriz de Impactos	67
Tabla 5. 7 Elementos de protección personal	72
Tabla 5. 8 Programa de producción para el proyecto	76
Tabla 5. 9 Requerimiento de mano de obra directa e indirecta	78
Tabla 5. 10 Cantidad de sanitarios de acuerdo al número de empleados	80
Tabla 5. 11 Escala de valores para la Tabla Relacional.....	81
Tabla 5. 12 Motivos o razones para la Tabla Relacional.....	81
Tabla 5. 13 Tabla de código de las proximidades.....	83
Tabla 5. 14 Cálculo de las superficies de distribución - Método de Guerchet	85
Tabla 5. 15 Área total de la planta de ensamblado de bici motos eléctricas	86
Tabla 6. 1 Requerimiento de mano de obra directa e indirecta	88
Tabla 6. 2 Necesidad de personal para el proceso de producción.	88
Tabla 6. 3 Necesidad de personal administrativo para supervisión y gestión	89
Tabla 6. 4 Requerimiento de personal directo, administrativo y operarios	89
Tabla 7. 1 . Inversión en Activo Fijo	92
Tabla 7. 2 Inversión en Activo Intangible	93
Tabla 7. 3 Costo unitario de materiales y servicios (S/.).....	94
Tabla 7. 4 Proyección de costos materiales y servicios (S/.).....	95
Tabla 7. 5 Proyección de costos del servicio de diseño (S/.).....	95
Tabla 7. 6 Proyección de costos de servicios (S/.).....	96
Tabla 7. 7 Proyección de MOD (S/.)	96
Tabla 7. 8 Proyección de MOI (S/.).....	97
Tabla 7. 9 Presupuesto de ingresos (S/.) - Proyección De Ventas.....	98

Tabla 7. 10 Presupuesto de ingresos (S/) - Otros Servicios.....	98
Tabla 7. 11 Presupuesto operativo de costos (S/.)	99
Tabla 7. 12 Presupuesto operativo de gastos administrativos (S/.)	100
Tabla 7. 13 Servicio de la deuda.....	101
Tabla 7. 14 Estado de Resultados (S/)	102
Tabla 7. 15 Flujo de Fondos Económicos (S/.).....	103
Tabla 7. 16 Flujo de Fondos Financiero (S/.)	103
Tabla 8. 1 Indicadores de la evaluación económica	104
Tabla 8. 2 Indicadores de la evaluación financiera.....	105
Tabla 8. 3 Estado de Situación Financiera Proyectado(S/.).....	106
Tabla 8. 4 Flujo de caja económico (S/.) – Escenario Optimista.....	107
Tabla 8. 5 Flujo de caja financiero (S/.) – Escenario Optimista.....	107
Tabla 8. 6 Flujo de caja económico (S/.) – Escenario pesimista	108
Tabla 8. 7 Flujo de caja financiero (S/.) – Escenario pesimista.....	108



INDICE DE FIGURAS

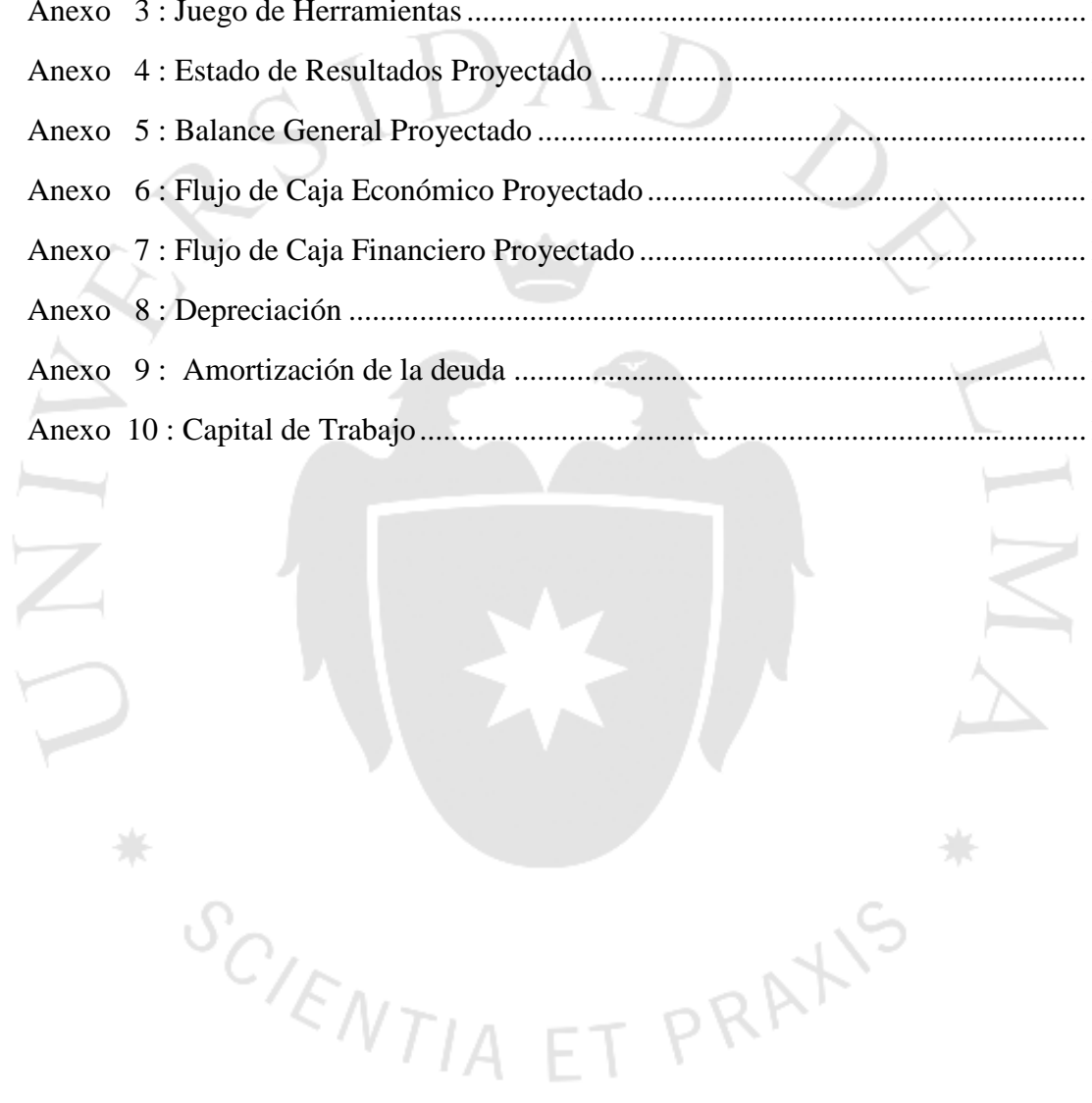
Figura 2. 1 Bici moto eléctrica.....	12
Figura 2. 2 Zona Geográfica de estudio.....	14
Figura 2. 3 Características demográficas	16
Figura 2. 4 Transporte para ir al trabajo o centro de estudio en Lima M. 2014	21
Figura 2. 5 Aceptación del servicio de instalación de kit	27
Figura 2. 6 Intención de compra de bici motos.....	28
Figura 3. 1 Mapa de Lima Metropolitana	35
Figura 4. 1 Punto de equilibrio	47
Figura 5. 1 Bici moto eléctrica y sus componentes	49
Figura 5. 2 Kit de Motor eléctrico	50
Figura 5. 3 Diagrama de bloques del proceso de ensamblado de bici motos	52
Figura 5. 4 DOP de ensamblado de la bici moto eléctrica.....	53
Figura 5. 5 Alineador de llantas.....	55
Figura 5. 6 Prensa	55
Figura 5. 7 Soporte de bicicletas.....	56
Figura 5. 8 Tablero de herramientas	57
Figura 5. 9 Compresor	57
Figura 5. 10 Equipo de soldadura autógena.....	58
Figura 5. 11 Soplete	58
Figura 5. 12 Llaves pico loro	59
Figura 5. 13 Llaves de pedal	59
Figura 5. 14 Llave de conos delanteros y traseros	60
Figura 5. 15 Matriz de Leopold	68
Figura 5. 16 Tabla Relacional de Actividades	82
Figura 5. 17 Diagrama Relacional de actividades	83

Figura 5.18 Distribución de Planta	87
Figura 6. 1 Organigrama de la empresa.....	91
Figura 9. 1 Área de influencia del proyecto.....	109



INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 : Resultados Descriptivos de la Encuesta.....	118
Anexo 2 : Rafael Benvenuto de Ecoenergy Perú: La Bicicleta Eléctrica como medio de Transporte	126
Anexo 3 : Juego de Herramientas	128
Anexo 4 : Estado de Resultados Proyectado	135
Anexo 5 : Balance General Proyectado	136
Anexo 6 : Flujo de Caja Económico Proyectado	137
Anexo 7 : Flujo de Caja Financiero Proyectado	138
Anexo 8 : Depreciación	139
Anexo 9 : Amortización de la deuda	140
Anexo 10 : Capital de Trabajo	141



RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se titula “**Estudio de pre-factibilidad para la instalación de una planta ensambladora de bici motos eléctricas en Lima Metropolitana**”, para el desarrollo del presente trabajo y facilitar la explicación asumimos la creación de la empresa denominada “*Bimox SAC*”. La idea surgió desde el punto de vista de la experiencia que desarrollamos los ejecutores del proyecto, notándose en ello que se debería evaluar la pre factibilidad del negocio. Se aprecia en Lima que uno de los problemas que aqueja a esta importante ciudad del país es el transporte público y frente a ello las alternativas que se buscan van a paso lento, sin llegar a determinar propuestas de inmediata solución. En cuanto a los vehículos motorizados de menor dimensión se tienen a las bici motos eléctricas, que a nuestro criterio se constituyen en un gran aporte que permitiría la solución al problema del transporte en Lima. Si bien es cierto, que aun esta cultura de su uso es muy incipiente, pensamos que la introducción del producto tendría un éxito paulatino conforme el producto vaya calando en la mente del consumidor.

En cuanto al objetivo general, el presente trabajo de investigación buscó determinar la viabilidad técnica y económica para la instalación de una planta de bici motos eléctricas en la ciudad de Lima, que contribuya al desarrollo económico social y ambiental del país.

Los objetivos específicos fueron:

Diseñar la instalación de una planta de bici motos eléctricas y con ello establecer la viabilidad técnica y económica.

Identificar los procesos y los equipos necesarios para la producción de bici motos eléctricas de manera eficiente, mediante el uso de tecnologías apropiadas.

Fomentar el uso de bici motos eléctricas, haciendo hincapié en los beneficios que tiene su uso, creando y fomentando a su vez una cultura sobre el uso de vehículos que no contaminan.

Por otro lado, en cuanto al problema principal que se ha identificado en la presente investigación, es el hecho de querer darle sostenibilidad al proyecto, involucrando todo lo que este representa, tales como: legislación vigente, cuidado del medioambiente, implicancias en los estilos de vida de las personas, localización de la planta, ingeniería de planta, los procesos de selección y la viabilidad económica – financiera; permitiendo de esta manera una mayor seguridad de inversión en el negocio.

Se justifica el estudio, en que la contribución del plan de negocio será generar el conocimiento comercial necesario para llevar a cabo las siguientes etapas de la visión estratégica del negocio las cuales comprenden: el análisis de mercado donde se contempla la proyección de la demanda y la determinación de un mercado de consumo insatisfecho por atender. Por lo tanto, se justifica el proyecto. Por otro lado, el crecimiento económico sostenido del país respalda contundentemente la inversión que se realice. La tendencia por el cuidado del medio ambiente y utilizar equipos que no contaminen es también un factor importante a tomar en cuenta para el desarrollo del producto. Según los resultados de la investigación de mercado, la bici moto tendría aceptación en el mercado al cual apuntamos llegar. En relación a la comercialización de la bici moto eléctrica, el canal de venta sería directamente al cliente, lo cual entrega una mayor ventaja competitiva en cuanto a la garantía que se ofrecería el usuario.

Hipotéticamente existen oportunidades de negocios que se pueden ejecutar, en tal sentido, consideramos que en el presente trabajo de investigación nos encontramos ante una de estas oportunidades. Uno de los principales motivos es la innovación del producto, como es la bici moto que permitiría facilitar como medio de transporte del público objetivo al cual nos dirigimos. Otra de las bondades es que el producto no contamina, es por ello que el estudio presenta un impacto social ambiental.

Los resultados, nos permiten observar que la inversión del proyecto es de S/. 63,330.93, el horizonte de ejecución es de cinco años, y se obtiene un VANE de S/. 158,129.94 y e VANF logrado es de S/. 160,307.35. El periodo de recuperación ha sido de un año y siete meses. También, en el escenario pesimista se ha considerado reducir la demanda en 20% manteniendo los costos operativos, sin embargo, el resultado económico – financiero a pesar de ser positivos mayores a cero ofrece una rentabilidad esperada por los accionistas.

EXECUTIVE SUMMARY

This following research is titled "pre-feasibility study for the installation of an assembly plant of electric motorized bikes in Lima", for the development of this work and to facilitate the explanation we assume the creation of the company named "Bimox" SAC". The idea came from the point of view of the experience that the project executors develop, noting that it should evaluate the pre-feasibility of the business. It is seen in Lima that one of the problems afflicting this important city is the public transport, without actually determining proposals for immediate solution. As for motor vehicles that have minor dimension we have the electric motorized bikes, which in our view constitute a major contribution to allow the solution to the problem of transport in Lima. While it is true that culture is still very incipient use, we believe that the introduction of the product would have a gradual success as the product gets into the minds of consumers.

As the general objective, the present investigation sought to determine the technical and economic feasibility for the installation of a plant of electric motorized bikes in the city of Lima, which contributes to social and environmental development of the country.

The specific objectives were:

Design the installation of a plant of electric motorized bikes and thus establish the technical and economic viability.

Identify processes and equipment necessary for the production of electric motorized bikes efficiently by using appropriate technologies.

Promote the use of electric motorized bikes, emphasizing the benefits to their use, creating and promoting a culture turn on the use of vehicles that do not pollute.

On the other hand, as the main problem that has been identified in this research is the fact of wanting to give sustainability to the project, involving all that this represents, such as legislation, environmental care implications styles lives of people, plant location, plant engineering, selection processes and economic viability - financial; thus allowing greater investment security in the business.

The study is justified” that the contribution of the business plan will generate the necessary business knowledge to perform the steps of the strategic vision of business which include: market analysis where the projection of demand is contemplated and determining a dissatisfied consumer market to serve. Therefore, the project is justified. On the other hand, sustained economic growth of the country strongly supports the investment made. The trend for the care of the environment and using equipment that does not contaminate is also important to take into account product development factor. According to the results of market research, the electric motorized bike would have acceptance in the market which we aim to reach. Regarding the marketing of electric motorized bike, the channel would sell directly to the customer, which delivers a competitive advantage in terms of ensuring that the user be offered.

Hypothetically there are business opportunities that can be executed, in this sense; we believe that in this research we are faced with one of these opportunities. One of the main reasons is product innovation, such as the electric motorized bike that would provide the transportation of the target audience to which we are headed. Another of the benefits is that the product does not pollute, is why the study presents a social environmental impact.

The results allow us to observe that the investment of the project is S /. 63,330.93, the execution horizon is five years, and get a VAN of S /. 158,129.94 and the FVAN achieved is S /. 160,307.35. The recovery period was one year and seven months. Also, in the pessimistic scenery it has been considered to reduce demand by 20% while maintaining operating costs, but the Financial economic result - despite being positive greater than zero offers a return expected by shareholders.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. Problemática

En el Perú, existen alrededor de 30 millones de habitantes, teniendo en cuenta que solo para Lima metropolitana según INEI la población al 2014 alcanzó los 8 millones 693 mil 387 habitantes, lo que es un aproximado de la tercera parte de toda la población peruana. Estas personas necesitan movilizarse a sus diferentes destinos, encontrando dificultad para lograr un transporte eficiente, el principal problema que se afronta es el gran tráfico de la capital que diariamente incomoda el desplazamiento con normalidad dificultando los tiempos estándar para llegar al destino.

El principal problema sobre el sistema de transportes, son los vehículos motorizados, sobre todo los particulares que causan una superpoblación del parque automotor, que generan problemas de espacio en la ciudad y de contaminación. El transporte público ofrece servicio de mala calidad, con buses, microbuses de más de 14 años de antigüedad.

Otro problema principal es la contaminación ambiental, generado por la cantidad de gases tóxicos emanados por los diferentes vehículos, que se encuentran desplazándose en las calles.

El incremento de más vehículos motorizados, favorece a la disminución del espacio y además al incremento de los problemas de contaminación (aire y sonoro).

Adicionalmente en el transporte público existen problemas de deficiencia de asientos, aseo y generalmente el servicio deficiente que dan a los pasajeros. Por lo que lo ideal de los usuarios de este tipo de transporte es obtener su propio vehículo.

Por lo que es importante considerar un medio de transporte que no contamine, que sea amigable y seguro; dichas cualidades presentan las bicicletas. En la actualidad los gobernantes aprueban proyectos que incentivan el uso de bicicleta, tales como la construcción de ciclo vías o incentivar la actividad física como las “bicicleteadas”, las que son con fines recreativos y no como sistema de transporte.

Usar bicicleta en Lima presenta un problema, que es la falta de seguridad, por la preferencia que se les da a los vehículos motorizados, por lo que la población no ve muy llamativo este tipo de transporte.

Si las ciclo vías fueran más seguras y atractivas, es posible que muchos de los que viajan en autos o buses lo cambiarían por usar bicicletas, ya que su uso es más práctico, rápido, económico y contribuye al medio ambiente.

Lo que en la actualidad hacen es ampliar avenidas y aumentan la cantidad de vehículos, lo cual agrava el problema.

El costo de combustible en el Perú, es uno de los más caros de sur América y esto afecta al consumo mensual de las personas, que se desplazan en sus automóviles.

Frente al incremento de automóviles, se ha ido reduciendo la cantidad de espacios destinados a estacionamiento público gratuito, generando un costo adicional para poder estacionar en espacios privados.

Se plantea resolver la problemática peruana del transporte público, presentando un producto alternativo de transporte que pueda resolver los problemas anteriormente señalados, adicionalmente brindando servicio de post venta, garantía y asesoramiento para la satisfacción de los clientes.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Determinar la viabilidad técnica y económica para la instalación de una planta de bici motos eléctricas en la ciudad de Lima, que contribuya al desarrollo económico social y del medio ambiente del país.

1.2.2 Objetivo específico

- Diseñar la instalación de una planta de bici motos eléctricas y con ello establecer la viabilidad técnica y económica.
- Identificar los procesos y los equipos necesarios para la producción de bici motos eléctricas de manera eficiente, mediante el uso de tecnologías apropiadas.
- Fomentar el uso de bici motos eléctricas, haciendo hincapié en los beneficios que tiene su uso, creando y fomentando a su vez una cultura sobre el uso de vehículos que no contaminan.

1.3. Justificación del tema

1.3.1 Técnica

Después de una exhaustiva investigación sobre los productos, hemos concluido que sería factible realizar el estudio de pre factibilidad porque tenemos las herramientas de ingeniería, que logran aportar para el proyecto en estudio. Considerando que la población del mundo está enfrentando el problema ambiental, para lo que muchos científicos han coincidido sobre teorías de agujeros negros en la capa de ozono, el calentamiento global y otras desgracias que atentan el planeta.

1.3.2 Económica

- Se hará un análisis de compra de accesorios con los proveedores en el que se verá la forma de generar un ahorro de materiales.
- Se creará y optimizará el proceso de ensamblado, reduciendo tiempos, identificando movimientos innecesarios y reduciendo la fatiga utilizando mejores equipos ergonómicos. Esto generará un menor costo de producción.
- Se ofrecerán bici motos eléctricas a un buen precio, alta calidad, logrando ser una empresa competitiva y lograr una participación importante en el mercado.

1.3.3 Social

El estudio afectará a algunos sectores socioeconómicos, debido a que se dirigirá la venta a Lima Metropolitana mayormente. El impacto social que tendrá es facilitar el desplazamiento teniendo este vehículo alternativo para llegar a sus destinos respectivos en menor tiempo. Cabe señalar que la empresa contribuirá a dar más puestos de trabajo a medida que vaya creciendo.

La idea de instalar una planta de bici motos eléctricas como la que se propone, constituye una gran oportunidad de explorar un mercado en el que predomina la informalidad, inseguridad y el desorden del tráfico, dando paso a un proyecto que cumpla y respete las normas medio ambientales.

1.4. Hipótesis de trabajo

La creciente demanda de automóviles que viene experimentando la ciudad de Lima ha creado la necesidad de buscar vehículos alternativos seguros. Por esta razón, es factible llevar a cabo el proyecto aprovechando este crecimiento y abarcando parte de la demanda

del mercado, para lo cual se ofrecerá un producto seguro utilizando tecnología confiable en el ensamblaje.

1.5. Marco referencial de la investigación

En el proceso de investigación acerca de los antecedentes relacionados con el ensamblaje y comercialización de bici motos eléctricas, no se han encontrado estudios directamente con el producto; pero si hemos encontrado investigaciones de tipo académico e institucional acerca del uso de las bicicletas en Lima, esto es importante para sustentar nuestra idea de negocio ya que la bici moto eléctrica es una adaptación de la bicicleta a un elemento móvil que funciona de manera mucho más rápida. A continuación, se resumen los antecedentes encontrados:

Elizabeth Pastor Humpiri (2009). Uso de bicicletas como transporte urbano seguro. Caso Surco. Tesis para optar el título de Licenciada en geografía y medio ambiente, cuyo objetivo ha sido desarrollar una red de vías seguras para el uso de la bicicleta como alternativa de transporte, con el fin de aminorar los problemas de transporte y contaminación, para el caso del distrito de Santiago de Surco.

Plan Maestro de ciclo vías para el área metropolitana de Lima y Callao (2004) el cual provee métodos para implementar rutas menores que puedan interrelacionarse con las principales.

Plan Maestro de transporte Urbano para el área Metropolitana de Lima y Callao Plantea disminuir la congestión de tránsito y mejorar el nivel de servicio del transporte, contribuyendo a la reducir la emisión de CO₂, aumentando las actividades económicas y sociales.

Proyecto Ley: Ley marco de promoción al uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible (2008). El objetivo principal es promover el uso de la bicicleta como medio de transporte privado no contaminante (sostenible), cuya promoción está a cargo del Estado.

El Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) presentó el proyecto “Humanizando el Transporte: Lima y Callao con calidad de vida” donado por el Banco Mundial y el Fondo para el Medio Ambiente – GEF-. Cuya finalidad era “la reducción de emisión de gases efecto invernadero como un medio para mejorar la calidad de vida en nuestra ciudad. Busca conseguir un cambio social con base en la transformación de las prácticas y usos de los medios de transporte hacia medios menos contaminantes, económicos y

saludables como la bicicleta, se pretende fomentar su uso como medio de transporte urbano y crear las condiciones favorables para adopción por parte de la ciudadanía.” (FONAM. 2007)

Los colegios también organizan talleres para aprender a manejar, arreglar la bicicleta, entre otras actividades; para que tomen conciencia y costumbre de utilizar bicicletas como medio de transporte.

1.6 Análisis del sector

a. Poder de negociación de los compradores o clientes

Los compradores tienen poco conocimiento del producto por ser novedoso, por ello sus exigencias son mínimas en cuanto a calidad y precio. Se hará el estudio de mercado para encontrar los tipos de compradores que provienen de los diferentes distritos de Lima Metropolitana, además que el uso de estos vehículos puede ser por necesidad laboral, transporte o de diversión.

El cliente tiende a buscar el producto por internet, pretendemos estar entre las primeras opciones de compra. Existen competidores que ofrecen productos similares con menor calidad y menor costo, haciendo en muchos casos que el cliente opte por el precio sin considerar la calidad o características del producto.

b. Poder de negociación de proveedores o vendedores

Buscaremos proveedores de motores, de chasis o armazón de bici motos y de accesorios o piezas, lo que se pretende es que tengamos proveedores sustitutos para no depender de solo uno, lo que se busca es que el precio y calidad vayan de la mano.

c. Amenazas de nuevos entrantes

Actualmente existen 5 empresas formales que venden bici motos eléctricas entre otras empresas chicas informales, no es muy difícil montar una empresa como esta, se necesita conocimientos técnicos de bicicletas, de moto y de algunos conocimientos de recursos necesarios para abrir una empresa de este rubro. Posiblemente puedan ingresar más empresas en el futuro por lo que debemos estar preparados para afrontarlas.

d. Amenaza de productos sustitutos

Existen productos sustitutos para la bici motos eléctricas, que son las bicis motos de combustión y motos, estas son las otras opciones que tienen los clientes para

elegir su vehículo. Las bicis motos de combustión, son bicicletas que están equipadas con un pequeño motor de un cilindro, este tipo de vehículo posee un motor térmico de cilindrada no superior a 50 cc o en el caso de vehículos con motores distintos de los de combustión interna, con una potencia hasta de 5 kW.

e. Rivalidad entre competidores

Existen competidores bien posicionados que venden a través de Internet y otros que se encuentran localizados en Lima metropolitana. Tenemos como competidores más conocidos a Biobikes, BemPeru, Ebike, Ecobike, Ecoenergyperu, entre otros. También aparecen nuevos proveedores que facilitan las adquisiciones de los productos.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

2.1.1 Definición comercial del producto

El producto a ofrecer es una bicicleta con motor eléctrico o Bici moto eléctrica. (Producto principal) y la venta del Kit eléctrico más el servicio de instalación a bicicletas como producto secundario; este último será tomado en cuenta en algunos cálculos para el estudio. De acuerdo a información proporcionada en el portal Todomotos (2015) conceptualizan la bici moto como una bicicleta eléctrica o e-bike, que es un tipo de vehículo eléctrico consistente en una bicicleta a la que se le ha acoplado un motor eléctrico para ayudar en el avance de la misma.

La energía es suministrada por una batería que se recarga. Su autonomía suele oscilar entre los 35 y los 70 km y tienen un precio más económico que las motos y coches de combustión (gasolina / diésel). En el caso del negocio que proponemos, nosotros compramos los kits eléctricos y estos se adaptan a la bicicleta ensamblada en nuestro taller.

2.1.2 Principales características del producto

2.1.2.1 Posición arancelaria NANDINA, CIUU

La partida arancelaria correspondiente para este producto es 8712.00.00.00 “Bicicletas y demás velocípedos (incluidos los triciclos de reparto), sin motor.”. El código CIUU (Código Industrial Internacional Uniforme) para las bici motos eléctricas es el 14110 el cual se refiere a la “comercialización de bicicletas”.

A continuación, se presentan las medidas impositivas para la importación de la sub partida 8712.00.00.00.

Tabla 2. 1

Medidas Impositivas para la Subpartida Nacional 8712.00.00.00

Gravámenes Vigentes	Valor
Ad / Valorem	6%
Impuesto Selectivo al Consumo	0%
Impuesto General a las Ventas	16%
Impuesto de Promoción Municipal	2%
Derecho Específicos	N.A.
Derecho Antidumping	N.A.
Seguro	1.75%
Sobretasa	0%
Unidad de Medida:	U
N.A.: No aplicable a esta subpartida	

Fuente: SUNAT, (s.f)

2.1.2.2 Usos y Características del producto

2.1.2.2.1 Características

Entre las características más resaltantes del producto están la resistencia de la bicicleta, el adecuado ensamblaje, seguridad del producto y el correcto asiento ergonómico; todos estos atributos le permiten adherirse mejor al funcionamiento de la bici moto.

El usuario de la bici moto puede accionar el motor eléctrico de la bicicleta cuando crea conveniente para facilitar su desplazamiento en determinados momentos del recorrido que esté realizando.

Figura 2. 1

Bici moto eléctrica



Elaboración propia

2.1.2.2.2 Usos

La bicicleta eléctrica o e-bike es un tipo de vehículo eléctrico que consiste en una bicicleta a la que se le ha acoplado un motor eléctrico para ayudar al avance de la misma. La batería que se recarga por red eléctrica o panel solar, es la que suministra la energía.

Para usar la bicicleta eléctrica es de manera sencilla, tiene una llave que acciona el motor, que tiene una potencia oscila entre 250 – 500 watts, es suficiente con pedalear para mantenerlo en funcionamiento.

El cómo usar la bicicleta lo decide el usuario, podría pasear tranquilamente mientras es llevado por el motor que llega hasta los 30 km/h o avanzar más rápido si decide pedalear de forma más continua.

Estos vehículos tienen aspecto de una bicicleta de paseo o montaña, poseen un sistema de cambios, por el que pueden seleccionar la distancia que se recorrerá en cada pedaleada, de forma idéntica a las bicicletas tradicionales.

2.1.2.3 Bienes sustitutos y complementarios

a. Bienes sustitutos

Entre los principales bienes sustitutos tenemos la bicicleta, el skateboard, los patines, el scooter, la bici moto a combustión, motos, y automóviles, los buses, metropolitano, tren eléctrico. Los vehículos mencionados se constituyen prácticamente en productos directamente sustitutos, en el caso de la bicicleta prácticamente es parte de la bici moto.

b. Bienes complementarios

Se pueden adicionar accesorios de bicicletas y de moto, para la mayor seguridad y comodidad del conductor, por ejemplo, luces, espejos, cadena de seguridad, parrilla, suspensión, etc.

2.1.3 Determinación del área geográfica que abarcará el estudio

El estudio abarcará un área geográfica que se localizará principalmente en L. M, el perfil zonal es el siguiente:

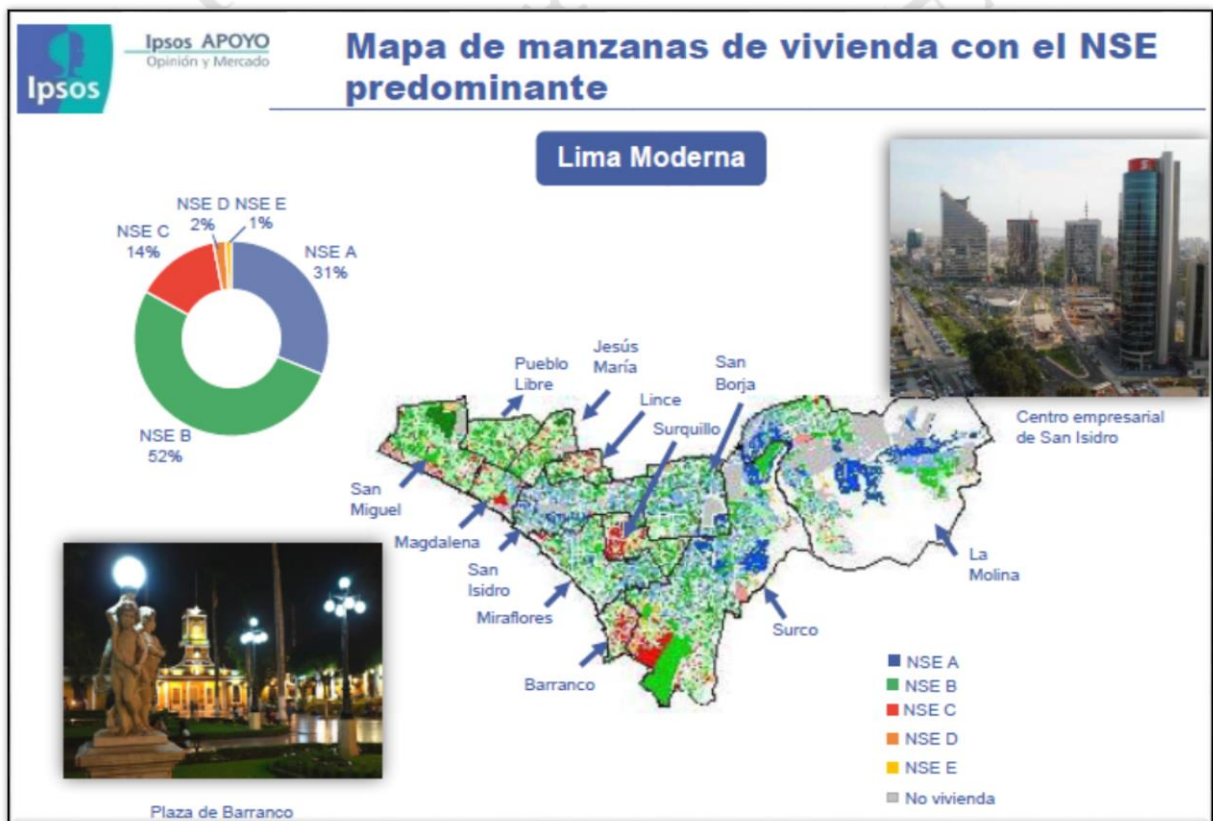
- Callao: La Punta
- Lima Centro: San Luis.

- Lima Moderna: Santiago de Surco, Surquillo, San Miguel, San Isidro, San Borja, Pueblo Libre, Miraflores, La Molina, Barranco, Jesús María, Lince, Magdalena del Mar.
- Lima Sur: Chorrillos, Santa María del Mar, Punta Hermosa, San Bartolo.

Sin embargo, para efectos del estudio se tomará como mercado objetivo cinco distritos de Lima Moderna, tal es el caso de La Molina, Miraflores, San Borja, San Isidro y Surco.

Figura 2. 2

Zona Geográfica de estudio



Fuente: Ipsos APOYO, (2014)

2.1.4 Determinación de la metodología que se empleará en la investigación de mercado

Se fundamentará en información primaria adquirida de diversos informativos, estudios y documentos que sustentan la idea de negocio. También se usará información de INEI

(Instituto Nacional de Estadística e Informática) para hacer proyecciones sobre la demanda y oferta. Esto nos dará una idea inicial del tamaño que debería tener el proyecto.

Como información secundaria se ha planteado una encuesta a 100 personas que forman parte del grupo objetivo, la cual proporciona aspectos cualitativos y cuantitativos del producto.

2.2. Análisis de la demanda

2.2.1 Demanda histórica

2.2.1.1 Importaciones / exportaciones

Las bici motos eléctricas se constituyen en un producto que se importa por piezas o partes, puesto que el mismo sufre un proceso de ensamblaje o armado por piezas. Sobre las importaciones, se debe considerar que para el estudio de las bici motos eléctricas se tomará como marco referencial las importaciones de bicicletas aro 26 realizadas desde el año 2002, data que se ha encontrado en la fuente ADUANET. En la siguiente tabla se muestra las importaciones de los últimos 12 años:

Tabla 2. 2

Importaciones de bicicletas 2002-2014

Año	Importaciones Bicicletas Aro 26 – Unidades
2002	8,642
2003	10,289
2004	12,468
2005	13,902
2006	14,789
2007	18,930
2008	21,290
2009	29,879
2010	24,758
2011	28,037
2012	43,177
2013	42,367
2014	45,981

Fuente: ADUANET, (2014)

2.1.1.2 Producción

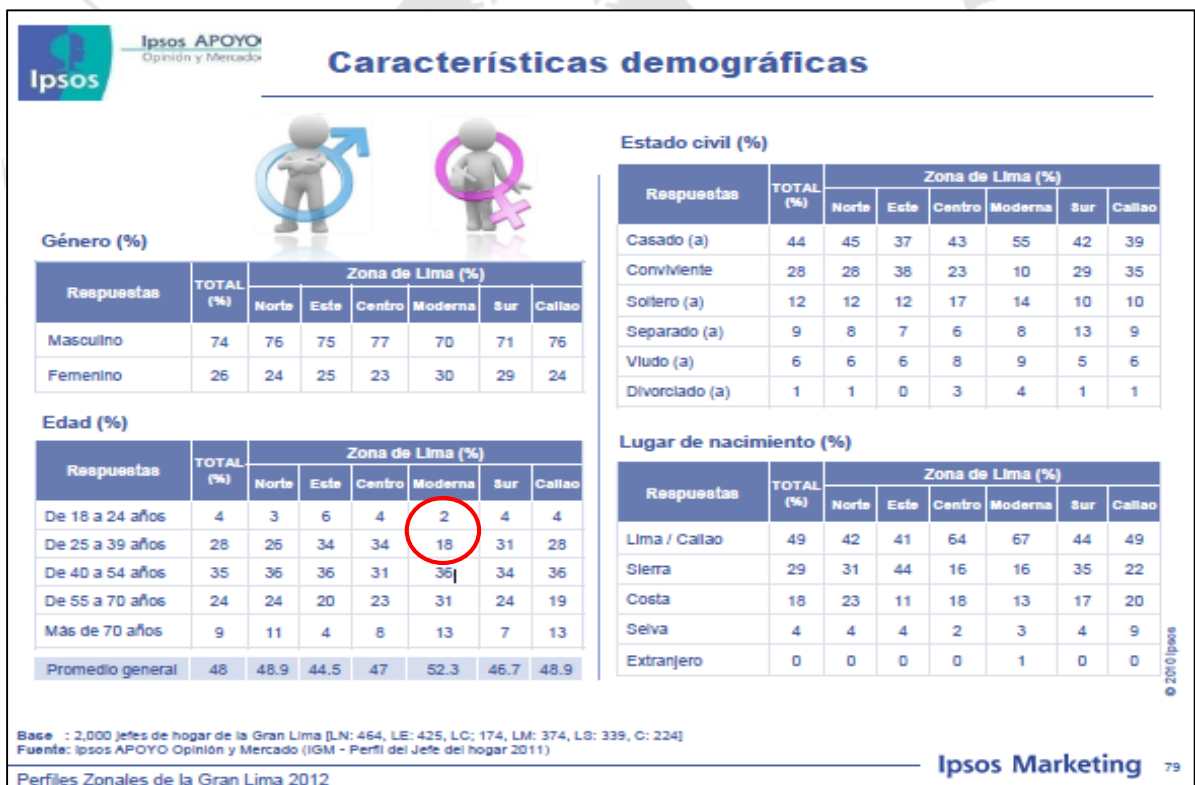
La producción de bici motos no cuentan con data histórica registrada, debido a que las ventas siempre se han realizado de manera informal, sin embargo, se cuenta con información del Censo Nacional del año 2013, con el cual se ha inferido la producción

de las bici motos eléctricas a partir de la evolución anual del número de pobladores que usa bicicleta como medio de transporte.

En el Tabla No. 2.3 se presenta el número de habitantes tomados del Censo del 2013 para nuestro mercado objetivo de los distritos de La Molina, Surco, San Borja, San Isidro, Miraflores; tomando en cuenta el público objetivo serían las personas de los NSE A (31%) y NSC B (52%).

Para determinar el cálculo histórico de la demanda, se ha recurrido a la fuente INEI e Ipsos Apoyo (2014) lográndose calcular el número de personas del segmento objetivo. Siendo 20% que es la suma de % de edad de Lima Moderna de la Figura No.2.3 en los rangos de 18 a 39 años, señalado en el círculo en rojo.

Figura 2. 3
Características demográficas



Fuente: Ipsos APOYO, (2014)

Tabla 2. 3**Número de pobladores del segmento objetivo**

Distrito	Población Total	NSE A (31%)	NSE B (52%)	TOTAL	Segmento Objetivo (20 - 40 años) (20%)
Miraflores	83,649.00	25,931.19	43,497.48	69,428.67	13,886
San Isidro	55,792.00	17,295.52	29,011.84	46,307.36	9,261
San Borja	111,688.00	34,623.28	58,077.76	92,701.04	18,540
Surco	332,725.00	103,144.75	173,017.00	276,161.75	55,232
La Molina	162,237.00	50,293.47	84,363.24	134,656.71	26,931
TOTAL					123,851

Fuente: INEI - IPSOS APOYO, (2014)

Tabla 2. 4**Número de pobladores del segmento objetivo (Histórico)**

Año	Segmento
2002	51,478
2003	60,970
2004	62,549
2005	65,902
2006	68,971
2007	71,345
2008	72,980
2009	85,690
2010	92,136
2011	98,666
2012	119,635
2013	123,851
2014	130,044

Fuente: INEI - IPSOS APOYO, (2014)

En la Tabla N°2.3 se ha determinado el segmento objetivo por edades y NSE A y B, un dato importante para determinar la producción de bicicletas es el encontrado en la investigación denominada Lima Como Vamos 2014 indicándose que el 1% de la población de los distritos que forman parte del estudio se movilizan en bicicleta, por lo tanto, la producción de bicicletas se ha calculado de la siguiente manera:

Tabla 2. 5**Producción de bicicletas Aro 26**

Año	Producción
2002	515
2003	610
2004	625
2005	659
2006	690
2007	713
2008	730
2009	857
2010	921
2011	987
2012	1,196
2013	1,239
2014	1,300

Fuente: ADUANET, (2014)

2.2.1.3 Demanda Interna Aparente (DIA)

Para las bici motos eléctricas se calculará de la siguiente manera:

$$D.I.A = \text{Producción Interna} + \text{Importaciones} - \text{Exportaciones}$$

Tabla 2. 6**Demanda Interna Aparente (DIA) de bicicletas**

Año	Importación Unidades Bicicletas	Producción – Unidades	Exportación	DIA
2002	8,642.00	515	0	9,156.78
2003	10,289.00	610	0	10,898.70
2004	12,468.00	625	0	13,093.49
2005	13,902.00	659	0	14,561.02
2006	14,789.00	690	0	15,478.71
2007	18,930.00	713	0	19,643.45
2008	21,290.00	730	0	22,019.80
2009	29,879.00	857	0	30,735.90
2010	24,758.00	921	0	25,679.36
2011	28,037.00	987	0	29,023.66
2012	43,177.00	1,196	0	44,373.35
2013	42,367.00	1,239	0	43,605.51
2014	45,981.00	1,300	0	47,281.44

Fuente: ADUANET, (2014)

2.2.2. Demanda potencial

Es la máxima demanda posible que podría dar para un producto dentro de un mercado determinado. Sin embargo, para determinar que en el mercado de Lima existe una demanda potencial por atender se ha planteado una encuesta orientada a medir las preferencias y determinar la necesidad que tiene el público objetivo sobre el producto (ver anexo 1). En tal sentido, se han obtenido los siguientes resultados:

- Se obtiene como resultado que el 7% de los encuestados tiene menos de 25 años, 18% las edades que fluctúan entre 26 a 30 años, el 60% tienen entre 31-35 años, el 10% tiene entre 36-40 años, 3% entre 41-45 años y el 2% más de 46 años.
- Para nuestro proyecto consideraremos los porcentajes que van en el rango de 26 a 40 años, que se intercepta con los valores mostrados del INEI que van de 20 a 40 años.
- En relación al precio que el público objetivo estaría dispuesto a pagar, el 36% de los encuestados indica que compraría este producto realizando una inversión de 2000 a 2500 soles, el 41% señala que no sabe si compraría o no el producto y el 23% no lo compraría.
- Tomando como referencia el trabajo de conversión de una bicicleta a la bici moto eléctrica, se consultó al grupo encuestado acerca de la disponibilidad que tendrían para cubrir un costo de 1500 a 2000 adaptándole el kit del motor, el 35% indicó que sí y el 65% señalan de manera negativa.
- En el género de los encuestados, el 26% de personas corresponden al sexo femenino, el 73% corresponde al sexo masculino.
- En relación al grado de instrucción de los encuestados el 54% continúa estudios universitarios, y el 39% estudios de post grado, 7% educación técnica.
- La investigación se ha centrado partiendo del marco de referencia de las personas que tienen bicicleta, el 52% señalan que si cuenta con una bicicleta en casa y el 48% indican no contar con este medio de transporte.
- A través de la muestra correspondiente a cien encuestados, se determinó que el 56% utiliza habitualmente el transporte en automóvil, el 19% se moviliza en colectivo, un 12% señala que se moviliza en taxi, el 2% se transporta en moto, un 4% señala movilizarse en bicicleta y el 7% utiliza otros medios de transporte.
- En cuanto al gasto que realizan los encuestados en movilizarse, el 21% señalan que semanalmente gastan menos de 35 soles, el 27% indican invertir de manera

semanal entre 35 a 70 soles, el 21% señalan que gastan hasta 105 soles, y un 14% de las personas encuestadas tienen un consumo en movilizarse más de 175 soles.

- Una pregunta que es determinante para conocer porcentualmente la oferta es que el 32% de los encuestados indican que se demoran entre 31 a 50 minutos en demorar a su centro de labores, el 33% señalan que demoran entre 16 a 30 minutos y el 4% demoran entre 70% y 90 minutos. Centrándonos en un público objetivo que invierte en tiempo entre 16 a 50 minutos, vemos que el 65% podría formar parte de la demanda a atender.
- El 56% de los encuestados indican que le resulta interesante la idea de contar con una bici moto eléctrica para movilizarse. Un 38% de los encuestados señalan parecerle muy interesante.
- En relación a los aspectos cualitativos que permiten atraer el producto hacia el cliente final, el 53% indican que les gusta la simplicidad, el 17% indican por facilidad, también se encuentra el nivel de preferencias por el precio con un 17% de respuestas.
- En relación a la pregunta sobre los medios de comunicación que les gustaría recibir, el 63% indican que les gustaría recibir información por correo electrónico, 48% indican que internet de manera general.

2.2.2.1 Patrones de Consumo

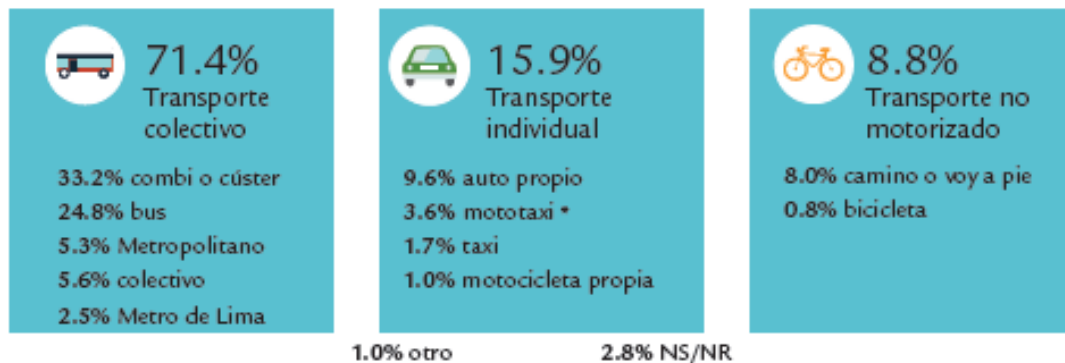
El patrón de consumo de este producto está determinado a lo largo del año de manera irregular, es un producto, comercialmente hablando estacional. En efecto, se han tomado en cuenta aspectos importantes enfocados desde el tipo de transporte que utilizan los limeños.

Uso de transporte para trabajar y/o estudiar fuera de casa

Para ayudarnos a analizar el uso de transporte de los limeños, esta encuesta es para determinar cuál es el medio de transporte que más utilizan ya sea para estudiar o trabajar.

Figura 2. 4

Tipo de transporte para desplazarse al centro de estudio o trabajo en Lima M. 2014



Fuente: Lima Cómo Vamos, (2014)

Similar a 2013, las custers o combis ha disminuido su uso: de 46.8% en 2010 a 33.2% en 2014. Sin embargo, en Lima Norte y entre los habitantes del nivel socioeconómico D/E, más del 40% utiliza la combi o la custers para trasladarse a trabajar o estudiar. Además – y según lo observado años atrás–, los automóviles privado tienen mayor uso entre los hombres (13.2%) que las mujeres (3.7%). Adicionalmente se destaca que 1 de cada 10 mujeres se moviliza a pie para ir a su trabajo o centro de estudio (10.3%).

La necesidad de pensar en la bicicleta

Para que se incremente el uso de la bicicleta se necesita de buena infraestructura para que garantice la seguridad en el tránsito, además de una red de ciclo vía, y ciclo parqueaderos a lo largo de la ciudad. Lamentablemente al no haber estas condiciones, produce que haya poca utilización de este medio.

2.2.2.2 Determinación de la demanda potencial

Nuestro proyecto estará enfocado básicamente al ensamblaje de bici motos eléctricas, en tal sentido la demanda potencial está determinada por el total de la población objetivo de 123,851 pobladores de los distritos en estudio.

Sin embargo, no se descarta que nuestro proyecto también pueda atender a instituciones como las municipalidades que en estos últimos tiempos vienen implementando bici motos de distintos tipos, las cuales facilitan el desplazamiento de los serenos que vigilan gran parte de la ciudad.

2.2.3 Proyección de la demanda y metodología del análisis

Para realizar la proyección de la demanda se utilizará la metodología de regresión lineal.

Datos:

- Variable Dependiente (y): Demanda Interna Aparente de bicicletas
- Variable Independiente (x): Población
- a: Coeficiente intersección
- b: Pendiente

Ecuación:

$$y = a + bx$$

$$y = 0.499x - 17350$$

$r^2 = 0.96$ (La variable dependiente está relacionada de manera directa a la variable independiente, ya que el valor obtenido es cercano a 1).

Tabla 2. 7

Resumen para cálculo de la Demanda de bicicletas

Año	Población	DIA
2002	51,478.00	9,157
2003	60,970.00	10,899
2004	62,549.00	13,093
2005	65,902.00	14,561
2006	68,971.00	15,479
2007	71,345.00	19,643
2008	72,980.00	22,020
2009	85,690.00	30,736
2010	92,136.00	25,679
2011	98,666.00	29,024
2012	119,635.00	44,373
2013	123,851.11	43,606
2014	130,043.66	47,281

Elaboración Propia

2.3 Análisis de la oferta

2.3.1 Análisis de la competencia

Actualmente, la industria de las bici motos eléctricas viene teniendo un crecimiento moderado por la poca demanda que se tiene, ya que el producto prácticamente se encontraría en etapa de introducción. Especialmente el crecimiento del mercado se dará paralelamente en función a la cultura del uso de la bicicleta en el Perú.

Tenemos como oferta a empresas conocidos como Motorizate (ver anexo 3), Biobikes, BemPeru, Ebike, Ecobike, Eco Energyperu, entre otros. También se cuenta con proveedores que facilitan las adquisiciones de los productos.

2.3.2 Oferta actual

Como se mencionó en el punto anterior, el mercado de bici motos eléctricas de Lima, está conformado básicamente por empresas que se dedican al ensamblaje y que de alguna forma no se cuenta con un registro histórico de ventas de este producto ya que también se encuentra la proliferación de talleres informales.

La producción de bici motos eléctricas tiene una tendencia de crecimiento tal como lo menciona Rafael Benvenuto, líder de Ecoenergy quien señala que desde el año 2009 se encuentra en el negocio (ver anexo 2).

2.4. Demanda para el proyecto

2.4.1 Segmentación del mercado

Para segmentar el mercado, se utilizará diversas variables, las cuales permitirán visualizar las mejores condiciones. Estas son:

a. Segmentación geográfica

Este proyecto, como se mencionó anteriormente, pretende atender la creciente demanda de Lima Metropolitana, la cual alberga en la actualidad alrededor de 10.5 millones de habitantes. Sin embargo, para efectos del estudio se ha tomado como referencia cinco distritos de Lima Moderna: La Molina, Surco, San Isidro, Miraflores, San Borja.

b. Segmentación demográfica

Las bici motos eléctricas van dirigidas a la población de edades de alrededor de 20 - 40 años, ya que en su mayoría estas personas tienen preferencias por manejar bicicleta para trasladarse a sus centros de labores. También porque este público muestra un interés a adquirir una bici moto eléctrica ensamblada.

c. Segmentación psicográfica

Las bici motos eléctricas van dirigidas a los niveles socioeconómicos A y B, personas naturales y a instituciones públicas como son las municipalidades de la ciudad de Lima Metropolitana. Nos enfocamos en este segmento, ya que es la parte de la población que tiene los recursos para adquirir un producto y tiene una buena percepción del cuidado y respeto por el medio ambiente.

d. Segmentación conductual

La bici moto eléctrica se ubicará como un producto necesario para movilizarse dentro de la ciudad. Esto es justificado gracias al constante crecimiento de la población y del parque automotor que es insuficiente, caótico y contaminante.

2.4.2 Selección del mercado meta

El mercado meta estará orientado al ensamblaje y venta de bici motos eléctricas, especialmente en los distritos de Lima Moderna, ya que son los distritos de mayor crecimiento, además de tener una cultura asociada con el uso de la bicicleta los cuales automáticamente también tienen una preferencia por la bici moto eléctrica.

El mercado objetivo de nuestro producto, estará dirigido principalmente a aquellas personas que formarían dentro de su cultura el uso de bici motos eléctricas para movilizarse a su centro de labores y/o tramos de corto kilometraje para movilizarse.

2.4.3 Determinación de la demanda para el proyecto

Para seleccionar el mercado meta se consideran los siguientes criterios:

- La población estimada para los distritos de Lima Moderna: La Molina, Surco, San Borja, Miraflores, basado en el censo del 2013 y el del 2007.
- El 34.4% de la población encuestada acepta el servicio.
- El 36% del muestreo encuestado nos determina la intención de compra.
- El 1% de la población en general se moviliza en bicicleta.

Muestreo:

Para determinar el muestreo se han tomado los siguientes datos:

- Nivel de confianza: Se aplicó un nivel de confianza del 95% determinado por el sesgo muestral.
- Error de muestreo: Se considera un error de muestreo del 0.05% como máximo error a ser aceptado durante la investigación.

- Porción verdadera de éxitos “p”: Se realizó una encuesta piloto a 39 personas para determinar si estas entendían correctamente las preguntas de la encuesta y asegurar una mayor confiabilidad de la investigación.

Tamaño de muestra

Se realizó una encuesta piloto a 39 personas y se ha tomado en cuenta una de las preguntas:

1. ¿De encontrar en el mercado de Lima una bici moto eléctrica que permita movilizarte a distancias de un distrito a otro, la comprarías?

(a) Sí (b) No

35 personas respondieron que si la comprarían.

4 personas respondieron que no.

Esto nos quiere decir que el 90% de las personas de la muestra piloto sí comprarían una bici moto eléctrica. Existe una tendencia del consumidor de movilizarse en bicicleta, sin embargo, la bici moto le dará mayor rapidez para trasladarse de un lado a otro. Además, la falta de oferta de las bici motos como la propuesta también puede explicar el alto porcentaje de respuestas positivas.

$$P= 0.90$$

$$Q= 0.10$$

Se reemplaza los valores obtenidos en la formula (universo infinito) que nos determinará el tamaño de muestra, para un universo obtenemos:

$$n = \frac{z^2 * p * q}{E^2}$$

$$n = \frac{(1.645)^2 * 0.90 * 0.10}{(0.05)^2} = 97.41$$

$$n = 100$$

Por lo tanto:

$$n = 100 \text{ encuestas}$$

Con los resultados de la encuesta aplicada a 100 personas, nos muestra en la pregunta N°8 que si el precio del motor eléctrico para instalarlo a la bicicleta fuese entre S/1500 –

S/2000 tiene una aceptación de servicio de 34%, a la vez la intensidad de compra representado por la pregunta N°5 que es Compraría el producto, el 36% señala que probablemente lo compraría; y, como dato obtenido de la fuente APEIM 2014 el porcentaje de personas por nivel socioeconómico de zona 7 donde va enfocado el producto es de 75.6%. Por lo tanto, la fórmula para determinar la demanda que cubrirá el proyecto es la siguiente:

$$34.3\% \text{ (aceptabilidad del servicio)} \times 36\% \text{ (intensidad de compra de bici moto)} \times \% \text{ personas NSE } 75.6\% \times 2\% \text{ (demanda para el año 1)}$$

Tomando en cuenta una proyección estimada de cómo empezar la producción en el proyecto, se cree por conveniente empezar atendiendo el 2% de la demanda interna aparente y en el segundo al quinto año incrementar en 1% la demanda, debemos también considerar que en la ciudad de Lima el 1% de la población objetivo se movilizan en bicicleta, existiendo una oportunidad que se debe aprovechar para los fines que persigue el proyecto.

En la siguiente tabla se presenta la frecuencia de aceptación del servicio de instalación de kit.

Tabla 2. 8

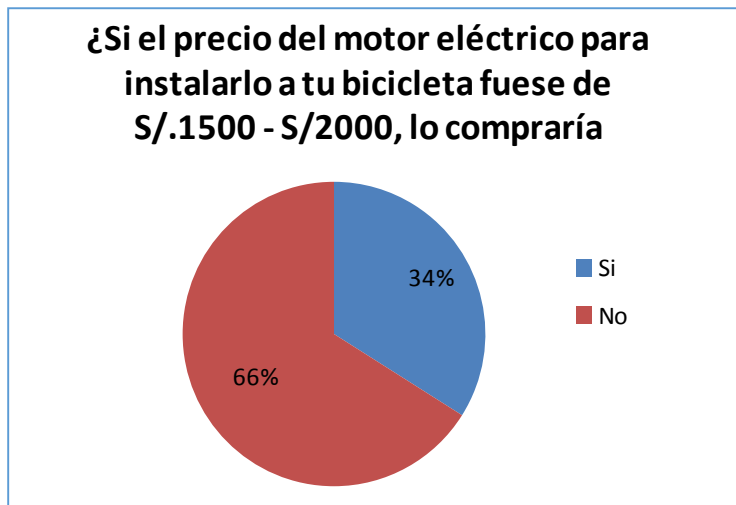
Aceptación del servicio de instalación de kit

Respuesta	F	Hi	%
Si	34	34	34
No	66	100	66
Total	100		100

Elaboración Propia

Figura 2. 5

Aceptación del servicio de instalación de kit



Elaboración Propia

En la siguiente tabla se presenta la frecuencia de las personas que están dispuestas a comprar las bici motos al precio que se ha planteado.

Tabla 2. 9

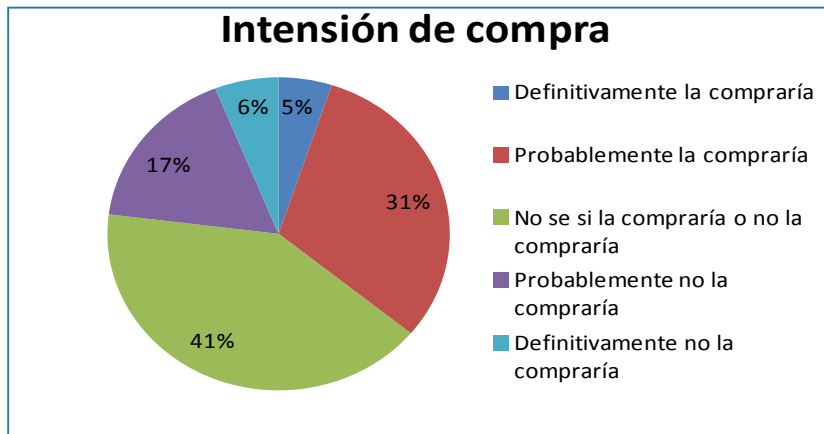
Intención de compra de bici motos

Respuesta	F	Hi	%
Definitivamente lo compraría	5	5	5%
Probablemente lo compraría	31	36	31%
No sé si lo compraría	41	77	41%
Probablemente no lo compraría	17	94	17%
Definitivamente no lo compraría	6	100	6%
Total	100		100%

Elaboración Propia

Figura 2. 6

Intención de compra de bici motos



Elaboración Propia

Tomando en cuenta las frecuencias de intensidad de compra, presentamos la demanda del proyecto.

Tabla 2. 10

Proyección de la Demanda de bici motos eléctricas

Año	DIA	Porcentaje de aceptación del servicio de instalación de kit	Porcentaje de intención de compra	Porcentaje de personas por nivel socioeconómico de zona 7 que va enfocado el producto	Criterio esperado de demanda	Demanda del proyecto
2015	55,328				2%	103
2016	60,578				3%	170
2017	63,473				3%	178
2018	69,963	34.30%	36.00%	75.60%	3%	196
2019	75,377				3%	211
2020	79,788				3%	245

Elaboración Propia

2.5. Comercialización

2.5.1 Políticas de comercialización y distribución

a. Canales de distribución

Actualmente la comercialización de bici motos eléctricas se realiza mediante la venta directa, de la planta al cliente, a precios ligeramente diferentes; uno que

corresponde a la adaptación de la bicicleta a la bici moto, al que hay que agregarle costo de mano de obra y materiales; y otro que es la venta directa en la misma planta como un producto completo.

Las bici motos eléctricas se venderán directamente desde la planta, bajo las dos modalidades explicadas, pero la mayor cantidad de venta del producto se realizará de manera integral ya que además ofrecerá las garantías respectivas que todo producto debe tener.

Para el proyecto se tiene provisto usar dos canales de distribución para efectuar las ventas, el primero que será de venta directa en la misma planta y el segundo que será usando distribuidores, en el que el precio ya tendrá incluido el flete del transporte. Otro de los canales de distribución se dará a través de la implementación de una página web, donde se habilitará la venta en línea ya que se creará una vitrina virtual de exhibición.

b. Presentación de productos y políticas de comercialización.

Como política se introducirá inicialmente un producto de calidad superior que destaque por su buena performance, posteriormente los usuarios se irán dando cuenta de la buena calidad y durabilidad del producto que se ofrecerá. La bici moto eléctrica tiene un proceso de ensamblaje que se dará bajo una estricta secuencia normativa enfocada a la calidad.

c. Estrategia de comercialización

La estrategia de comercialización que se plantea aplicar es utilizar el canal moderno vía web, lo cual serviría como un medio de información para llegar a nuestro público objetivo. En cuanto a la estrategia de venta, este canal es directo de la empresa al cliente; sin embargo, se tienen otras alternativas de comercialización hacia las empresas, instituciones del Estado y personas naturales que se encuentren interesados en la adquisición del producto. En estos últimos años existe una cultura de incentivar el uso de la bicicleta como medio de transporte hacia el trabajo, oportunidad que debe ser aprovechada por la empresa que estamos creando en este plan de negocio.

2.5.2 Publicidad y promoción

La publicidad y promoción son puntos de vital importancia para que nuestro producto se posicione en la mente de nuestros consumidores finales. Se harán campañas publicitarias

para introducir nuestro producto, haciendo hincapié en las características y ventajas que tienen la bici moto eléctrica.

Se plantea invertir en publicidad, en medios que tengan gran acogida por la población, tales como son avisos mensuales en un periódico de alta circulación en Lima. También se buscará publicitar el producto en revistas institucionales de los distritos donde nos enfocamos, tomándose en cuenta que la distribución de esta revista es gratuita para el ciudadano de su comuna. También se implementará una página Web, la cual servirá como una vitrina virtual de venta, se presentarán las características de las bici motos tales como el colores, características y precios.

De la mano con la publicidad debe ir la promoción del producto; en este sentido se piensa dar ofertas de lanzamiento por ejemplo reducir un 10% de la bici moto completa o simplemente dar asesoramiento gratuito para su manejo. De la mano también con la promoción se tomará en cuenta el mantenimiento de la bici moto cada tres meses por el primer año.

2.5.3 Análisis de precios

2.5.3.1 Tendencia histórica de los precios

Para calcular se tomará como referencia el precio de importación de las bicicletas, incrementándole el costo del motor y el ensamblaje.

2.5.3.2 Precios Actuales

El precio de una bici moto eléctrica varía según el modelo de la bicicleta. Sin embargo, de acuerdo a la encuesta planteada se determina que los clientes estarían dispuestos a pagar entre S/. 2000 a S/. 2,500 por una bici moto eléctrica.

2.6. Análisis de los insumos principales

2.6.1 Características principales de la materia prima

Se constituyen en las piezas necesarias para el ensamblado de la siguiente incursión.

Tabla 2. 11

Detalle de la materia prima

Detalle
Marco
Catalina
Tasa reductora
Eje central
Cadena
Pedales
Tubos de asiento
Parador
Asientos
Pernos asientos
Codos
Juego de freno
Horquilla
Juego de aro doble
Llantas x2+cámaras
Juegos de tapabarro
Piñones
Timón
Esponjas

Elaboración Propia

2.6.2. Disponibilidad de insumos

La disponibilidad de las piezas que son necesarias para el ensamblaje de las bici motos eléctricas es bastante amplia, se encuentra en el mercado local y también se pueden importar de manera directa.

2.6.3. Costos de la materia prima

Los costos de las piezas que se necesitan para el ensamblaje de una bici moto se pueden apreciar los siguientes costos:

Tabla 2. 12

Costos de las piezas de bici motos

Detalle	Costo S/.
Marco	50.00
Catalina	9.00
Tasa reductora	6.00
Eje central	3.00
Cadena	5.00
Pedales	4.50
Tubos de asiento	1.00
Parador	2.50
Asientos	15.00
Pernos asientos	0.50
Codos	11.00
Juego de freno	13.00
Horquilla	33.00
Juego de aro doble	40.00
Llantas x2+cámaras	39.00
Juegos de tapabarro	5.00
Piñones	5.00
Timón	10.00
Esponjas	3.00
Total	255.50
Sub total	255.50
Instalación bici moto	20.00
Instalación motor	30.00
Motor	1,157.10
TOTAL	1,462.60

Fuente: Representaciones Tecnimotor EIRL, Kinn Global Trading EIRL, Cnebikes CO LTD., (2015)

CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

3.1 Identificación y análisis detallado de los factores de localización

Es necesario realizar un análisis que nos permita ubicar la planta en el mejor lugar posible, con el fin de obtener las mejores condiciones para el ensamblaje de nuestros productos y a su vez contribuir al desarrollo del distrito y estar en armonía con el medio ambiente, también, para la selección de la ubicación de la planta se ha tomado en cuenta la cercanía del mercado objetivo, uno de los elementos que nos conduce a este análisis es la elección del mercado objetivo al cual se orienta el producto. Seguidamente presentamos los principales factores de localización y su respectivo análisis.

3.1.1 Análisis de los factores de macro localización

- Proximidad a las materias primas

Un factor fundamental es la cercanía a la materia prima para la localización. Se debe tener en cuenta que su transporte implicaría un elevado costo, el cual se podría reducir si es que el lugar de prestación de los servicios se encuentra muy cerca.

Las materias primas para el ensamblado de las bici motos se encuentran de dos formas:

- **Distribuidores de las piezas para el armado de la bici moto:** Son los proveedores de las piezas que se utilizan para el armado de la bici moto, y ellos en su mayoría importan las piezas.
- **Servicio de soldadores:** Este servicio es básico ya que los soldadores realizan los marcos y/o chasis de la bici moto.

Se pueden apreciar que son dos procesos que se complementan para obtener el producto final.

- Cercanía al mercado objetivo

Es de suma importancia que la planta esté ubicada estratégicamente. Ésta debe encontrarse cerca del mercado objetivo que en este caso los diferentes distritos de Lima Moderna, se considera que el tiempo de distribución a los clientes sea el mínimo posible, de tal forma no se incrementen los costos de transporte hacia el cliente final.

- **Disponibilidad de servicio de energía eléctrica y agua**

La disponibilidad de energía eléctrica en cualquiera de los distritos es muy buena, el precio por Kw.h es el mismo de acuerdo al tarifario de la empresa eléctrica Luz del Sur. Este factor es indispensable ya que existen ciertos equipos como la compresora que funciona con energía eléctrica y ello debe estar disponible todo el día.

La disponibilidad de agua es importante, y se deberá tener disponible este recurso ya que el personal de producción y operaciones en algunos casos utiliza el agua para el lavado de ciertas piezas y también en lo personal.

- **Disponibilidad de locales**

Para realizar el ensamblaje de una bici moto se contará con una planta de aproximadamente 240 m², que deberá tener todos los componentes de seguridad para su correcto funcionamiento. En ella se instalarán los equipos y la adecuada ubicación de las herramientas que permitirán desarrollar el ensamblado de las bici motos eléctricas. También el espacio es muy importante para el proceso, la amplitud del área permitirá al obrero desarrollar su trabajo sin problema alguno.

Las Zonas elegidas para la macro localización han sido Lima Centro, Lima Este y Lima Sur. Estos tienen como principales distritos Miraflores, Santiago de Surco, Barranco, San Borja, Surquillo, San Miguel, La Victoria, Santa María Del Mar entre otros. En la tabla 3.1 se muestran los precios de alquiler de los locales según cada distrito

Figura 3. 1

Mapa de Lima Metropolitana



Fuente: INEI, (2014)

Tabla 3. 1

Precio de locales según distrito macro localización

Provincia	Precio (S/) aprox. 240 m ²
San Luis	1200
Ate (Salamanca)	1500
La Victoria	1800
Santiago de Surco	2500
Barranco	2200
San Borja	2500
Miraflores	3500

Elaboración propia.

- **Disponibilidad de mano de obra.**

En esta planta no se requiere de gran cantidad de personal, pero sí con cierto grado de capacitación: medianamente calificado. En este caso, los distritos propuestos

para la ubicación de nuestra planta ofrecen la misma oferta de trabajo de personal calificado.

3.1.2 Análisis de los factores de micro localización

La región elegida en la macro localización ha sido Lima Centro; éste tiene como principales distritos: Barranco, Santiago de Surco, Miraflores, San Miguel, La Victoria, San Borja, Surquillo, entre otros, los cuales analizaremos a continuación según los siguientes factores:

- **Proximidad a las materias primas**

Considerando la proximidad y disponibilidad de la materia prima para ensamblar y vender hacia nuestro principal mercado que serán los distritos de Lima Centro, hemos encontrado talleres de soldado y pintado de chasis en los siguientes distritos: Barranco, La Victoria, Surquillo, San Miguel, y para la compra de piezas y accesorios para el ensamblado de nuestro producto el distrito de La Victoria.

- **Cercanía al mercado**

La cercanía al mercado objetivo es uno de los factores más importantes a tomar en cuenta en el presente análisis ya que involucra una buena parte de los costos asociados al proyecto; se debe tomar en cuenta que el público objetivo pertenece a los NSE A y B en lo que se hace necesario evaluar la disponibilidad de locales muy cercanos o dentro del público objetivo.

- **Disponibilidad de servicio de energía eléctrica y agua**

La disponibilidad de energía eléctrica en cualquiera de los distritos es muy buena, el precio por Kw.h es el mismo de acuerdo al tarifario de la empresa eléctrica Luz del Sur. Este factor es indispensable ya que existen ciertos equipos como la compresora que funciona con energía eléctrica y ello debe estar disponible todo el día.

La disponibilidad de agua es importante, y se deberá tener disponible este recurso ya que el personal de producción y operaciones en algunos casos utiliza el agua para el lavado de ciertas piezas y también en lo personal.

- **Disponibilidad de locales**

Para realizar el ensamblaje de una bici moto se contará con una planta de aproximadamente 240 m², que deberá tener todos los elementos de seguridad para su correcto funcionamiento. En ella se instalarán los equipos y la adecuada

ubicación de las herramientas que permitirán desarrollar el ensamblado de las bici motos eléctricas.

Los distritos elegidos para la micro localización han sido Miraflores, Santiago de Surco, Barranco, San Borja, Surquillo, San Miguel, La Victoria, en la Tabla 3.2, se muestran los precios de alquiler de los locales según cada distrito

Tabla 3. 2

Precio de locales según distrito micro localización

Provincia	Precio (S/) aprox. 240 m ²
San Miguel	1300
Surquillo	1500
La Victoria	1800
Santiago de Surco	2500
Barranco	2200
San Borja	2500
Miraflores	3500

Elaboración propia.

- Disponibilidad de mano de obra

Como se mencionó en la macro localización, para esta planta, no se va a requerir de mucho personal, pero si con cierto grado de capacitación. En este caso, en los distritos que pertenecen a Lima Centro ofrecen la misma oferta de trabajo.

- Efectos sobre el medio ambiente

Esta planta de ensamblaje de bici motos genera contaminación en menor escala, por lo tanto, se contará con todas las medidas de seguridad ambiental pertinente de la mano con las exigencias legales para poder trabajar en el distrito que determinemos ubicarnos. Actualmente se viene desarrollando en todas las municipalidades planes integrales hacia el cuidado del medio ambiente, para lo cual se necesitará una adecuación del local que vaya de la mano con el cuidado de los desechos como aceite, polvo y/o grasa, lógicamente es en menor escala, para ello tendremos recipientes adecuados para cada desecho.

3.2. Identificación y descripción de las alternativas de localización

La planta estará localizada en Lima Metropolitana, debido a que en él se presentan las condiciones apropiadas de mercado y materia prima (los chasis de bicicletas y la disponibilidad de servicios que son tercerizados como el de pintura). Sin embargo, la macro y la micro localización se definirán utilizando el método de ranking de factores.

3.2.1 Evaluación y selección de la macro localización

Entre las alternativas para ubicar el local son las siguientes zonas Lima Centro, Lima Este (Ate, San Luis), Lima Sur (Santa María del Mar, San Bartolo), los factores a considerar se presentan en la Tabla 3.3.

Tabla 3. 3

Factores a considerar para la macro localización

Importancia	Letra	Factor
2	A	Cercanía al mercado objetivo
1	B	Disponibilidad de energía eléctrica y agua
2	C	Proximidad a materias primas
1	D	Disponibilidad de locales

Elaboración propia.

El criterio de enfrentamiento entre los factores es el siguiente:

- Cuando un factor es más importante que otro se le asigna 1.
- Cuando ambos factores son de la misma importancia se le asigna 1 a ambos.
- Cuando un factor es menos importante que el otro se le asigna 0.

De esta forma, se realiza la matriz de enfrentamiento entre los factores para asignar la importancia relativa de cada uno. (Ver Tabla 3.4)

Tabla 3. 4

Matriz de enfrentamiento de factores

Importancia/Letra	2	1	2	1	Puntos	Ponderación
	A	B	C	D		
2 A		1	1	1	3	0.375
1 B	0		0	1	1	0.125
2 C	1	1		1	3	0.375
1 D	1	0	0		1	0.125
Total					8	

Elaboración propia.

Luego, se procede a efectuar el Ranking de Factores para las zonas elegidas. Los criterios de calificación a utilizar son los siguientes:

Tabla 3. 5

Criterios de calificación

Estado	Calificación
Excelente	9-10
Muy bueno	7-8
Bueno	5-6
Regular	3-4
Malo	1-2

Elaboración propia.

El ranking de factores se muestra a continuación:

Tabla 3. 6

Ranking de factores de la macro localización

Factores	Pond	Lima Centro		Lima Este		Lima Sur	
		Calif	Punt	Calif	Punt	Calif	Punt
A	0.375	7	2.63	7	2.63	8	3.00
B	0.125	4	0.50	5	0.63	2	0.25
C	0.375	6	2.25	4	1.50	3	1.13
D	0.125	5	0.63	4	0.50	4	0.50
Total		6.00		5.25		4.88	

Elaboración propia.

De acuerdo al Ranking de factores, el mayor puntaje lo obtuvo la Zona de Lima Centro, por lo tanto, será la ubicación de la planta de ensamblaje de bici motos eléctricas.

3.3. Evaluación y selección de localización

La zona elegida es Lima Centro, ahora se procederá a evaluar los distritos para la micro localización de la planta. Los factores a considerar se presentan en la Tabla siguiente son:

Tabla 3. 7**Factores a considerar para la micro localización.**

Importancia	Letra	Factor
2	A	Cercanía al mercado
1	B	Disponibilidad de energía eléctrica y agua
2	C	Local (costos de alquiler)
1	D	Proximidad de materias primas
1	E	Efecto medio ambiente

Elaboración propia.

A continuación, se realiza la matriz de enfrentamiento entre los factores para asignar la importancia relativa de cada uno. (Ver Tabla 3.8)

Tabla 3. 8**Matriz de enfrentamiento de factores.**

Importancia / Letra	2 A	1 B	2 C	1 D	1 E	Puntos	Ponderación
2 A		1	1	1	1	4	0.29
1 B	1		0	0	1	2	0.14
2 C	1	1		1	1	4	0.29
1 D	1	1	1		0	3	0.21
1 E	0	0	0	1		1	0.07
Total						14	

Elaboración propia

Luego, se procede a efectuar el ranking de factores para los siete distritos elegidos. Los criterios de calificación a utilizar son los siguientes:

Tabla 3. 9**Criterios de calificación**

Estado	Calificación
Excelente	9-10
Muy bueno	7-8
Bueno	5-6
Regular	3-4
Malo	1-2

Elaboración propia.

El ranking de factores se muestra a continuación:

Tabla 3. 10

Ranking de factores

Factores	Pond	Barranco		Surco		Miraflores		San Miguel		La Victoria		San Borja		Surquillo	
		Calif	Punt	Calif	Punt	Calif	Punt	Calif	Punt	Calif	Punt	Calif	Punt	Calif	Punt
A	0.29	9	2.57	6	1.71	9	2.57	6	1.71	5	1.43	6	1.71	9	2.57
B	0.14	3	0.43	3	0.43	3	0.43	3	0.43	3	0.43	3	0.43	3	0.43
C	0.29	8	2.29	6	1.71	4	1.14	4	1.14	4	1.14	4	1.14	4	1.14
D	0.21	6	1.29	5	1.07	7	1.50	5	1.07	5	1.07	5	1.07	7	1.50
E	0.07	9	0.64	5	0.36	4	0.29	5	0.36	5	0.36	5	0.36	5	0.36
Total			7.21		5.29		5.93		4.71		4.43		4.71		6.00

Elaboración propia.

De acuerdo al ranking de factores, el mayor puntaje lo obtuvo el Distrito de Barranco por lo tanto será elegido para instalar nuestra planta de ensamblaje de bici motos eléctricas.

CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

El tamaño de planta es la capacidad de producción durante la duración del proyecto. Por otro lado, la demanda del producto y la demanda potencial del proyecto definen un punto de partida para la determinación del tamaño de planta. Asimismo, existen otros factores que influyen en este proyecto como la disponibilidad de insumos, tecnología, recursos productivos, etc. Si bien el proyecto contempla el ensamblaje de bici motos, el tamaño también considera la flexibilidad en el desarrollo de procesos de producción del armado de la bici moto. A continuación, se describirán los factores considerados limitantes para la determinación del tamaño de planta.

4.1 Relación tamaño-mercado

La principal variable que define la relación entre el tamaño de planta y el mercado es la demanda, y como se ha podido apreciar en el Capítulo 2, ésta presenta una proyección de crecimiento sostenida en el tiempo. Se ha concluido que el tamaño de la planta puede expandirse en función del crecimiento del mercado, el cual está determinado por los factores población y hábitos de la población en el uso de la bici moto eléctrica. Por esta razón, la demanda de bici motos eléctricas no representa un factor limitante en la capacidad de la planta.

Tabla 4. 1

Demanda para el proyecto

Año	Demanda para el Proyecto (Unidades)
2016	170
2017	178
2018	196
2019	211
2020	245

Elaboración propia.

En cuanto a la estrategia de mercado que se utilizará para ingresar la bici moto eléctrica, es la de diferenciación debido a que el producto se dirige a un mercado exclusivo, el objetivo es lograr una ventaja competitiva al crear un producto que percibido por los

clientes le de exclusividad, y por el cual estén dispuestos a pagar un precio superior. En cuanto a la diferenciación del producto, el diseño contará con una variedad de colores, de acuerdo al pedido que realice el cliente.

Otro de los aspectos a tomar en cuenta para el crecimiento de mercado del producto en estudio es la tendencia que tiene la población sobre el uso de bicicletas, bajo este enfoque es que se mantienen pronósticos con una tendencia positiva que influye en el negocio que estamos planteando, por lo tanto, se espera que la demanda establecida en un escenario normal también tenga un crecimiento sostenido acompañado de servicios adicionales como el de mantenimiento de las bici motos y servicios de reparación.

4.2. Relación tamaño-recursos productivos

Los recursos productivos son ilimitados para la producción de nuestros productos. De no contar con estos recursos, no se podría cubrir la demanda del proyecto. Estos recursos están comprendidos por la materia prima, mano de obra, energía eléctrica, agua, disponibilidad de los servicios tercerizados como son el de pintura y soldado.

La provisión de los servicios, materias primas e insumos para cubrir las necesidades del proyecto durante los años de vida del mismo son vitales para su desarrollo. Para ello es recomendable tener un listado de todos los proveedores de los productos y servicios requeridos para el proceso productivo y contar con un adecuado plan de producción anual. La principal materia prima para el ensamblado es la bicicleta y el kit (instalación del motor) y como servicio secundario una vez que se cuentan con todas las piezas listas es el de pintado y soldado. Los insumos que formarán parte del proceso son las piezas en general que requieren los equipos para este proyecto (lubricantes, accesorios, entre otros).

Tabla 4. 2

Disponibilidad de recursos productivos

Disponibilidad de recursos productivos	
Energía eléctrica	Limitado 220,5 Kw.h
Servicio de pintura	129, 600 servicios de pintado
El chasis de la bicicleta	17,280 chasis

Elaboración propia.

En el radio geográfico donde se ubicará la planta de ensamblado de bici motos eléctricas en el distrito de Barranco, se encuentran un promedio de 45 talleres que realizan el servicio de pintura, ellos trabajan 6 días a la semana y tienen una producción de pintado de 10 chasis de bici motos eléctricas por lo tanto la disponibilidad del servicio es de:

$$24 \text{ días} \times 12 \text{ meses} \times 10 \text{ chasis} \times 45 \text{ talleres} = 129,600 \text{ servicios de pintura}$$

En relación al servicio de soldado, el cálculo es similar al anterior, con la diferencia que existen más talleres y el cálculo es el siguiente:

$$24 \text{ días} \times 12 \text{ meses} \times 10 \text{ chasis} \times 66 \text{ talleres} = 190,080 \text{ servicios de soldadura}$$

En cuanto al servicio de fabricación de chasis, el cálculo es el siguiente:

$$24 \text{ días} \times 12 \text{ meses} \times 5 \text{ chasis} \times 12 \text{ talleres} = 17,280 \text{ servicios de chasis.}$$

4.3. Relación tamaño-tecnología

El tamaño también está en función del mercado de maquinarias, equipos y métodos, ya que la cantidad de bici motos eléctricas que se pretende producir para el proyecto depende de la disponibilidad y capacidad de estos activos de capital.

El tamaño está definido por la capacidad de inversión para adquirir los equipos y maquinarias para el proceso, entonces el proyecto deberá fijar su tamaño de acuerdo a las especificaciones técnicas de los productos que se quieren obtener. En este caso se ha determinado que todo el proceso de ensamblado realizado en planta es manual por lo que no se tendrían cuellos de botellas en dicho proceso, los equipos que tenemos como

compresora y la prensa ayudan a dinamizar dicho proceso, sin embargo, no se presenta mayor dificultad en su desarrollo.

4.4. Relación tamaño-punto de equilibrio

El punto de equilibrio para nuestro proyecto lo determinaremos al final del estudio económico; sin embargo, es posible obtener los datos preliminares para el cálculo. Este punto de equilibrio se puede definir como la igualdad de los ingresos y costos; esta situación se dará siempre y cuando todo lo que se produzca se venda. Por debajo de esta cantidad se estaría perdiendo y el proyecto no sería rentable. A partir del punto de equilibrio se comienza a percibir utilidades. Dentro de los costos tenemos a los costos fijos y variables.

Tabla 4.3

Costos fijos

Costos fijos	Monto (S/. /año)
Mano de obra fija	107,422.44
Depreciación	2,994.13
Costo de Ventas	326,000.80
Contabilidad	2,124.00
Total S/.	438,541.37

Elaboración propia.

Tabla 4.4

Costos variables

Costos variables	Monto (S/. /año)
Agua	1,133
Teléfono	3,540
Movilidad	1,699
Luz	3,540
Total	S/9,912

Elaboración propia.

4.5 Selección del tamaño de planta

Para realizar la selección del tamaño de planta primero se procede a determinarle tamaño máximo y mínimo que pudiera tomar.

Tamaño máximo de planta

El tamaño máximo de planta para el proyecto estará definido por el mercado, es decir, no se deberá diseñar una planta que exceda la demanda proyectada.

Tamaño mínimo de planta

Para definir el tamaño mínimo, está dado por la disponibilidad del personal que se tenga para realizar el proceso de ensamblado de la bici moto. Por lo general, mientras la demanda sea mayor o menor se deberá contar con personal que apoye en el desarrollo del ensamblado de la bici moto eléctrica. En cuanto al tamaño de tecnología, que corresponde a la importación del Kit o motor eléctrico, las limitaciones o cuellos de botella que se presentan depende también en ocasiones del desaduanaje, puede llegar la importación a tiempo, pero el proceso de nacionalización del producto podría tardar semanas. En cuanto a los proveedores, existen en China un promedio de 85 empresas que venden el kit vía online, la atención es inmediata una vez que se genera la orden de pedido, de acuerdo al estimado realizado se pueden importar anualmente 1, 020,000 kits.

Tabla 4. 5

Resumen del Tamaño de importación de Kits para bici motos

Cantidad	Descripción
85	Proveedores
1,000	Mensuales
12,000	Anuales
1,020,000	Kits anuales se podría importar.

Elaboración propia.

El tamaño máximo de producción de ensamblado de bicicletas se ha calculado en función a la capacidad de la mano de obra que tiene una persona por día, determinándose que un obrero puede ensamblar hasta 2 bici motos por día, el tiempo aproximado de ensamblaje es de 4 horas por bici moto. Por lo tanto, la planta labora 6 días a la semana en un solo turno, obteniéndose el siguiente cálculo:

$$2 \text{ bicicletas x día X } 24 \text{ días/mes X } 12 \text{ meses} = 576 \text{ bici motos eléctricas}$$

En cuanto a la producción mínima de planta, se ha tomado en cuenta los costos fijos y variables para determinar el punto de equilibrio y que será tomando como Tamaño óptimo de planta.

Tabla 4. 6

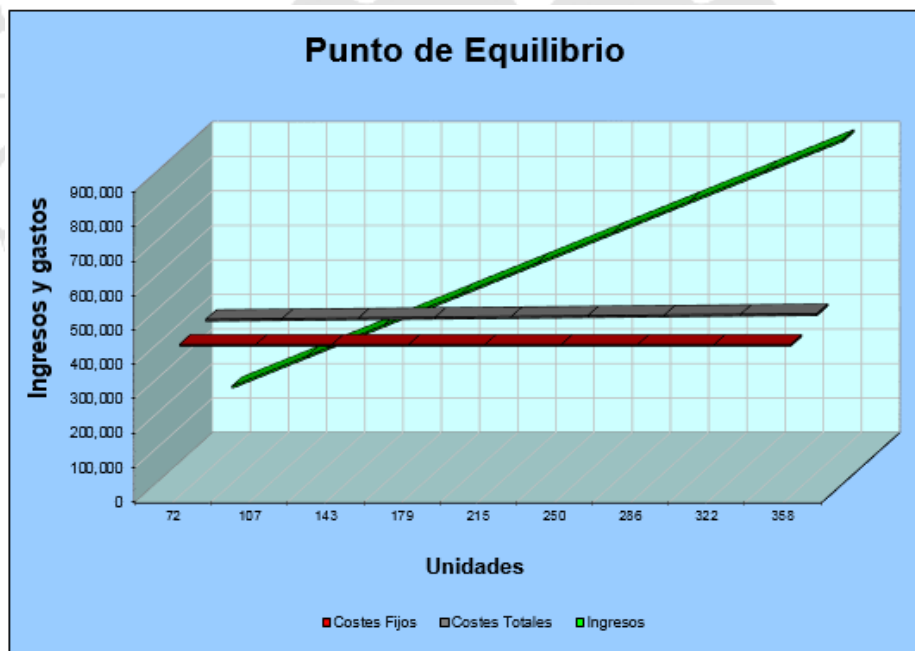
Punto de equilibrio

Descripción	Importe
Gastos Fijos	S/. 438,541
Gastos Variables (por venta)	S/. 58.3
Precio Unitario	S/. 2,500
PUNTO DE EQUILIBRIO:	
PE en unidades o N° de ventas	179bici motos
PE en facturación	S/. 447,500

Elaboración propia.

Figura 4. 1

Punto de equilibrio



Elaboración Propia

Haciendo uso del análisis de costos se ha considerado óptimo aquel tamaño que permite alcanzar la rentabilidad esperada de los inversionistas, al tomar en cuenta el punto de equilibrio en el año 1 se deben producir 179bici motos para alcanzar a cubrir los costos totales.

Analizados los puntos anteriores, se determina el Tamaño del Proyecto considerando:
La capacidad instalada en número de bici motos, será de unidades/año.

Tabla 4. 7

Resumen del Tamaño de Planta

TAMAÑO DE PLANTA	
Tamaño de mercado	576 bici motos
Tamaño de recursos	Limitado (17,280 chasis)
Tamaño tecnología (importación del kit o motor eléctrico)	Limitado (1,020,000 Kit anuales)
Punto de equilibrio	179bicimotos en el año 1

Elaboración Propia

El tamaño de recursos es limitado, en la medida que la producción de ensamblaje de bici motos eléctricas aumente, ya que se necesitarán muchos más recursos para poder entregar el producto a tiempo. Por ejemplo, para el armado de marcos de acuerdo al diseño que el cliente escoge el cumplimiento del proveedor dependerá del tiempo, disponibilidad y capacidad para atender el pedido. Se entiende que el armado del marco lo realiza en serie, pero en ciertas ocasiones la demanda de estos servicios es alta, por lo que estaríamos limitados y sujetos a los tiempos de espera lo cual no podría estar de acuerdo con la fecha que el cliente nos solicita las bici motos.

En cuanto al tamaño de tecnología, que corresponde a la importación del Kit o motor eléctrico, las limitaciones o cuellos de botella que se presentan depende también en ocasiones del desaduanaje, puede llegar la importación a tiempo, pero el proceso de nacionalización del producto podría tardar semanas. En cuanto a los proveedores, existen en China un promedio de 85 empresas que venden el kit vía online, la atención es inmediata una vez que se genera la orden de pedido, de acuerdo al estimado realizado se pueden importar anualmente 1, 020,000 kits.

CAPÍTULO V: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5.1 Definición del producto basada en sus características de fabricación

5.1.1 Especificaciones técnicas del producto

La estrella de este proyecto es la bici moto eléctrica. Se trata de un vehículo que consta de dos ruedas alineadas fijas a un cuadro, se dirige mediante un manillar y es impulsada por el motor eléctrico y pedal.

Figura 5. 1

Bici moto eléctrica y sus componentes



Elaboración propia

Componentes de las bici motos eléctricas

- Cuadro

El diseño con el tubo horizontal inclinado facilita el montar y desmontar y evita posibles golpes. Está conformado por un doble triángulo. El triángulo principal se compone de las barras horizontal, diagonal y superior. El triángulo trasero comprende el tubo vertical o de sillín, los tirantes, que van del sillín a las punteras traseras y las vainas, las cuales van de la caja pedalear a las punteras traseras. El cuadro es monocasco.

- Pedal y eje central

Eje que une las dos bielas, que son sobre las que se ejerce fuerza al pedalear.

- Transmisión

Está conformada por los platos, los piñones (dentro del eje) y la cadena

- Sillín y tija

Elemento sobre el cual nos sentamos en la bicicleta y tubo que une el sillín con el cuadro.

- Cables y manillar

El manillar es el que controla la bicicleta, junto con la dirección, a la que está unida mediante la potencia.

- Kit de Motor eléctrico

Figura 5. 2

Kit de Motor eléctrico



Fuente: Google, (2015)

- Motor de 250 o 500 watts
- Velocidad <30,35> km/hora.
- Peso 10 kg.

5.2 Tecnologías existentes y procesos de producción

5.2.1. Naturaleza de la tecnología requerida

El proceso de ensamblaje de una bici moto eléctrica no tiene mayor complejidad en el proceso de armado; sin embargo, se debe contar con el conocimiento, equipos y herramientas que sean apropiadas para el proceso de ensamblaje del producto. El ensamblado de la bici moto tiene 5 procesos claves:

- Diseño de chasis de bicicleta, el cual es fabricado por un proveedor.
- Proceso de pintado de horno, el cual es tercerizado y que se necesita de un horno especial para este tipo de proceso.
- Armado de la bicicleta, en el cual se organizan todas las piezas y con ayuda del soporte de bicicletas se procede al ensamblado.
- Instalación del motor.
- Finalmente se realiza un proceso de prueba y acabado de la bici moto.

En cuanto al proceso de ensamblado, el diseño del chasis se ha optado por diseñarlo de 1.2 mm de espesor lo que reduce notablemente las vibraciones incomodas al momento de operar la bici moto eléctrica.

En relación a la protección de la pintura del chasis, se recubre con material plastificado que se conserva durante toda la instalación hasta la entrega al cliente. Este material protege la pintura de rajaduras.

5.2.1.1 Descripción de las tecnologías existentes

De acuerdo a la magnitud del negocio y al proceso de ensamblado de las bici motos eléctricas, diversas actividades que permiten llegar a obtener el producto final son tercerizadas, tal es el caso del soldado y pintado. Por lo tanto, el principal proceso que se realiza en la planta es el ensamblado utilizando equipos como la compresora de aire, el alineador de aros, y las herramientas como los alicates, desarmadores, taladores, que son necesarias para el armado de la bici moto.

El principal proceso es el ensamblado y en el mercado existe tecnología adecuada para obtener un producto seguro y confiable.

5.2.1.2 Selección de la tecnología

Para el desarrollo de nuestro proyecto se ha escogido el uso de equipos como alineador de aros, prensa, compresora, taladro, sujetador de bicicletas, horno y herramientas ya que las características de nuestros procesos obedecen al uso de dichas tecnologías. Además, se necesitará utilizar de góndolas para accesorios, también se requiere de computadoras para el control de la planta.

Debido a las características de las piezas que se utilizan para el armado de la bici moto eléctrica, estas piezas son fiables y seguras: frenos de calidad, sistema de alumbrado automático, timbre, ruedas de garantía, etc.

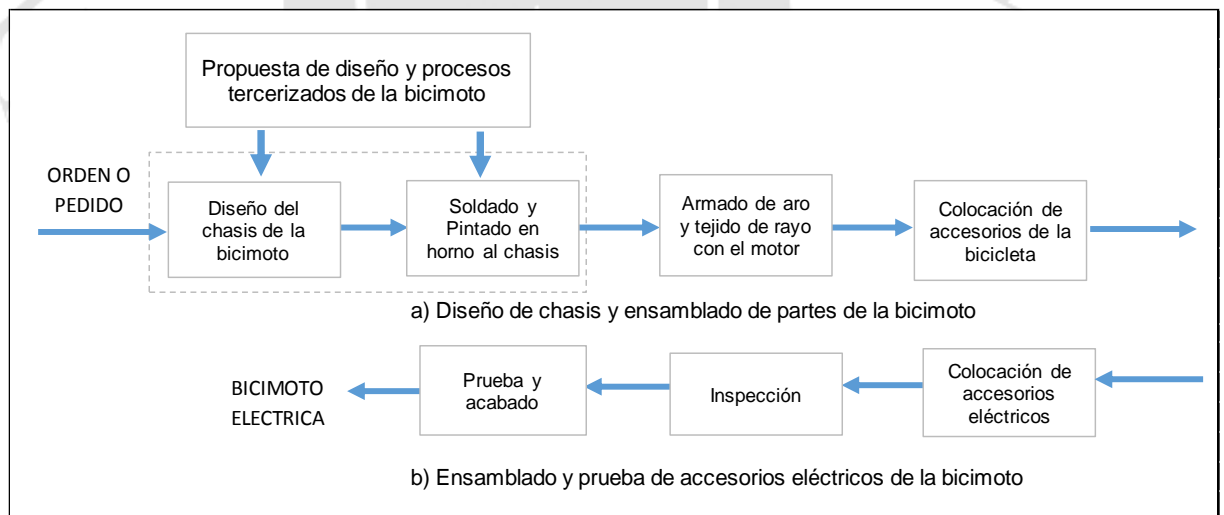
5.2.2. Proceso de producción

5.2.2.1 Descripción del proceso

Presentamos el diagrama de bloques del proceso de ensamblaje de las bici motos.

Figura 5. 3

Diagrama de bloques del proceso de ensamblado de bici motos



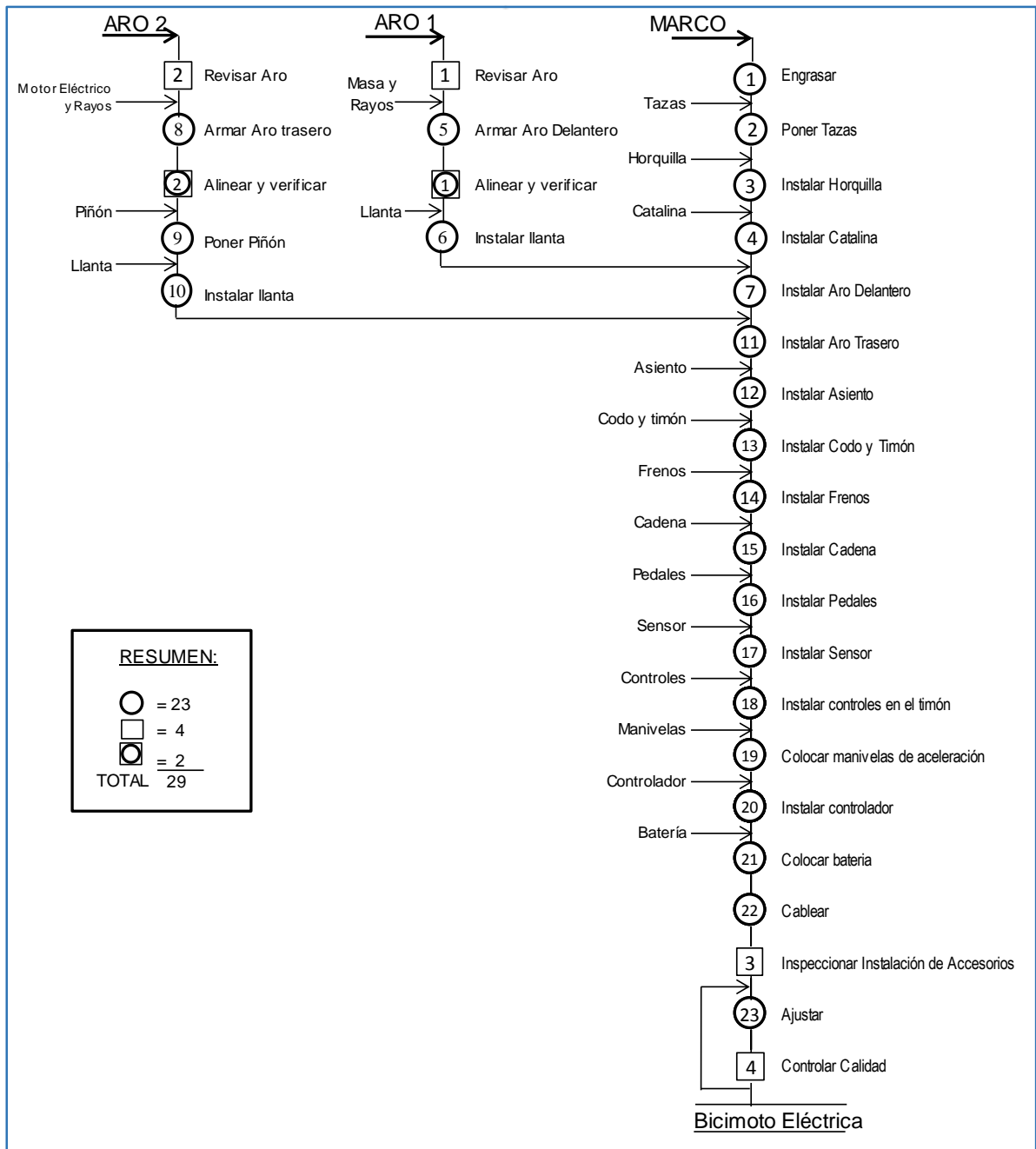
Elaboración Propia

5.2.2.2 Diagrama de proceso: DOP

A continuación, se muestra en la figura siguiente el diagrama de operaciones del proceso de ensamblaje de bici motos eléctricas:

Figura 5. 4

DOP de ensamblado de la bici moto eléctrica



5.3. Características de las instalaciones y equipo

5.3.1. Selección de la maquinaria y equipo

Los equipos requeridos para esta planta son de tamaño y peso liviano, por lo que todos los equipos se instalarán en el mismo lugar; sin embargo, se necesita espacio para el funcionamiento, es por ello será necesario que la planta tenga un área considerable para las maniobras respectivas del montaje.

A continuación, se detallan los equipos a emplearse:

- Alineador de llantas
- Prensa
- Soporte de bicicletas
- Tableros de herramientas (llave inglesa, alicates, martillos, limas, etc.)
- Compresor
- Equipo de soldadura autógena
- Soplete

5.3.2. Especificaciones de la maquinaria

Alineador de llantas

Descripción

- El promedio para alinear aros de bicicletas es de 26 minutos por par de ruedas.
- En 12 horas de trabajo realizan un promedio de 27 pares de alineamientos.

Características

- Centrador de rueda.
- Preciso y sencillo de manejar.
- Adaptable a bancos de trabajo de 2 a 5 cm.
- Se pueden controlar y corregir los desvíos laterales y las irregularidades en la altura de la llanta.
- Peso 1560 gramos.

Figura 5. 5

Alineador de llantas



Fuente: Google, (2015)

Prensa

Descripción

- El promedio de utilidad en la prensa es de 20 minutos, el cual elabora el armado de centro y dirección.
- En 12 horas de trabajo realizan un promedio de 36 armadas de centro y dirección.

Características

Figura 5. 6

Prensa



Fuente: Google, (2015)

La prensa da forma al material mediante el corte o cizalla, el golpe para el doblado y la presión. Suelen utilizar troqueles y matrices como útiles. Para todo tipo de referencia de bicicletas.

Soporte de bicicletas

Descripción

- El promedio utilidad en el soporte de bicicletas es de 53 minutos, el cuál elabora el armado de frenos, accesorios, kit, cambios y ajuste general.
- En 12 horas de trabajo realizan un promedio de 13,58 armadas de frenos, accesorios, kit eléctrico, cambios y ajuste general.

Características

Sujeta las bicicletas para un mejor desempeño del proceso del armado, para toda referencia de bicicletas, y material en cromo, aluminio y acero.

Figura 5. 7

Soporte de bicicletas



Fuente: Google, (2015)

TABLERO DE HERRAMIENTAS (LLAVE INGLESA, ALICATES, MARTILLOS, LIMAS, ETC.)

Descripción

- El tablero está disponible las 12 horas del día, teniendo en cuenta que hay herramienta que es más solicitado.
- 12 horas de utilidad.

Figura 5. 8

Tablero de herramientas



Fuente: Google, (2015)

Compresor

Descripción

- Se utiliza el compresor para inflar las ruedas, para toda referencia.
- 12 horas de utilidad.

Características

Compresor de $\frac{3}{4}$ de caballos. Cuando esta descargado automáticamente prende para succionar el aire que le fue asignado para, después inflar los neumáticos de las bicicletas y dejarlos templados y se da a todo tipo de referencia de bici.

Figura 5. 9

Compresor



Fuente: Google, (2015)

Equipo de soldadura autógena

Descripción

- Se utiliza un promedio de 4 veces al mes para soldaduras rápidas que requiere el cliente.

Características

Realiza soldaduras para marcos tenedores y algunos rompimientos de marcos de carga y todo terreno.

Figura 5. 10

Equipo de soldadura autógena



Fuente: Google, (2015)

Soplete

Descripción

Para calentar piezas ajustadas no interviene en el proceso.

Características

Remueve la pintura de los marcos para ser pintados otra vez, pero toda referencia de bicicletas y se utiliza en material acero.

Figura 5. 11

Soplete



Fuente: Google, (2015)

Llave pico loro

Descripción

Corta los cables y funda de la bicicleta.

Figura 5. 12

Llaves pico loro



Fuente: Google, (2015)

Llave de pedal

Descripción

Ajuste y desajuste de pedales para toda referencia de bicicletas se utiliza en material aluminio y acero.

Figura 5. 13

Llaves de pedal



Fuente: Google, (2015)

Llave de conos delanteros y traseros

Descripción

Ajuste y desajuste de conos delanteros y traseros (Corriente), para eje de $\frac{1}{2}$ y 14mm solo marca Shimano o Taiwán.

Figura 5. 14

Llave de conos delanteros y traseros



Fuente: Google, (2015)

5.4 Capacidad instalada

5.4.1 Cálculo de la capacidad instalada

Tomando en cuenta el diagrama de bloques del proceso de ensamblado del producto estandarizado, las cantidades entrantes y salientes se han hecho en función a unidades físicas de cada pieza del proceso de ensamblado.

El balance de materia realizado para el negocio de ensamblaje de bici motos, nos ha permitido establecer mediante un cálculo matemático el nivel óptimo de producción de bici motos que se obtendrán de manera semanal, se ha tomado como factor de eficiencia el 95% de las operaciones lo que se tendría como un margen de error o merma de 5% en los tiempos que se han establecido cumplir por unidad de bici moto eléctrica ensamblada.

En la Tabla se puede apreciar que como cantidad entrante se proyecta empezar el proceso de ensamblado con la realización del marco de chasis de 4 unidades, operación que paralelamente se realiza con el diseño dibujo que se realiza en CAD. Establecida la producción de 4 unidades se realizan paralelamente las operaciones de soldado y pintado en horno, armado de aro trasero y tejido de rayos también en la misma proporción de 4 unidades.

Las actividades que se realizan en el taller son la de colocación de accesorios de la bicicleta, colocación de accesorios eléctricos y las inspecciones o control de calidad que se realiza en el proceso de ensamblado.

En la actividad del diseño y marco de chasis se emplean 2 horas para contactar con el taller que realiza el armado del marco. En el subproceso de soldado y pintado de horno se emplea una hora; para la realización de los sub procesos restantes se emplean dos horas y una hora para la realización de la inspección y/o control de calidad. Se debe resaltar que todas las actividades que se han descrito son realizadas por 1 persona. Por consiguiente, los días que se laborarían son 6 (de lunes a sábado) y en un solo turno.

En cuanto al factor de uso se ha considerado en 0.88 o 88% de capacidad menor al factor de eficiencia que es de 0.95 para determinar un mayor grado de criticidad del proceso y de esta forma llevarlo a un escenario mucho más real. De esta manera se ha calculado la capacidad de producción en unidades según balance de materia por cada operación multiplicando todos los datos hallados.

Por otro lado, el cálculo de la capacidad de producción en unidades de producto terminado para cada operación se obtiene de multiplicar la Capacidad de producción en unidades según balance de materia por cada operación y el factor de conversión parametrado en 0.238.

Finalmente, para realizar el cálculo de producción semanal que nos arrojarán todos los procesos que se emplean para el ensamblaje de las bici motos eléctricas, se obtiene que trabajando en un solo turno y midiendo todos los procesos críticos la planta producirá 12 bici motos eléctricas semanales lo cual es coherente para la demanda que se pretende atender.

Tabla 5. 1

Cálculo de la capacidad de planta con balance de materia

Operación	QE	P	M	D/S	H/T	T	U	E	Capacidad de producción en unidades según balance de materia por cada operación	F/Q	CO X F/Q	
	Cantidad entrante según balance de materia	Unidad de medida según entrada	Prod./hora de máquinas u operarios (2)	Número de máquina o personas	Días/semana	Horas reales /turno	Turnos /Día	Factor de Utilización (3)				Factor de Eficiencia (4)
Diseño, del marco de chasis	4	Unid	2	1	6	1	1	0.88	0.95	10.03	0.238	2.39
Soldado y pintado en horno	4	Unid	1	1	6	1	1	0.88	0.95	5.02	0.238	1.19
Armado de aro trasero y tejido de rayos	4	Unid	2	1	6	1	1	0.88	0.95	10.03	0.238	2.39
Colocación de accesorios de la bicicleta	4	Unid	2	1	6	1	1	0.88	0.95	10.03	0.238	2.39
Colocación de accesorios eléctricos	4	Unid	2	1	6	1	1	0.88	0.95	10.03	0.238	2.39
Inspecciones	4	Unid	1	1	6	1	1	0.88	0.95	5.02	0.238	1.19
PRODUCTO TERMINADO (En Unidades Finales)		12	BICIMOTOS SEMANALES									

Elaboración propia

El cuello de botella está determinado por la instalación del motor dado en el soporte de la bicicleta, ya que solo se avanza a razón de 120 minutos o dos horas aproximadamente por colocación de cada motor; hay que tener en cuenta que éste es el equipo más costoso de la bici moto, por lo tanto, el ritmo de producción es acorde con el sumo cuidado de las piezas. En efecto, se debe tomar en cuenta los espacios o adquisición de otro soporte y mesa para el armado de la bici moto. El pintando por hora por chasis también nos arroja un promedio de 2 bici motos por día, ello debido a la distancia y disponibilidad que presenta cada proveedor del servicio de pintura.

Capacidad instalada. De acuerdo al balance de masa se han considerado como operaciones de entrada dos fases importantes, una que se ubica en los procesos de tercerización que parte del armado del marco de la bici moto y el soldado. Y la segunda fase en la que se involucra el armado de la bici moto en las instalaciones de la planta. Tomando en cuenta los tiempos representados en semanas, un (01) turno la capacidad instalada del proyecto es de 12bici motos semanales, en promedio la capacidad mensual es de 48 bici motos.

Capacidad real. Se constituye en la tasa de producción lograda por el proceso, en este caso la demanda que cubrirá el proyecto, la cual se refleja en la siguiente tabla.

Tabla 5. 2

Capacidad Real

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Octubre	Nov.	Dic.	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades bici motos	14	15	17	12	9	10	9	10	14	15	20	25	170	178	196	211	245

Elaboración propia

Capacidad ociosa. Es aquella capacidad instalada de producción de la empresa que no se utiliza o que se subutiliza. Toda empresa para poder operar requiere de unas instalaciones que conforman su capacidad para producir. Lo ideal que se estas instalaciones sean aprovechadas un 100%, algo que no siempre sucede ya sea por falta de planeación o por situaciones ajenas al control de la empresa.

Tabla 5. 3

Capacidad Ociosa

Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Octubre	Nov.	Dic.	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capacidad a atender	14	15	17	12	9	10	9	10	14	15	20	25	170	178	196	211	245
Capacidad Real (12 bicimotos x 4 sem)	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	576	576	576	576	576
Capacidad ociosa en un solo turno	34	33	31	36	39	38	39	38	34	33	28	23	406	398	380	365	331
Capacidad ociosa en dos turnos	82	81	79	84	87	86	87	86	82	81	76	71	982	974	956	941	907
Total capacidad ociosa (Unid).	116	114	110	120	126	124	126	124	116	114	104	94	1388	1372	1336	1306	1238
Ratio C. Ociosa %	8	8	6	10	14	12	14	12	8	8	5	4	8	8	7	6	5
C. Ociosa %	92	92	94	90	86	88	86	88	92	92	95	96	92	92	93	94	95

Elaboración propia.

Se puede apreciar que la planta de bici motos en el año 1 trabajaría con el 9% de su capacidad instalada, decreciendo para los siguientes años de manera ligera producto del crecimiento de la demanda, se debe precisar que se están tomando dos turnos como un escenario optimista para cubrir amplios pedidos que se puedan solicitar posteriormente.

5.4.2 Cálculo detallado del número de máquinas requeridas

La producción diaria en un turno de trabajo de 8 horas es de 4 bicicletas por día, para lo cual se indica a continuación el número de equipos y herramientas requeridos.

Tabla 5. 4

Número de equipos requeridos

Equipo	Capacidad de procesamiento	Unidades	N° de equipos requeridos
Compresora	6 minutos como máximo para inflar las ruedas.	Unidad/minuto	1
Alineador de llantas	26 minutos por un par de ruedas.	Unidad/minuto	1
Soporte de bicicleta	El promedio utilidad en el soporte de bicicletas es de 53 minutos.	Unidad/minuto	1
Kit de Herramientas		Unidad/minuto	2 Tableros

Elaboración propia

5.5. Resguardo de la calidad

5.5.1 Calidad de la materia prima, de los insumos, del proceso y del producto

La calidad dentro del proceso de ensamblado es un factor muy importante para la venta del producto. Nuestra planta se va a diferenciar de la competencia mediante la calidad de nuestros procesos y para lograr esto se requiere contar con controles durante y al final del proceso de ensamblado. Un primer control dentro del proceso de producción para asegurar el cumplimiento de la norma de calidad interna del proceso que se ha diseñado internamente.

El último paso para el aseguramiento y control de la calidad ocurre luego de terminado el ensamblado y posteriormente se realiza una prueba de la bici moto eléctrica.

5.5.2 Medidas de resguardo de la calidad en la producción

Este procedimiento se realiza mediante el control realizado por un ChekList, tal como se muestra a continuación:

Tabla 5. 5

CheckList

Medidas de Control	Conformidad	Observaciones
Ajuste de pernos de codo	Se da conformidad Si/No	De acuerdo a la conformidad
Ajuste de manija del acelerador.	Se da conformidad Si/No	De acuerdo a la conformidad
Revisión de Frenos.	Se da conformidad Si/No	De acuerdo a la conformidad
Llantas y aros (Alineación)	Se da conformidad Si/No	De acuerdo a la conformidad
Ordenamiento de cables y cobertura.	Se da conformidad Si/No	De acuerdo a la conformidad
Ajuste de asiento	Se da conformidad Si/No	De acuerdo a la conformidad
Ajuste de pedales	Se da conformidad Si/No	De acuerdo a la conformidad

Elaboración Propia

5.6. Estudio de Impacto Ambiental

Se tendrá como guía el sistema de gestión ambiental de acuerdo a la norma ISO 14001 con la finalidad de desarrollar una política y objetivos ambientales claros durante toda la vida útil del proyecto.

El sistema de gestión ambiental deberá permitir establecer una política ambiental adecuada, identificar prioridades y objetivos ambientales, establecer una estructura y programas para implementar la política propuesta. Actualmente el medio ambiente es un factor muy importante a tomar en cuenta para la planificación de cualquier proyecto. Es por ello que podemos afirmar que la ubicación de la planta es la adecuada para este tipo de plantas ya que se buscará reducir al mínimo cualquier impacto ambiental y social que genere la fase de proceso de ensamblado de la bici moto eléctrica. Además, cabe resaltar que, en cuanto a la emanación de polvos, éstos serán mínimos o por debajo de los límites permisibles.

Tabla 5. 6

Matriz de Impactos

Concepto	Impacto Ambiental	Medida correctiva/ preventiva
Polvo	Problemas en vías respiratorias, sentido de la vista.	Mascarillas, lentes de seguridad, aspersores de agua.
Ruidos	Malestar en los trabajadores, estrés, problemas en el sentido de la audición.	Tapones, mantenimiento de la prensa, compresora.
Elementos peligrosos de los equipos.	Caídas, golpes.	Hacer obligatorio el uso de botas de seguridad, cascos. Colocar guardas en las máquinas para evitar accidentes.

Elaboración propia.

La planta tendrá como compromiso la contribución con el medio ambiente. Por ello para identificar y evaluar los factores ambientales comprometidos en el proyecto y que se encuentran susceptibles a ser modificados. A continuación, se presenta la matriz de Leopold en la que se presenta los impactos positivos y negativos de manera directa o indirectamente.



Figura 5. 15

Matriz de Leopold

		Factores Ambientales							
		Agua	Suelo	Aire	Ambiente	Contaminación	Ruidos y vibraciones	Salud y seguridad	Empleo
Construcción	Rutas de acceso Planta)		Impacto Positivo Ligero			Impacto Negativo Moderado	Impacto Negativo Moderado		Impacto Positivo Moderado
	Construcción de la planta		Impacto Negativo Ligero			Impacto Negativo Moderado	Impacto Negativo Moderado		Impacto Positivo Alto
	Acondicionamiento de planta	Impacto Positivo Moderado	Impacto Positivo Moderado		Impacto Positivo Ligero	Impacto Negativo Moderado	Impacto Negativo Moderado		Impacto Positivo Alto
Proceso	Pintado	Impacto Negativo Moderado	Impacto Negativo Moderado	Impacto Negativo Ligero			Impacto Negativo Moderado	Impacto Negativo Moderado	Impacto Positivo Alto
	Soldadura		Impacto Negativo Ligero	Impacto Negativo Moderado			Impacto Negativo Moderado	Impacto Negativo Moderado	Impacto Positivo Alto
	Armado	Impacto Negativo Ligero	Impacto Negativo Ligero	Impacto Negativo Ligero				Impacto Negativo Moderado	Impacto Positivo Moderado
	Colocación de motor		Impacto Negativo Ligero	Impacto Negativo Ligero			Impacto Negativo Moderado	Impacto Negativo Moderado	Impacto Positivo Alto
	inspecciones		Impacto Negativo Ligero	Impacto Negativo Ligero			Impacto Negativo Moderado	Impacto Negativo Moderado	Impacto Positivo Alto
	Almacenado							Impacto Negativo Moderado	Impacto Positivo Alto
Otros	Manejo de residuos	Impacto Negativo Ligero	Impacto Negativo Ligero	Impacto Negativo Ligero	Impacto Negativo Ligero	Impacto Negativo Moderado			Impacto Positivo Moderado
	Mantenimiento maquinaria	Impacto Negativo Moderado							Impacto Positivo Alto
	Instalación de equipos						Impacto Negativo Moderado		Impacto Positivo Alto

LEYENDA	
Impacto Positivo Alto	Impacto Positivo Alto
Impacto Positivo Moderado	Impacto Positivo Moderado
Impacto Positivo Ligero	Impacto Positivo Ligero
Fact. Ambiental No Alterado	Fact. Ambiental No Alterado
Impacto Negativo Ligero	Impacto Negativo Ligero
Impacto Negativo Moderado	Impacto Negativo Moderado
Impacto Negativo Alto	Impacto Negativo Alto

Elaboración propia.

5.7. Seguridad y Salud ocupacional

- **Seguridad industrial**

La empresa asumirá el compromiso de cumplir con el reglamento de seguridad y salud en el trabajo DS N° 005-2012-TR de manera que se vele por el bienestar de los trabajadores. Para ello, se contará con un plan de seguridad integral, tomando en cuenta lo siguiente:

Gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SST)

La gerencia será quien tome el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, promoviendo el compromiso e involucramiento del personal de la empresa. Para ello, se fomentará una cultura de prevención de los riesgos del trabajo, organizando en caso sea necesaria una brigada para primeros auxilios, incendios y sismos, que contará con un plan de contingencia para cada situación.

Comité de SST

En caso la empresa tenga menos de 25 trabajadores, se capacitará y nombrará un supervisor de SST en cada área de producción.

En caso la empresa tenga más de 25 trabajadores, se deberá constituir un comité paritario de SST y el programa anual de seguridad.

En sí, el objetivo de esta medida es hacer cumplir la normativa legal del sector industrial y el reglamento interno de SST.

Política de seguridad y salud ocupacional

Se contará con un reglamento interno de seguridad que vele el cumplimiento de la normatividad, la protección a los trabajadores y la mejora continua. Éste será proporcionado a todos los trabajadores una vez que se incorporen a la empresa.

Para el cumplimiento del mismo, se verificará mediante un supervisor el uso de los elementos de protección personal requeridos en planta.

Planeamiento y aplicación

Se realizará un estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de salud y seguridad en el trabajo, dando como resultado un Plan de Seguridad Inicial, al cual se le hará seguimiento mediante reuniones periódicas con la gerencia para informar sobre

los accidentes e incidentes más frecuentes que hayan ocurrido en las diferentes zonas de trabajo y frente a ello formular propuestas de mejora.

Seguridad a las instalaciones

Se tomarán las siguientes medidas:

- Los cables de electricidad, tanto de la planta como del área administrativa, serán cubiertos con canaletas a fin de mantener un orden y evitar accidentes por electrocución.
- Se dispondrá de un equipo contra incendios, como extintores, mangueras, rociadores y alarmas de emergencia.
- La planta deberá estar debidamente señalizada, indicando la ruta de evacuación en caso de sismos o incendios.

Capacitaciones

Se realizará:

- Inducciones sobre seguridad ocupacional para el personal.
- Capacitaciones teórico-prácticas para el personal activo una vez por año.
- Capacitaciones en el uso o manejo de extintores.

Estas capacitaciones se realizarán con la ayuda de algunas entidades, según sea el caso.

Preparación y respuestas para las emergencias

- Se realizarán planes de emergencia con el propósito de minimizar los impactos sobre la empresa, salvaguardando la integridad de las personas, los bienes y el medio ambiente.
- Se realizarán simulacros de evacuación dos veces al año.
- Se prepararán planes de contingencia en caso de presentar temas sociales como huelgas, protestas, atentados y desastres naturales.

Seguridad Vial

- Los conductores serán capacitados en seguridad vial, cumpliendo un manejo responsable en cuanto al respeto de los peatones.

- Se cumplirán con las normas exigidas por el Ministerio de Transporte y se hará hincapié en el manejo defensivo.

- **Salud ocupacional**

La empresa considera que la salud y seguridad, tanto física como mental, de los trabajadores son factores primordiales. Por ello, se tomará en cuenta para su mejor desarrollo en la planta, los siguientes factores:

El ambiente de trabajo

Para el desarrollo de las operaciones cotidianas se deberá incentivar un clima laboral solidario en el trabajador se sienta responsable de su labor y la de sus compañeros para así conseguir los objetivos de la empresa. Para lograr esto se debe motivar e incentivar al trabajador mediante charlas, actividades, bonos económicos, etc.

La temperatura

Los trabajadores realizarán sus labores en un área techada que cuenta con la ventilación adecuada, además contarán con dos tipos de ropa, uno que sea liviano para épocas de calor y otra que les proporcione abrigo para la época de invierno. La empresa les brindará una vez por año estos uniformes de trabajo.

La ventilación

Las condiciones de trabajo en cuanto a ventilación son favorables a los trabajadores debido a que todo el proceso de ensamblado se realiza con la ventilación adecuada en un área techada. Cabe recordar que la planta genera polvo.

El ruido

El ruido generado en la planta será inferior por un turno de 8 horas diarias, sin embargo, el operador del taladro contará con tapones debido a que esta operación es la que genera más ruido en la planta.

Seguridad física

Todo el personal de la planta contará con todo su equipo de seguridad personal o llamados también EPP (Elementos de protección personal), entre los que tenemos:

Tabla 5. 7

Elementos de protección personal

Nombre	Uso
Casco	Se utilizará para la protección de la cabeza debido a que el personal puede ser impactado por cualquier objeto contundente.
Guantes	Se utilizará para la manipulación y verificación de cada uno de los procesos que intervienen en el ensamblado de la bicicleta.
Botas de seguridad	Estos elementos de seguridad deberán ser utilizados en todo momento por los operarios para evitar cualquier accidente ante la eventual caída de alguna herramienta.
Lentes de seguridad	Estos EPP se utilizan para evitar el contacto de cualquier partícula que pueda afectar la vista del operario.
Respiradores	Estos elementos de protección personal se utilizan para proteger de los polvos que se generen en los diversos procesos de ensamblado en la planta.
Uniformes	El uniforme que llevara el operario en la planta servirá para la protección integral del cuerpo de la persona. Estos deben contar con reflectores para que sean visibles en todo momento.

Elaboración propia.

- **Normatividad OHSAS 18001**

OHSAS 18001 constituye los requisitos que permitirá a la planta ensambladora de bicimotos inspeccionar los riesgos de seguridad y salud ocupacional, también brindar confianza a quienes participan en las organizaciones que deberán cumplir dichos requisitos. Resaltan las prácticas proactivas y preventivas, mediante la identificación de peligros y la evaluación de control de los riesgos relacionados en el sitio de trabajo.

Los beneficios que traerá su implementación a la planta son los siguientes:

- Tener la imagen de prevenir riesgos ante los proveedores, colaboradores, clientes, comunidad y entidades gubernamentales.

- Tener una ubicación privilegiada ante las autoridades competentes, demostrando que se cumple con la reglamentación vigente y también los compromisos que se han adquirido ante la autoridad competente.
- Realizar el mejoramiento del manejo de riesgos en la seguridad y salud ocupacional.

El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional efectivo, intervendrá en las actividades de la empresa, realizando actividades reduciendo el riesgo en la seguridad y saludos de los empleados y mejorar la eficiencia operativa.

El certificado OHSAS 18001 demuestra que su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional ha sido certificado sobre la base de esa norma de gestión y que cumple con la misma.

5.8. Sistema de mantenimiento

Para este tipo de negocio se debe planear un mantenimiento preventivo, reactivo y predictivo. Sin embargo, se deberá evitar al máximo el mantenimiento reactivo ya que este conlleva a la paralización del sistema productivo. Para ello, se tendrá como política de la empresa tener un programa anual de mantenimiento el cual se actualizará año a año según los requerimientos de la empresa.

Mantenimiento Preventivo

Este mantenimiento se hará en forma periódica en el cual se vigilará principalmente el buen funcionamiento de los equipos y las llaves estén en óptimas condiciones.

Cada equipo tiene un programa de mantenimiento preventivo el cual se debe respetar para su correcto funcionamiento y se buscará llevar a cabo este mantenimiento simultáneamente en varios equipos debido a que la paralización de uno de ellos implica la paralización de los otros.

El objetivo de este mantenimiento es tener los equipos disponibles todo el tiempo posible y en perfectas condiciones de uso.

Mantenimiento Reactivo

Este tipo de mantenimiento es no planificado y su ocurrencia está dada por la falla o avería de alguno de los equipos, lo que provoca una paralización en todo el sistema productivo.

El mismo personal que realiza el mantenimiento preventivo estará presto a realizar este tipo de mantenimiento, para ello se contará con la disponibilidad de los principales repuestos que con frecuencia fallan entre estos tenemos baterías, parches de llantas, cables eléctricos, fusibles, etc.

5.9. Programa de producción

5.9.1 Consideraciones sobre la vida útil del proyecto

El proyecto tiene un horizonte de vida de 5 años. Como se ha mencionado en la parte introductoria, el negocio de bicicletas viene creciendo durante los últimos años y esto genera gran expectativa ya que las inversiones se han aumentado año tras año. El dimensionamiento de la planta ha sido realizado en base a la demanda del primer año; ésta se irá incrementando desde su inicio y posteriormente se irá adquiriendo más equipos para poder cumplir con los requerimientos que el mercado exija en su debido momento. Otra opción sería aumentar los turnos por día en el caso que se obtengan pedidos corporativos.

El proyecto se consolidará en el tiempo si se logra la recuperar la inversión inicial efectuada en el primer periodo. Además, indicadores con VAN y TIR permitirán saber si se cumplieron con los objetivos.

Para determinar la vida útil del proyecto se deben tener en cuenta los siguientes factores, dentro de los más importantes están:

- Calidad del producto final: Asegurar la calidad del producto final a ofrecer, es decir que el cliente quede satisfecho. En este caso, se tendría una demanda asegurada con tendencia creciente.
- Adquisición eficiente de equipos y maquinarias: Es importante contar con la más alta tecnología y marcas consolidadas que nos garanticen el funcionamiento

correcto y la durabilidad de sus componentes, que aseguren un trabajo continuo durante los próximos años.

- Mantenimiento: Llevar a cabo un mantenimiento adecuado para garantizar que los equipos no fallen. Este será bien controlado y se responsabilizará a un encargado dedicado q estar pendiente de este tema.
- Situación del país: Este es un factor muy importante ya que dependiendo de la situación económica del país se debe determinar si una empresa tiene posibilidades de desarrollo o no. Es por eso que el establecimiento de buenas políticas por parte del estado afectará en nuestro futuro desempeño.
- Aceptación del producto: Es importante que nuestro producto tenga aceptación al ser lanzado al mercado, esto nos garantizará un crecimiento rápido y la permanencia en el mercado, de lo contrario se tendría que retirar el producto del mercado.

5.9.2 Programa de producción para la vida útil del proyecto

El programa de producción está determinado por los años de vida útil del proyecto, influenciado por las horas de producción diaria y la capacidad de producción de los equipos y los recursos humanos. Se asumirá que las ventas van de acuerdo con las estimaciones calculadas.

Con la información y proyección analizada se estima que la capacidad instalada de la planta permite contar con los equipos y el personal suficiente para cumplir con los requerimientos de la demanda durante los próximos 5 años.

Tabla 5. 8

Programa de producción para el proyecto

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Octubre	Nov.	Dic.	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad demandada	14	15	17	12	9	10	9	10	14	15	20	25	170	178	196	211	245
Q a producir (*)	14	15	17	12	9	10	9	10	14	15	20	25	170	178	196	211	245
N° de Kits a importar (motores) (**)	15	17	19	13	10	10	9	10	14	15	22	28	181	196	216	232	270
Costo por Kit y servicios	1,643	1,643	1,643	1,643	1,643	1,643	1,643	1,643	1,643	1,643	1,643	1,643		1,720	1,809	1,906	2,013
Servicio de armado (Diseño)	14	15	17	12	9	10	9	10	14	15	20	25	170	178	196	211	245
Servicio de pintado	14	15	17	12	9	10	9	10	14	15	20	25	170	178	196	211	245
Servicio de soldado	14	15	17	12	9	10	9	10	14	15	20	25	170	178	196	211	245
H - H requerida para la demanda	112	120	136	96	72	80	72	80	112	120	160	200	1,360	1,424	1,568	1,688	1,960
H - M requerida para la demanda	84	90	102	72	54	60	54	60	84	90	120	150	1,020	1,068	1,176	1,266	1,470

(*) Es la misma que la cantidad demandada
 (***) Consideramos un stock de seguridad de 10% por importación en los meses de enero a mayo que se incrementa la demanda y noviembre a diciembre.

Elaboración propia

5.10 Requerimiento de insumos, servicios y personal

5.10.1 Materia prima, insumos y otros materiales

La materia prima principal para la producción de bici motos son los kits o motor eléctrico que es importado de China. Entre otros materiales se tiene todos los aditivos necesarios para los equipos de la planta, como son sus aceites, grasas, combustibles, etc.

5.10.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Los principales servicios que requiere la empresa para operar son:

Energía eléctrica

Todo el proceso de ensamblaje se realiza de manera manual, sin embargo, se requiere energía eléctrica para tener un ambiente iluminado y también para el funcionamiento de la compresora y otros equipos que funcionan con energía.

Gas

Se requiere de gas propano para el funcionamiento del equipo de soldadura.

Agua potable

Es necesario contar con un suministro constante de agua, el servicio de agua potable y alcantarillado será brindado por SEDAPAL.

Telefonía móvil

Se contará con teléfonos móviles para el área administrativa para hacer las ventas o contactar con los clientes.

5.10.3 Determinación del número de operarios y trabajadores indirectos

La mano de obra necesaria para la planta está determinada por el número de equipos requeridos, además de mano de obra calificada. En cuanto a los trabajadores indirectos, tenemos a todo el personal que conforma el área administrativa y de seguridad de la empresa.

Tabla 5. 9

Requerimiento de mano de obra directa e indirecta

PUESTO	CANTIDAD
Área de Producción (Ensamblado)	3
Jefe de planta	1
Operarios	2
Área Administrativa	3
Gerente administrativo	1
Marketing y ventas	1
Contabilidad	1

Elaboración propia.

5.10.4 Servicios de terceros

El proyecto en su fase inicial tercerizará el servicio de transporte para el traslado de las bici motos, el cual tiene un costo de traslado interno en Lima de aproximadamente 50 soles. Finalmente se contratará el servicio de un abogado tanto para temas legales como tributarios, quien será el intermediario entre la empresa y las entidades públicas de manera que las licencias, permisos y otras formalidades estén de acuerdo a ley.

5.11 Características físicas del proyecto

5.11.1 Factor edificio

Niveles y pisos de la edificación

La planta contará con un solo piso de 240 m², donde se adecuará un ambiente correspondiente al área administrativa, debido a que la carga de gestiones no es tan compleja, ya que solo se administran las entradas de materiales y salidas del producto terminado, se lleva el control en fichas, control de asistencia de personal, control de consumo de materiales y otras labores no tan complejas.

Vías de circulación

Serán diseñadas para el transporte y maniobra segura de los equipos, también estarán señalizadas y dimensionadas de forma adecuada las vías por donde el personal se trasladará.

Puertas de acceso y salida

La puerta de acceso principal es la de entrada y salida a la planta, la cual estará dimensionada para la entrada y salida de los productos terminados. Esta puerta principal tendrá sistema de seguridad con alarma, las cuales se activarán en las noches y responderán con alarmas ante cualquier forcejeo o cuando se quiera abrir de forma inadecuada.

Interiormente los accesos a las oficinas son los de uso convencional y con bisagras que se abren hacia fuera, las que son utilizadas en caso de emergencia para no quedarse atrapados.

Techos

Los techos contarán con la máxima seguridad del caso, ya que los productos (bici motos) no deben estar expuestas a lluvias o la humedad que pueda afectar directamente su integridad. El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos del medio ambiente. La planta constará solo de un piso, por lo que no es necesario contar con escaleras donde se tenga acceso a un segundo piso, pero si se deben tener limpios los techos y estar prevenidos frente a cualquier lluvia.

Áreas de almacenamiento

Es un área de 20 m² para garantizar el stock de materiales. Su ubicación será en la parte posterior de la planta lo que permita dar seguridad al material que se almacene.

5.11.2 Factor servicio

Se considera relevante analizar el factor servicio en tres aspectos: Relativos al hombre, a los equipos y materiales.

Relativo al hombre

Vías de acceso

Las vías de acceso están dadas de acuerdo a la reglamentación dada por INDECI para el adecuado desplazamiento tanto del personal como de los equipos, estarán totalmente señalizadas y se indicarán sus zonas de espera.

Instalaciones sanitarias

Las instalaciones son fijas y difíciles de ampliar, por lo que se tendrá en cuenta el número de usuarios. Estos deberán estar ventilados y limpios. En la siguiente tabla se puede ver la cantidad de sanitarios respecto al número de empleados que debe tener una planta.

Tabla 5. 10

Cantidad de sanitarios de acuerdo al número de empleados

Número de empleados	Sanitarios
1 a 15	1
16 a 35	2
35 a 55	3
56 a 80	4
81 a 110	5

Fuente: Google, (2006)

Dentro de estos servicios también habrá duchas.

Iluminación y ventilación

Este es de gran importancia para el desempeño de los operarios, para evitarles la fatiga y el cansancio innecesario por falta de estos.

Señalización

Toda el área de la planta estará debidamente señalizada, en los que se indicará zonas seguras para caso de sismos, zonas por donde se evacuará ante desastres naturales o también llamadas salidas de emergencia, lugares de libre tránsito, de tránsito restringido, entre otros.

Relativo a las máquinas

Zona de mantenimiento de los equipos, esta zona tendrá un almacén de herramientas, repuestos y suministros. De esta manera, se optimiza el tiempo ya que los operarios saben exactamente dónde encontrar lo que necesitan, además de que se puede llevar un control de los repuestos y suministros para asegurar un oportuno aprovisionamiento.

5.12 Disposición de planta

5.12.1 Disposición general

La relación entre las actividades que se realizan al interior de la empresa es un punto fundamental en el desarrollo de la disposición de planta. Estas actividades no solo son realizadas por el área de ensamblado, sino que también por el área administrativa de la empresa para lo cual se debe contar con una distribución óptima de las áreas que conformarán la planta.

Para ello, se hizo uso de la técnica del Análisis Relacional para visualizar las actividades de la empresa de acuerdo con su grado o valor de proximidad.

Tabla 5. 11

Escala de valores para la Tabla Relacional

Código	Proximidad
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Sin importancia
X	No deseable.

Elaboración propia

Tabla 5. 12

Motivos o razones para la Tabla Relacional

Código	Motivos
1	Secuencia de operaciones.
2	Atención al cliente.
3	Ruido y polvo.
4	Mismo personal.
5	Conveniencias.
6	Servicio.
7	No contaminar el producto.
8	No es necesario.

Elaboración propia

Figura 5. 16

Tabla Relacional de Actividades

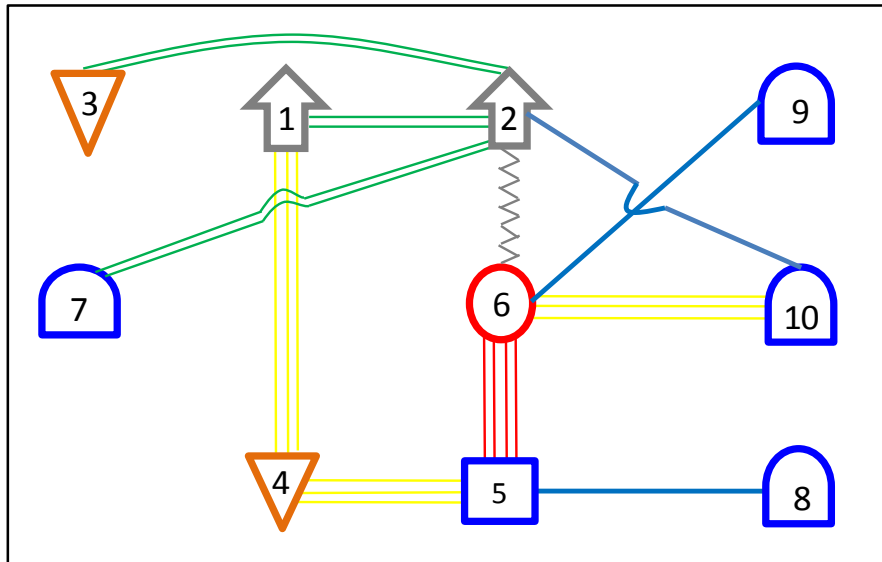
↑ 1	EXHIBICION Y VENTAS																				
↑ 2	ADMINISTRACION Y MARKETING	I																			
▽ 3	ALMACEN DE MATERIA PRIMA	4	0																		
▽ 4	ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS	I	5	E																	
5	CONTROL DE CALIDAD	5	0	2	U																
6	PRODUCCION	0	5	0	8	U															
7	SS.HH. EXHIBICION	5	0	5	X	8	A														
8	SS.HH. VESTIDOR	E	5	I	3	I	2	0													
9	COMEDOR	1	I	1	U	5	0	5	U												
10	TÓPICO	A	1	0	8	0	5	U	8	U											

Elaboración propia

SCIENTIA ET PRAXIS

Figura 5. 17

Diagrama Relacional de Actividades



Elaboración propia

Tabla 5. 13

Tabla de código de las proximidades

Código	Proximidad	Nº Líneas
A	Absolutamente necesario	4 rectas
E	Especialmente necesario	3 rectas
I	Importante	2 rectas
O	Normal u ordinario	1 recta
U	Sin importancia	-
X	No deseable.	1 zig-zag
XX	Altamente no deseable	2 zig-zag

Elaboración propia

5.12.2 Disposición de detalle

En la disposición general de planta se definió dónde estaría ubicada cada zona de la planta y ahora, en la disposición de detalle, se verá las áreas requeridas para cada estación de trabajo dentro de la zona de producción. Para ello se empleará el método de Guerchet.

Este método considera dos tipos de elementos: estáticos (equipos que tienen un lugar de trabajo permanente) y elementos móviles (operarios y mesa de trabajo). Por lo tanto, es necesario identificar el número total de equipos y también el número total de operarios y mesas de trabajo para poder hacer un buen cálculo. Para obtener el cálculo de la superficie total de cada elemento, se deben sumar tres superficies parciales según la siguiente fórmula:

$$ST = n (Ss + Sg + Se)$$

Donde:

- ST = Superficie total
- Ss = Superficie estática
- Sg = Superficie de gravitación
- Se = Superficie de evolución
- n = Número de elementos móviles o estáticos de un tipo.

Tabla 5. 14

Cálculo de las superficies de distribución - Método de Guerchet

Elementos Fijos	l(m)	a(m)	h(m)	N	n	Ss	Sg	Ss x n	Ss x n x h	Se	St
Alineador de llantas	2.5	2	2	2	1	5	10	5	10	7.03	22.03
Prensa	0.8	0.6	0.7	1	1	0.48	0.48	0.48	0.336	0.45	1.41
Soporte de bicicletas	3	1.2	2	1	1	3.6	3.6	3.6	7.2	3.37	10.57
Compresora	1.5	1	0.6	1	1	1.5	1.5	1.5	0.9	1.41	4.41
Equipo de soldadura	0.5	0.4	0.4	1	1	0.2	0.2	0.2	0.08	0.19	0.59
Tablero de herramientas	2	2	3	1	1	4	4	4	12	3.75	11.75
											50.75 m²
Elementos Móviles											
Camioneta	2.7	2.4	2	-	1	6.48	-	6.48	12.96	-	
Operarios	-	-	1.65	-	3	0.5	-	1.5	2.475	-	

Elaboración propia

Al área que se acaba de proponer mediante el método de Guerchet para la zona de producción (ensamblado), se adicionará el resto de áreas de las diferentes zonas (administrativas y almacén) para obtener la superficie total de la planta.

Tabla 5. 15**Área total de la planta de ensamblado de bici motos eléctricas**

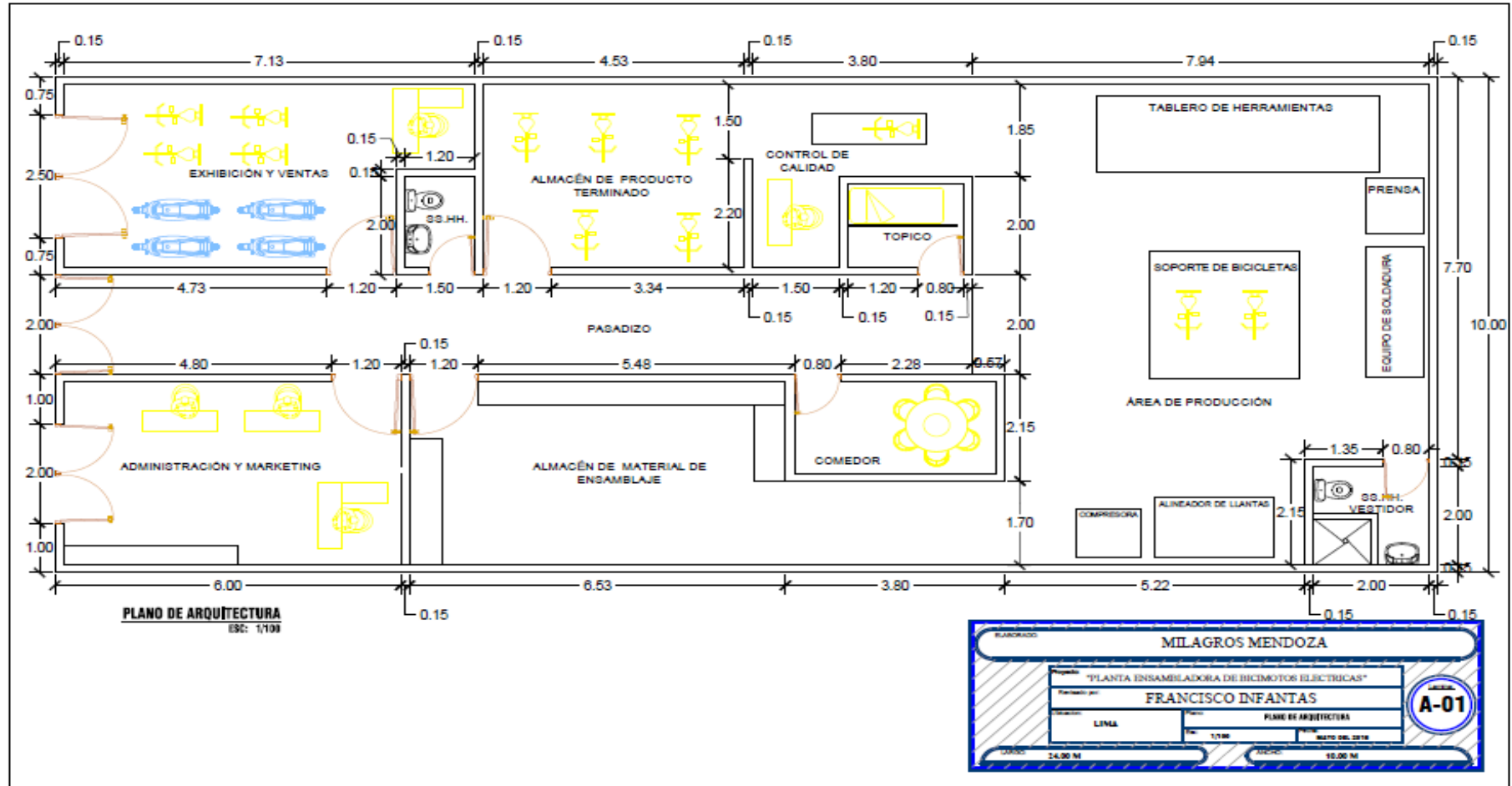
Zonas	Área (m²)
Exhibición y Ventas	26,00
SS.HH Exhibición	3,00
Almacén de Producto Terminado	19,00
Tópico	5,00
Área de producción (ensamblaje)	72,00
SS.HH y Vestidor	5,00
Comedor	8,00
Almacén de Material de Ensamblaje	34,00
Administración y Marketing	24,00
Control de Calidad	11,00
Pasadizos	33,00
TOTAL m²	240,00

Elaboración propia

Según ésta tabla, el área total que tendría la planta sería de 240 metros cuadrados aproximadamente para tener un lugar de trabajo amplio en el cual los operarios puedan maniobrar cómodamente los equipos y realizar el proceso de ensamblado de manera adecuada, y también almacenar adecuadamente la materia prima y productos terminados. A continuación, se presenta la distribución de planta.

Figura 5. 18

Distribución de planta



Elaboración propia

CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA

6.1 Organización empresarial

El personal de la empresa se dividirá en dos grupos: mano de obra directa e indirecta y personal administrativo.

Para el primer grupo no es necesario establecer un organigrama, pero es importante señalar que deben ser supervisados por su jefe inmediato superior.

6.2 Requerimientos de personal directo, administrativo y de servicios

La mano de obra necesaria para este proyecto estará determinada por el número de órdenes de pedido que se procesen, ya sean de manera diaria o semanalmente, de esta manera producir las bici motos eléctricas. Para ello contaremos con mano de obra directa, indirecta y de servicios tercerizados.

La mano de obra directa es la que está relacionada con la elaboración del producto, entre ellos tenemos a personal capacitado en manejo del proceso de ensamblado de la bici moto eléctrica, personal obrero que se encargará de ayudar en el proceso de armado y mantenimiento de las bici motos que ya se vendieron y que están cubriendo garantías. En cuanto a la parte administrativa se contará con personal encargado de la administración.

Tabla 6. 1

Requerimiento de mano de obra directa e indirecta

PUESTO	CANTIDAD
Área de Producción	3
Jefe de planta	1
Operarios	2
Área Administrativa	3
Gerente administrativo	1
Marketing y ventas	1
Contabilidad	1

Elaboración propia

Tabla 6. 2

Necesidad de personal para el proceso de producción.

Puesto	Cantidad	Proceso
Jefe de planta	1	Todos
Ayudantes	1	Ensamblado
Personal de mantenimiento	1	Mantenimiento

Elaboración Propia

Tabla 6. 3

Necesidad de personal administrativo para supervisión y gestión

Puesto	Cantidad
Gerente administrativo	1
Marketing y Ventas	1
Contador General	1

Elaboración Propia

Tabla 6. 4

Requerimiento de personal directo, administrativo y operarios

POSICIÓN:		ADMINISTRADOR	
Ubicación	Área Administrativa y Operativa	Reporta a:	Junta General Accionistas
Objetivo:	Dirección y Administración de la empresa		
Funciones:			Periodicidad:
-Planear, dirigir y controlar el funcionamiento de la empresa.			Permanente
-Celebración de contratos, ya que representa a la empresa.			Permanente
-Control de colocaciones del servicio.			Permanente
-Manejo del personal, coordinación de horarios, contratación y su cese respectivamente.			Permanente
-Manejo de Cuentas Bancarias			Permanente
Personal a Cargo:	Jefe de Comercialización y Marketing, Jefe de Operaciones y Logística. Servicios Tercerizados.		
Relaciones Internas	Con el Personal Administrativo y Operativo		
Relaciones Externas:	Clientes.		
Perfil Técnico	<ul style="list-style-type: none"> - Administración general - Conocimiento Leyes Laborales - Contabilidad básica - Manejo de Presupuesto - Administración del tiempo - Integración y dirección de equipos de trabajo - Método de colocación de personal 		
Perfil de Competencia:	<ul style="list-style-type: none"> - Manejo de conflictos - Liderazgo - Socialización - Comunicación 		

POSICIÓN:	JEFE DE COMERCIALIZACIÓN Y MARKETING		
Ubicación	Área Administrativa	Reporta a:	Administrador
Objetivo:	Generar cartera clientes y proponer la publicidad.		
Funciones:		Periodicidad:	
-Participar en la generación de la demanda.			Permanente
-Análisis del mercado.			Permanente
-Elaborar campañas de promoción y comunicación.			Permanente
-Reporte de Seguimiento Clientes y Ventas.			Permanente
-Tramites documentarios originados por colocaciones del servicio.			Permanente
Relaciones Internas	Todo el personal administrativo		
Relaciones Externas:	Clientes		
Perfil Técnico	Estudio Técnico o Universitario en Administración		
Perfil de Competencia:	Organizado, Proactivo, Responsable, Servicial, Comunicativo.		

POSICIÓN:	JEFE DE PLANTA		
Ubicación	Área de Producción	Reporta a:	Administración
Objetivo:	Coordinar con la persona que solicita el servicio de ensamblado de las bici motos.		
Funciones:		Periodicidad:	
-Coordinación con los clientes que solicita el servicio.			Permanente
- Realizar las compras de la oficina.			Permanente
-Reporte de Seguimiento y Control de los operarios en el horario de servicio.			Permanente
Personal a Cargo:	Personal operario		
Relaciones Internas	Administrador y el área de comercialización.		
Relaciones Externas:	Clientes y proveedores.		
Perfil Técnico	Profesional Universitario		
Perfil de Competencia:	Comunicativa, servicio, amable, organizada, empática		

POSICIÓN:	OPERARIOS		
Ubicación	Área de Operaciones	Reporta a:	Operaciones
Objetivo:	Realizar el servicio directo del proceso de ensamblado de la bici moto		
Funciones:		Periodicidad:	
-Realizar el ensamblado de la bici motos.			Permanente
Relaciones Internas	Todo el personal operativo.		
Relaciones Externas:	Cliente		
Perfil Técnico	Estudios Técnicos		
Perfil de Competencia:	organizado, empático.		

Elaboración Propia

Servicios de terceros

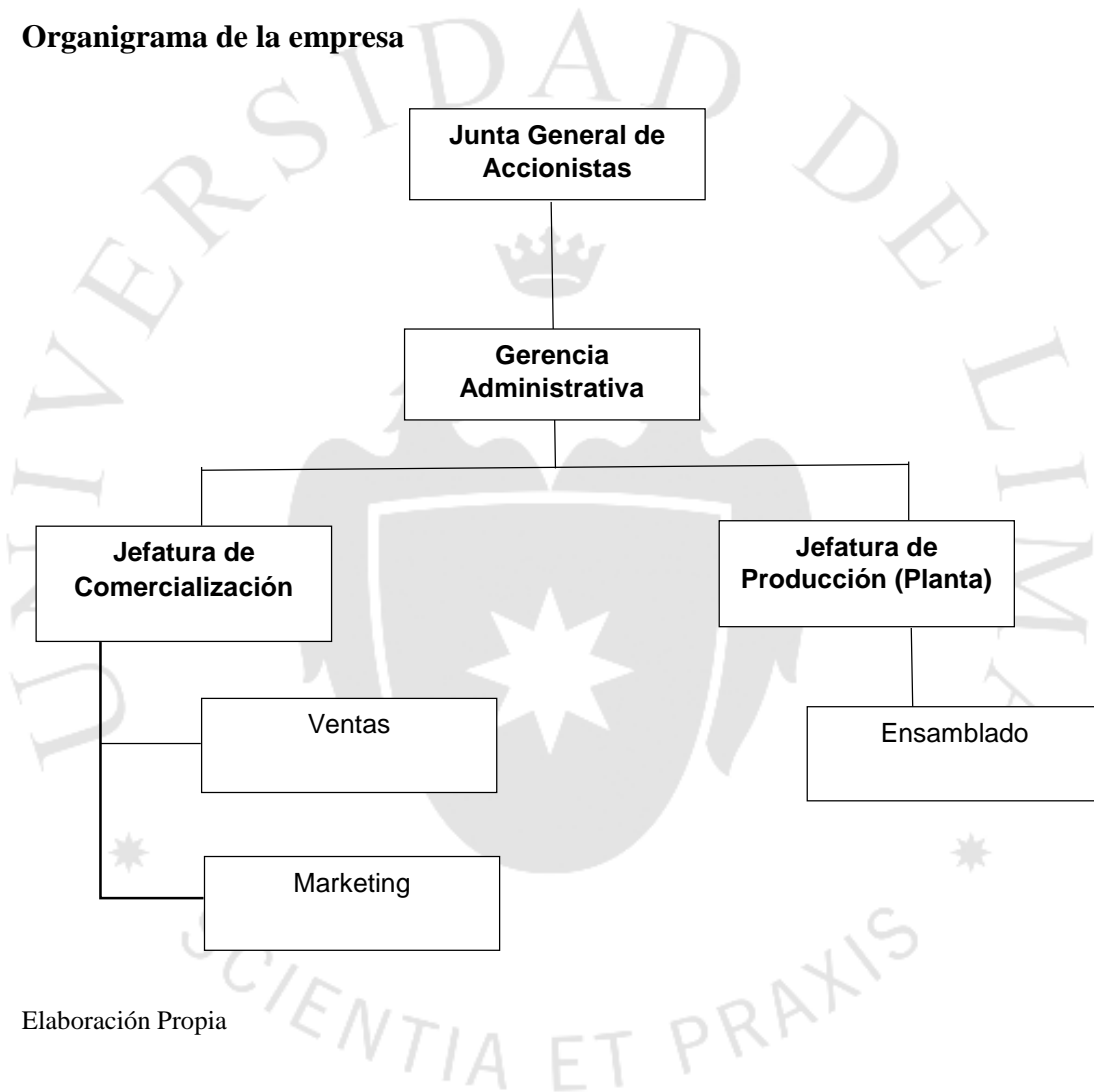
El proyecto en su fase inicial tercerizará el servicio de transporte de las bici motos eléctricas hacia el punto de destino del cliente, en el caso de ser transportada fuera de Lima, se contrata los servicios de una empresa interprovincial de carga. También se terceriza el servicio de elaboración del chasis y pintado, debido a que este sistema es de última tecnología y requiere un tratamiento especial. Finalmente se contratará el servicio de un abogado tanto para temas legales como tributarios, quien será el intermediario entre la empresa y las entidades públicas de manera que las licencias, permisos y otras formalidades estén de acuerdo a ley.

6.3 Estructura Organizacional

Una organización puede estructurarse de diferentes formas y estilos, dependiendo de sus objetivos, el entorno y los medios disponibles. La estructura de la organización determinará los modos en los que opera en el mercado y los objetivos que podrá alcanzar, en el caso de BIMOX SAC la estructura es la siguiente:

Figura 6. 1

Organigrama de la empresa



Elaboración Propia

CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

7.1 Inversiones

7.1.1 Estimación de las inversiones

En la siguiente Tabla se presenta la inversión en activos fijos tangibles:

Tabla 7. 1 .

Inversión en Activo Fijo

HERRAMIENTAS Y OTROS	UNID	MARCA	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Juego completo de herramientas	2	Fleischman	1,400	2,800
Juego de baquetas para distintos calibres	1	Kleen Bore	110	110
Calibrador de frenos	2	Fleischman	250	500
Soplete	1	Weller	615	615
Mesa de Trabajo	2		1,200	2,400
EQUIPO OPERATIVO			-	-
Alineador de llantas	2	Metabo	850	1,700
Taladro de mesa	2	Metabo	650	1,300
Prensa	1	Taiwán	3,500	3,500
Compresora	1	Metabo	2,650	2,650
Equipo de soldadura	1	Metabo	1,850	1,850
Soporte de Bicicleta	2	Bostt - k	750	1,500
TOTAL				18,925
MOBILIARIO PARA OFICINA	UNID	MARCA	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Escritorio Junior 1.00 x 0.60	1	MARLENY	250	250
Sillas de madera	3	MARLENY	60	180
Modulares en Unipiel	2	MARLENY	120	240
Sillón para administrador	1	MARLENY	240	240
TOTAL				910
EQUIPOS DE INFORMÁTICA	UNID	MARCA	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
Computadoras	1	Compatible	1,200	1,200
Impresoras	1	Epson	450	450
TOTAL				1,650
INFRAESTRUCTURA (REMODELACIÓN DE LOCAL)				PRECIO TOTAL
Remodelación de local				2,500
SUB TOTAL				2,500
IGV 18%				450
TOTAL				2,950

TOTAL ACTIVOS TANGIBLES

CONCEPTO	INVERSION
Herramientas y Equipos	18,925
Mobiliarios	910
Equipos de informática	1,650
Infraestructura	2,950
TOTAL	24,435

Elaboración propia

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la Inversión en Activo Intangible.

Tabla 7. 2

Inversión en Activo Intangible

ACTIVO INTANGIBLE	Valor de Venta
Página Web	2,950
Investigación de mercado	4,130
Otros gastos de investigación	590
REGISTROS PÚBLICOS	-
Búsqueda mercantil	5
TRÁMITES INDECOPI	-
Búsqueda mercantil de la razón social	38
Búsqueda mercantil del logotipo	47
Inscripción de la patente	425
Costo de publicación Diario El Peruano	112
Costo del aviso en el Diario La República	401
TRÁMITES NOTARIALES	-
Derechos Notariales	944
Constitución de la empresa	319
TRÁMITES DE LA MUNICIPALIDAD	-
Compatibilidad de uso	264
Licencia de funcionamiento	502
TOTAL ACTIVOS INTANGIBLES	10,726

Elaboración propia

7.1.2 Capital de trabajo

Se ha determinado como capital de trabajo, el monto de S/ 28,164.00. Para determinar el capital de trabajo se ha usado el método de periodo de desfase de 0.083, donde el total de egresos fue calculado considerando el total de gastos de ventas, costo de MOD y gastos administrativos (ver anexo 11).

7.2 Costos de producción

7.2.1 Costos de materias primas, insumos y otros materiales

A continuación, se presenta el costo unitario de materiales y servicios:

Tabla 7.3

Costo unitario de materiales y servicios (S/.)

Detalle	S/.
Costo de accesorios	1,462.60
Servicio instalación bici moto	20.00
Servicio de Instalación motor	30.00
Servicio de pintado	60.00
Servicio de soldado	35.00
Total costo	1,607.60
Costos Directo Fabricación	1,462.60
CIF	145.00
Total costo	1,607.60

Elaboración propia

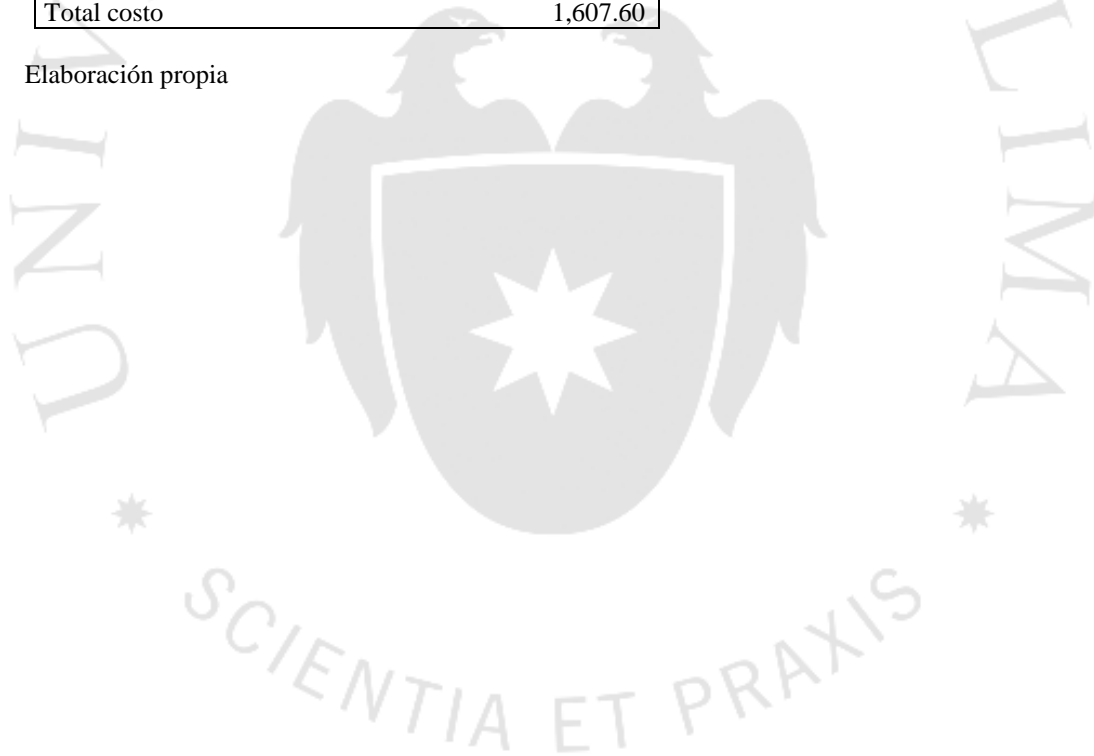


Tabla 7. 4**Proyección de costos materiales y servicios (S/.)**

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Octubre	Nov.	Dic.	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	14	15	17	12	9	10	9	10	14	15	20	25	170	178	196	211	245
Costo de Ventas	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608	1,608		1,680	1,764	1,861	1,963
Total	22,512	24,120	27,336	19,296	14,472	16,080	14,472	16,080	22,512	24,120	32,160	40,200	273,360	299,030	345,732	392,662	481,011

Nota: (*) Para efectos del cálculo, se ha redondeado el costo de venta a S/. 1608.

Elaboración propia

Tabla 7. 5**Proyección de costos del servicio de diseño (S/.)**

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Octubre	Nov.	Dic.	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	14	15	17	12	9	10	9	10	14	15	20	25	170	178	196	211	245
Costo de Ventas	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35		40	45	45	50
Total	490	525	595	420	315	350	315	350	490	525	700	875	5,950	7,120	8,820	9,495	12,250

Elaboración propia

7.2.2 Costo de los servicios (energía eléctrica, agua, combustible, etc.)

Tabla 7. 6

Proyección de costos de servicios (S/.)

Concepto	Total Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua	-	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	1,133	1,189	1,249	1,311	1,377
Teléfono	-	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	3,540	3,717	3,903	4,098	4,303
Luz	-	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	3,540	3,717	3,903	4,098	4,303
TOTAL	-	684	684	684	684	684	684	684	684	684	684	684	684	8,213	8,623	9,055	9,507	9,983

Elaboración propia

7.2.3 Costo de la mano de obra

7.2.3.1 Mano de obra directa

Tabla 7. 7

Proyección de MOD (S/.)

Concepto	Sueldo Mensual	Gratificación Mensual	Total Gasto Remuneraciones	ESSALUD (Normal)	CTS Mensual	Total Gasto Mensual	ESSALUD (Adicional)	Total Gasto Mes Gratificación
Jefe de planta	1200	200	1400	108	117	1,625	108	1,733
Operario 1	850	142	992	77	83	1,151	77	1,227
Operario 2	850	142	992	77	83	1,151	77	1,227
Total	2,900	483	3,383	261	282	3,926	261	4,187

Elaboración propia

7.2.3.2 Mano de obra indirecta

Tabla 7. 8

Proyección de MOI (S/.)

Concepto	Sueldo Mensual	Gratificación Mensual	Total Gasto Remuneraciones	ESSALUD (Normal)	CTS Mensual	Total Gasto Mensual	ESSALUD (Adicional)	Total Gasto Mes Gratificación
Gerente administrativo	1,800	300	2,100	162	175	2,437	162	2,599
Marketing y ventas	1,500	250	1,750	135	146	2,031	135	2,166
Total	3,300	550	3,850	297	321	4,468	297	4,765

Elaboración propia

7.3 Presupuesto de ingresos y egresos

7.3.1 Presupuesto de ingreso por ventas

En base al plan de ventas proyectado, se ha calculado el ingreso de ventas al contado y las ventas totales para los próximos 5 años. El cálculo se ha realizado tomando en cuenta el valor del producto y los servicios sin considerar el impuesto general a las ventas.

Tabla 7. 9**Presupuesto de ingresos (S/.) - Proyección De Ventas**

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Octubre	Nov.	Dic.	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	14	15	17	12	9	10	9	10	14	15	20	25	170	178	196	211	245
Precio Venta	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500		2,613	2,743	2,894	3,053
Total	35,000	37,500	42,500	30,000	22,500	25,000	22,500	25,000	35,000	37,500	50,000	62,500	425,000	465,025	537,653	610,633	748,026

Elaboración propia

Tabla 7. 10**Presupuesto de ingresos (S/.) - Otros Servicios**

Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Set.	Octubre	Nov.	Dic.	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades														170	178	196	211
Costo Mantenimiento														150	150	150	150
Ingresos x Mnto.														25,500	26,700	29,400	31,650
Servicios adicionales	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300		1,430	1,573	1,730	1,903
Total	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	15,600	26,930	28,273	31,130	33,553

Elaboración propia

7.3.2 Presupuesto operativo de costos

En los costos operativos, se encuentran los materiales directos del proceso de ensamblado, también se contempla el costo directo del fluido eléctrico, mantenimiento de equipos, transporte interno, el alquiler de local, el diseño de los modelos de las bici motos.

Tabla 7. 11

Presupuesto operativo de costos (S/.)

Concepto	Total Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materiales Directos	-	22,512	24,120	27,336	19,296	14,472	16,080	14,472	16,080	22,512	24,120	32,160	40,200	273,360	299,030	345,732	392,662	481,011
Luz	-	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	1,062	1,115	1,171	1,229	1,291
Mtto de equipos	-	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	1,133	1,189	1,249	1,311	1,377
Transporte	-	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	708	8,496	8,921	9,367	9,835	10,327
Alquiler de local	-	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	36,000	36,000	37,800	39,690	41,675
Diseños de marco	-	490	525	595	420	315	350	315	350	490	525	700	875	5,950	7,120	8,820	9,495	12,250
TOTAL	-	26,893	28,536	31,822	23,607	18,678	20,321	18,678	20,321	26,893	28,536	36,751	44,966	326,001	353,375	404,139	454,223	547,930

Elaboración propia

7.3.3 Presupuesto operativo de gastos administrativos

Para los gastos administrativos se ha considerado: el consumo de agua, teléfono, servicios contables y un gasto adicional para la movilidad interna.

Tabla 7. 12**Presupuesto operativo de gastos administrativos (S/.)**

Concepto	Total Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agua	-	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	1,133	1,189	1,249	1,311	1,377
Teléfono	-	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	3,540	3,717	3,903	4,098	4,303
Movilidad	-	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	142	1,699	1,784	1,873	1,967	2,065
Contabilidad	-	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177	2,124	2,230	2,342	2,459	2,582
Luz	-	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	295	3,540	3,717	3,903	4,098	4,303
Total	-	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	12,036	12,638	13,270	13,933	14,630

Elaboración propia

7.3.4 Presupuesto de servicio de la deuda

Queda expresado el flujo de la deuda por concepto del apalancamiento con el BCP asumido por 2 años y sus respectivos costos acumulados en la suma de las cuotas mensuales a pagar por año.

Tabla 7. 13

Servicio de la deuda

Concepto	Total Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1	Año 2
Saldo Inicial	33,331	31,942	30,553	29,165	27,776	26,387	24,998	23,609	22,221	20,832	19,443	18,054	16,665	16,665	-
Amortización de deuda		1,389	1,389	1,389	1,389	1,389	1,389	1,389	1,389	1,389	1,389	1,389	1,389	16,665	16,665
Intereses		626	600	573	547	521	495	469	443	417	391	365	339	5,787	2,033
Cuota		2,014	1,988	1,962	1,936	1,910	1,884	1,858	1,832	1,806	1,780	1,754	1,728	22,452	18,699
Saldo Final	33,331	33,958	32,544	31,130	29,716	28,302	26,888	25,474	24,061	22,647	21,233	19,819	18,405	22,452	18,699

Elaboración propia

Se ha asumido un apalancamiento financiero por los activos y el capital de trabajo con una tasa apropiada, a ser asumida por dos años.

Las condiciones especiales de la operación son:

- La amortización es constante, por los 2 años de duración de la deuda
- El cronograma completo del cálculo de la tasa de interés mensual por los 24 meses, se muestra en el anexo 10.

7.3.5 Estado de resultados

En base a los resultados de los ejercicios por periodo, presentamos el Estado de Resultados proyectado, expresado en nuevos soles, se observa que los resultados de los ejercicios son positivos a partir del tercer año.

Tabla 7. 14

Estado de Resultados (S/)

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	373,389.8	416,911.02	479,597.88	543,867.49	662,355.23
(-) Costo de Ventas	296,640.93	319,839.42	362,859.47	405,303.47	484,716.33
UTILIDAD BRUTA	76,748.90	97,071.60	116,738.42	138,564.02	177,638.90
GASTOS OPERATIVOS					
Cargas de Personal	81,476.27	81,476.27	81,476.27	81,476.27	81,476.27
Gastos Operativos	10,200.00	10,710.00	11,245.50	11,807.78	12,398.16
Depreciación y Amort.	2,994.13	2,994.13	2,994.13	2,994.13	2,994.13
(-) TOTAL GASTOS OPERATIVOS	94,670.40	-95,180.40	-95,715.90	-96,278.17	-96,868.56
UTILIDAD OPERATIVA	-17,921.50	1,891.20	21,022.52	42,285.85	80,770.34
(-)Gastos Financieros	5,786.77	2,033.19	-	-	-
UTILIDAD ANTES DE IR	-23,708.27	-141.99	21,022.52	42,285.85	80,770.34
(-) Impuesto a la renta	-	-	5,886.31	11,840.04	22,615.70
UTILIDAD NETA	-23,708.27	-141.99	15,136.21	30,445.81	58,154.64

Elaboración propia

7.4 Flujo de fondos netos

7.4.1 Flujo de fondos económicos

Se utiliza para determinar la rentabilidad de la empresa con independencia de cómo éste se financie. Como veremos a continuación, es una de las alternativas a utilizar para evaluarla empresa.

Tabla 7. 15**Flujo de Fondos Económicos (S/.)**

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad antes de reserva legal (URL)	-	-23,708.27	-141.99	15,136.21	30,445.81	58,154.64
(+) Depreciación		2,994.13	5,988.26	8,982.39	11,976.52	14,970.65
(+) Amortización de activo intangible		1,818.00	1,818.00	1,818.00	1,818.00	1,818.00
(+) Gastos financieros		4,166.48	1,463.90	-	-	-
(-) Inversiones	-63,330.93					
(+) Valor residual		-	-	-	-	623,150.03
(+) Recuperación capital de trabajo		-	-			17,491.08
= Flujo Neto de Fondos Económico	-63,330.93	-14,729.66	9,128.17	25,936.60	44,240.33	715,584.40

Elaboración propia

7.4.2 Flujo de fondos financieros

Se utiliza para determinar la rentabilidad de la empresa comprometiendo el financiamiento de los accionistas. Como veremos a continuación, es una de las alternativas a utilizar para evaluar la empresa.

Tabla 7. 16**Flujo de Fondos Financiero (S/.)**

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Utilidad antes de reserva legal (URL)	-	-23,708.27	-141.99	15,136.21	30,445.81	58,154.64
(+) Depreciación	-	2,994.13	5,988.26	8,982.39	11,976.52	14,970.65
(+) Amortización de activo intangible	-	1,818.00	1,818.00	1,818.00	1,818.00	1,818.00
(-) Inversiones	-63,330.93	-	-	-	-	-
(+) Préstamos	33,330.93					
(-) Amortización del préstamo		-16,665.47	-16,665.47	-	-	-
(+) Valor residual	-	-	-	-	-	623,150.03
(+) Recuperación capital de trabajo						17,491.08
= Flujo Neto de Fondos Financiero	-30,000.00	-35,561.61	-9,001.20	25,936.60	44,240.33	715,584.40

Elaboración propia

CAPÍTULO VIII: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO

8.1 Evaluación económica: VAN, B/C, PR

Estos indicadores evalúan la bondad de nuestro proyecto para la generación de recursos y que permita demostrar la viabilidad del mismo.

Tabla 8. 1

Indicadores de la evaluación económica

El en cuadro siguiente se observa positivo el VAN (mayor a 0), el proyecto es factible o viable, por lo que se puede tomar la decisión de invertir en el proyecto.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos Totales	-	-	9,128.1	25,936.6	44,240.3	715,584.40
	63,330.93	14,729.66	7	0	3	
Factor Descuento	1.00	0.85	0.74	0.67	0.38	0.27
VP Flujo de Caja Económico	-	-	6,800.3	17,251.9	17,005.6	192,922.28
	63,330.93	12,519.38	6	4	7	
VANE	158,100.45					

- Ratio Beneficio/Costo

Análisis Beneficio /Costo	
FLUJOS INCREMENTALES	192,922.28
INVERSIÓN	63,330.93
B/C	3.05

Nota: Por cada S/.1 invertido en el proyecto se recupera S/. 3.05

- Período de Recuperación

Período de Recuperación	
I. INICIAL	63,330.93
VANE AÑO 1	-12,519.38
	5.06
PERIODO DE RECUPERACIÓN	5 años 1 mes

Nota: Se recupera la inversión en 5 años y 1 mes.

Elaboración Propia

Como se muestra en la tabla 7.15. Flujo Económico y tabla 7.16 Flujo Financiero, tenemos resultados netos negativos en los dos primeros años de vida del proyecto, al calcular la Tasa Interna de Retorno (TIR) se han obtenido estos flujos nos daría como resultado una TIR distorsionada, por tratarse de una fórmula de aproximaciones que al tener un valor negativo, no nos dará un valor real. Es por ello que no se ha considerado.

8.2 Evaluación financiera: VAN, B/C, PR

Tabla 8. 2

Indicadores de la evaluación financiera

En el cuadro siguiente se visualiza el VANF (mayor a 0), el proyecto es factible o viable, por lo que se puede tomar la decisión de invertir en el proyecto.

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos Totales	-30,000.00	-35,561.61	-9,001.20	25,936.60	44,240.33	715,584.40
Factor Descuento	1.00	0.85	0.74	0.67	0.38	0.27
VP Flujo de Caja Financiero	-30,000.00	-30,225.34	-6,647.20	17,251.94	17,005.67	192,922.28
VANF	S/. 160,277.35					

- B/C

Análisis Beneficio /Costo	
FLUJOS INCREMENTALES	192,922.28
INVERSIÓN	63,330.93
B/C	3.05

- Período de Recuperación

Período de Recuperación	
I. INICIAL	63,330.93
VANF AÑO 1	-30,225.34
PERIODO DE RECUPERACIÓN	2 años 1 mes

Elaboración Propia

8.3 Análisis de los resultados económicos y financieros del proyecto

El Estado de Situación Financiera comúnmente denominado Balance General, es un documento contable que refleja la situación financiera de la empresa. Su estructura la conforman cuentas de activo, pasivo y patrimonio o capital contable. En este estado se aprecia un crecimiento bueno y constante para los intereses de los accionistas.

Tabla 8. 3

Estado de Situación Financiera Proyectado(S/.)

Concepto	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVO					
Caja	-2,260	-16,073	7,944	47,337	119,262
Activo Fijo	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657
Dep. y Amort. Acum	-2,994	-5,988	-8,982	-11,977	-14,971
TOTAL ACTIVO	7,403	-9,404	11,618	48,018	116,948
PASIVO					
CTS por pagar	1,206	1,206	1,206	1,206	1,206
Tributos por Pagar			5,886	11,840	22,616
Deuda	16,665				
TOTAL PASIVO	17,871	1,206	7,092	13,046	23,821
Patrimonio Neto					
Capital Social	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330
Utilidades Retenidas	-32,798	-32,940	-17,804	12,642	70,796
TOTAL PATRIMONIO	-10,468	-10,610	4,526	34,972	93,127
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	7,403	-9,404	11,618	48,018	116,948

Elaboración propia

8.4. Análisis de sensibilidad del proyecto

8.4.1 Escenario Optimista

En el escenario optimista se han incrementado las ventas en un 10%, de esta forma se demuestra que si las ventas suben en ese nivel los indicadores son altamente positivos.

Tabla 8. 4

Flujo de caja económico (S/.) – Escenario Optimista

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos Totales	-63,330.93	-7,054.77	16,157.08	34,341.77	54,216.94	728,374.41
Factor Descuento	1.00	0.85	0.74	0.67	0.38	0.27
VP Flujo de Caja Económico	-63,330.93	-5,996.16	11,984.60	22,842.70	20,840.61	196,370.48
VANE	182,711.30					

Elaboración propia

Tabla 8. 5

Flujo de caja financiero (S/.) – Escenario Optimista

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos Totales	-	-	-	34,341.7	54,216.9	728,374.4
Factor Descuento	1.00	0.85	0.74	0.67	0.38	0.27
VP Flujo de Caja Financiero	30,000.00	27,886.72	1,972.28	7	4	1
VANF	184,888.71					

Elaboración propia

En el escenario optimista se ha considerado incrementar la demanda en 10% manteniendo los costos operativos, aprovechando la disponibilidad de planta y un mejor escenario de las ventas, obteniéndose resultado económico – financieros en una mejor situación para los inversionistas.

8.4.2 Escenario pesimista

En el escenario pesimista se han reducido las ventas en un 20%, de esta forma se demuestra que si las ventas caen en ese nivel los indicadores son negativos.

Tabla 8. 6**Flujo de caja económico (S/.) – Escenario pesimista**

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos Totales	-63,330.93	-30,079.44	-4,810.39	9,126.27	24,287.11	690,004.40
Factor Descuento	1.00	0.85	0.74	0.67	0.38	0.27
VP Flujo de Caja Económico	-63,330.93	-25,565.82	-3,568.13	6,070.41	9,335.79	186,025.89
VANE	S/. 108,967.21					

Elaboración propia

Tabla 8. 7**Flujo de caja financiero (S/.) – Escenario pesimista**

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujos Totales	-30,000.00	-50,911.39	-22,939.75	9,126.27	24,287.11	690,004.40
Factor Descuento	1.00	0.85	0.74	0.67	0.38	0.27
VP Flujo de Caja Financiero	-30,000.00	-43,271.78	-17,015.69	6,070.41	9,335.79	186,025.89
VANF	S/. 111,144.62					

Elaboración propia

En el escenario pesimista se ha considerado reducir la demanda en 20% manteniendo los costos operativos, sin embargo, el resultado económico – financiero a pesar de ser positivos mayores a cero ofrece una rentabilidad esperada por los accionistas.

CAPÍTULO IX: EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

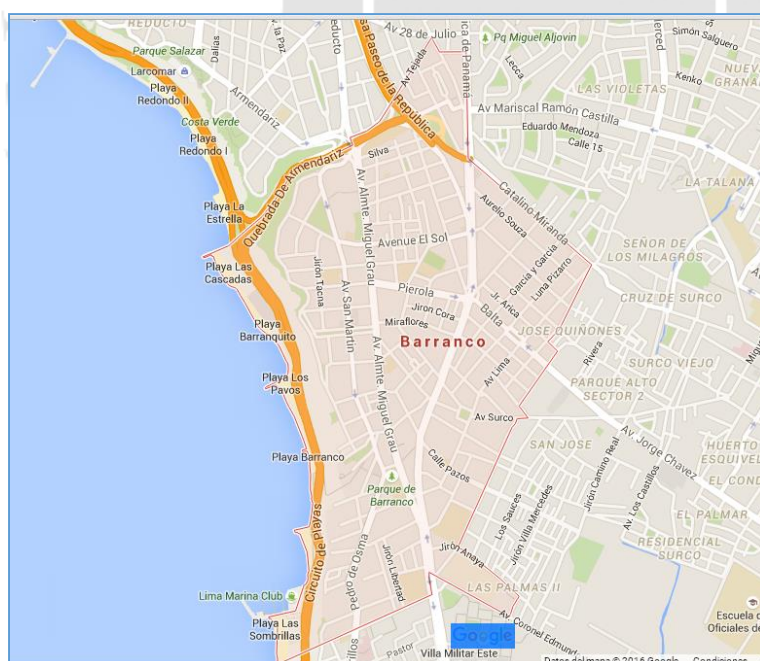
9.1 Identificación de las zonas y comunidades de influencia del proyecto

El área de Influencia del Proyecto se definió en concordancia con los impactos potenciales del proyecto y el alcance espacial de las diferentes infraestructuras que componen el proyecto en la relación a los componentes socio ambiental (medio geográfico, económico, social, cultural y biológico). Esta delimitación está basada en la experiencia del equipo del proyecto que propone el Análisis de Impacto Ambiental.

La delimitación del Área de Influencia del Proyecto se considera sobre un mapa base de la zona de interés, que previamente ha sido actualizado cartográficamente para conseguir una concordancia con la información recopilada en campo.

Figura 9. 1

Área de influencia del proyecto



Fuente: Google Map, (2015)

9.2. Impacto en la zona de influencia del proyecto

En síntesis, el Área de Influencia es aquella conformada por un perímetro adicional de 50 m sobre el perímetro del Taller de ensamblado. Desde el enfoque físico, debido a lo puntual de las actividades del Proyecto, no se implicaría Intervención de áreas distantes a las establecidas en el Área de Influencia Directa. Sin embargo, desde el enfoque de ecosistemas integrados, se evalúa las áreas colindantes, con la finalidad de poder tener información que permita realizar evaluaciones posteriores, en los casos que se produzcan cambios indirectos asociados al Proyecto. Dentro de estos criterios también se considera el escenario de afluencia del público de Barranco por parte de la mayoría de personas que residen en Lima, el cual se estima cuenta con un mayor margen de percepción desde las proximidades de los componentes del Proyecto,

9.3. Impacto social del proyecto

El proyecto tiene una serie de impactos desde el punto de vista social, y se describe a continuación:

- Las bici motos eléctricas no contaminan en comparación a las que funcionan con combustible, es por ello que se tiene una ventaja comparativa en función a la competencia y que contribuye al cuidado del medio ambiente.
- Desde el punto de vista laboral, se contribuye a la generación del empleo y de hacer empresa en el Perú.
- Con los servicios de tercerización también se genera una fuente de trabajo tanto a los soldadores como pintores, haciendo que la cadena de servicios se incremente en este negocio.

CONCLUSIONES

- Se concluye que la idea de negocio de Bimox en Lima, es una oportunidad empresarial muy buena, en la medida que los indicadores macroeconómicos permiten aperturar nuevos negocios y a la vez generar empresa en el país. En tal sentido, esta oportunidad es congruente con el desarrollo de las inversiones que realizan las medianas empresas del mercado objetivo que se ha elegido para fines de este proyecto.
- Al analizar el segmento, se concluye que existe un mercado objetivo por explorar, también el segmento institucional como son las municipalidades se convierten en un nicho de mercado que no ha sido explorado actualmente y aplicando estrategias de negocios de diferenciación se pueden convertir en clientes potenciales, tomando en cuenta que existe una amplia capacidad de planta y recursos atender al mercado.
- Existen oportunidades que deben ser aprovechadas por la propuesta empresarial de ensamblar bici motos eléctricas, en la medida que existen factores que benefician directamente a los clientes, tales como los marcos legales apropiados y el respaldo de instituciones. Por lo tanto, se crea un ambiente de estabilidad que le permitiría a la empresa realizar sus inversiones sin problema alguno.
- En cuanto a las estrategias que Bimox debe aplicar, estas son puntuales, la diferenciación en el producto y servicio, y también la penetración de mercado. Ello debido a que es una empresa nueva y deberá competir frente a otras empresas que se encuentran ya posicionadas y con un mercado ganado a nivel local. Por lo tanto, las barreras de entrada podrían ser costosas en el ámbito de la implementación e infraestructura; pero como lo demuestra el proyecto existe en el segmento un buen porcentaje de clientes por atender.
- Los recursos humanos se convierten en los factores críticos de éxito en la empresa, por lo tanto, se debe contar con operarios capacitados que ofrezcan una ventaja de diferenciación y que permita dar un nivel de servicio de calidad a los futuros clientes.

- En cuanto a los resultados financieros del plan, en lo que respecta a la rentabilidad del proyecto, debemos mencionar, que tal como las condiciones de nuestro mercado lo imponen es de pronta capitalización, razón por la cual los presentes indicadores son motivo de una expectativa optimista.
- Se debe aclarar que este proyecto es altamente sensible al precio que entregue al cliente y a los precios que se pueda negociar con un cliente; por otro lado. .
- Se concluye que el proyecto debe llevarse a cabo, debido a la rentabilidad que le ofrece a los inversionistas; otro de los aspectos a destacar es el impacto que tiene desde el punto de vista social, económico y financiero; lo cual es importante para el desarrollo empresarial en el país.

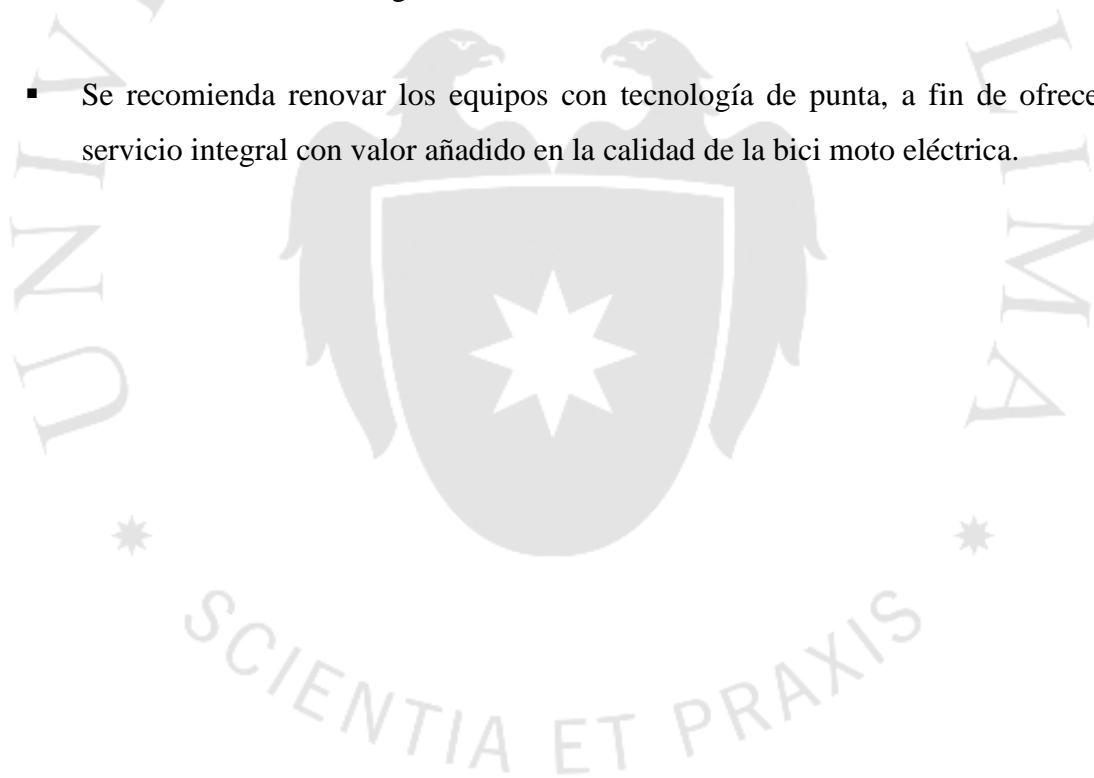


RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar la empresa, ya que se convierte en una alternativa atractiva de negocio en el rubro de servicios, por lo tanto, se debe analizar minuciosamente el sector de las medianas empresas y poder penetrar en otros segmentos de mercados como el institucional.
- Implementar estrategias de atención al cliente ya que ello también será parte de los servicios que se brindarán a los clientes. Se debe demostrar la calidad de atención y que ello sirva como un primer impacto del sistema de negocio propuesto.
- Se recomienda aprovechar las oportunidades que ofrece el mercado peruano, a la vez concretar las alianzas estratégicas con instituciones como las municipalidades y servicios de Courier; por lo tanto, se debe generar una partida presupuestaria para los próximos años que permita desarrollar relaciones públicas con los clientes.
- Se deben implementar actividades relacionadas con la diferenciación del servicio, invirtiendo en investigación & desarrollo, aprovechando las oportunidades que el estado peruano viene dando en capacitaciones y todo lo concerniente a innovación para el sector empresarial.
- Recomendamos capacitar constantemente al personal y equipo correspondiente al ápice estratégico de BIMOX SAC, ya que de ello dependerá ofrecer e incrementar soluciones solicitadas por el cliente.
- Recomendamos analizar minuciosamente los resultados de los indicadores establecidos, implementando estrategias que permitan desarrollar planes de retroalimentación y poder tomar decisiones acertadas.
- Se recomienda aplicar estrategias de penetración en el mercado, lo que se desea es aumentar la participación de mercado y a su vez se deberá tener en consideración en forma permanente que una vez lograda la participación deseada se puede dar un

sesgo hacia una estrategia de desarrollo del servicio como producto, modificado o mejorando estos, de esta forma el crecimiento será más controlado de tal forma que éste no exceda la capacidad de las posiciones disponibles.

- Se recomienda ofrecer al mercado un nuevo producto basado en las redes sociales, esta herramienta se conecta más cerca de un gran número de clientes potenciales y permite estudiar, analizar más sus hábitos de consumo, preferencias, el día a día de sus actividades. Por consiguiente, se debe ampliar la gama de los servicios ofrecidos como soporte técnico y encuestas de satisfacción.
- Se recomienda implementar certificaciones a fin de mejorar la satisfacción de los clientes. Por lo tanto, se debe contar con una certificación, mostrando y ofreciendo un sistema basado en la gestión de la calidad.
- Se recomienda renovar los equipos con tecnología de punta, a fin de ofrecer un servicio integral con valor añadido en la calidad de la bici moto eléctrica.



REFERENCIAS

Ecoenergy Perú (2010). Recuperado de www.ecoenergyperu.com

El Peruano (2006). Instalaciones Sanitarias. *Norma IS.010* . Recuperado de [http://www3.vivienda.gob.pe/dgprvu/docs/TITULO III EDIFICACIONES/III.3 %20INSTALACIONES%20SANITARIAS/IS.010%20INSTALACIONES%20SANITARIAS%20PARA%20EDIFICACIONES%20DS%20N%C2%B0%20017-2012.pdf](http://www3.vivienda.gob.pe/dgprvu/docs/TITULO_III_EDIFICACIONES/III.3%20INSTALACIONES%20SANITARIAS/IS.010%20INSTALACIONES%20SANITARIAS%20PARA%20EDIFICACIONES%20DS%20N%C2%B0%20017-2012.pdf)

Inei(2014).Una mirada a Lima Metropolitana (Setiembre 2014). Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1168/libro.pdf

Inei (2015) Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo, según Departamento Provincia y Distrito 2000-2015. Recuperado de <http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/Lib0842/>

Manuales prácticos de la PYME (2007). *Como elaborar un plan de marketing*. Recuperado de [http://www.bicgalicia.es/dotnetbic/Portals/0/banner/ARCHIVOS/Manuales%20 Pymes/2ElaborarPlanMarketing_C.pdf](http://www.bicgalicia.es/dotnetbic/Portals/0/banner/ARCHIVOS/Manuales%20Pymes/2ElaborarPlanMarketing_C.pdf)

The Top (2013). *10,000 Companies 2013*.

Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología. (2012). *Guía para elaborar citas y referencias en formato APA*. Recuperado de [http://www.ulacit.ac.cr/carreras/documentosULACIT/Carreras/MANUAL%20 APA%20ULACIT%20actualizado%202012.pdf](http://www.ulacit.ac.cr/carreras/documentosULACIT/Carreras/MANUAL%20APA%20ULACIT%20actualizado%202012.pdf)

BIBLIOGRAFIA

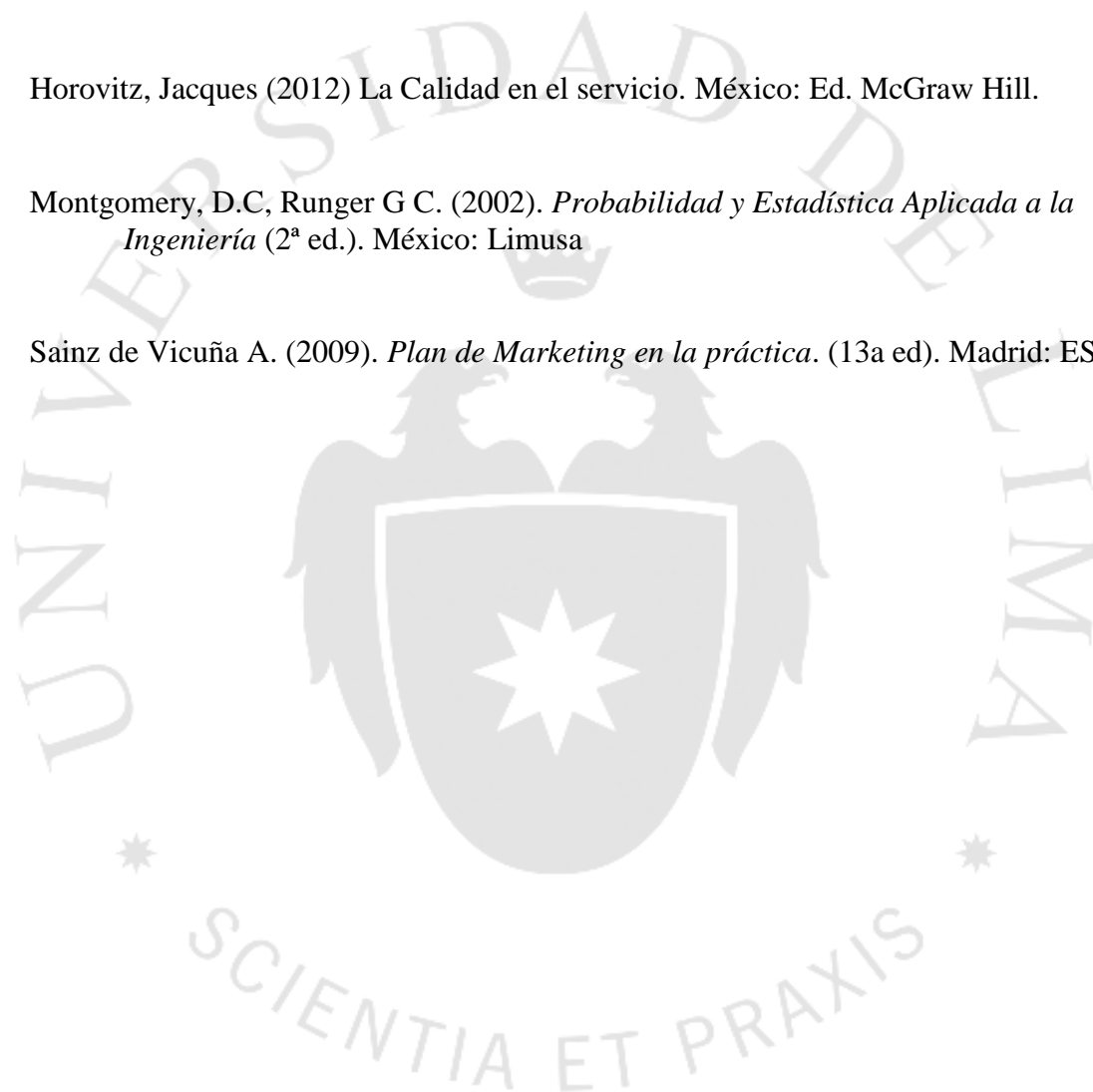
Agueda, E. (2008). *Principios de Marketing*. (2ª ed). Madrid: ESIC.

Diaz, B, JaruteB, Noriega M T (2007). *Disposición de Planta* (2.a ed). Perú:
Universidad de Lima Fondo Editorial

Horovitz, Jacques (2012) *La Calidad en el servicio*. México: Ed. McGraw Hill.

Montgomery, D.C, Runger G C. (2002). *Probabilidad y Estadística Aplicada a la Ingeniería* (2ª ed.). México: Limusa

Sainz de Vicuña A. (2009). *Plan de Marketing en la práctica*. (13a ed). Madrid: ESIC.

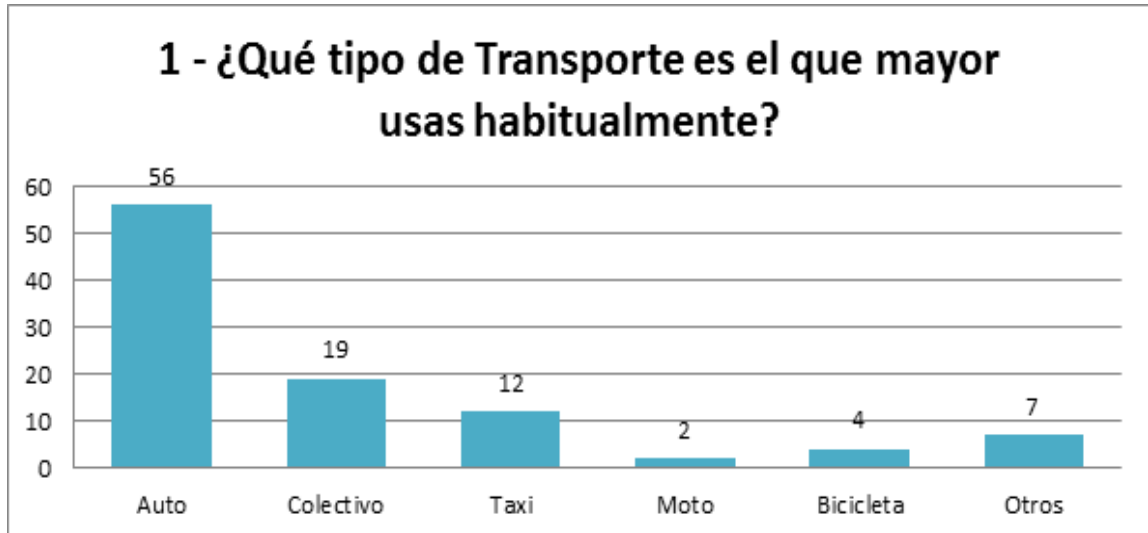




ANEXOS

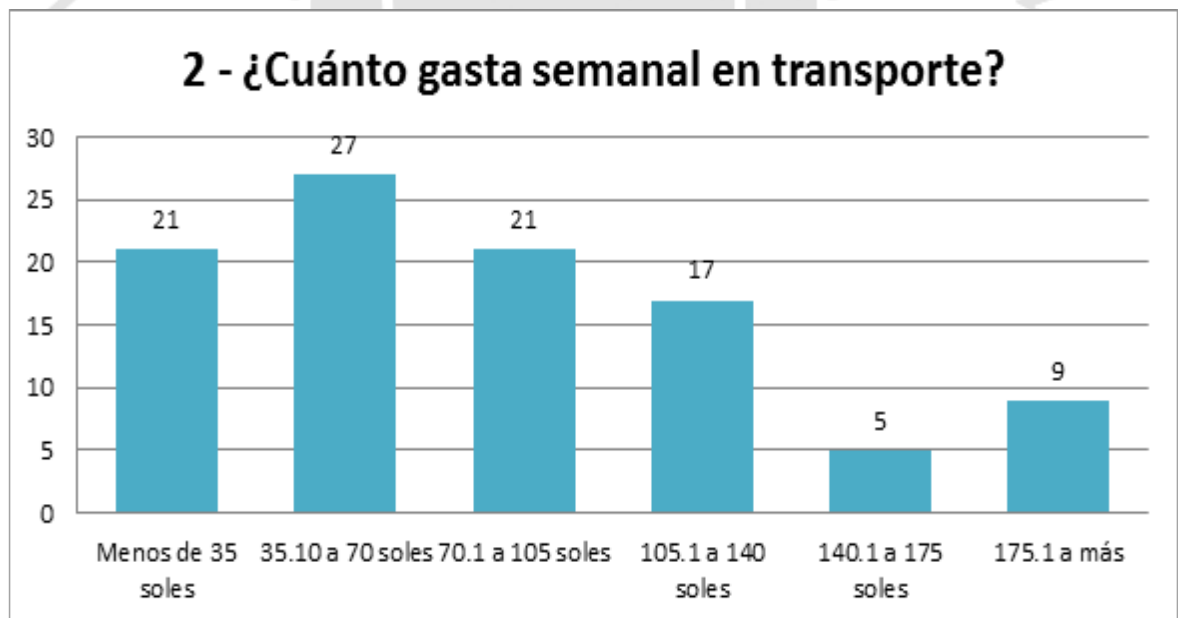
Anexo1 : Resultados Descriptivos de la Encuesta

PREGUNTA 1



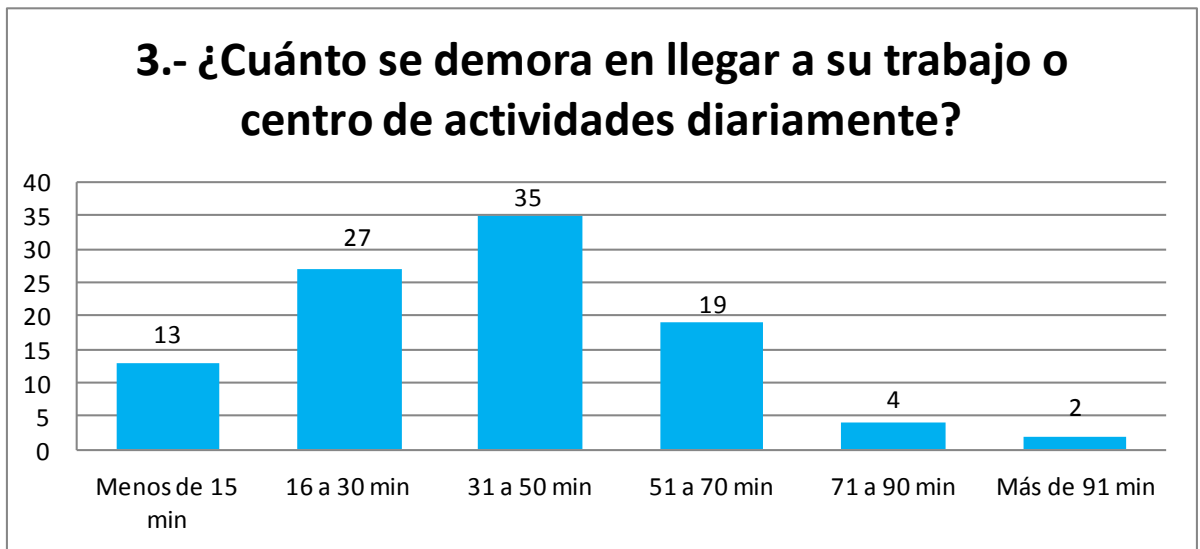
Elaboración propia

PREGUNTA 2



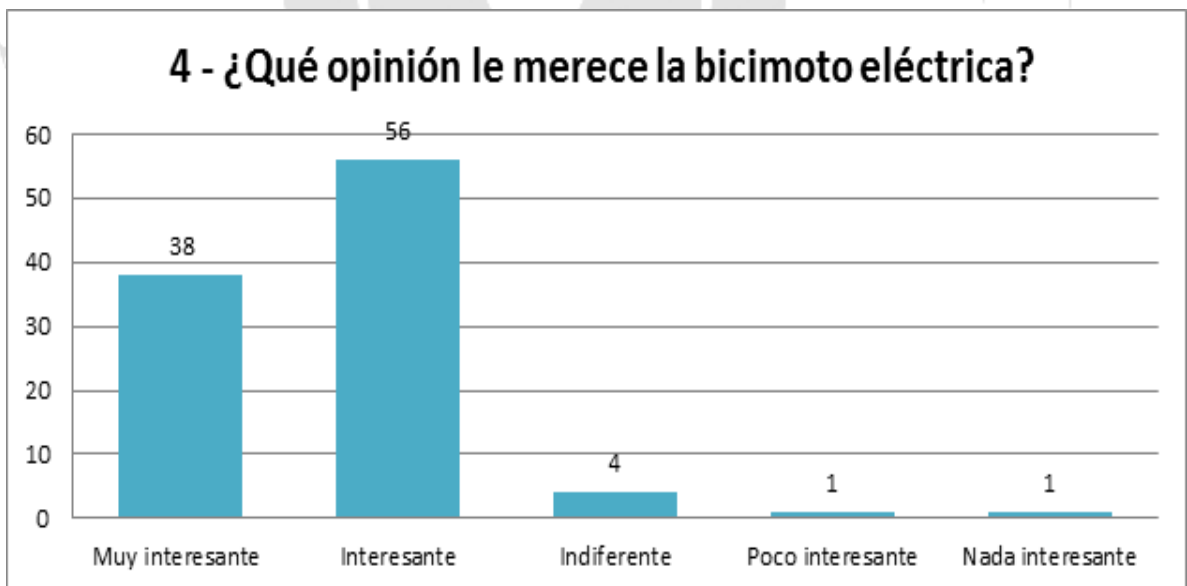
Elaboración propia

PEGUNTA 3



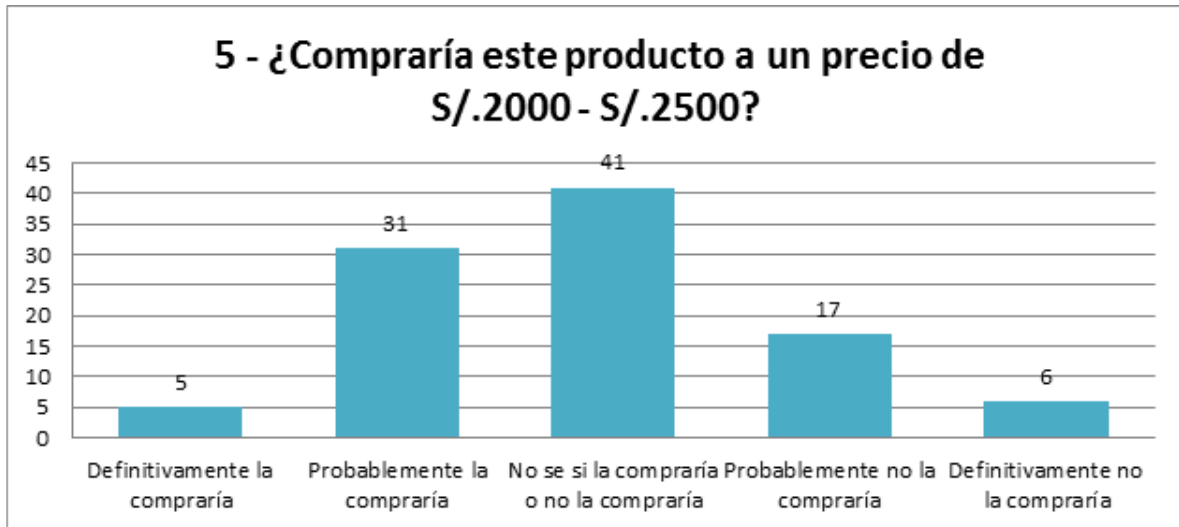
Elaboración propia

PEGUNTA 4.



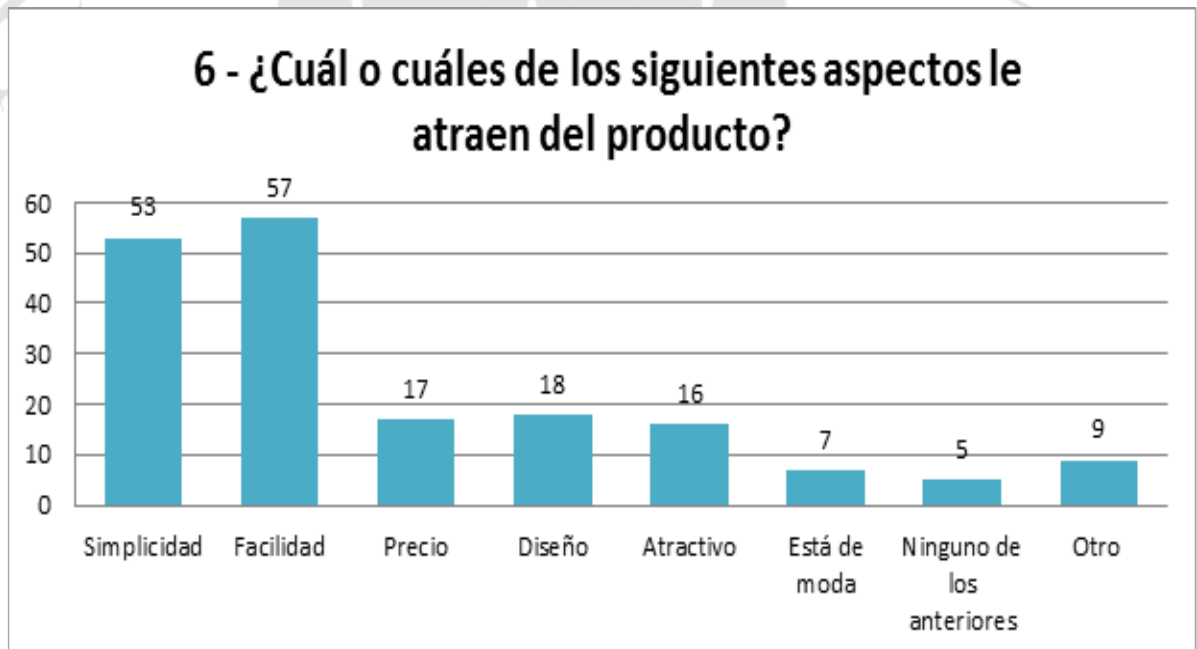
Elaboración propia

PREGUNTA 5



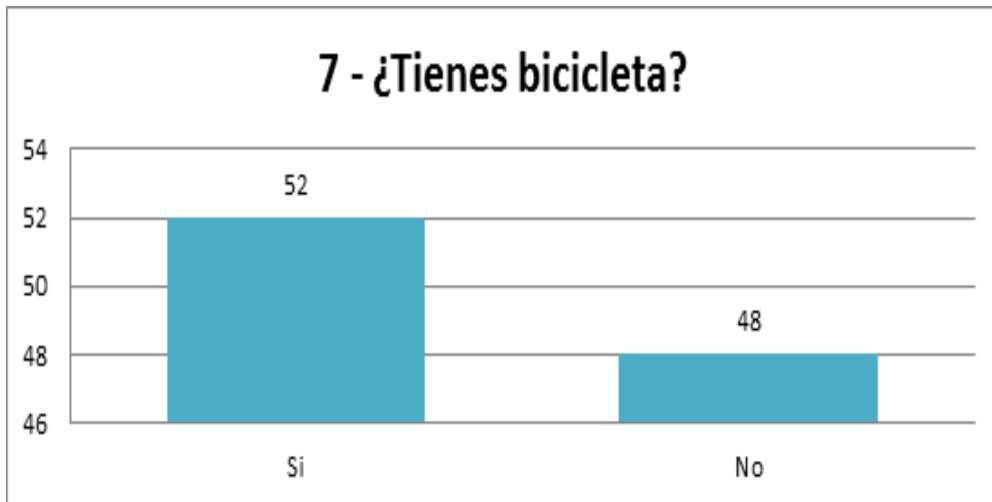
Elaboración propia

PREGUNTA 6



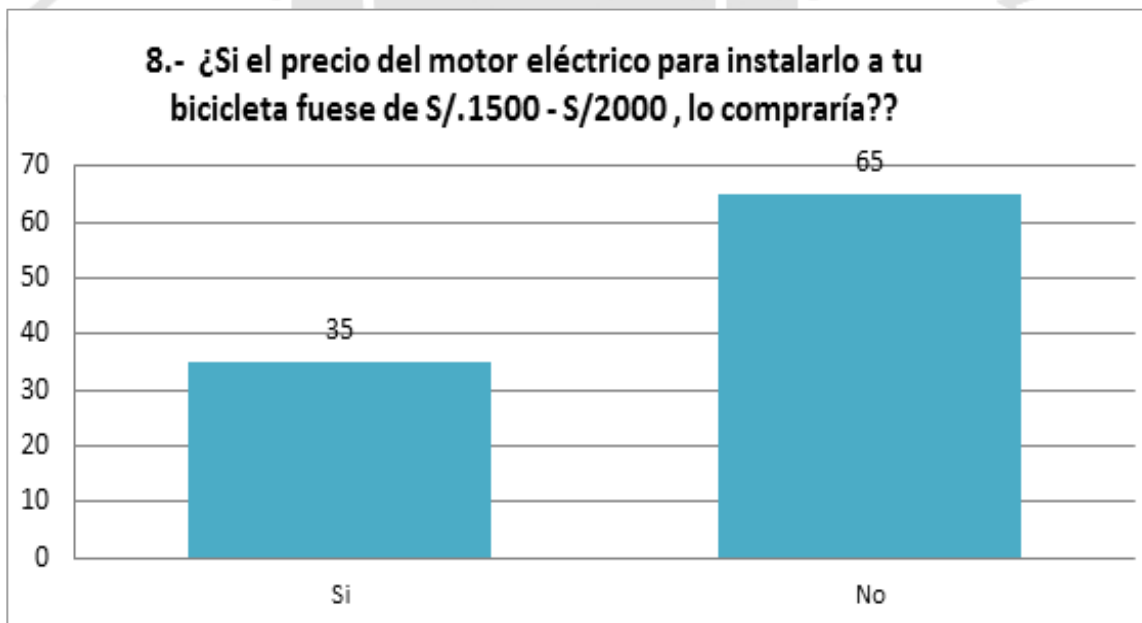
Elaboración propia

PREGUNTA 7



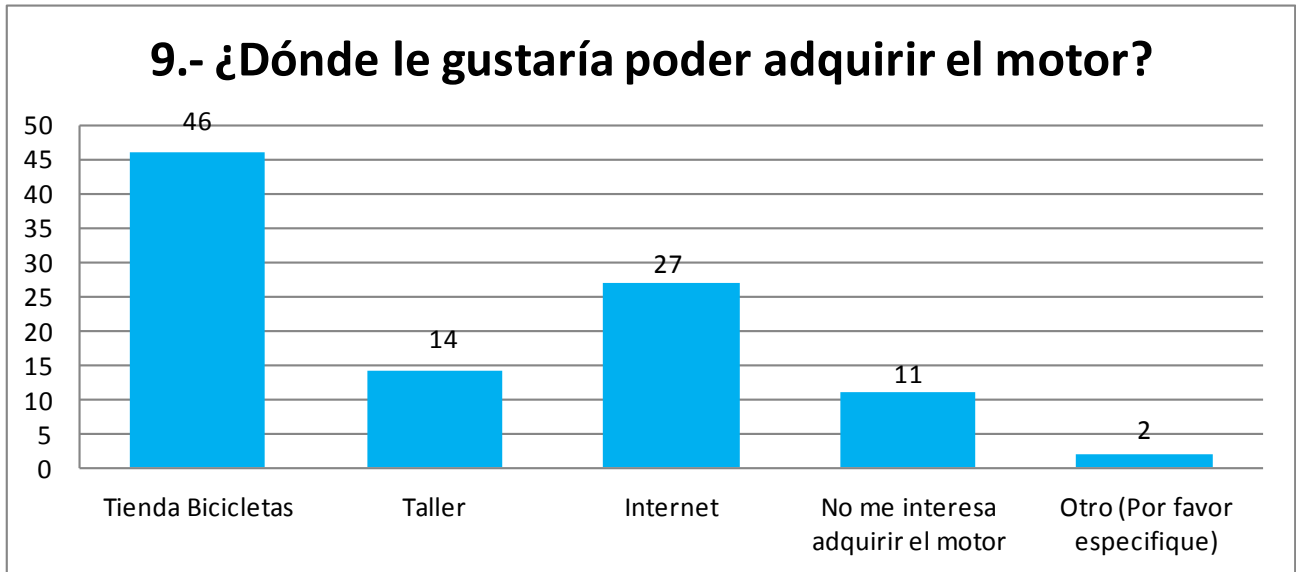
Elaboración propia

PREGUNTA 8



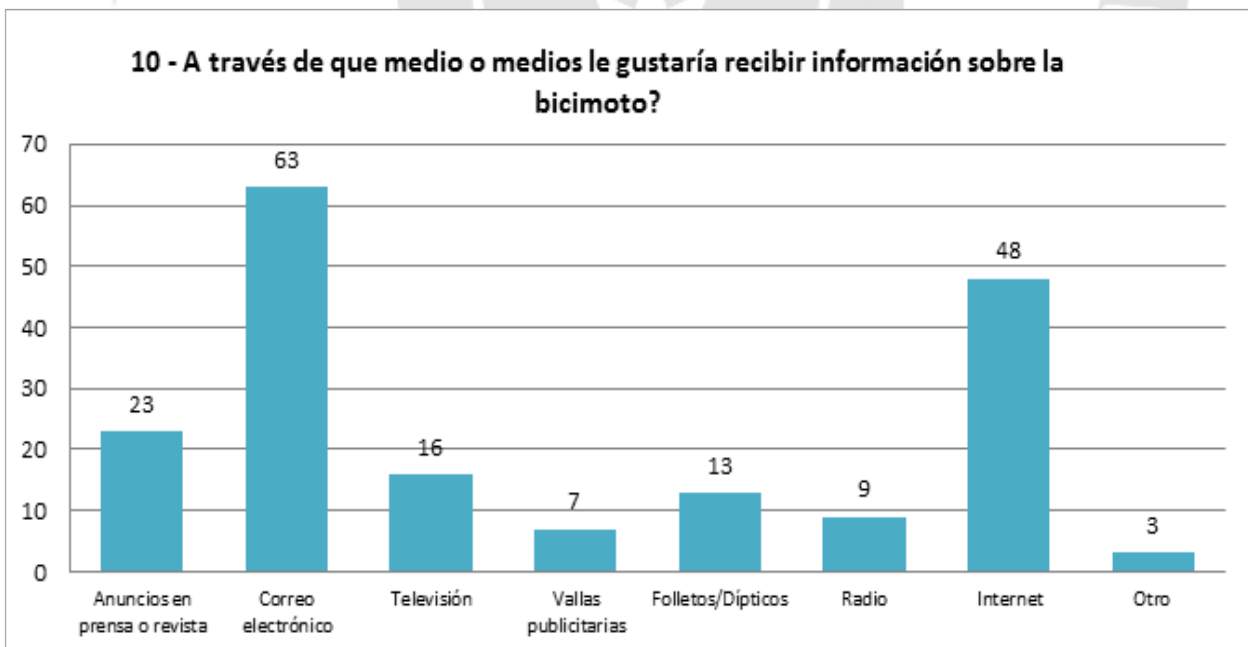
Elaboración propia

PREGUNTA 9



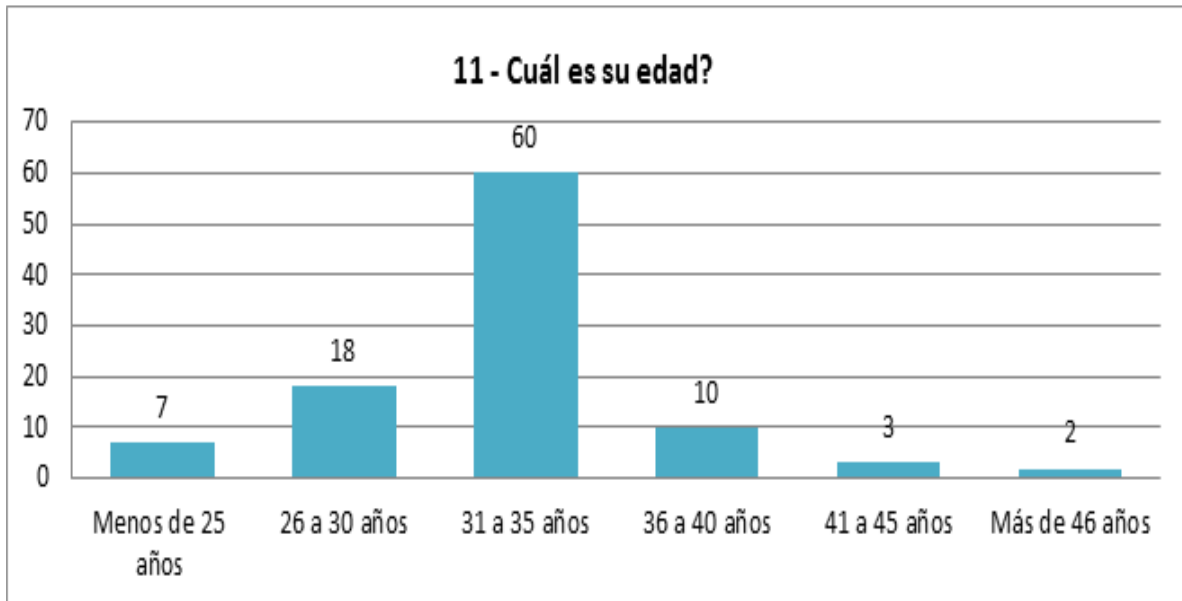
Elaboración propia

PREGUNTA 10



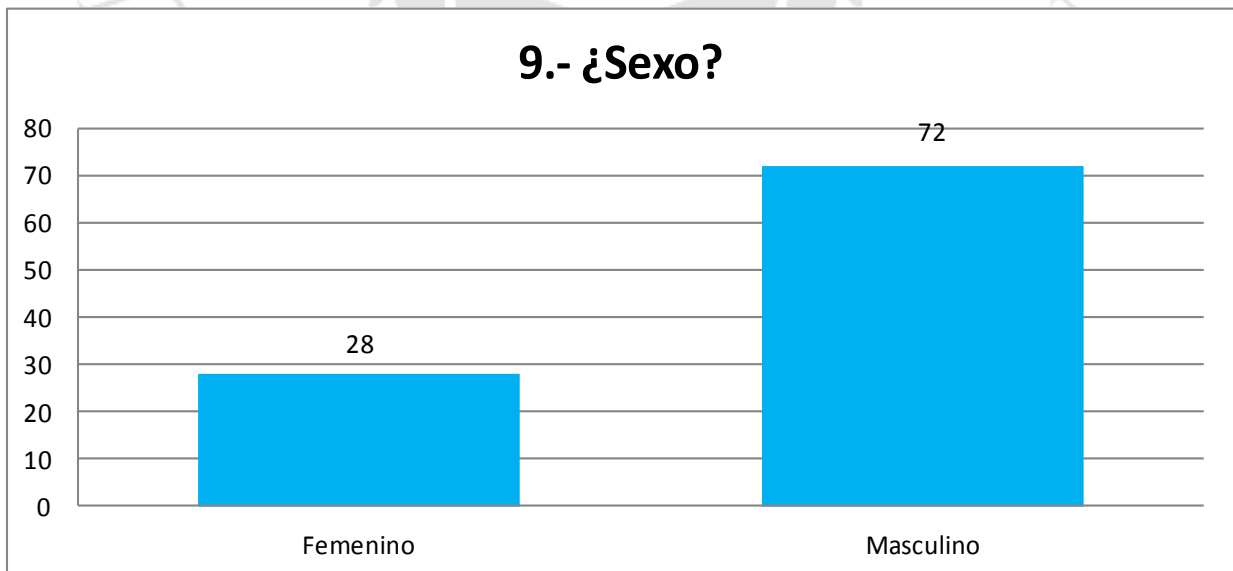
Elaboración propia

PREGUNTA 11



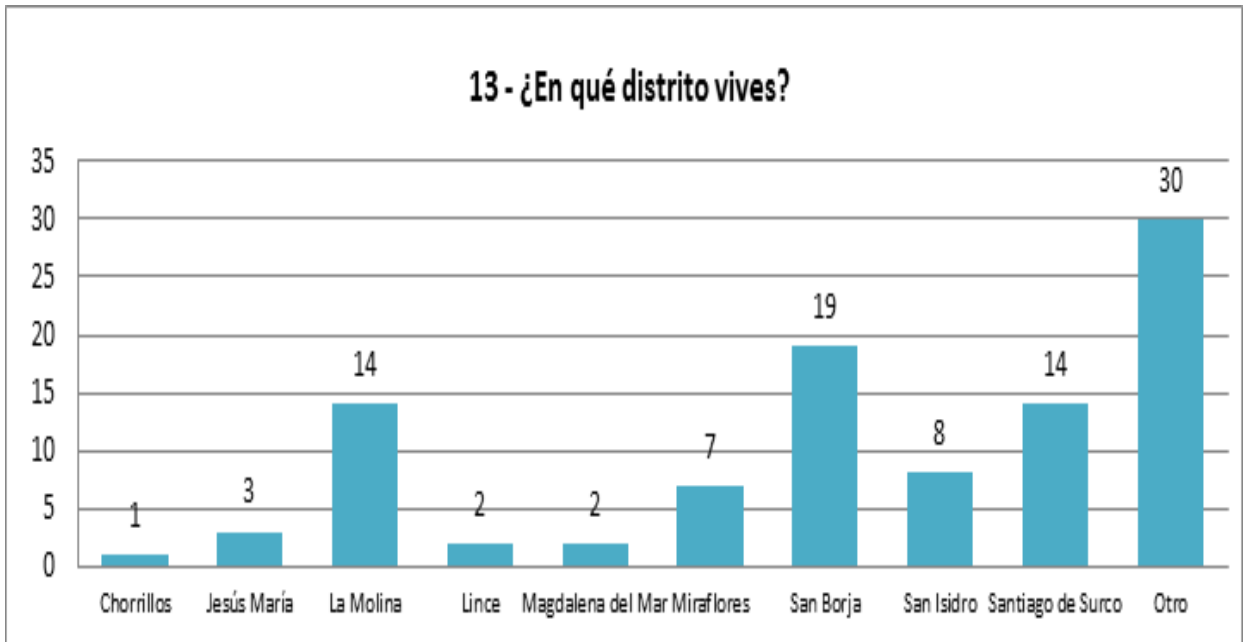
Elaboración propia

PREGUNTA 12



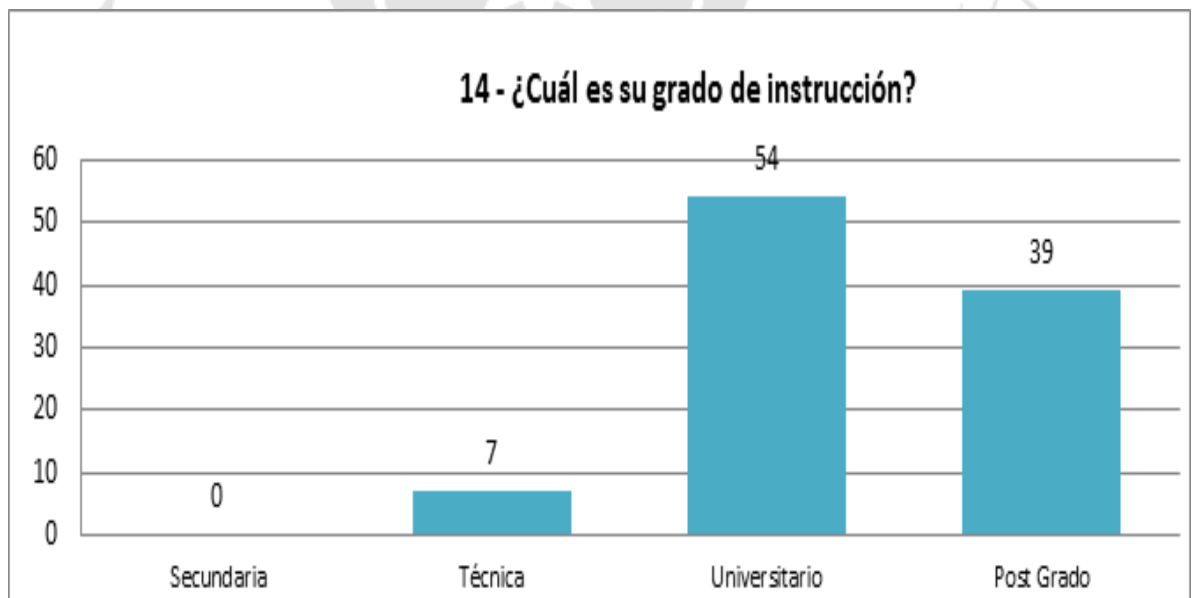
Elaboración propia

PREGUNTA 13



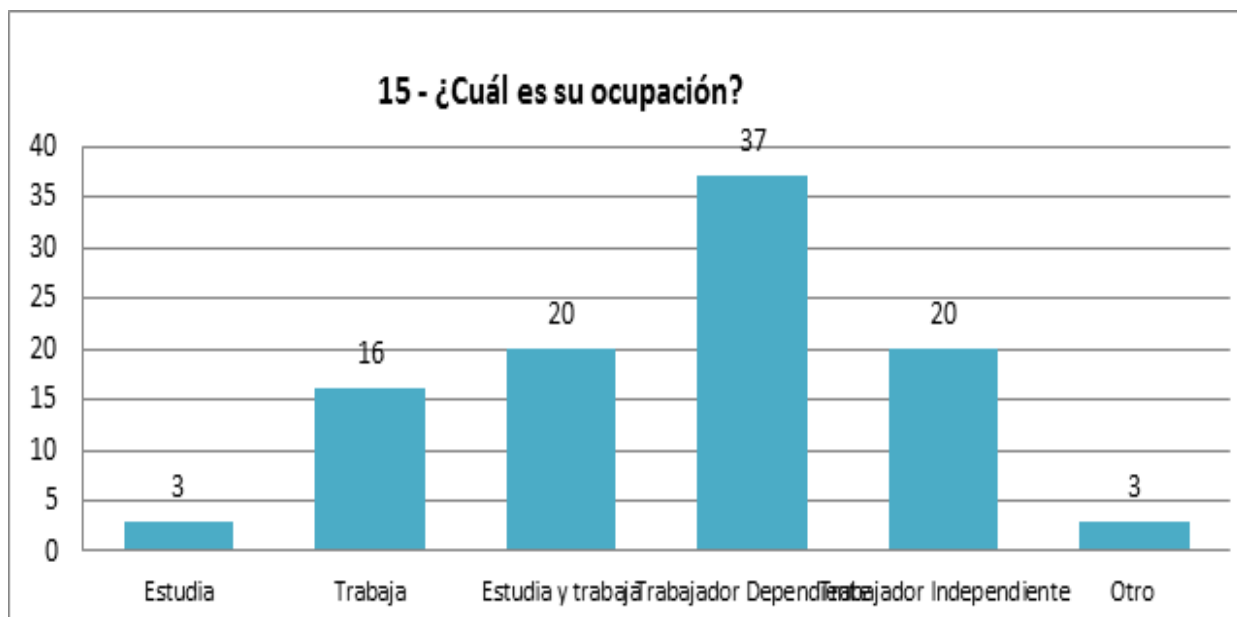
Elaboración propia

PREGUNTA 14



Elaboración propia

PREGUNTA 15



Elaboración propia



Anexo2 : Rafael Benvenuto de Ecoenergy Perú: La Bicicleta Eléctrica como medio de Transporte

Nadie discute el hecho de que hoy el tráfico en Lima se ha tornado insoportable, y que por más Metropolitanos y vías expresas que haga la Municipalidad, moverse en un vehículo de cuatro ruedas supone perder a veces horas de tiempo. Para el empresario Rafael Benvenuto, víctima del tráfico, hartado ya de pasar horas en combis y carros, esto fue el inicio de una idea que hoy se ha traducido en una empresa, Ecoenergy Perú, que si bien no pretende solucionar el problema del tráfico, ofrece una opción barata y ecológica para sortearlo.

“Si hay un problema, es que hay una necesidad”, dice. “Hoy en Lima el auto, la combi, son un problema, sobre todo en horas pico”. Fue así que se puso a investigar en Internet, y buscando encontró que en las grandes metrópolis del mundo, las bicicletas eléctricas se han convertido en la nueva forma de transporte que la gente usa más y más. “Primero pensé en bicicletas con motor a gasolina, pero son muy ruidosas y contaminan”, explica. “Luego vi motos eléctricas, pero tienen más requisitos, y me pareció que las ruedas son muy pequeñas para los baches de nuestras calles, y por eso las descarté”.

“Como soy importador de productos de la China, conversé con mis amigos chinos, y me animaron a esto. Me explicaron que en China y en Europa las bicis eléctricas son un verdadero boom”. A eso se sumó su percepción de que el tema ecológico empieza a cobrar cada vez más importancia en nuestro medio. “El problema del cambio climático es un hecho. Hace cinco años no existía la preocupación, hace cinco años no teníamos un Ministro del Medio Ambiente”, dice.

Eso fue en el 2009. Importó el primer motor, y empezó a armar su propia bicicleta con motor eléctrico. Benvenuto estaba familiarizado con la parte mecánica, porque había trabajado por años en el taller de Embragues Benvenuto, empresa fundada por su abuelo en La Victoria, antes de dedicarse a la importación.

“Era una maravilla, me liberé del tráfico, llegaba rápido a todos lados, todavía la conservo. Luego mis parientes empezaron a pedirme que les hiciera bicicletas. De ahí, fueron amigos, y después amigos de amigos, y así se fue armando una cadena”. A la fecha lleva vendidas ochenta bicicletas, entre las que vende armadas por él y las que traen para que les instale un motor, ya que ofrece las dos opciones, con precios que van de los 1,350 a los 1,850 soles. Eso sí, aclara, no vende a menores de edad.

Las bicicletas son montañeras o de paseo (tiene incluso un tándem), que llevan el motor en la rueda delantera o trasera. Alcanzan una velocidad de 30 kilómetros por hora, y tienen una autonomía de 25 a 30 kilómetros si se utiliza solamente el acelerador, y de 40 a 50 si se pedalea también. Las baterías, de litio y de 250 watts, se cargan como un celular, por unas seis horas, y tienen un ciclo de vida de tres años u ochocientas cargas.

Lo que sí aprendió Benvenuto a la fuerza, es que el motor no soporta una carga de más de cien kilos. “Un día me fui a Wong llevando a mi esposa de pasajera. Compramos y volvimos los dos con las bolsas en la bicicleta, y con tanto peso quemé el motor”. Pero salvo errores como ese, la batería y el motor tienen garantía de un año.

¿Planes para el futuro? “No me interesa tener un crecimiento explosivo, por eso no hacemos publicidad. Prefiero el boca a boca, que hasta ahora ha funcionado muy bien. En realidad, esto es más un hobby que un negocio para mí. Mi objetivo principal es lograr que la gente tome conciencia de que las bicicletas no son solamente para hacer deporte o para divertirse, sino que pueden ser un medio de transporte para ir a trabajar, para ir a estudiar. Esa es la idea, y si funciona, como dice Alan, después ‘la plata llega sola’”.

Ecoenergy Perú, www.ecoenergyperu.com

Anexo3 : Juego de Herramientas

Llave de estrella

Descripción

Ajuste y desajuste para tuercas de varias medias de bicicletas, para toda referencia y se utiliza en material en acero.

Llaves de estrella



Elaboración propia

Llave de tubo

Descripción

Ajuste y desajuste de tuercas, y para soltar tubos de sillín (Caña para galápago).

Llave de tubo



Elaboración propia

Llave de caja de centro derecho

Descripción

Ajuste y desajuste de caja derecha para toda referencia de bicicleta y se utiliza en material acero y cromo.

Llave de caja de centro derecho



Elaboración propia

Llave de caja izquierda

Descripción

Ajuste y desajuste de caja derecha para toda referencia de bicicleta y se utiliza en material acero y cromo.

Llave de caja izquierda



Elaboración propia

Extractor de cadena y cadenilla.

Descripción

Instalaciones de pines de cadena o cadenilla, para toda referencia de bicicletas se utiliza en material de acero y cromo.

Extractor de cadena y cadenilla.



Elaboración propia

Llave expansiva

Descripción

Ajuste y desajuste de tuercas para toda referencia de bicicletas se utiliza en material en acero.

Llave expansiva.



Elaboración propia

Llave fijas y estrella

Descripción

Ajuste y desajuste de tuercas para toda referencia de bicicletas y se utiliza en material acero.

Llaves fijas y estrella



Elaboración propia

Llave fijas planas

Descripción

Ajuste y desajuste de tuercas para toda referencia de bicicletas se utiliza en material de acero.

Llaves fijas y planas



Elaboración propia

Limas

Descripción

Lima esperezas, esquiarlas o soldaduras sobrantes de los marcos y también para limar radios de los aros, buscando en no pinchar el neumático.

Limas



Elaboración propia

Destornillador de pala

Descripción

Ajusta y desajusta algunos tornillo con cabeza de ralla. Para toda referencia y se utiliza en material acero y aluminio.

Destornillador



Elaboración propia

Taladro

Descripción

Para realizar orificios en algunos sitios de la bicicleta, en aluminio y en acero.

Taladro



Elaboración propia

Extractor de centro Shimano y Taiwán

Descripción

Ajuste y desajuste de tuerca y extracción de triple plato y biela, para bicicletas con cambios, y se utiliza en material en acero y en aluminio.

Extractor de centro Shimano y Taiwán



Elaboración propia

Calibrador de frenos

Descripción

Sujeta las herraduras de los frenos buscando mejor precisión para el frenado, para toda referencia de bicicletas las de carbono cromo, aluminio y acero.

Calibrador de frenos



Elaboración propia



Anexo4 : Estado de Resultados Proyectado

	Total Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		30,763	32,881	37,119	26,525	20,169	22,288	20,169	22,288	30,763	32,881	43,475	54,068	373,390	416,911	479,598	543,867	662,355
Costo de Ventas	-	-24,469	-25,862	-28,647	-21,685	-17,508	-18,900	-17,619	-18,900	-24,469	-25,862	-32,824	-39,897	-296,641	-319,839	-362,859	-405,303	-484,716
Utilidad Bruta	-	6,293	7,020	8,472	4,841	2,662	3,388	2,550	3,388	6,293	7,020	10,651	14,171	76,749	97,072	116,738	138,564	177,639
Gastos Operativos	-9,090	-7,815	-7,815	-7,815	-7,815	-7,815	-7,815	-8,261	-7,815	-7,815	-7,815	-7,815	-8,261	-94,670	-95,180	-95,716	-96,278	-96,869
Cargas de Personal		-6,715	-6,715	-6,715	-6,715	-6,715	-6,715	-7,162	-6,715	-6,715	-6,715	-6,715	-7,162	-81,476	-81,476	-81,476	-81,476	-81,476
Gastos Operativos	-	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-850	-10,200	-10,710	-11,246	-11,808	-12,398
Gastos Diversos																		
Depreciación y Amort.	-	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-250	-2,994	-2,994	-2,994	-2,994	-2,994
Consumo Preoperativos	-9,090																	
Gastos de Ventas	-																	
Cargas de Personal																		
Gastos Operativos																		
Gastos Diversos																		
Depreciación y Amort.																		
Consumo Preoperativos																		
Utilidad Operativa	-9,090	-1,522	-795	657	-2,974	-5,153	-4,427	-5,711	-4,427	-1,522	-795	2,836	5,909	-17,921	1,891	21,023	42,286	80,770
Gastos Financieros		-625.60	-599.53	-573.46	-547.40	-521.33	-495.26	-469.20	-443.13	-417.06	-391.00	-364.93	-338.87	-5,786.77	-2,033.19	0	0	0
Utilidad antes de IR	-9,090	-2,147	-1,395	84	-3,521	-5,674	-4,922	-6,180	-4,870	-1,939	-1,186	2,471	5,571	-23,708	-142	21,023	42,286	80,770
Participación de Trab.														0	0	0	0	0
Impuesto a la renta														-	-	-5,886	-11,840	-22,616
Utilidad Neta	-9,090	-2,147	-1,395	84	-3,521	-5,674	-4,922	-6,180	-4,870	-1,939	-1,186	2,471	5,571	-23,708	-142	15,136	30,446	58,155

Elaboración Propia

Anexo5 : Balance General Proyectado

	Total Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVO																		
Caja	30,000	29,632	30,146	31,947	28,922	21,334	16,909	5,026	653	-789	-1,478	-2,127	-2,260	-2,260	-16,073	7,944	47,337	119,262
Crédito Fiscal	3,914	2,632	1,220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos Preoperativos																		
Activo Fijo	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657	12,657
Dep. y Amort. Acum	0	-250	-499	-749	-998	-1,248	-1,497	-1,747	-1,996	-2,246	-2,495	-2,745	-2,994	-2,994	-5,988	-8,982	-11,977	-14,971
TOTAL ACTIVO	46,571	44,671	43,524	43,855	40,581	32,743	28,069	15,936	11,313	9,622	8,683	7,785	7,403	7,403	-9,404	11,618	48,018	116,948
Pasivo																		
CTS por pagar		603	1,206	1,808	2,411	603	1,206	1,808	2,411	3,014	3,617	603	1,206	1,206	1,206	1,206	1,206	1,206
Gratificaciones por pagar		1,033	2,067	3,100	4,133	5,167	6,200	1,033	2,067	3,100	4,133	5,167	0	0	0	0	0	0
Tributos por Pagar															0	5,886	11,840	22,616
Deuda	33,331	31,942	30,553	29,165	27,776	26,387	24,998	23,609	22,221	20,832	19,443	18,054	16,665	16,665				
TOTAL PASIVO	33,331	33,578	33,826	34,073	34,320	32,156	32,404	26,451	26,698	26,946	27,193	23,824	17,871	17,871	1,206	7,092	13,046	23,821
Patrimonio Neto																		
Capital Social	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330	22,330
Reserva Legal																		
Utilidades Retenidas	-9,090	-11,237	-12,632	-12,548	-16,069	-21,744	-26,666	-32,846	-37,715	-39,654	-40,840	-38,369	-32,798	-32,798	-32,940	-17,804	12,642	70,796
TOTAL PATRIMONIO	13,240	11,093	9,698	9,782	6,261	587	-4,335	-10,515	-15,385	-17,324	-18,510	-16,039	-10,468	-10,468	-10,610	4,526	34,972	93,127
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	46,571	44,671	43,524	43,855	40,581	32,743	28,069	15,936	11,313	9,622	8,683	7,785	7,403	7,403	-9,404	11,618	48,018	116,948

Elaboración Propia

Anexo6 : Flujo de Caja Económico Proyectado

	Total Año 1	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		36.300	38.800	43.800	31.300	23.800	26.300	23.800	26.300	36.300	38.800	51.300	63.800	440.600	491.955	565.926	641.764	781.579
Gastos																		
Compras de MP	-	-26.893	-28.536	-31.822	-23.607	-18.678	-20.321	-18.678	-20.321	-26.893	-28.536	-36.751	-44.966	-326.001	-353.375	-404.139	-454.223	-547.930
Planillas		-6.758	-6.758	-6.758	-6.758	-9.169	-6.758	-13.516	-6.758	-6.758	-6.758	-10.375	-13.516	-100.640	-101.845	-101.845	-101.845	-101.845
Gastos Operativos	-	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-12.036	-12.638	-13.270	-13.933	-14.630
Gastos Diversos																		
Pago de IGV		-	-	-454	-1.021	-628	-759	-628	-759	-1.282	-1.413	-2.066	-2.720	-11.731	-19.212	-22.655	-26.483	-33.410
Impuesto a la Renta															-188	-180	-6.058	-12.004
Inversiones																		
Edificios	-2.950																	
Muebles	-11.075																	
Maquinaria	-910																	
Intangibles																		
Gastos Preoperativos	-10.726																	
Capital de Trabajo																		
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-25.661	1.646	2.503	3.763	-1.088	-5.678	-2.541	-10.025	-2.541	364	1.090	1.105	1.595	-9.807	4.698	23.837	39.222	71.760
Aporte de Capital																		
Aporte de Financiero																		
Deuda																		
Amortización de deuda																		
Intereses																		
Gastos Financieros																		
Escudo Fiscal																		
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	-25.661	1.646	2.503	3.763	-1.088	-5.678	-2.541	-10.025	-2.541	364	1.090	1.105	1.595	-9.807	4.698	23.837	39.222	71.760
Saldo Inicial de Caja	0	-25.661	-24.015	-21.512	-17.749	-18.838	-24.516	-27.057	-37.082	-39.623	-39.259	-38.169	-37.064	-25.661	-35.469	-30.771	-6.934	32.287
Saldo Final de Caja	-25.661	-24.015	-21.512	-17.749	-18.838	-24.516	-27.057	-37.082	-39.623	-39.259	-38.169	-37.064	-35.469	-35.469	-30.771	-6.934	32.287	104.048

Elaboración Propia
Elaboración Propia

Anexo7 : Flujo de Caja Financiero Proyectado

	Total Año 1	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		36.300	38.800	43.800	31.300	23.800	26.300	23.800	26.300	36.300	38.800	51.300	63.800	440.600	491.955	565.926	641.764	781.579
Gastos																		
Compras de MP	-	-26.893	-28.536	-31.822	-23.607	-18.678	-20.321	-18.678	-20.321	-26.893	-28.536	-36.751	-44.966	-326.001	-353.375	-404.139	-454.223	-547.930
Planillas		-6.758	-6.758	-6.758	-6.758	-9.169	-6.758	-13.516	-6.758	-6.758	-6.758	-10.375	-13.516	-100.640	-101.845	-101.845	-101.845	-101.845
Gastos Operativos	-	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-1.003	-12.036	-12.638	-13.270	-13.933	-14.630
Gastos Diversos																		
Pago de IGV		-	-	-454	-1.021	-628	-759	-628	-759	-1.282	-1.413	-2.066	-2.720	-11.731	-19.212	-22.655	-26.483	-33.410
Impuesto a la Renta															-	-	-5.886	-11.840
Inversiones																		
Edificios	-2.950																	
Muebles	-11.075																	
Maquinaria	-910																	
Intangibles																		
Gastos Preoperativos	-10.726																	
Capital de Trabajo																		
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-25.661	1.646	2.503	3.763	-1.088	-5.678	-2.541	-10.025	-2.541	364	1.090	1.105	1.595	-9.807	4.885	24.017	39.394	71.924
Aporte de Capital	22.330																	
Aporte de Financiero	33.331																	
Deuda	33.331	31.942	30.553	29.165	27.776	26.387	24.998	23.609	22.221	20.832	19.443	18.054	16.665	16.665	-	-	-	-
Amortización de deuda	-	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-1.389	-16.665	-16.665	-	-	-
Intereses	-	-626	-600	-573	-547	-521	-495	-469	-443	-417	-391	-365	-339	-5.787	-2.033	-	-	-
Gastos Financieros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escudo Fiscal																		
FLUJO DE CAJA FINANCIERO	30.000	-368	515	1.800	-3.025	-7.588	-4.425	-11.883	-4.373	-1.442	-689	-649	-133	-32.260	-13.813	24.017	39.394	71.924
Saldo Inicial de Caja	0	30.000	29.632	30.146	31.947	28.922	21.334	16.909	5.026	653	-789	-1.478	-2.127	30.000	-2.260	-16.073	7.944	47.337
Saldo Final de Caja	30.000	29.632	30.146	31.947	28.922	21.334	16.909	5.026	653	-789	-1.478	-2.127	-2.260	-2.260	-16.073	7.944	47.337	119.262

Elaboración Propia

Anexo8 : Depreciación

A.F. Bruto	Total Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Terreno																		
Edificio	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Muebles	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386	9.386
Maquinaria y Equipo	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771
Intangibles	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090	9.090
TOTAL	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657	12.657

DEPRECIACIÓN	Total Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Edificio	-	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	83	83	83	83	83
Muebles	-	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78	939	939	939	939	939
Maquinaria y Equipo	-	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	154	154	154	154	154
Intangibles	-	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	1.818	1.818	1.818	1.818	1.818
TOTAL	-	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	2.994	2.994	2.994	2.994	2.994

DEPRECIACIÓN ACUM	Total Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Edificio	-	7	14	21	28	35	42	49	56	63	69	76	83	83	167	250	333	417
Muebles	-	78	156	235	313	391	469	547	626	704	782	860	939	939	1.877	2.816	3.754	4.693
Maquinaria y Equipo	-	13	26	39	51	64	77	90	103	116	129	141	154	154	308	463	617	771
Intangibles	-	152	303	455	606	758	909	1.061	1.212	1.364	1.515	1.667	1.818	1.818	3.636	5.454	7.272	9.090
TOTAL	-	250	499	749	998	1.248	1.497	1.747	1.996	2.246	2.495	2.745	2.994	2.994	5.988	8.982	11.977	14.971

A.F. NETO	Total Año 0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Edificio	2.500	2.493	2.486	2.479	2.472	2.465	2.458	2.451	2.444	2.438	2.431	2.424	2.417	2.417	2.333	2.250	2.167	2.083
Muebles	9.386	9.307	9.229	9.151	9.073	8.995	8.916	8.838	8.760	8.682	8.603	8.525	8.447	8.447	7.508	6.570	5.631	4.693
Maquinaria y Equipo	771	758	745	733	720	707	694	681	668	656	643	630	617	617	463	308	154	-
Intangibles	-	8.939	8.787	8.636	8.484	8.333	8.181	8.030	7.878	7.727	7.575	7.424	7.272	7.272	5.454	3.636	1.818	-
TOTAL	12.657	21.497	21.248	20.998	20.749	20.499	20.250	20.000	19.751	19.501	19.252	19.002	18.753	18.753	15.759	12.764	9.770	6.776

Elaboración Propia

Anexo9: Amortización de la deuda

Monto Total :	33,330.93				
Interés Anual :	25.00%				
Interés Mensual:	1.88%	TEM= (1+TEA)^(1/n)-1			
Plazo	2.00				
Amortización	Mensual				
Periodo de Gracia	0				
BANCO DE CRÉDITO					
MESES	Saldo inicial	Intereses	Amortización	Saldo Final	Cuota
1	33,331	626	1,389	31,942	2,014
2	31,942	600	1,389	30,553	1,988
3	30,553	573	1,389	29,165	1,962
4	29,165	547	1,389	27,776	1,936
5	27,776	521	1,389	26,387	1,910
6	26,387	495	1,389	24,998	1,884
7	24,998	469	1,389	23,609	1,858
8	23,609	443	1,389	22,221	1,832
9	22,221	417	1,389	20,832	1,806
10	20,832	391	1,389	19,443	1,780
11	19,443	365	1,389	18,054	1,754
12	18,054	339	1,389	16,665	1,728
13	16,665	313	1,389	15,277	1,702
14	15,277	287	1,389	13,888	1,676
15	13,888	261	1,389	12,499	1,649
16	12,499	235	1,389	11,110	1,623
17	11,110	209	1,389	9,722	1,597
18	9,722	182	1,389	8,333	1,571
19	8,333	156	1,389	6,944	1,545
20	6,944	130	1,389	5,555	1,519
21	5,555	104	1,389	4,166	1,493
22	4,166	78	1,389	2,778	1,467
23	2,778	52	1,389	1,389	1,441
24	1,389	26	1,389	0	1,415
		7,820	33,331		41,151

	Año 1	Año 2
Intereses	5,786.77	2,033.19
Total	5,786.77	2,033.19

	Año 1	Año 2
Amortización	16,665.47	16,665.47
Total	16,665.47	16,665.47

Elaboración Propia

Anexo 10 : Capital de Trabajo

Ítems	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiem	Octub	Noviem	Diciem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de Ventas	26,887	28,530	31,815	23,602	18,674	20,317	18,674	20,317	26,887	28,530	36,743	44,956	325,933	353,375	404,139	454,223	547,930
Gastos de Administración	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	1,003	12,036	-	-	-	-
Costo Total en Desembolsable	27,890	29,533	32,818	24,605	19,677	21,320	19,677	21,320	27,890	29,533	37,746	45,959	337,969	353,375	404,139	454,223	547,930
Fa me 141 12	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.	083
Req Capital de trabajo 1 mes	2,324	2,461	2,735	2,050	1,640	1,777	1,640	1,777	2,324	2,461	3,145	3,830	28,164	29,448	33,678	37,852	45,661

Elaboración propia
Elaboración Propia