



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**TESIS DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO COMERCIAL**

***PLAN DE COMERCIALIZACIÓN DE SISTEMAS HÍBRIDOS (SOLAR -  
EÓLICO) EN EL VALLE DE LOS CHILLOS DE LA CIUDAD DE QUITO –  
ECUADOR***

**Oswaldo Giovanni Gamboa Pazmiño**

**DIRECTOR**

**Ing. Roberto Gabriel Unda Duque**

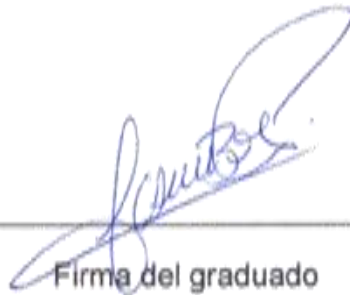
**Octubre 2012**

**Quito – Ecuador**

### **Declaración**

Yo, Oswaldo Giovanni Gamboa Pazmiño, declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



---

Firma del graduado

Yo, Roberto Gabriel Unda Duque, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo él responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.



---

Firma del Director de la Tesis

## ***Resumen***

Existen varios medios para conservar el medio ambiente y ahorrar energía al mismo tiempo, tomando en cuenta que la única forma de obtener electricidad es por medio de la red convencional, a pesar de la falta de represas hidroeléctricas las cuales ocasionan grandes gastos al estado y a la vez al ser construidas destruyen bosques, detienen caudales de ríos, desplazan comunidades y matan a seres vivos. El presente proyecto conlleva una investigación de mercado sobre los sistemas de energía renovable, específicamente de sistemas híbridos, obteniendo energía del sol y del viento a la misma vez realizando un estudio técnico del producto. El mercado ecuatoriano tiene ventajas y limitaciones con respecto a la aceptación del producto, el miedo por probar algo nuevo o desconocido, para lo cual se mantuvo una capacitación técnica, la culturalización de las personas, y la demostración de los sistemas. La comercialización de los sistemas especialmente en el Valle de los Chillos formó parte fundamental en la operatividad del negocio, como también la focalización hacia los resultados de la investigación de mercado con el alcance de los objetivos propuestos. En los aspectos financieros, los resultados positivos demuestran una factibilidad del proyecto, sirviendo de referencia y base para la creación de la empresa cuyos propósitos sean el cuidado del medio ambiente, el ahorro de energía, la concientización de las personas y el ahorro e inversión del dinero del estado en aspectos más importantes para el desarrollo del país.

## ***Summary***

There are several ways to preserve the environment and save energy while taking into account that the only way to get electricity through conventional grid, despite the lack of hydroelectric dams which cause great expense to the state and be constructed once destroy forests, stop flow of rivers, displace communities and kill animals. This project involves market research on renewable energy systems, specifically hybrid systems, obtaining energy from the sun and wind at the same time conducting a technical study of the product. The Ecuadorian market has advantages and limitations regarding product acceptance, fear of trying something new or unknown, which was maintained for technical training, the enculturation of people, and demonstration of systems. The commercialization of the systems especially in the Valle de los Chillos formed a fundamental part of business functionality, as well as focusing on results of market research with the scope of the proposed objectives. In the financial aspects, the positive results demonstrate feasibility of the project, serving as a reference and basis for the creation of the company whose aims are the protection of the environment, saving energy, awareness of people and saving and investment state money on more important aspects for the development of Ecuador.

*Se lo dedico a Dios, a mis padres, abuelitos, hermanos, a mi esposa e hijas, por su gran ejemplo de superación, apoyo en todo momento, su optimismo y cariño que me impulsaron a seguir adelante, y a todos mis familiares y amigos por estar a mi lado.*

*Agradezco a Dios por darme la vida, a toda mi familia por su apoyo y cariño incondicional, al Ing. Roberto Unda que con su asesoría hizo posible la conclusión de esta tesis, y a todas aquellas personas que estuvieron a mi lado en este largo camino.*

# PLAN DE COMERCIALIZACIÓN DE SISTEMAS HÍBRIDOS (SOLAR - EÓLICO) EN EL VALLE DE LOS CHILLOS DE LA CIUDAD DE QUITO – ECUADOR

## Tabla de contenido

Resumen.....	2
Summary.....	4
Dedicatoria.....	5
Agradecimiento.....	6
Capitulo I.....	17
1. Plan de Investigación.....	17
1.1. Tema de Investigación.....	17
1.2. Planteamiento, Formulación y Sistematización del Problema.....	17
1.2.1. Planteamiento del Problema.....	17
1.2.2. Formulación del Problema.....	18
1.2.3. Sistematización del Problema.....	18
1.3. Objetivos de la Investigación.....	18
1.3.1. Objetivo General.....	18
1.3.2. Objetivos Específicos.....	18
1.4. Justificación de la Investigación.....	19
1.4.1. Justificación Práctica.....	19
1.5. Marco de Referencia.....	19
1.5.1. Marco Teórico.....	19
1.5.2. Marco Conceptual.....	21
1.6. Hipótesis de Trabajo.....	26
1.7. Metodología de la Investigación.....	26
1.7.1. Métodos teóricos.....	26
1.7.1.1. Análisis – Síntesis.....	26
1.7.1.2. Inducción – Deducción.....	27
1.7.2. Métodos Empíricos.....	27
1.7.2.1. Entrevistas.....	28
1.7.3. Tipo de Estudio.....	28

1.7.3.1.	Estudios Descriptivos .....	28
1.7.4.	Tipos de Fuentes .....	28
1.7.4.1.	Fuentes Primarias .....	28
1.7.4.2.	Fuentes Secundarias.....	28
Capítulo II.....		29
2.	Análisis Macroeconómico y Microeconómico del Ecuador.....	29
2.1.	Análisis Macroeconómico .....	29
2.1.1.	Macroeconomía del Ecuador.....	29
2.1.1.1.	Entorno Económico.....	29
2.1.1.2.	Producto Interno Bruto .....	30
2.1.1.3.	Inflación.....	31
2.1.1.4.	Desempleo.....	33
2.1.1.5.	Entorno Político.....	34
2.1.1.6.	Entorno Jurídico – Legal .....	35
2.1.1.7.	Entorno Tecnológico .....	36
2.1.1.8.	Entorno Demográfico .....	38
2.2.	Análisis Microeconómico .....	40
2.2.1.	Represas Hidroeléctricas.....	40
2.2.1.1.	Impactos ambientales potenciales .....	40
2.2.1.2.	Manejo de la cuenca hidrográfica .....	42
2.2.1.3.	Otros impactos ambientales .....	42
2.3.	Subsidio a la energía.....	45
2.4.	Costo de electricidad.....	46
2.4.1.	Consumo de electricidad.....	47
2.4.2.	Principales Hidroeléctricas y Termoeléctricas del Ecuador.....	49
2.5.	Las 5 Fuerzas de Porter.....	59
2.5.1.	Competencia Potencial .....	60
2.5.2.	Competencia Interna.....	61
2.5.3.	Proveedores.....	62
2.5.4.	Clientes.....	62
2.5.5.	Productos Sustitutos .....	63
Capítulo III.....		66
3.	Investigación de mercado.....	66



3.1.	Introducción .....	66
3.1.1.	Planteamiento del problema de la investigación de mercado .....	66
3.1.2.	Objetivos Generales de la Investigación de Mercado .....	67
3.1.3.	Objetivos Específicos de la Investigación de Mercado .....	67
3.1.4.	Tamaño de la Muestra .....	68
3.1.5.	Metodología de la Investigación .....	71
3.1.6.	Encuesta .....	72
3.1.7.	Presentación de los resultados .....	74
3.1.8.	Conclusión de la investigación de mercado.....	87
Capítulo IV	.....	89
4.	Estudio de Mercado .....	89
4.1.	Mercado .....	89
4.1.1.	Características.....	89
4.1.2.	Distribución Geográfica.....	91
4.1.2.1.	Oferta actual y futura .....	98
4.1.2.2.	Factores que afectan la oferta .....	99
4.2.	Plan de comercialización.....	99
4.2.1.	Marketing Mix .....	99
4.2.1.1.	Precio .....	99
4.2.1.2.	Plaza (Distribución).....	101
4.2.1.3.	Producto .....	103
4.2.1.4.	Promoción .....	111
4.3.	Estrategias.....	112
4.3.1.	Estrategias de Venta .....	112
4.3.2.	Tácticas de Venta.....	114
4.3.2.1.	Estrategia de Precio .....	114
4.3.2.2.	Estrategia Promocional.....	115
4.3.2.3.	Costos Publicidad.....	115
4.3.2.4.	Estrategia de Distribución .....	116
4.3.2.5.	Políticas de Servicio .....	116
Capítulo V	.....	118
5.	Estudio Técnico.....	118
5.1.	Introducción .....	118

5.1.1.	Factores Condicionantes.....	123
5.1.2.	Población Objetivo y Demanda .....	123
5.1.3.	Financiamiento.....	124
5.1.4.	Tecnología .....	124
5.1.4.1.	Inversión .....	124
5.1.4.2.	Localización .....	127
5.1.4.3.	Costo de los Sistemas Híbridos .....	131
5.2.	Procesos de Importación .....	134
5.2.1.	Importar .....	134
5.2.2.	Regímenes de Importación.....	134
5.2.3.	Registro de Importador .....	134
5.2.4.	Restricciones de productos a Importar.....	135
5.2.5.	Desaduanización de Mercancías .....	135
5.2.6.	Paga de Tributos .....	136
5.2.7.	Ley de Fomento de Energías No Convencionales .....	137
Capítulo VI	.....	141
6.	Organización .....	141
6.1.	La Empresa .....	141
6.1.1.	Nombre.....	141
6.1.2.	Tipo de Empresa .....	141
6.1.3.	Clase de Actividad .....	142
6.2.	Filosofía de la empresa.....	143
6.2.1.	Misión .....	143
6.2.2.	Visión.....	143
6.2.3.	Objetivos .....	143
6.2.4.	Principios y Valores .....	143
6.3.	Costos de operación.....	144
6.3.1.	Sueldos y Salarios .....	144
6.3.2.	Mano de obra .....	145
6.3.3.	Definición de puestos .....	146
6.3.4.	Servicios Básicos.....	148
6.3.5.	Materiales y Suministros.....	148
6.3.6.	Mantenimiento .....	149

6.4.	Organización Administrativa .....	150
6.4.1.	Estructura orgánica por procesos.....	150
6.4.2.	Inventario de Procesos.....	151
6.4.3.	Procesos Agregadores de Valor.....	153
	Capítulo VII .....	159
7.	Estudio Económico Financiero .....	159
7.1.	Introducción .....	159
7.2.	Demanda.....	159
7.3.	Ingresos.....	160
7.4.	Egresos .....	161
7.5.	Salarios .....	162
7.6.	Servicios Básicos.....	162
7.7.	Publicidad.....	163
7.8.	Arriendo.....	164
7.9.	Materiales y Suministros.....	164
7.10.	Mantenimiento.....	165
7.11.	Gastos Operativos .....	166
7.12.	Capital de Trabajo.....	166
7.13.	Inversiones.....	168
7.13.1.	Equipos .....	168
7.13.2.	Mobiliaria.....	169
7.13.3.	Inversión Total.....	170
7.14.	Préstamo.....	170
7.14.1.	Amortización.....	171
7.14.2.	Tabla de Amortización .....	171
7.15.	Estado de Pérdidas y Ganancias .....	173
7.16.	Flujo Neto de Efectivo .....	175
7.17.	VAN .....	177
7.18.	TIR.....	178
7.19.	VAN y TIR Sin Financiamiento.....	179
7.20.	Análisis de Sensibilidad.....	180
	Capítulo VIII .....	181
8.	Conclusiones y Recomendaciones.....	181

8.1. Conclusiones ..... 181

8.2. Recomendaciones ..... 183

Bibliografía ..... 185

Anexos ..... 186

## Índice de Gráficos

Gráfico 2.1 Producto Interno Bruto.....	31
Gráfico 2.2 Inflación.....	32
Gráfico 2.3 Desempleo.....	33
Gráfico 2.4 Cantidad de Investigadores en el Ecuador.....	37
Gráfico 2.5 Porcentaje de Investigaciones en el Ecuador.....	38
Gráfico 2.6 Etnias.....	39
Gráfico 2.7 Matriz de Impactos Ambientales.....	44
Gráfico 2.8 Consumo Energético anual del Ecuador.....	47
Gráfico 2.9 Paneles Fotovoltaicos.....	64
Gráfico 2.10 Centrales Termo Solares.....	64
Gráfico 2.11 Aerogeneradores.....	65
Gráfico 2.12 Micro turbinas Hidráulicas.....	65
Gráfico 3.1 Resultados Encuesta Pregunta 1.....	75
Gráfico 3.2 Resultados Encuesta Pregunta 2.....	76
Gráfico 3.3 Resultados Encuesta Pregunta 3.....	77
Gráfico 3.4 Resultados Encuesta Pregunta 4.....	78
Gráfico 3.5 Resultados Encuesta Pregunta 5.....	79
Gráfico 3.6 Resultados Encuesta Pregunta 6.....	80
Gráfico 3.7 Resultados Encuesta Pregunta 7.....	81
Gráfico 3.8 Resultados Encuesta Pregunta 8.....	82
Gráfico 3.9 Resultados Encuesta Pregunta 9.....	83
Gráfico 3.10 Resultados Encuesta Pregunta 10.....	84
Gráfico 3.11 Resultados Encuesta Pregunta 11.....	85
Gráfico 3.12 Resultados Encuesta Pregunta 12.....	86
Gráfico 4.1 Importaciones.....	90
Gráfico 4.2 Tasa de crecimiento Poblacional.....	92
Gráfico 4.3 Tasa de Natalidad.....	93
Gráfico 4.4 Tasa de Mortalidad.....	93
Gráfico 4.5 Tasa de Mortalidad Infantil.....	94

Gráfico 4.6 Unidades de Vivienda en el Valle de los Chillos .....	96
Gráfico 4.7 Tenencia de la vivienda de los hogares del Valle de los Chillos .....	97
Gráfico 4.8 Viviendas según servicio de Luz en el Valle de los Chillos .....	98
Gráfico 4.9 Distribución.....	101
Gráfico 4.10 Sistemas Híbridos .....	105
Gráfico 4.11Aerogenerador.....	106
Gráfico 4.12Paneles Solares .....	106
Gráfico 4.13Batería.....	107
Gráfico 4.14Inversor .....	107
Gráfico 4.15Controlador.....	108
Gráfico 5.1Flujograma Ventas .....	122
Gráfico 5.2Distribución Interna de Recepción, Oficinas y Bodega .....	127
Gráfico 5.3Localización A, San Rafael, Valle de los Chillos .....	128
Gráfico 5.4 Localización B, Av. Maldonado, Sur de Quito .....	129
Gráfico 5.5Localización C, El Pedregal, Av. Occidental, Norte de Quito .....	130
Gráfico 6.1Cadena de Valor .....	150
Gráfico 6.2Inventario de Procesos.....	152
Gráfico 6.3Manual de operaciones - Compras.....	154
Gráfico 6.4Manual de operaciones – Pre - Venta.....	156
Gráfico 6.5Manual de procesos - Facturación.....	158
Gráfico 7.1VAN.....	178

## **Índice de Cuadros**

Cuadro 2.1Subsidio Energético más de 500KW .....	47
Cuadro 2.2Consumo de electricidad por aparatos.....	49
Cuadro 3.1Población Valle de los Chillos .....	68
Cuadro 3.2Población y PEA del Valle de los Chillos.....	69
Cuadro 3.3 Resultados Encuesta Pregunta 1 .....	75
Cuadro 3.4 Resultados Encuesta Pregunta 2.....	76
Cuadro 3.5 Resultados Encuesta Pregunta 3.....	77

Cuadro 3.6 Resultados Encuesta Pregunta 4.....	78
Cuadro 3.7 Resultados Encuesta Pregunta 5.....	79
Cuadro 3.8 Resultados Encuesta Pregunta 6.....	80
Cuadro 3.9 Resultados Encuesta Pregunta 7.....	81
Cuadro 3.10 Resultados Encuesta Pregunta 8.....	82
Cuadro 3.11 Resultados Encuesta Pregunta 9.....	83
Cuadro 3.12 Resultados Encuesta Pregunta 10.....	84
Cuadro 3.13 Resultados Encuesta Pregunta 11.....	85
Cuadro 3.14 Resultados Encuesta Pregunta 12.....	86
Cuadro 4.1 Distribución por edad.....	91
Cuadro 4.2 Ciudades más pobladas del Ecuador.....	95
Cuadro 4.3 Precio Sistemas Híbridos.....	100
Cuadro 4.4 Demanda Valle de los Chillos.....	102
Cuadro 4.5 Demanda Sistemas Híbridos.....	102
Cuadro 4.6 Demanda Sistemas Híbridos.....	103
Cuadro 4.7 Locales registrados en el Valle de los Chillos.....	113
Cuadro 5.1 Inversión en equipos, inversión primer año (en dólares).....	125
Cuadro 5.2 Inversión en mobiliario, inversión primer año (en dólares).....	126
Cuadro 5.3 Arancel Nacional Integrado Sistemas Híbridos.....	132
Cuadro 5.4 Costo Sistemas Híbridos Bodega Valle de los Chillos - Quito.....	133
Cuadro 6.1 Sueldos y Salarios Administrativos.....	144
Cuadro 6.2 Sueldos y Salarios Mano de Obra.....	145
Cuadro 6.3 Servicios Básicos.....	148
Cuadro 6.4 Materiales y Suministros.....	149
Cuadro 6.5 Mantenimiento.....	149
Cuadro 7.1 Ventas proyectadas de Sistemas Híbridos.....	160
Cuadro 7.2 Total ingresos por venta de Sistemas Híbridos.....	160
Cuadro 7.3 Total Egresos por compra de los sistemas híbridos.....	161
Cuadro 7.4 Salarios Anuales.....	162
Cuadro 7.5 Servicios Básicos.....	162
Cuadro 7.6 Publicidad.....	163
Cuadro 7.7 Arriendo Anual.....	164
Cuadro 7.8 Materiales y Suministros.....	165

Cuadro 7.9Mantenimiento .....	165
Cuadro 7.10Gastos Operativos Anuales .....	166
Cuadro 7.11Capital de Trabajo .....	167
Cuadro 7.12Inversión Equipos .....	168
Cuadro 7.13Inversión Mobiliaria.....	169
Cuadro 7.14Inversión Total .....	170
Cuadro 7.15Préstamo .....	170
Cuadro 7.16Amortización del préstamo.....	171
Cuadro 7.17Tabla de Amortización .....	171
Cuadro 7.18Estado de pérdidas y ganancias .....	174
Cuadro 7.19Flujo Neto de Efectivo.....	176
Cuadro 7.20VAN .....	177
Cuadro 7.21TIR.....	179
Cuadro 7.22VAN y TIR con y sin financiamiento .....	179
Cuadro 7.23Análisis de Sensibilidad .....	180

## **Índice de Anexos**

Anexo 1Proyección de Viviendas.....	186
Anexo 2Funcionamiento de los sistemas híbridos .....	187
Anexo 3Características Paneles Solares .....	188
Anexo 4Características Aerogeneradores.....	189
Anexo 5Funcionamiento aerogenerador de acuerdo velocidad del viento .....	190
Anexo 6Conexión del Aerogenerador .....	191



## ***Capítulo I***

### ***1. Plan de Investigación***

#### ***1.1. Tema de Investigación***

Plan de comercialización de sistemas híbridos (solar - eólico) en el Valle de los Chillos de la ciudad de Quito – Ecuador.

#### ***1.2. Planteamiento, Formulación y Sistematización del Problema***

##### ***1.2.1. Planteamiento del Problema***

Para evitar los problemas de cifras abultadas que se tiene que pagar por consumo excesivo de luz, se puede concretar la instalación de los sistemas híbridos (energía solar-eólica) en viviendas, urbanizaciones, edificios inteligentes, etc. reduciendo las planillas de luz y aumentando el ahorro y el beneficio.

Actualmente existen empresas de energía solar en Ecuador que ofrecen servicios de energía alternativa a varias empresas y domicilios, pero estas no poseen los sistemas híbridos que son más eficientes que las celdas fotovoltaicas ya que aprovechan la luz solar y el aire al mismo tiempo para producir energía.

Por medio de esta tesis se investigará el mercado potencial en el Valle de los Chillos de la ciudad de Quito y se elaborará un plan de comercialización con el fin de introducir al mercado un nuevo producto de energía alternativa.

### **1.2.2. Formulación del Problema**

¿Cuáles son las estrategias de comercialización que permitirán alcanzar con éxito los objetivos planteados?

### **1.2.3. Sistematización del Problema**

- ✓ ¿Cuáles son los objetivos a alcanzar por la empresa?
- ✓ ¿Cuál es el segmento más atractivo del mercado potencial?
- ✓ ¿Cómo se debe posicionar la empresa en el segmento meta?
- ✓ ¿Cuáles son las estrategias de comercialización que permitirán alcanzar el posicionamiento adecuado?
- ✓ ¿Cuál será el beneficio - costo de adoptar un sistema de comercialización de sistemas híbridos (energía solar - eólica)

## **1.3. Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1. Objetivo General**

Diseñar un plan de comercialización para los sistemas híbridos (energía solar - eólica) en el Valle de los Chillos de la ciudad de Quito.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- ✓ Analizar los beneficios económicos para las familias y para la ciudad de Quito.
- ✓ Determinar la inversión, costos de operación y distribución del producto
- ✓ Determinar la rentabilidad del proyecto
- ✓ Analizar la factibilidad financiera del proyecto

- ✓ Segmentar el mercado de posibles compradores para evaluar el segmento más atractivo

## **1.4. Justificación de la Investigación**

En la actualidad, se necesita consumir menos energía que antes, por ende las viviendas y empresas requieren de medios alternativos para crear energía.

Además, en el Ecuador no existe la tecnología innovadora de los sistemas híbridos (energía solar – eólica)

### **1.4.1. Justificación Práctica**

La energía es una fuente importante para la vida, desde prender un simple foco hasta encender una maquina se necesita de watts de energía.

En nuestro país la electricidad se encuentra subsidiada por el estado, con el cual el gasto del mismo se incrementa cada vez más. Se está tratando una nueva ley que consiste en multar o cobrar más a las viviendas o sectores que se pasen de los 500 Kw por mes.

Debido a esto es importante realizar este proyecto para darnos cuenta del costo – beneficio de implantar sistemas híbridos en las viviendas y empresas de los valles de San Rafael y Tumbaco de la ciudad de Quito.

## **1.5. Marco de Referencia**

### **1.5.1. Marco Teórico**

Los modelos a utilizar serán los siguientes:

- Modelo de Investigación de Mercados

La investigación de mercado es la técnica que trata de la relación sistemática y objetiva de datos y hechos, del registro y análisis de los problemas relacionados con el marketing de bienes y servicios desde el productor al consumidor.

La investigación de mercado que se aplicará en el proyecto, nos ayudará a conocer la aceptación del producto por parte de los clientes, proporcionando datos confiables para una investigación efectiva y eficaz.

- Matriz de análisis interno

Es una herramienta que resume y evalúa las fortalezas y debilidades importantes en las áreas funcionales de una empresa y también constituye una base para identificar y evaluar las relaciones entre ellas.

En el proyecto, la matriz de análisis interno se aplicará para obtener ventajas competitivas sobre la competencia directa e indirecta, representando una oportunidad futura para la empresa por medio de una estratégica organización administrativa.

- Matriz de análisis externo

Permite a los estrategas resumir y evaluar información económica social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, legal, tecnológica y competitiva.

Para el proyecto, la matriz de análisis externo se aplicará para obtener información de las oportunidades y amenazas externas existentes en esta industria, creando estrategias competitivas de acuerdo al mercado ecuatoriano.

- Matriz interna – externa

La matriz interna – externa coloca las diferentes divisiones de la organización en una disposición de nueve celdas; el tamaño de cada círculo representa el porcentaje de la contribución de ventas de cada división y las rebanadas de pastel revelan el porcentaje de la contribución de utilidades de cada división.

Esta matriz se aplicará al proyecto para investigar la participación del producto en el mercado como su aceptación, formulando estrategias y asignando con más eficacia los recursos entre las divisiones.

### ***1.5.2. Marco Conceptual***

- **Macroentorno:** “Fuerzas mayores de la sociedad que afectan el microentorno como: fuerzas demográficas, económicas, naturales, tecnológicas, políticas y culturales.”
- **Entorno Político:** “Leyes, dependencias del gobierno y grupos de presión que influyen en diversas organizaciones e individuos de una sociedad determinada y los limitan.”
- **Entorno Natural:** “Recursos naturales que las empresas requieren como insumos o que son afectados por las actividades de marketing.”
- **Entorno Cultural:** “Instituciones y otras fuerzas que afectan los valores, percepciones, preferencias y comportamientos básicos de una sociedad.”

- **Entorno Económico:** “Factores que afectan el poder de compra y los patrones de gasto de los consumidores.”
- **Entorno Tecnológico:** “Fuerzas que crean nuevas tecnologías y que a su vez crean productos y oportunidades de mercados nuevos.”
- **Microentorno:** “Fuerzas cercanas a la empresa que afectan su capacidad para servir a sus clientes como: la empresa, proveedores, empresa de canal de marketing, mercados de clientes, competidores y públicos.”
- **Investigación de mercados:** “Diseño, obtención, análisis y presentación sistemáticos de datos pertinentes a una situación de marketing específica que una organización enfrenta.”
- **Segmentación de mercado:** “Dividir un mercado en grupos de compradores que tienen necesidades, características o comportamientos bien definidos, y que podrían requerir productos o mezclas de marketing distintas.”
- **Segmento de mercado:** “Grupo de consumidores que responden de forma similar a un conjunto determinado de esfuerzos de marketing.”
- **Marketing:** “Filosofía de dirección de marketing según la cual el logro de las metas de la organización depende de la determinación de las necesidades y los deseos de los mercados meta y de la satisfacción de los deseos de forma más eficaz y eficiente que los competidores.”
- **Producción:** “Filosofía según la cual los consumidores prefieren productos que están disponibles y son costeables, de modo que la dirección debe concentrarse en mejorar la eficiencia de la producción y la distribución.”

- **Mercados:** “Conjunto de todos los compradores reales y potenciales de un producto o servicio.”
- **Aranceles:** “Impuestos que un gobierno aplica a ciertos productos importados. Los aranceles se diseñan con el fin de aumentar los ingresos o proteger a empresas nacionales”
- **Exportación:** “Ingresar en un mercado extranjero vendiendo bienes producidos en el país de origen de la empresa, a menudo con poca modificación.”
- **Alianza Estratégica:** “Acuerdo cooperativo entre empresas de negocios a mediano o largo plazo.”
- **Demanda:** “La cantidad de un producto que se venderá en el mercado a varios precios durante un periodo determinado de tiempo.”
- **Oferta:** “La cantidad de un producto que será ofrecida al mercado por un proveedor a varios precios, durante un periodo determinado de tiempo.”
- **Proveedores:** “Son las personas o empresas que proveen los bienes o servicios requeridos por un productor para fabricar lo que vende, de igual manera lo son las compañías que proveen la mercancía que un mayorista o un detallista revenden.”
- **Cliente:** “Es quien accede a un producto o servicio por medio de una transacción financiera (dinero) u otro medio de pago.”
- **TIR:** “Se define operacionalmente como la tasa que mide la rentabilidad del proyecto. El TIR evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período, con la cual la totalidad de beneficios actualizados son exactamente iguales a los costos expresados en moneda actual.”

- **VAN:** “Se define operacionalmente como el resultado de la diferencia entre los ingresos actualizados y los costos actualizados a una determinada tasa de descuento menos la inversión inicial.”
- **Análisis de Sensibilidad:** “El análisis de sensibilidad permite recalcular los principales indicadores bajo supuestos que modifiquen el flujo de caja neto, estableciendo una banda de variación en los principales rubros consignados en el flujo de caja.”
- **Proyecto:** “Un proyecto no es nada más que una búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, que tiende a resolver, entre tantas, una necesidad humana.”
- **Utilidad:** “La utilidad es el sentimiento subjetivo de placer o satisfacción que una persona experimenta como consecuencia de consumir un bien o un servicio.”
- **Empresa:** “La empresa es la unidad económica de producción encargada de combinar los factores o recursos productivos, trabajo, capital y recursos naturales, para producir bienes y servicios que después se venden en el mercado.”
- **Costos:** “Los costos son todo aquello a lo que se debe renunciar para producir un bien.”
- **Rentabilidad:** “Mide la ganancia que puede obtenerse en una situación particular.”
- **Gasto:** “El precio de un bien multiplicado por la cantidad comprada del mismo.”
- **Ingreso:** “La cantidad de dinero que alguien percibe.”



- **Sustituto:** “Un bien que se puede usar en lugar de otro.”
- **Flujo de Caja:** “Es un resumen de las entradas y salidas en efectivo esperadas por la ejecución de las actividades de la empresa. El flujo de caja esperado como resultado de la ejecución de un plan de actividades de la empresa es un presupuesto, (presupuesto de caja o presupuesto financiero) que muestra los movimientos de efectivo dentro de un periodo de tiempo establecido, no el ingreso neto o rentabilidad de la empresa.”
- **Flujo de Efectivo:** “Es un estado contable básico que informa sobre los movimientos de efectivo y sus equivalentes, distribuidas en tres categorías: actividades operativas, de inversión y de financiamiento”
- **Egresos:** “Desembolsos o salidas de dinero, aun cuando no constituyan gastos que afecten las pérdidas o ganancias.”
- **FODA:** “Es una sigla que significa Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Es el análisis de variables controlables (las debilidades y fortalezas son internas de la organización y por lo tanto se puede actuar sobre ellas con mayor facilidad), y de variables no controlables (las oportunidades y amenazas las presenta el contexto y la mayor acción que podemos tomar con respecto a ellas es preverlas y actuar a nuestra conveniencia).  
Este tipo de análisis representa un esfuerzo para examinar la interacción entre las características particulares del negocio y el entorno en el cual éste compite. El análisis FODA tiene múltiples aplicaciones y puede ser usado por todos los niveles de la corporación y en diferentes unidades de análisis tales como producto, mercado, producto-mercado, línea de productos, corporación, empresa, división, unidad estratégica de negocios, etc.”

- **Las Fortalezas de la empresa:** “Los recursos y las destrezas que ha adquirido la empresa; aquello en lo que tiene una posición más consistente que la competencia.”
- **Las Oportunidades en el entorno:** “Variables que están a la vista de todos pero que, si no son reconocidas a tiempo, significan la pérdida de una ventaja competitiva.”
- **Las Debilidades de la empresa:** “Aquellos factores en los que se encuentra en una posición desfavorable respecto de los competidores.”
- **Las Amenazas en el entorno:** “Variables que ponen a prueba la supervivencia de la empresa y que, reconocidas a tiempo, pueden esquivarse o ser convertidas en oportunidades.”

## 1.6. ***Hipótesis de Trabajo***

La compañía comercializadora de sistemas híbridos (energía solar - eólica) tiene la capacidad financiera, organizacional y legal para vender e instalar estos sistemas.

## 1.7. ***Metodología de la Investigación***

### 1.7.1. ***Métodos teóricos***

Para realizar la investigación se utilizará los siguientes métodos:

#### 1.7.1.1. ***Análisis – Síntesis***

La primera parte es el análisis, la segunda la síntesis. Este método ha sido llamado también *método progresivo-regresivo* por razones obvias. En la parte del análisis se avanza en la búsqueda de una verdad indudable a través de deducciones sucesivas; en

la de síntesis se regresa el proceso y se redacta la demostración. La parte del análisis es la parte del descubrimiento y no es necesario exhibirla en la demostración.

El análisis se aplicará en la investigación de mercado, sacando una conclusión de los datos obtenidos, descubriendo las preferencias de los clientes.

### **1.7.1.2. Inducción – Deducción**

La inducción: Es el proceso que va de lo particular, específico hacia lo más general o universal también significa, de lo más simple a lo más complejo. Como procedimiento es también recomendable porque el ser humano más rápidamente percibe los hechos captados sensorialmente y como tal puede señalar como se inicia un determinado fenómeno.

La inducción se aplicará a partir de la idea de comercializar los sistemas híbridos en el Valle de los Chillos, hasta el cambio de los clientes en dejar de utilizar la red de energía convencional por los sistemas híbridos.

La deducción: Es el fenómeno universo por el cual se parte de lo general o universal para llegar a lo más específico pero de una manera lógica que tiene en cuenta la secuencia y el orden para ir desmenuzando sus diferentes elementos.

La deducción se aplicará desde la visión general del proyecto, pasando por el proceso de compra, instalación y recomendación de los sistemas híbridos.

### **1.7.2. Métodos Empíricos**

### **1.7.2.1. Entrevistas**

La entrevista es un acto de comunicación oral que se establece entre dos o más personas (el entrevistador y el entrevistado o los entrevistados) con el fin de obtener una información o una opinión, o bien para conocer la personalidad de alguien.

En esta investigación se van a realizar diálogos con personas expertas en energías renovables y empresas de paneles solares.

### **1.7.3. Tipo de Estudio**

#### **1.7.3.1. Estudios Descriptivos**

Esta investigación será de carácter descriptivo, en la cual se especificará las variables de segmentación, y las estrategias del plan de comercialización de los sistemas híbridos (energía solar - eólica).

### **1.7.4. Tipos de Fuentes**

#### **1.7.4.1. Fuentes Primarias**

Información generada de primera mano, los ejecutores de la acción.

- ✓ Entrevistas a expertos, vendedores.
- ✓ Encuestas a personas y empresas que utilizan los paneles solares.

#### **1.7.4.2. Fuentes Secundarias**

Fuentes obtenidas de terceros.

- ✓ Revisión de fuentes bibliográficas al final del proyecto.
- ✓ Revisión de datos estadísticos.
- ✓ Revisión de artículos emitidos en internet, revistas y periódicos.

## **Capítulo II**

### **2. Análisis Macroeconómico y Microeconómico del Ecuador**

#### **2.1. Análisis Macroeconómico**

La macroeconomía se ocupa del estudio del funcionamiento de la Economía en su conjunto. Su propósito es obtener una visión simplificada de la Economía, pero que al mismo tiempo permita conocer y actuar recurriendo a las políticas macroeconómicas sobre el nivel de la actividad económica de un país determinado o de un conjunto de países.<sup>1</sup>

##### **2.1.1. Macroeconomía del Ecuador**

###### **2.1.1.1. Entorno Económico**

Para empezar el análisis del entorno económico del Ecuador, debemos saber qué tipo de economía tiene. Existen las economías grande y cerrada o pequeña y abierta.

La economía grande y cerrada es aquella que no realiza ninguna transacción internacional, esto quiere decir que no se relaciona con otras economías del mundo. Los principales problemas de esta economía son la inestabilidad financiera y la inflación, que se deben a las políticas económicas que se implementen como políticas crediticias, salariales, fiscales, etc.

---

<sup>1</sup>MOCHÓN, F. (2001): "Principios de Economía". Madrid, Pág.186

La economía pequeña y abierta es aquella que realiza transacciones con otros países, es decir se relaciona con otras economías por medio de las importaciones y exportaciones como también de la compra y venta de los activos de capital en los mercados financieros del mundo.

El Ecuador tiene una economía pequeña y abierta, ya que la oferta monetaria aumenta sin tener ninguna relación con el crecimiento real de la actividad económica del país, este exceso de liquidez produce una demanda de bienes los cuales serán compensados con importaciones adicionales, las cuales afectarán el nivel de reservas internacionales pero sin incidir en el nivel de precios internos del Ecuador.

Por ende existen ventajas para los importadores, y en el caso del proyecto, una oportunidad de negocio con la importación de los sistemas híbridos, abriendo mercado en lo referente a energías alternativas.

### **2.1.1.2. Producto Interno Bruto**

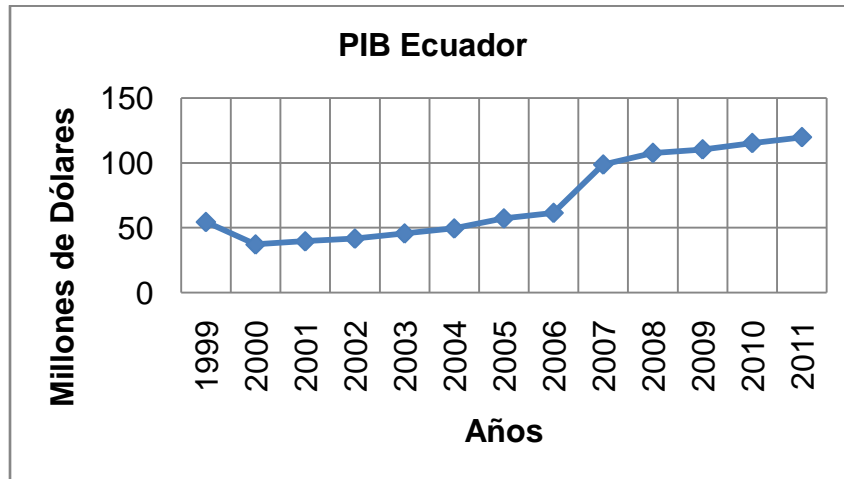
El Producto interno Bruto (PIB) es el valor total de todos los bienes y servicios finales generados en un país. Es igual a la suma de los valores monetarios del consumo, la inversión bruta, las compras de bienes y servicios por parte del Estado y las exportaciones netas de un país durante un año determinado.<sup>2</sup>

El PIB total del Ecuador en el 2011 fue de US\$ 119.827 millones, mayor al año 2010 con un PIB de US\$ 115.300 millones.

---

<sup>2</sup> MOCHÓN, F. (2001): "Principios de Economía". Madrid, Pág. 190

**Gráfico 2.1**  
**Producto Interno Bruto**



Fuente: IndexMundi

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

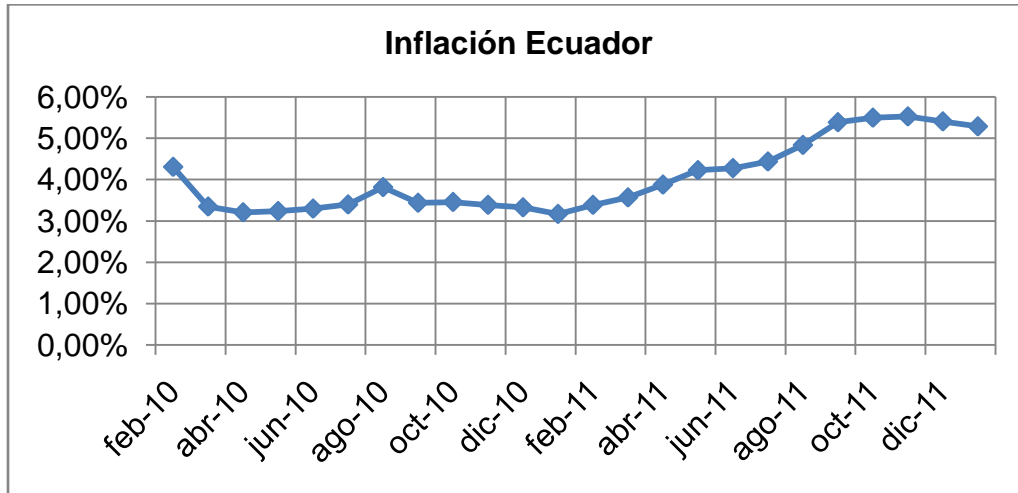
Como podemos observar en el gráfico, el PIB del Ecuador continúa su proceso de fuerte crecimiento, esto se debe a factores importantes como el crecimiento de las inversiones, el consumo de los hogares, la producción interna y las exportaciones.

### **2.1.1.3. Inflación**

En el proceso de inflación los precios suben, cuando el aumento de la demanda proveniente de una mayor cantidad de dinero es superior al aumento en la producción. Este proceso conduce a una situación en la cual “demasiado dinero persigue muy pocos bienes”. Conforme la gente lleva más dinero al mercado, los vendedores se percatan de que pueden subir sus precios.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> PARKIN, M. (1999): “Microeconomía”. Massachusetts, Pág. 6

**Gráfico 2.2**  
**Inflación**



Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Como se puede observar en el gráfico la inflación ha ido creciendo desde febrero del 2011, llegando a un punto bien alto entre octubre y noviembre del mismo año a 5,53%, esto es debido a un alto gasto gubernamental, los precios se elevaron colocando los bienes de consumo fuera del alcance de los ecuatorianos de clase media. Los precios de los alimentos y de las bebidas no alcohólicas fueron los que más contribuyeron con la inflación del Ecuador, seguidos por ropa, calzado, educación, restaurantes y hoteles.

Para diciembre del 2011 la inflación estuvo en 5,41%, y en Enero del 2012 la inflación bajo a 5,29% ya que esta fluctúa agudamente entre un mes y otro.

Esto significa una ventaja para el proyecto, ya que al bajar la inflación, el poder adquisitivo de las personas aumenta, incrementando las ventas de productos alternativos, que en este caso serían los sistemas híbridos, como fuente de energía renovable.

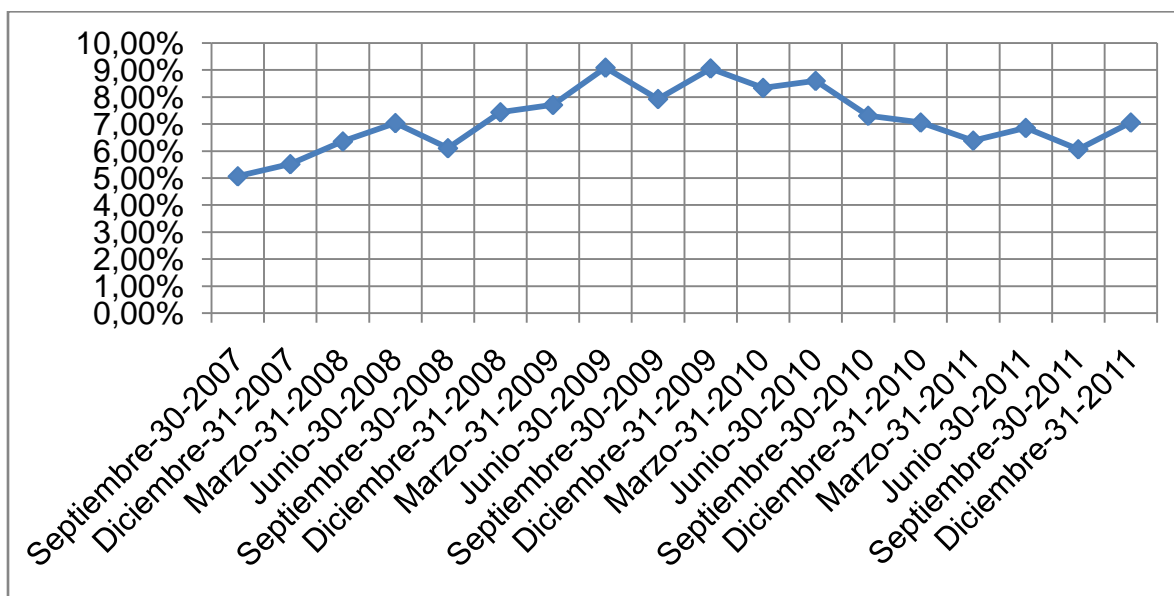


### 2.1.1.4. Desempleo

El desempleo puede resultar de imperfecciones del mercado y pueden estarse desperdiciando recursos productivos. El desempleo siempre está presente. Algunas veces su tasa es baja y algunas otras es alta. El desempleo fluctúa durante el ciclo económico.<sup>4</sup>

La tasa de desempleo mide la proporción de la población trabajadora que no tiene trabajo y está buscando uno o esperando a ser llamada de nuevo por la empresa en la que trabaja.<sup>5</sup>

**Gráfico 2.3**  
**Desempleo**



Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaborado por: Oswaldo Gamboa

El desempleo en el Ecuador ha variado de mes en mes, los picos más altos son en junio 2009 con 9,09% y en diciembre 2009 con 9,06%. Esto se debe a la crisis que

<sup>4</sup> PARKIN, M. (1999): "Microeconomía". Massachusetts, Pág. 7  
<sup>5</sup> DORNBUSCH, R. (2004): "Macroeconomía". Madrid, Pág. 45

existió, pero en los últimos periodos se comprueba que hay creación de empleo, en especial en los sectores de la industria manufacturera, actividades inmobiliarias, en el sector comercial y en el sector de la enseñanza.

La recuperación del mercado laboral es producto de un incremento del nivel de empleo en ciudades como Guayaquil y Machala. Del total de nuevos empleos, el sector público creció un 20% y el sector privado 80%.<sup>6</sup>

Como el desempleo ha ido bajando progresivamente, las empresas demandan más insumos presionando el alza de costos que conlleva a un alza de precios, favoreciendo un crecimiento de consumo. Algo positivo para el proyecto, ya que las empresas y familias buscaran alternativas para buscar ahorro en el consumo de energía, siendo una opción la energía alternativa que brinda los sistemas híbridos.

### **2.1.1.5. Entorno Político**

El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. Se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada.<sup>7</sup>

El Ecuador se divide en 24 provincias, las cuales se dividen en cantones, los mismos que se dividen en parroquias, las que a su vez se dividen en urbanas o rurales.

La capital del Ecuador es la ciudad de Quito, con una población de 2'239.191 habitantes según el censo de población y vivienda desarrollado en el año 2010. Es la sede del gobierno donde se concentran los poderes del estado, como también se encuentran los consulados de los países aliados y centros de empresas y negocios

---

<sup>6</sup> VILLACÍS, Byron. Director INEC

<sup>7</sup> Constitución del Ecuador Art. 1

públicos y privados nacionales como también extranjeros. Está dividida en 32 parroquias las cuales se subdividen en barrios.

La ciudad de Guayaquil además de ser el puerto principal del Ecuador es la más habitada con una población de 2'740.127 habitantes según datos del censo de población y vivienda 2010. Es un importante centro de comercio con influencia a nivel regional en el ámbito comercial, de finanzas, político, cultural, y de entretenimiento.

#### ***2.1.1.6. Entorno Jurídico – Legal***

El Ecuador está conformado por cinco poderes estatales los cuales son: el Poder Ejecutivo, el Poder Legislativo, el Poder Judicial, el Poder Electoral y el Poder de Participación Ciudadana.

La Función Ejecutiva es ejercida por el actual presidente del Ecuador Ec. Rafael Correa, el cual debe nombrar a 7 secretarios nacionales, 7 ministros coordinadores, 20 ministros de Estado, un canciller de la República como también a embajadores y cónsules.

La Función Legislativa la ejerce la Asamblea Nacional con sede en Quito en el palacio legislativo que está conformada por 124 asambleístas elegidos por un periodo de cuatro años.

La Función Judicial está conformada principalmente por el Consejo de la Judicatura y por la Corte Nacional de la Justicia. La corte está conformada por 21 jueces los cuales son elegidos por el Consejo de la Judicatura por un periodo de 9 años.

La Función Electoral entra en autoridad cuando hay elecciones o consultas populares. Las principales tareas son organizar, controlar y castigar el incumplimiento de las leyes electorales. El principal organismo de esta función es el Consejo Nacional Electoral que está conformado por 7 miembros de las fuerzas políticas más votadas.

La función de Participación Ciudadana está conformada por el Consejo de Participación ciudadana y Control Social, la defensoría del pueblo, la contraloría general del estado y las superintendencias. Sus principales tareas son promover planes de transparencia y control público, diseñar planes para combatir la corrupción y ser el mecanismo regulador de rendición de cuentas del país.

#### ***2.1.1.7. Entorno Tecnológico***

En los últimos cuatro años, en el Ecuador se han venido ejecutando proyectos de investigación científica gracias al apoyo de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT).

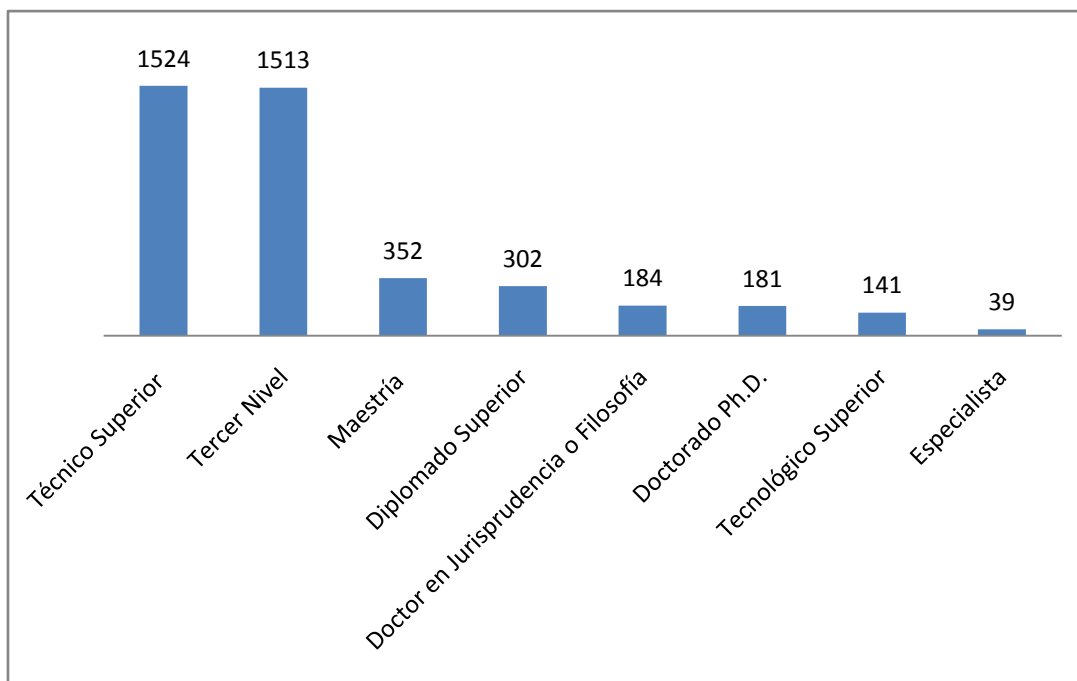
La Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación promueve el desarrollo de programas y proyectos de investigación científica, transferencia de tecnología e innovación en base a las áreas estratégicas establecidas en el Plan Nacional para el Buen Vivir.

El financiamiento de importantes iniciativas que benefician al desarrollo de la ciencia y la tecnología se realizan mediante convocatorias con fondos concursales que permiten fortalecer la generación de conocimiento según las prioridades y potencialidades territoriales del país. Los estudios financiados por la SENESCYT son investigaciones independientes y no-gubernamentales u oficiales. El Gobierno del Ecuador no se responsabiliza por sus conclusiones.

En este proceso, los proponentes de los programas y proyectos tienen la responsabilidad de ejecutar y presentar la validez científica en los resultados de la investigación de acuerdo con lo establecido en el convenio firmado con la Institución.

**Gráfico 2.4**

**Cantidad de Investigadores en el Ecuador según nivel de formación.**



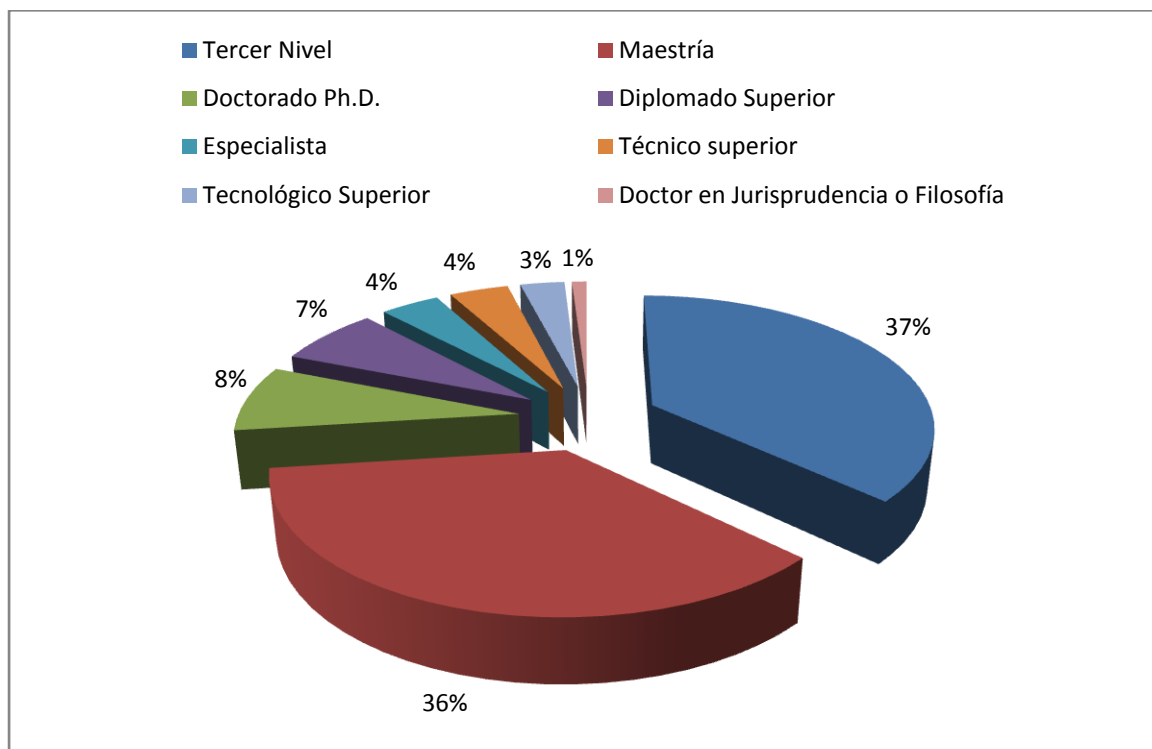
Fuente: Senescyt

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Según datos del Senescyt, en el Ecuador la mayor cantidad de investigadores se encuentran en el nivel Técnico Superior con 1524, en el tercer nivel de formación existen 1513 investigadores, siendo estos dos los que aportan con mayores porcentajes de investigaciones como podemos ver en el siguiente gráfico:

**Gráfico 2.5**

**Porcentaje de Investigaciones en el Ecuador según nivel de formación.**



Fuente: Senescyt

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

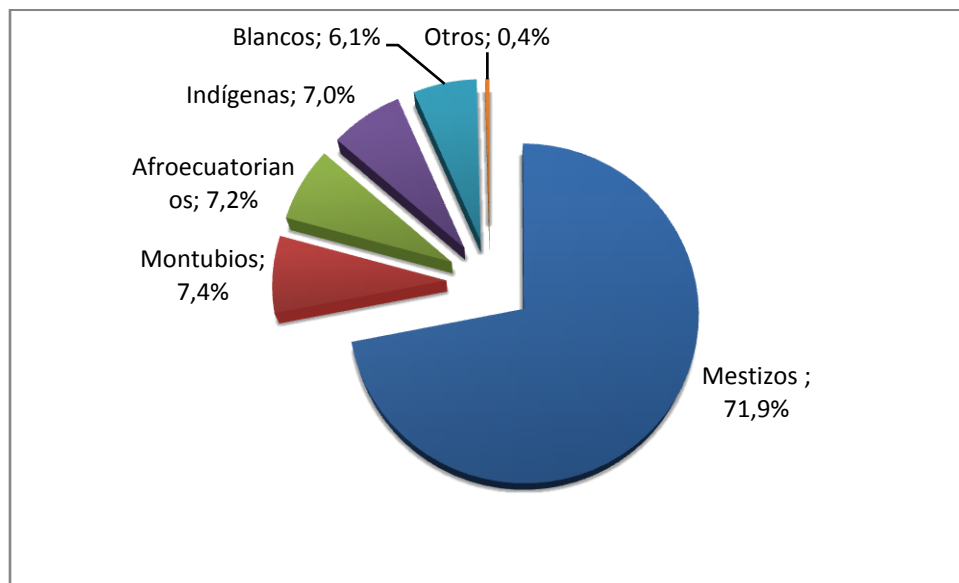
El porcentaje de investigaciones en el Ecuador ha crecido en los últimos años, en especial en el año 2010 en el cual el 37% corresponden al nivel de formación de Tercer nivel, en el nivel de maestrías existió un 36% y un 8% en el nivel de Doctorado Ph.D.

### **2.1.1.8. Entorno Demográfico**

Según el último censo y datos del INEC en el Ecuador existen 14'483.499 de habitantes. El 49,4% se encuentra conformado por hombres y el 50,6% por mujeres.

La población del Ecuador se divide de acuerdo a sus costumbres y tradiciones, según datos del censo de población y vivienda del 2010 en nuestro país existen diferentes etnias:

**Gráfico 2.6**  
**Etnias**



Fuente: Censo Nacional de Población y Vivienda 2010  
Elaborado por: Oswaldo Gamboa

El Ecuador se divide en tres regiones: Costa, Sierra y Amazonía, cada una con diferencias geográficas, económicas y sociales.

El idioma oficial del Ecuador es el español. Otros idiomas oficiales que son utilizados por comunidades indígenas y en la Amazonía ecuatoriana son: el quichua, el shuar, el tsáfiqui.

En el Ecuador el 91% de la población son católicos romanos, el 7% son protestantes, el 5% son evangélicos, el 1,5% son mormones, y el 0,5% son testigos de Jehová. Existe

un 2% que se compone por cristianos ortodoxos, judíos, musulmanes, budistas, new age, gnósticos, creencias animistas indígenas y ateos.

## **2.2. Análisis Microeconómico**

La microeconomía se ocupa del estudio de cómo los hogares y las empresas toman sus decisiones e interactúan entre sí en los mercados.<sup>8</sup>

### **2.2.1. Represas Hidroeléctricas**

Una represa hidroeléctrica consiste en dirigir el agua de un río para que pase por una turbina hidráulica y la haga girar, esta a su vez gira un generador que produce energía eléctrica.

#### **2.2.1.1. Impactos ambientales potenciales**

Los proyectos hidroeléctricos asumen impactos ambientales potenciales. Sin embargo existen muchos factores que influyen en la necesidad de aplicar medidas de prevención.

La construcción y operación de la represa y el embalse constituyen la fuente principal de impactos del proyecto hidroeléctrico.<sup>9</sup>

Los proyectos de las represas hidroeléctricas de gran alcance pueden causar daños y cambios ambientales definitivos. En los últimos años la crítica de estos proyectos ha aumentado considerablemente.

---

<sup>8</sup> MOCHÓN, F. (2001): "Principios de Economía". Madrid, Pág.186

<sup>9</sup>Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial



Los críticos sostienen que los costos sociales, ambientales y económicos de estas represas pesan más que sus beneficios y que, por lo tanto, no se justifica la construcción de las represas grandes. Otros mencionan que, en algunos casos, los costos ambientales y sociales pueden ser evitados o reducidos a un nivel aceptable, si se evalúan, cuidadosamente, los problemas potenciales y se implantan medidas correctivas que son costosas.

El área de influencia de una represa se extiende desde los límites superiores del embalse hasta los esteros y las zonas costeras y costa afuera, e incluyen el embalse, la represa y la cuenca del río, aguas abajo de la represa. Hay impactos ambientales directos asociados con la construcción de la represa (p.ej., el polvo, la erosión, problemas con el material prestado y de los desechos), pero los impactos más importantes son el resultado del embalse del agua, la inundación de la tierra para formar el embalse, y la alteración del caudal de agua, aguas abajo. Estos efectos ejercen impactos directos en los suelos, la vegetación, la fauna y las tierras silvestres, la pesca, el clima y la población humana del área.<sup>10</sup>

Existen efectos indirectos de la represa, los que se asocian con la construcción, el mantenimiento y el funcionamiento de la misma, por ejemplo los caminos de acceso, los campamentos de construcción, las líneas de transmisión de energía y el desarrollo de las actividades agrícolas, industriales o municipales que posibilita la represa.

Otro aspecto importante que se debe analizar son los efectos del medio ambiente sobre la represa. Los principales factores ambientales que afectan el funcionamiento y la vida de la represa son aquellos que se relacionan con el uso de la tierra, el agua y los otros recursos en las áreas de captación aguas arriba del reservorio, por ejemplo la agricultura, la colonización, la destrucción del bosque, que pueden causar una mayor acumulación de fangos, y cambios en la cantidad y calidad del agua del reservorio y del río.

---

<sup>10</sup> Enciclopedia de libre uso Wikipedia

### **2.2.1.2. Manejo de la cuenca hidrográfica**

La cuenca hidrográfica es un fenómeno común el cual consiste en el aumento de la presión sobre las áreas altas de la represa, como resultado del reasentamiento de la gente de las áreas inundadas y la afluencia incontrolada de los recién llegados al área. Los efectos principales de esto es la degradación del medio ambiente, la calidad del agua se deteriora, y las tasas de sedimentación del reservorio aumentan, a raíz de la destrucción del bosque para agricultura, la presión sobre los pastos, el uso de químicos agrícolas, y la tala de los árboles para madera o leña.

El uso del terreno de la cuenca alta afecta la calidad y cantidad del agua que ingresa al río. Por eso, es esencial que los proyectos de las represas sean planificados y manejados considerando el contexto global de la cuenca del río y los planes regionales de desarrollo, incluyendo, tanto las áreas superiores de captación, aguas arriba de la represa y la planicie de inundación, como las áreas de la cuenca hidrográfica, aguas abajo.<sup>11</sup>

### **2.2.1.3. Otros impactos ambientales**

Los proyectos hidroeléctricos, necesariamente, implican la construcción de líneas de transmisión para transportar la energía a los centros de consumo.

Además, invaden áreas de animales en su hábitat natural, los cuales son desplazados o inclusive exterminados de forma directa o indirecta.

---

<sup>11</sup>Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial

Destrucción de flora local, tala de árboles, excavaciones profundas, contaminación del aire, etc.

Las grandes represas arruinan hermosos valles, inundan enormes superficies de bosques y tierras agrícolas, desplazan decenas de millones de personas e incluso han matado a cientos de miles al colapsar, al liberar aguas sin previo aviso, o diseminando enfermedades tales como la malaria y la leishmaniosis.

Alrededor del mundo existen miles de represas que interrumpen los caudales de los ríos, el cual es la razón principal que las aguas dulces estén en peor estado que cualquier otro tipo de ecosistema, en el cual un tercio de las especies de peces de agua dulce están clasificadas como extintas, en riesgo o vulnerables.

**Gráfico 2.7**

**Matriz de Impactos Ambientales**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	CALIFICACIÓN DEL IMPACTO											¿Cuál es la relevancia del impacto ambiental?	
		SIGNO	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (EX)	MOMENTO (MO)	PERSISTENCIA (PE)	REVERSIBILIDAD (RV)	RECUPERABILIDAD (MC)	SINERGIA (SI)	ACUMULACIÓN (AC)	EFEECTO (EF)	PERIODICIDAD (PR)		IMPORTANCIA
Construcción de la presa	Sólidos en suspensión	-1	2	2	2	1	1	1	1	3	1	1	-18	Compatible
	Desplazamiento y muerte de la fauna (Mamíferos, aves, reptiles, anfibios, microfauna)	-1	3	3	4	3	3	3	1	3	3	3	-42	Severo
	Alteración del suelo	-1	3	3	4	2	3	3	1	3	3	3	-41	Severo
Llenado de embalse	Inundaciones	-1	3	2	4	3	3	3	1	3	3	3	-40	Severo
	Muerte de vegetación hidrófila	-1	3	3	4	3	3	3	1	3	3	3	-42	Severo
Construcción de obras civiles	Transporte de sedimentos	-1	2	1	2	1	1	1	1	3	1	1	-21	Moderado
Obras provisionales	Calidad del aire	-1	2	2	2	2	3	3	1	3	3	3	-32	Moderado
	Tala de árboles, arbustos	-1	3	3	4	3	3	3	1	3	3	1	-40	Severo
Presencia de la presa	Estética	-1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	-18	Compatible
Presencia del embalse	Calidad Biológica	-1	2	2	4	3	3	3	1	3	3	3	-37	Severo
	Calidad Físico - Química	-1	2	2	4	3	3	3	1	3	3	3	-37	Severo
Descarga de Agua	Régimen Hidráulico	-1	2	1	2	2	1	1	1	3	1	1	-22	Moderado
	Erosión	-1	2	2	4	3	3	3	1	3	3	3	-37	Severo
Toma de Agua	Pérdidas de Agua	-1	3	2	4	3	3	3	1	3	3	3	-40	Severo

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

La matriz de impactos ambientales nos demuestra lo perjudicial que es realizar proyectos hidroeléctricos para la generación de energía en nuestro país, debido a la destrucción de la naturaleza, muerte de vida animal, interferencia en los caudales de los ríos y molestias en comunidades, por tal motivo, el gran valor del proyecto de comercialización de sistemas híbridos, eliminando todo impacto ambiental negativo, desplazamiento de comunidades e interfiriendo en el transcurso normal de la naturaleza.

### **2.3. Subsidio a la energía**

En los últimos 20 años, el Ecuador ha subsidiado la energía eléctrica, como también a los combustibles fósiles representando un 9% del PIB.

El subsidio eléctrico genera distorsiones de toda naturaleza. Una mayoría de empresas de distribución eléctrica son ineficientes, no facturan lo que deben facturar y tampoco cobran todo lo que facturan. No pagan a las generadoras, no cumplen con las obligaciones con Petroecuador del combustible que le compran y las empresas pasan la cuenta al Presupuesto del Estado, es decir, a toda la economía.

Según datos del Observatorio de la Política Fiscal (OPF), el gasto por el subsidio que el Estado entrega a las empresas eléctricas para compensar tarifas de energía por debajo del costo real, representa 230 millones de dólares en el presupuesto del Estado.

Además, con el actual régimen de la “Tarifa de la Solidaridad”, al Estado le cuesta 80 millones, el cual está dirigido a las personas que consumen menos de 130 kilovatios (Kv) al mes en la Costa y 110 para la Sierra, esto, sumado otros seis subsidios relacionados con la electricidad como la Ley del anciano con una reducción del 50% de la planilla a los primeros 120 kwh al mes, la exoneración del cobro de la energía

eléctrica a los organismos deportivos reconocidos en la Ley de Cultura Física y Deporte, la exoneración del cobro de la energía a los afectados por la erupción del volcán Tungurahua desde la fecha de evacuación hasta el retorno a sus hogares, las compensaciones a los costos de los sistemas de generación aislados que se refiere a las generadoras que operan independientemente del Sistema Nacional Interconectado como en El Oro, Sucumbíos y Galápagos, y que por esta condición tienen costos más altos de operación, finalmente se debe considerar el precio subsidiado de los combustibles que consumen las termoeléctricas.

Sumado todo esto el país asumió en el 2010 cerca de USD 674 millones según datos del CONELEC, Petroecuador y el Ministerio Coordinador de la Producción.

#### **2.4. Costo de electricidad**

El costo real de un kilovatio de energía es de 10.8 centavos, siendo el valor de energía eléctrica comercial más alto de la región. En Guayaquil el kilovatio está a 12 centavos de dólar, en Manabí y Sucumbíos está a 14,3 centavos de dólar, esto se debe a que aumenta el valor agregado por la distribución de la energía, además, se agregan otros impuestos que estarían por el orden del 30%, que lo paga el consumidor final.

Con el gobierno de Rafael Correa se implemento un subsidio eléctrico que consiste en que se mantendrán los subsidios a todos aquellos que consumen hasta 500 Kw. al mes. En la siguiente tabla consta el aporte adicional que deben pagar los consumidores que se pasen de los 500 Kw.

**Cuadro 2.1**  
**Subsidio Energético más de 500KW**

<b>KW</b>	<b>Tarifa antigua</b>	<b>Tarifa nueva</b>
550 KW	\$ 63.30	\$ 65.24
600 KW	\$ 69.16	\$ 73.04
800 KW	\$ 92.60	\$ 107.20
1000 KW	\$ 116.04	\$ 149.30

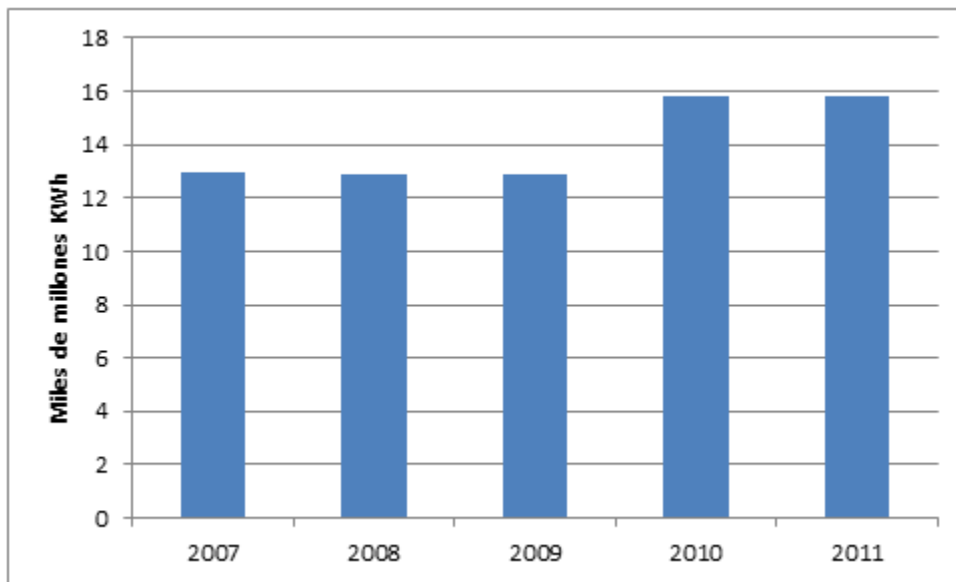
Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Fuente: Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC)

### **2.4.1. Consumo de electricidad**

En el Ecuador existió un consumo de 15.810.000.000 kilovatios-hora en el 2011.

**Gráfico 2.8**  
**Consumo Energético anual del Ecuador**



Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Fuente: Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC)

El sistema eléctrico ecuatoriano tiene una capacidad instalada de 2.958Mw, de las cuales 1.700 son de fuentes hidráulicas, y 1.075 corresponden a la hidroeléctrica Paute. El consumo máximo es de 1.900 Mw que corresponden al 64% de la capacidad, y existe un 20% de pérdida de energía en la distribución de la misma.

En el Ecuador existe el sector regulado donde se realizan las transacciones de energía sujetas a regulación de precios, aquí se encuentran el sector residencial, micro y pequeño empresario, cuyos consumos son menores a 0.1Mw mensual.

En el sector no regulado están los medianos y grandes consumidores, cuyo consumo mensual es superior a 0,1 Mw o 55.000 kw. En este sector se encuentran también el sector residencial rural localizado a grandes distancias de los centros de control del sistema de electricidad.

Según la canasta familiar básica del 2010 y datos del CONELEC, el precio kilovatio es de USD 0,0790 c/Kwh. El consumo por familia de electricidad anual es de 3.964 kwh y el consumo por familia de electricidad promedio mensual es de 330,33 kwh, dando un valor a pagar promedio de USD 26,09.

A continuación se tiene los aparatos y utensilios utilizados en los hogares y la cantidad de energía que necesitan para funcionar.



**Cuadro 2.2**  
**Consumo de electricidad por aparatos**

<b>Aparato</b>	<b>Consumo</b>	
	<b>W</b>	<b>Kwh</b>
Horno eléctrico	1300	1,040
Freidora	2000	1,000
Cafetera	900	0,720
Aspiradora	750	0,675
Enceradora	750	0,675
Microondas	800	0,640
Plancha	0,6	0,600
Secador de Cabello	500	0,400
Multiprocesadora	500	0,400
Computadora	300	0,300
Licuada	300	0,300
Secarropas Centrifugo	240	0,192

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Fuente: Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC)

Según la tabla los aparatos que más electricidad consumen son el horno eléctrico y la freidora, los cuales no se encuentran en todos los hogares ecuatorianos.

#### ***2.4.2. Principales Hidroeléctricas y Termoeléctricas del Ecuador.***

En el Ecuador existen 13 centrales hidroeléctricas, y 22 centrales térmicas, a gas y vapor. A continuación se encuentran las centrales con sus respectivos nombres, ubicaciones, compañías que las operan y las potencias nominales y efectivas:

- Nombre de la central: San Miguel

Ubicación: Carchi (Tulcán)

Compañía que opera: EMELNORTE

Potencia nominal: 3.0 MW

Potencia efectiva: 2.9 MW

- Nombre de la central: El Ambi

Ubicación: Imbabura (Ibarra)

Compañía que opera: EMELNORTE

Potencia Nominal: 8.0 MW

Potencia efectiva: 8.0 MW

- Nombre de la central: Aloag

Ubicación: Pichincha

Compañía que opera: EEQSA

Potencia Nominal: 2.6 MW

Potencia efectiva: 2.2. MW

- Nombre de la central: Cumbayá

Ubicación: Pichincha

Compañía que opera: EEQSA

Potencia nominal : 20 MW

Potencia efectiva: 40 MW

- Nombre de la central: Nayón

Ubicación: Pichincha

Compañía que opera: EEQSA

Potencia nominal: 15 MW

Potencia efectiva: 30 MW

- Nombre de la central: Guangopolo

Ubicación: Pichincha

Compañía que opera: EEQSA

Potencia nominal: 17.4 MW

Potencia efectiva: 15.7 MW

- Nombre de la Central: Pasochoa

Ubicación: Pichincha

Compañía que opera: EEQSA

Potencia Nominal: 2.3 MW

Potencia efectiva: 4.5 MW

- Nombre de la central: Los Chillos

Ubicación: Pichincha

Compañía que opera: EEQSA

Potencia Nominal: 12.6 MW

Potencia efectiva:

- Nombre de la central: Illunchi I

Ubicación: Cotopaxi

Compañía que opera: ELEPCO S.A.

Potencia nominal: 4.2 MW

Potencia efectiva: 4.2. MW

- Nombre de la central: Illunchi II

Ubicación: Cotopaxi

Compañía que opera: ELEPCO S.A.

Potencia nominal: 7.0 MW

Potencia efectiva: 7.0 MW

- Nombre de la central: Pisayambo-Pucará

Ubicación: Tungurahua

Compañía que opera: INECEL

Potencia nominal: 76.0 MW

Potencia efectiva: 69.2

- Nombre de la central: Agoyán

Ubicación: Tungurahua

Compañía que opera: INECEL

Potencia nominal: 156.0 MW

Potencia efectiva: 156.0 MW

- Nombre de la Central: Paute

Ubicación: Cañar-Azuay

Compañía que opera: INECEL

Potencia nominal: 1075.0 MW

Potencia efectiva: 1075.0 MW

## **CENTRALES TERMICAS, A GAS, Y VAPOR**

### 1. Galápagos

- Nombre de la Central: Santa Cruz

Ubicación: Galápagos

Compañía que opera: INECEL

Potencia Nominal: 6.5 MW

Potencia efectiva: 6.5 MW

- Nombre de la Central: San Cristóbal

Ubicación: Galápagos

Compañía que opera: INECEL

Potencia nominal: 6.5 MW

Potencia efectiva: 6.5 MW

## 2. Litoral

- Nombre de la Central : Esmeraldas

Ubicación: Esmeraldas

Compañía que opera: INECEL

Potencia Nominal: 132. 5 MW

Potencia efectiva: 125.0 MW

- Nombre de la Central: Térmica G. Zevallos

Ubicación de la planta: Guayas (Salitral)

Compañía que opera: INECEL

Potencia nominal: 30.9

Potencia efectiva: 00.0

- Nombre de la central: Vapor G. Zevallos.

Ubicación: Guayas

Compañía que opera: INECEL

Potencia Nominal: 146.0 MW

Potencia efectiva: 140.0 MW

- Nombre de la Central: Guayaquil

Ubicación: Guayas

Compañía que opera: EMELEC

Potencia Nominal: 43.5 MW

Potencia efectiva: 40.0 MW

- Nombre de la central: Electroquil

Ubicación: Guayas

Compañía que opera: Const. EQT/ EQL

Potencia nominal: 75.0 MW

Potencia efectiva: 72.0 MW

- Nombre de la Central: Aníbal Santos

Ubicación: Guayas

Compañía que opera: EMELEC

Potencia Nominal: 120. 0 MW

Potencia efectiva: 106.0 MW

- Nombre de la Central: Monay

Ubicación: El Oro (Machala)

Compañía que opera: EERCS

Potencia nominal: 11.6 MW

Potencia efectiva: 9.0 MW

- Nombre de la Central: Miraflores

Ubicación: Manabí (Manta)

Compañía que opera: EMELMANABI

Potencia nominal: 50.6 MW

Potencia efectiva: 11.5 MW

- Nombre de la central: El Cambio

Ubicación: El Oro (Machala)

Compañía que opera: EERDSA

Potencia nominal: 11.0 MW

Potencia efectiva: 6.4 MW

- Nombre de la Central: Machala

Ubicación: El Oro (Machala)

Compañía que opera: EERDSA

Potencia Nominal : 4.7 MW

Potencia efectiva: 2.7 MW



### 3. Sierra

- Nombre de la Central: San Francisco

Ubicación: Carchi (Tulcán)

Compañía que opera: EMELNORTE

Potencia nominal: 2.5 MW

Potencia efectiva: 1.5 MW

- Nombre de la Central: Santa Rosa

Ubicación: Pichincha

Compañía que opera: INECEL

Potencia nominal: 76.8 MW

Potencia efectiva: 51.3 MW

- Nombre de la central: Diesel II

Ubicación: Pichincha

Compañía que opera: EEQSA

Potencia nominal: 3.0 MW

Potencia efectiva: 3.0 MW

- Nombre de la central: Luluncoto

Ubicación: Pichincha

Compañía que opera: EEQSA

Potencia nominal: 3.0 MW

Potencia efectiva: 6.1 MW

- Nombre de la central: Guangopolo II

Ubicación: Pichincha

Compañía que opera: EEQSA

Potencia nominal: 28. 2 MW

Potencia efectiva: 28.2 MW

- Nombre de la compañía: Electroquito

Ubicación: Pichincha

Compañía que opera: Cons EQT/EQL

Potencia nominal: 33.0 MW

Potencia efectiva: 33.0

- Nombre de la central: El Batán

Ubicación: Tungurahua (Ambato)

Compañía que opera: EERSA

Potencia nominal: 1.5 MW

Potencia efectiva: 2.2. MW

- Nombre de la central: Lligua

Ubicación: Tungurahua (Ambato)

Compañía que opera: EERSA

Potencia nominal : 2.2 MW

Potencia efectiva: 2.2. MW

- Nombre de la central: Guaranda

Ubicación: Bolívar (Guaranda)

Compañía que opera: EMELBO

Potencia nominal: 2.5 MW

Potencia efectiva: 1.5 MW

- Nombre de la Central: El Descanso

Ubicación: Azuay

Compañía que opera: EERCS

Potencia nominal: 30.8 MW

Potencia efectiva: 27.4 MW (6-7A)

## ***2.5. Las 5 Fuerzas de Porter***

El modelo de las cinco fuerzas de Porter es un enfoque para desarrollar estrategias en las industrias. La intensidad de la competencia entre estas varía bastante, y se compone de cinco fuerzas:

- Competencia Potencial.
- Competencia interna
- Proveedores
- Clientes
- Productos sustitutos

### ***2.5.1. Competencia Potencial***

Cuando las nuevas empresas pueden entrar fácilmente en una industria en particular, la intensidad de la competencia aumenta. Sin embargo, existen barreras para el ingreso de estas, a pesar de esto, algunas empresas logran ingresar en industrias de productos de alta calidad, bajos costos, y considerables recursos de marketing.<sup>12</sup>

La industria de energía renovable puede generar grandes utilidades, por ende los competidores pueden verse tentados a ingresar, con lo cual reduciría el margen de utilidad para la empresa. Debido a esto, se desarrollan barreras de entrada para impedir el ingreso a empresas que no cumplan con ciertos requisitos como por ejemplo:

- Conocimiento especializado

Se debe tener un amplio conocimiento de la tecnología avanzada de los generadores de electricidad híbridos. La importancia de ser instalados en un lugar específico para aprovechar los recursos del aire y del sol y de su mantenimiento o cambio de piezas.

- Disponibilidad de vehículos utilitarios

---

<sup>12</sup> FRED DAVID, R. (2008): “**Conceptos de Administración Estratégica**”. Naucalpan de Juárez, Pág. 102

Se debe contar con vehículos adecuados para el transporte del producto, estos deben soportar cargas pesadas y deben tener amplio espacio para que los sistemas híbridos no se estropeen.

### **2.5.2. Competencia Interna**

La rivalidad entre empresas en competencia es generalmente la más poderosa de las cinco fuerzas competitivas. Las estrategias de cada empresa tendrán éxito sólo en la medida en que representen una ventaja competitiva sobre las estrategias de las empresas rivales.<sup>13</sup>

En el Ecuador existen empresas de energía alternativa, como por ejemplo:

- Renovaenergía S.A.                      Quito
- Codeso                                      Quito
- Proviento                                  Quito
- SAECSA                                    Quito

Estas empresas de energía alternativa ofrecen sus servicios de: ventas de paneles solares, aerogeneradores, plantas de energía solar térmica, plantas eléctricas solares, pisos hidrómicos, hornos, letrinas, calefacción solar, etc. pero ninguna ofrece los sistemas híbridos de energía.

---

<sup>13</sup>FRED DAVID, R. (2008): “**Conceptos de Administración Estratégica**”. Naucalpan de Juárez, Pág. 101

### **2.5.3. Proveedores**

Cuando existe un gran número de proveedores, afecta la intensidad de la competencia en una industria, también cuando sólo existen unas cuantas materias primas sustitutas o cuando el costo de cambiar la materia prima por otra es especialmente alto. A menudo los proveedores y productores están interesados en ayudarse mutuamente con precios razonables, mejor calidad, el desarrollo de nuevos servicios, entregas justo a tiempo y costos de inventario reducidos, con lo que mejoran la rentabilidad a largo plazo de todos los interesados.<sup>14</sup>

Para la industria de sistemas híbridos de energía (solar – eólica) existen varios proveedores, entre los más importantes se tiene:

- Qingdao Minjia International Trading Co., Ltd. ubicada en la ciudad de Shandong, China
- Ningbo ZhenhaiGeebo Electronics Technology Co., Ltd. ubicada en la ciudad de Zhejiang, China
- Tianjin Chenhui Lighting Co., Ltd. ubicada en la ciudad de Tianjin, China
- Shenzhen Green Electricity Kang Technology Co., Ltd. ubicada en la ciudad de Guandong, China.
- ZytechAerodyne, ubicada en Zaragoza, España

### **2.5.4. Clientes**

Cuando los clientes son muchos, están concentrados o compran en volumen, su capacidad de negociación representa una importante fuerza que afecta la intensidad de la competencia en una industria.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup>FRED DAVID, R. (2008): “**Conceptos de Administración Estratégica**”. Naucalpan de Juárez, Pág. 103

<sup>15</sup>FRED DAVID, R. (2008): “**Conceptos de Administración Estratégica**”. Naucalpan de Juárez, Págs. 103 - 104

La industria de energía alternativa y renovable en el mercado nacional será de fácil acceso ya que se ofrecerá productos a precios competitivos y de calidad, además será un producto nuevo y de gran aceptación por parte de los clientes.

En el Ecuador, como ya se dijo, no existen empresas con esta tecnología, por tal motivo habrá una mayor fidelidad por parte de los clientes por el producto innovador y de alta tecnología.

### ***2.5.5.Productos Sustitutos***

En muchas industrias, las empresas compiten muy de cerca con fabricantes en otras industrias de productos sustitutos. La presencia de estos productos establece un límite al precio que se puede cobrar antes de que los consumidores cambien al producto sustituto. Estos límites al precio se equiparan con la ganancia máxima y con una competencia más intensa entre rivales.<sup>16</sup>

En nuestro país existen varios productos sustitutos, entre los principales están:

- Paneles Fotovoltaicos

Se obtiene mediante paneles solares fotovoltaicos expuestos al sol. Este tipo de energía es la más conocida en el Ecuador y sirve para la electrificación de zonas remotas donde la red pública no ha llegado.

---

<sup>16</sup>FRED DAVID, R. (2008): “**Conceptos de Administración Estratégica**”. Naucalpan de Juárez, Págs. 103

**Gráfico 2.9**  
***Paneles Fotovoltaicos***



Fuente: Censolar S.A.

- Centrales Termo solares

En estas centrales se produce electricidad a partir del calentamiento de un fluido mediante radiación solar y su uso en un ciclo termodinámico convencional. Este tipo de energía se utiliza para el calentamiento de agua sanitaria, calefacción y frío solar.

**Gráfico 2.10**  
***Centrales Termo Solares***



Fuente: Zebyaneitor LTD.

- Aerogeneradores



Los aerogeneradores son ligeros de cabeceo vertical con tecnología aeroespacial los cuales son usados en zonas aisladas, núcleos rurales y urbanos, viviendas, zonas agrícolas y ganaderas, etc.

**Gráfico 2.11**  
***Aerogeneradores***



Fuente: Sabia España

- Micro turbinas Hidráulicas

Estos pueden ser utilizados en zonas donde existan ríos, vertientes o acequias de caudal constante, están equipadas con generadores de bajo voltaje que por medio de un controlador de carga las baterías son alimentadas.

**Gráfico 2.12**  
***Micro turbinas Hidráulicas***



Fuente: Fh Solar &Led México

## **Capítulo III**

### **3. Investigación de mercado**

#### **3.1. Introducción**

“La investigación de mercado es la técnica que trata de la relación sistemática y objetiva de datos y hechos, del registro y análisis de los problemas relacionados con el marketing de bienes y servicios desde el productor al consumidor.”<sup>17</sup>

##### **3.1.1. Planteamiento del problema de la investigación de mercado**

Este proyecto está planteado como una alternativa de consumo de energía, y una forma de contribuir a la protección del medio ambiente.

En el Ecuador, la generación de energía es por medio de presas hidroeléctricas, las cuales utilizan energía hidráulica para la generación de energía eléctrica. Estas centrales aprovechan la energía potencial gravitatoria que posee la masa de agua de un cauce natural en virtud de un desnivel, también conocido como salto geodésico. El agua en su caída entre dos niveles del cauce se hace pasar por una turbina hidráulica la cual transmite la energía a un generador donde se transforma en energía eléctrica.<sup>18</sup>

Por estas razones se ha decidido comercializar los sistemas híbridos (energía solar – eólica) como respuesta inmediata a los problemas descritos.

---

<sup>17</sup>American Marketing Association

<sup>18</sup> Enciclopedia de libre uso Wikipedia

Por lo tanto, es fundamental conocer, identificar y determinar el mercado existente como potencial de los sistemas híbridos.

¿Sería factible comercializar e instalar sistemas híbridos en el mercado ecuatoriano?

### ***3.1.2. Objetivos Generales de la Investigación de Mercado***

Los objetivos generales de la investigación de mercado son:

- Identificar las actuales oportunidades de mercado para la oferta de los sistemas híbridos.
- Definir el segmento de mercado para el producto.

### ***3.1.3. Objetivos Específicos de la Investigación de Mercado***

Los objetivos específicos de la investigación de mercado son:

- Identificar las preferencias de los clientes.
- Investigar el comportamiento del cliente frente al ahorro de energía
- Conocer el precio promedio con respecto a la aceptación de los sistemas híbridos
- Investigar el grado de conocimiento de los sistemas híbridos por parte de los clientes
- Saber los consumos promedios de energía por parte del cliente
- Identificar la importancia del cliente con respecto al cuidado del medio ambiente.

### **3.1.4. Tamaño de la Muestra**

“La muestra es un grupo considerable de personas que reúne las características principales o claves del grupo objeto” <sup>19</sup>

Para la investigación de mercado se tomará la muestra en la ciudad de Quito, en el catón Rumiñahui, específicamente en el Valle de los Chillos, en razón de que este sector tiene los mejores aspectos climatológicos para que los sistemas híbridos funcionen al 100% y poseen un mejor poder adquisitivo.

Según el último censo de población y vivienda realizado por el INEC en el año 2010, la población del Valle de los Chillos es de:

**Cuadro 3.1.**  
**Población Valle de los Chillos**

<b>Año</b>	<b>Población Total</b>
2007	74807
2008	76408
2009	78043
2010	79713

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Fuente: Honorable Consejo Provincial de Pichincha

La población económicamente activa del Valle de los Chillos es del 42,9% según datos del Honorable Consejo Provincial de Pichincha lo cual tendríamos una población PEA de 34.197 habitantes como se muestra en el cuadro:

---

<sup>19</sup> Méndez A. Carlos. “Diseño y Desarrollo del proceso de Investigación”. 3ra Edición

**Cuadro 3.2**  
**Población y PEA del Valle de los Chillos**

<b>Año</b>	<b>Población Total</b>	<b>PEA (42,9%)</b>
2007	74807	32092
2008	76408	32779
2009	78043	33481
2010	79713	34197

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Fuente: Honorable Consejo Provincial de Pichincha

Como se puede observar en el cuadro 3.2, la población de la cual se determinará el tamaño de la muestra es de 34.197 habitantes, lo cual es un segmento representativo de la población de interés los cuales serán encuestados en puntos estratégicos del Valle de los Chillos.

Las encuestas se van a realizar en el Valle de los Chillos del Cantón Rumiñahui lo cual se ha tomado en cuenta la PEA, debido a que esta población reúne las características del cliente final.

Los datos tomados del Honorable Consejo Provincial de Pichincha nos sirven para determinar la población económicamente activa la cual es de 34.197 personas.

El tamaño de la muestra será determinado mediante la fórmula de población finita, ya que se conoce cuántos elementos tiene la población, además se aplica esta fórmula ya que la población es menor a 35.000 habitantes. La fórmula es:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

N = Universo 34.197 Habitantes

Este dato se debe dividir para 4, la cantidad de personas que forman una familia según datos del censo de población y vivienda 2010:

N= 34.197/4

N= 8549.25 Habitantes

De este universo se tiene que sacar el 10%, esta cantidad es la demanda objetivo ya que corresponde a la población de nivel socio económico medio y medio alto según el censo de población y vivienda 2010:

N = 8549.25 \* 10%

N = 854,92 Habitantes

q = Grado de no aceptación 50%

p = Grado de aceptación 50%

e = Error máximo admisible 5%

Z = Grado de confiabilidad Confianza del 95%, Z = 1,96

$$n = \frac{1.96^2 * 0.50 * 0.50 * 854.92}{0.05^2 * (854.92 - 1) + 1.96 * (0.50 * 0.50)}$$

$$n = 311 \text{ Encuestas}$$

### ***3.1.5. Metodología de la Investigación***

La metodología que se va a utilizar en este proyecto es la investigación descriptiva, ya que con esta se va a obtener información directa de fuente primaria, que es información generada de primera mano, los ejecutores de la acción.

La encuesta se aplicará en el Valle de los Chillos, en los sectores de la Escuela Politécnica del Ejército con el 30% de encuestas (94 encuestas en total), San Luis Shopping con el 25% de encuestas (77 encuestas en total), San Rafael en el sector comercial con el 25% de encuestas (77 encuestas en total), el Triángulo con el 10% de encuestas (31 encuestas en total), Sangolquí con el 5% de encuestas (16 encuestas en total) y Conocoto con el 5% de encuestas (16 encuestas en total), que son los lugares con mayor afluencia de personas.

Las encuestas se llevarán a cabo el mes de Mayo y Junio, en los días Lunes y Viernes, a partir de las 10:00 am, hasta las 16:00 pm, debido a que en este horario existe mayor influencia de personas que viven en el sector, según fuentes del Departamento de Estadística de la Escuela Politécnica del Ejército(ESPE).

### 3.1.6. Encuesta

La encuesta que se va a utilizar en el proyecto sirve para obtener datos de primera mano con respecto a los objetivos específicos propuestos en el punto 3.4.

A continuación la encuesta a desarrollarse:

Esta encuesta forma parte del estudio de factibilidad en la comercialización de Sistemas Híbridos (energía solar – eólica).

Utilice una X en la opción que usted escoja:

1. ¿Utiliza sistemas híbridos como medio de abastecimiento de energía?

Si

No

Observación: Si su respuesta es Si, la encuesta ha finalizado, caso contrario prosiga.

2. ¿Considera importante el ahorro de energía?

Si

No

3. ¿Le importa el cuidado del medio ambiente?

Si

No

4. ¿Ha escuchado de los sistemas híbridos de energía alterna (solar - eólico)?

Si

No

5. ¿Le gustaría dispensar de la energía convencional, y disponer de energía alterna mediante los sistemas híbridos (solar - eólica) que implique algún costo?

Si

No



6. ¿Estaría usted dispuesto a adquirir sistemas híbridos (energía solar – eólica) como fuente de energía alterna?

Si

No

Observación: Si su respuesta es Si, continúe con la encuesta, caso contrario finalice aquí.

7. En un promedio, ¿cuánto estaría dispuesto a pagar usted por un kit de sistemas híbridos (energía solar - eólica)?

\$700 - \$1000

\$1001 - \$1500

\$1501 - \$2000

\$2001 o más

8. En caso de poseer un sistema híbrido de energía, ¿se lo recomendaría a alguien?

Si

No

9. Edad

20 a 40 años

41 a 60 años

61 años o más

10. Su vivienda es:

Casa

Departamento

Finca

Hacienda

11. La vivienda es:

Propia

Arrendada

12. El promedio de su planilla de consumo de energía mensualmente es de:

\$10 – \$20

\$21 - \$30

\$31 - \$40

\$41 - \$50

\$51 - \$60

\$61 o más

***¡Gracias por su colaboración!***

### ***3.1.7. Presentación de los resultados***

Se realizaron un total de 311 encuestas, en los diferentes lugares que se encuentran en el punto 3.6.

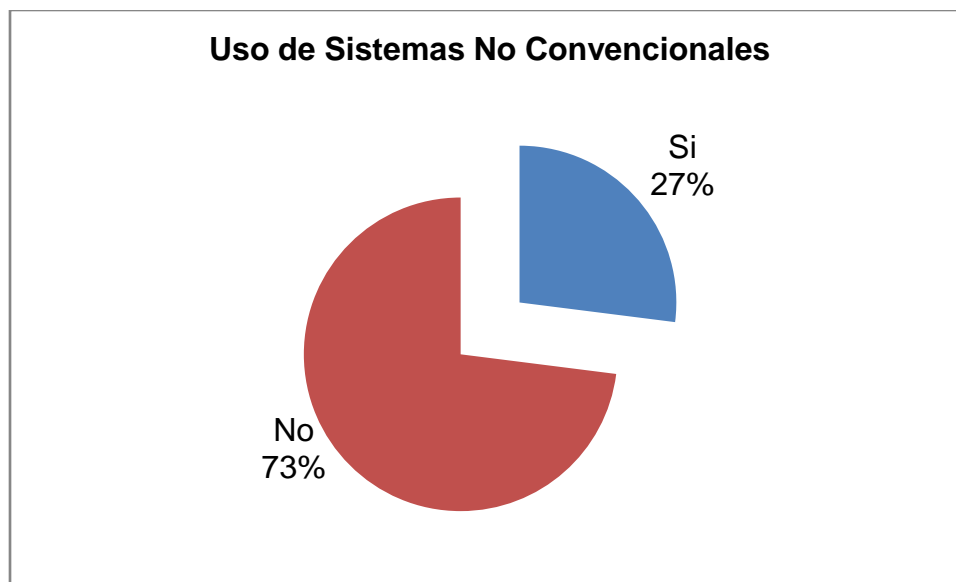
Los lugares encuestados son zonas con mayor afluencia de personas que viven ahí, y poseen un mayor poder adquisitivo, como se menciona en el punto 3.6 las encuestas fueron realizadas los días Lunes y Viernes de 10:00 am – 16:00 pm.

## 1. Utiliza sistemas híbridos como medio de abastecimiento de energía.

**Cuadro 3.3 Resultados Encuesta Pregunta 1**

No	Descripción	Ni	Hi	Ni	Hi
1	Si	82	82	0,27	0,27
2	No	224	306	0,73	1,00
	SUMAN	306		1,00	

**Gráfico 3.1 Resultados Encuesta Pregunta 1**



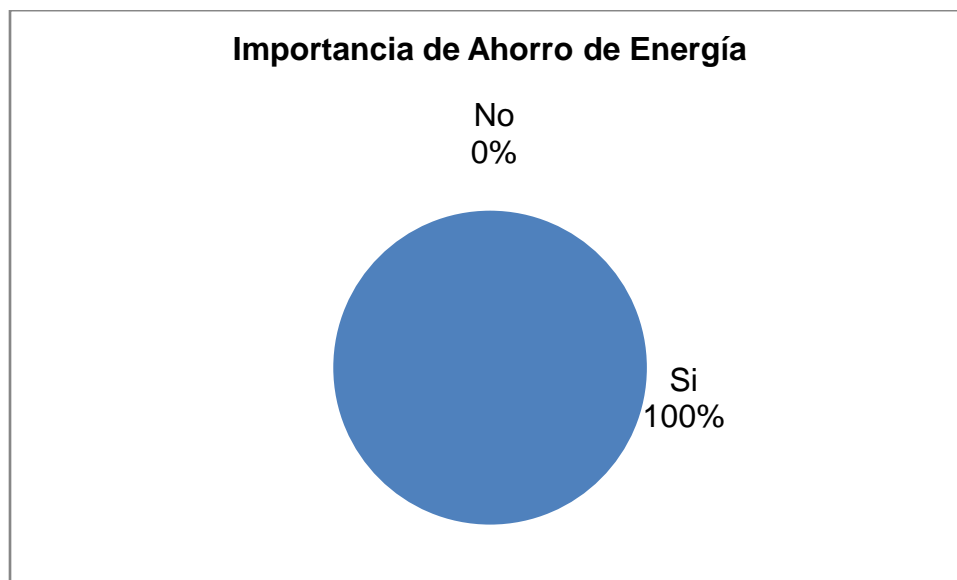
**CONCLUSIÓN.**-El 27% de las personas utilizan algún sistema de energía alterna como paneles solares, aerogeneradores, mini turbinas térmicas, etc. El 73% no utilizan ningún sistema de energía alterna, ocupa la electricidad convencional. Esto favorece al proyecto ya que en el Ecuador no conocen los sistemas híbridos, es un producto nuevo que puede llamar la atención del cliente al ver los beneficios que puede ofrecer, ahorrando dinero a las familias, al estado y formando una concientización del ahorro de energía.

## 2. Considera importante el ahorro de energía

**Cuadro 3.4 Resultados Encuesta Pregunta 2**

No	Descripción	Ni	Hi	Ni	Hi
1	Si	224	224	1,00	1,00
2	No	0	224	0,00	1,00
	SUMAN	224		1,00	

**Gráfico 3.2 Resultados Encuesta Pregunta 2**



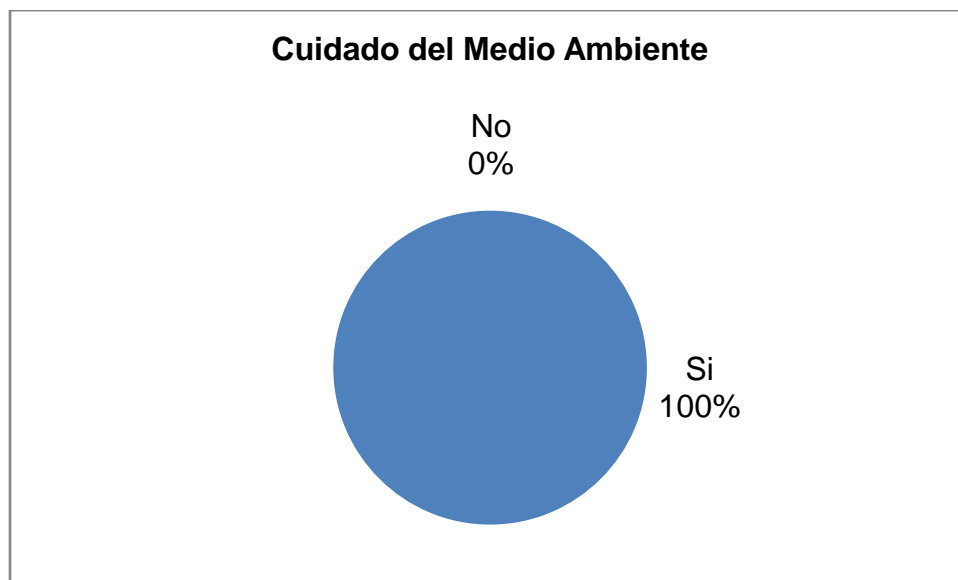
**CONCLUSIÓN.-** De las personas encuestadas el 100% considera que es importante el ahorro de energía ya que es una manera de cuidar el medio ambiente. Por lo que la opción de los sistemas híbridos como fuente de energía puede tener una buena aceptación por parte de los clientes potenciales. Además se ve que las personas tienen un sentido de concientización con respecto al ahorro de energía.

### 3. Le importa el cuidado del medio ambiente

**Cuadro 3.5 Resultados Encuesta Pregunta 3**

No	Descripción	Ni	Hi	Ni	Hi
1	Si	224	224	1,00	1,00
2	No	0	224	0,00	1,00
	SUMAN	224		1,00	

**Gráfico 3.3 Resultados Encuesta Pregunta 3**



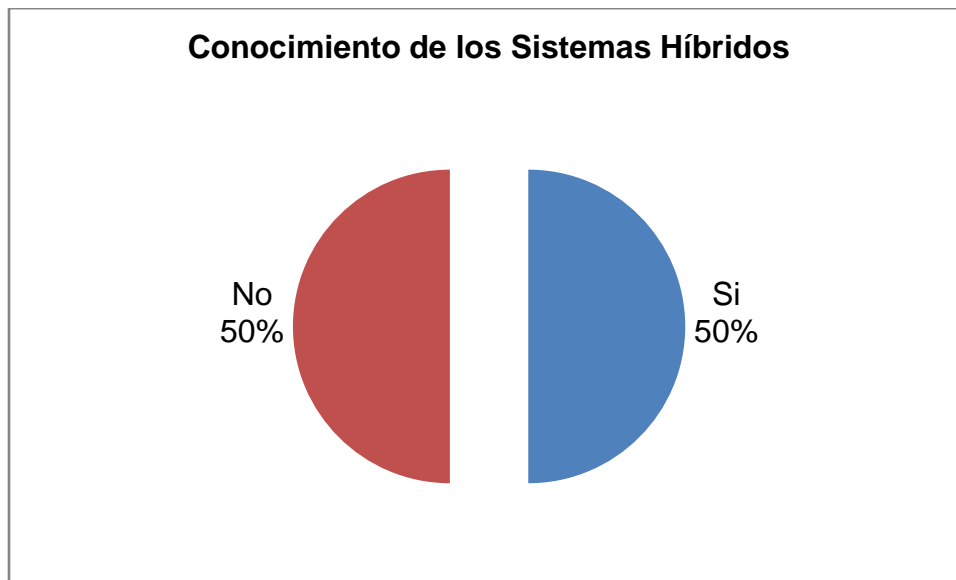
**CONCLUSIÓN.-** El 100% de las personas encuestadas consideran que es importante el cuidado del medio ambiente, por lo que se puede afirmar que se tiene la conciencia de que la contaminación del entorno afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o de la sociedad en conjunto.

#### 4. Ha escuchado de los sistemas híbridos de energía alterna (solar – eólico)

**Cuadro 3.6 Resultados Encuesta Pregunta 4**

No	Descripción	Ni	Hi	Ni	Hi
1	Si	113	113	0,50	0,50
2	No	111	224	0,50	1,00
	SUMAN	224		1,00	

**Gráfico 3.4 Resultados Encuesta Pregunta 4**



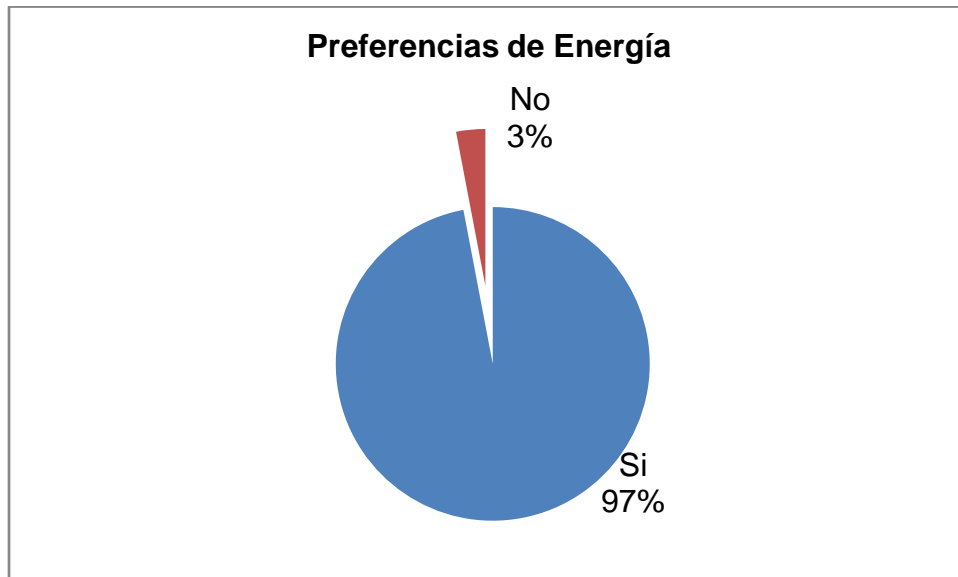
**CONCLUSIÓN.**-El 50% de las personas ha escuchado de los sistemas híbridos, y el otro 50% de las personas no ha escuchado absolutamente nada acerca de los sistemas híbridos, por tal motivo al incrementar una campaña de conocimiento de los mismos aumentaría la demanda, como también la importancia de estos sistemas al aprovechar la energía alterna de dos formas diferentes, la energía proveniente del viento y la energía del sol.

5. **Le gustaría dispensar de la energía convencional, y disponer de energía alterna mediante los sistemas híbridos (solar – eólica) que implique algún costo**

**Cuadro 3.7 Resultados Encuesta Pregunta 5**

No	Descripción	Ni	Hi	Ni	Hi
1	Si	218	218	0,97	0,97
2	No	6	224	0,03	1,00
	SUMAN	224		1,00	

**Gráfico 3.5 Resultados Encuesta Pregunta 5**



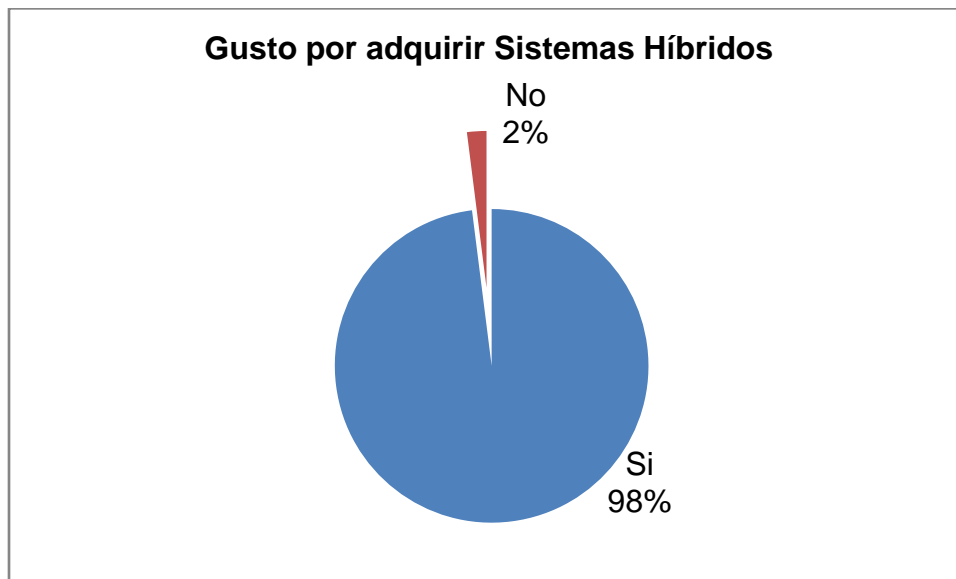
**CONCLUSIÓN.**-El 97% de las personas está dispuesta a dispensar de la energía convencional para utilizar energía alterna proporcionada por sistemas híbridos, aunque esto incluya un costo. El 3% de las personas quieren seguir consumiendo la energía convencional. Esto favorece al proyecto ya que se demuestra interés por los sistemas híbridos y la energía que estos proporcionan, aumentando el número de clientes potenciales en el mercado.

**6. Estaría dispuesto a adquirir sistemas híbridos (energía solar – eólica) como fuente de energía alterna**

**Cuadro 3.8 Resultados Encuesta Pregunta 6**

No	Descripción	Ni	Hi	Ni	Hi
1	Si	219	219	0,98	0,98
2	No	5	224	0,02	1,00
	SUMAN	224		1,00	

**Gráfico 3.6 Resultados Encuesta Pregunta 6**



**CONCLUSIÓN.**-El 98% de las personas encuestadas estaría dispuesta a comprar sistemas híbridos como fuente de energía alterna, creando una gran aceptación del producto por parte de los clientes potenciales en el mercado, como también una fuerte concientización de consumir productos alternos y nuevos, los cuales pueden ayudar a la conservación del medio ambiente y reducir el gasto gubernamental referente al subsidio eléctrico existente en el país.

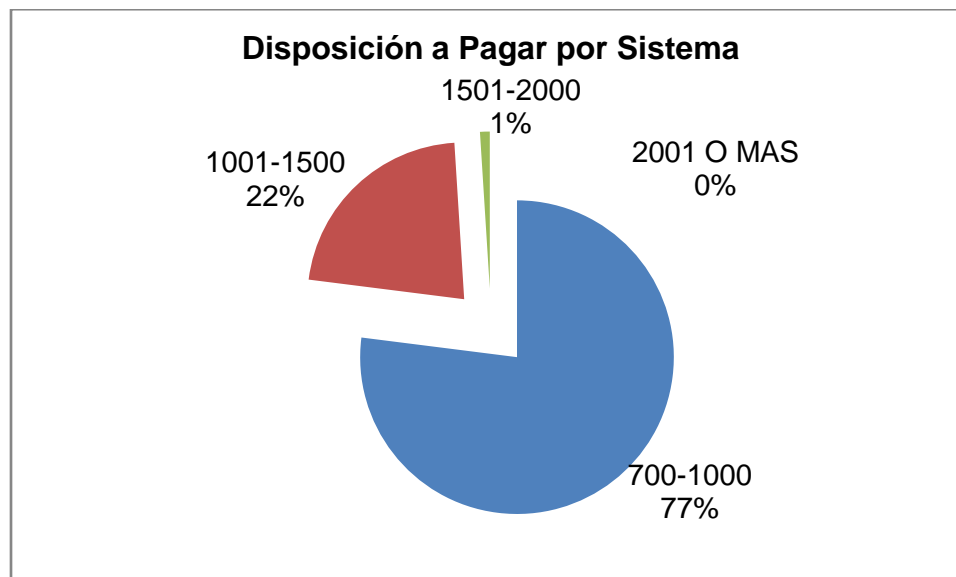


**7. En un promedio, cuánto estaría dispuesto a pagar usted por un kit de sistemas híbridos (energía solar – eólica)**

**Cuadro 3.9 Resultados Encuesta Pregunta 7**

No	Descripción	Ni	Hi	Ni	Hi
1	700-1000	168	168	0,77	0,77
2	1001-1500	48	216	0,22	0,99
3	1501-2000	3	219	0,01	1,00
4	2001 O MAS	0	219	0,00	1,00
	SUMAN	219		1,00	

**Gráfico 3.7 Resultados Encuesta Pregunta 7**



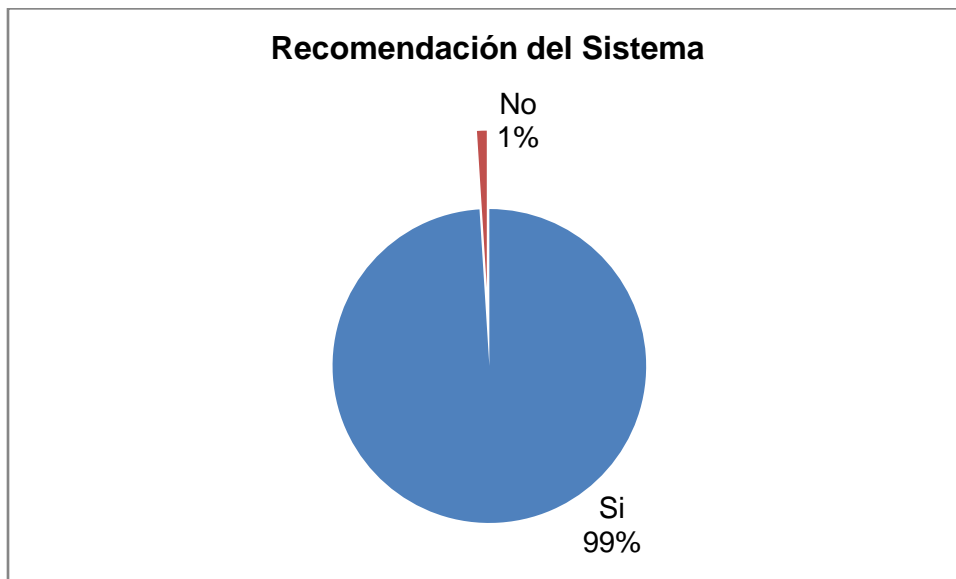
**CONCLUSIÓN.**-El 77% de las personas encuestadas estarían dispuestas a pagar entre 700 y 1000 dólares por kit de sistemas híbridos, el 22% estaría dispuesto a pagar entre 1001 y 1500 dólares, y el 1% pagaría entre 1501 y 2000 dólares. Con los resultados obtenidos existe un factor negativo, el precio de los sistemas es alto, pero debe existir una campaña de concientización y demostrar los beneficios que tiene los sistemas híbridos, al producir energía alterna por medio de la utilización de dos fuentes importantes como son la luz solar y el viento.

8. En caso de poseer un sistema híbrido de energía ¿se lo recomendaría a alguien?

**Cuadro 3.10 Resultados Encuesta Pregunta 8**

No	Descripción	ni	Hi	Ni	HI
1	Si	217	217	0,99	0,99
2	No	2	219	0,01	1,00
	SUMAN	219		1,00	

**Gráfico 3.8 Resultados Encuesta Pregunta 8**



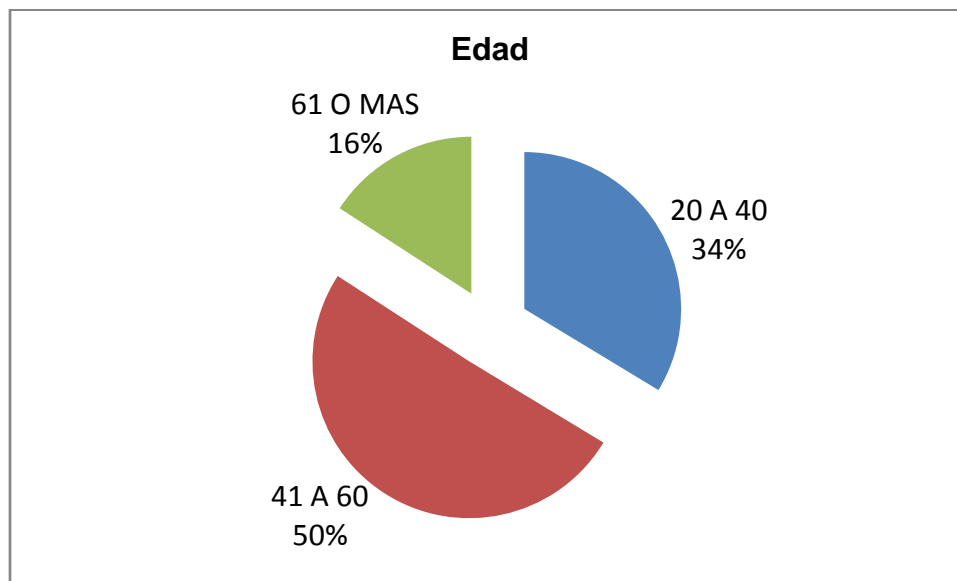
**CONCLUSIÓN.-** El 99% de los encuestados recomendaría los sistemas híbridos como fuente de energía alterna, creando una publicidad no pagada en beneficio de los sistemas híbridos, demostrando que estos si ayudan al ahorro de energía, al cuidado del medio ambiente y sobre todo el ahorro en la economía de los hogares ecuatorianos y del estado.

## 9. Edad

**Cuadro 3.11 Resultados Encuesta Pregunta 9**

No	Descripción	Ni	Hi	Ni	Hi
1	20 A 40	74	74	0,34	0,34
2	41 A 60	111	185	0,51	0,84
3	61 O MAS	34	219	0,16	1,00
	SUMAN	219		1,00	

**Gráfico 3.9 Resultados Encuesta Pregunta 9**



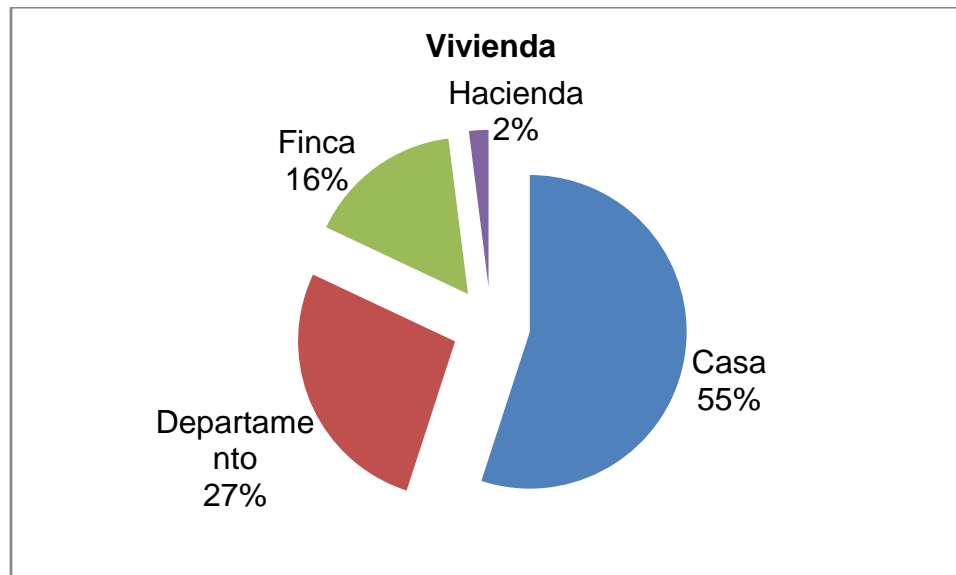
**CONCLUSIÓN.-** El 51% de los encuestados está constituido por edades comprendidas entre 41 a 60 años, el 34% corresponde a edades entre 20 a 40 años, y el 13% corresponde a 61 años o más. Esto crea un factor positivo para el proyecto, debido a que las mayoría de encuestados, son personas maduras y conscientes con respecto a la energía, ya que tienen profesiones, experiencia, poderío económico, y son los pilares de una familia.

## 10. Su vivienda es:

**Cuadro 3.12 Resultados Encuesta Pregunta 10**

No	Descripción	ni	Hi	Ni	Hi
1	Casa	120	120	0,55	0,55
2	Departamento	58	178	0,27	0,82
3	Finca	35	213	0,16	0,98
4	Hacienda	5	218	0,02	1,00
	SUMAN	218		1,00	

**Gráfico 3.10 Resultados Encuesta Pregunta 10**



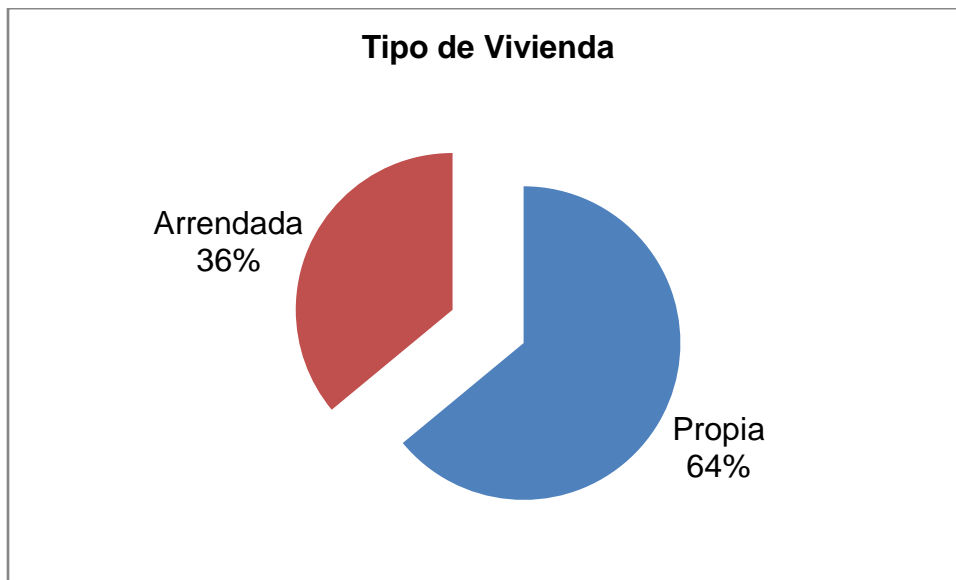
**CONCLUSIÓN.-** El 55% de los encuestados posee o vive en una casa, el 27% en departamentos, el 16% en fincas pequeñas y el 2% en haciendas. Esto es un factor importante para el proyecto, ya que los sistemas híbridos abastecen a una casa promedio habitada por 5 personas, con lo cual se aprovecha todo el potencial de los sistemas híbridos brindando energía limpia y renovable, disminuyendo el gasto familiar.

## 11. La vivienda es:

**Cuadro 3.13 Resultados Encuesta Pregunta 11**

No	Descripción	Ni	Hi	Ni	Hi
1	Propia	139	139	0,64	0,64
2	Arrendada	79	218	0,36	1,00
	SUMAN	218		1,00	

**Gráfico 3.11 Resultados Encuesta Pregunta 11**



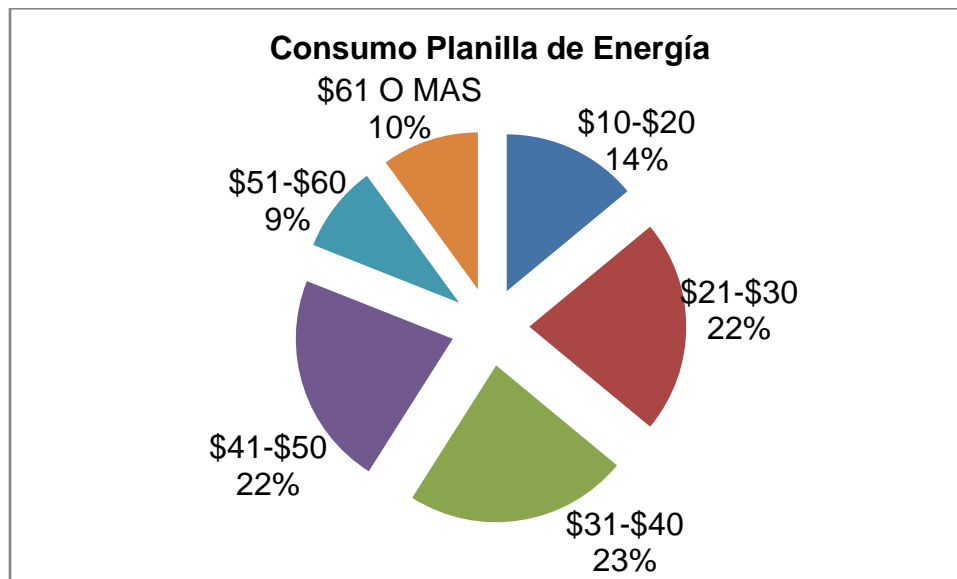
**CONCLUSIÓN.**-El 64% de los encuestados posee una vivienda propia, el 36% arrienda. Esto nos quiere decir que la mayoría de encuestados, se encuentran en una clase social media, media alta y alta, lo cual es importante para el proyecto debido a que estos estratos invierten en tecnología y se convierten en nuestros clientes potenciales.

**12. El promedio de su planilla de consumo de energía mensualmente es de:**

**Cuadro 3.14 Resultados Encuesta Pregunta 12**

No	Descripción	Ni	Hi	Ni	Hi
1	\$10-\$20	31	31	0,14	0,14
2	\$21-\$30	47	78	0,22	0,36
3	\$31-\$40	50	128	0,23	0,59
4	\$41-\$50	48	176	0,22	0,81
5	\$51-\$60	20	196	0,09	0,90
6	\$61 O MAS	22	218	0,10	1,00
	SUMAN	218		1,00	

**Gráfico 3.12 Resultados Encuesta Pregunta 12**



**CONCLUSIÓN.-**El 23% de los encuestados gastan en un promedio de 31 a 40 dólares en sus planillas mensuales de luz, el 22% gasta de 21 a 30 dólares, otro 22% gasta entre 41 a 50 dólares mensualmente, un 14% gasta entre 10 y 20 dólares, un 10% gasta 61 dólares o más y solo el 9% gasta entre 51 a 60 dólares mensuales. Con los valores obtenidos, vemos que los sistemas híbridos bajarán totalmente el gasto en energía que tiene una familia promedio.

### **3.1.8. Conclusión de la investigación de mercado.**

Gracias a la investigación de mercado, se podrá observar, analizar y considerar algunas conclusiones. La mayoría de los encuestados por no decir todos están de acuerdo que el medio ambiente es importante y hay que cuidarlo. Además son conscientes de que el ahorro de energía es un factor muy importante hoy en día, hay que considerar que el estado ecuatoriano subsidia la energía convencional que llega a nuestros hogares.

En el Ecuador, especialmente las personas encuestadas, no tienen mucho conocimiento de lo que se tratan los sistemas híbridos, conocen más acerca de los paneles solares, muy poco de los aerogeneradores, por tal motivo una buena campaña de conocimiento de estos ayudaría a aumentar los clientes potenciales. Además, el 93% de los encuestados, estaría dispuesto a dejar de utilizar la energía convencional para utilizar esta energía alternativa, y el 98% estaría dispuesto a comprar los sistemas híbridos en vez de los paneles solares simples y de los aerogeneradores, eso nos quiere decir que hay una gran aceptación de los clientes potenciales, que se pronuncian favorablemente para el proyecto.

En lo que se refiere a cuánto estarían dispuestos a pagar por los sistemas, los resultados demuestran que la mayoría gastaría entre 700 y 1000 dólares, lo cual es un precio muy bajo, nuestro producto cuesta 2000 dólares y sólo el 1% estaría dispuesto a pagar por ellos, por tal motivo se debe incrementar una campaña de conocimiento y demostrar los beneficios que brindan los sistemas híbridos, al aprovechar energía limpia como lo es el viento y la luz solar, creando energía renovable y confiable, disminuyendo la contaminación del medio ambiente y el gasto gubernamental al construir nuevas represas hidroeléctricas como también al subsidiar la energía.

Con esta campaña y demostrando los resultados del producto dejarán totalmente satisfechos a los clientes, y gracias a la publicidad boca – boca al recomendar los

sistemas híbridos, el costo sería relativo. Además, se notó que la mayoría de las personas encuestadas se encuentran en un estrato social económico medio y medio alto al poseer vivienda propia, por tal motivo estaría dispuesto a pagar el costo del sistema híbrido.

Se formularon interrogantes para saber el consumo mensual de energía de las personas encuestadas, la mayoría gasta mucho en electricidad, por tal motivo un sistema híbrido les va a ahorrar mucho dinero, ya que la vida útil es de 20 a 30 años.



## **Capítulo IV**

### **4. Estudio de Mercado**

#### **4.1. Mercado**

Espacio en el que vendedores y compradores obtienen información sobre bienes y servicios, y en el que realizan transacciones comerciales.<sup>20</sup>

El mercado ecuatoriano no es fácil, por ende se necesita de una buena estrategia de penetración para nuevos productos. El consumidor tiene miedo a lo nuevo, es fiel a una marca que ya conoce y la ha probado. Por ende, se debe tener un conocimiento previo del mercado.

##### **4.1.1. Características**

El Ecuador se encuentra ubicado geográficamente en la línea ecuatorial lo cual le permite tener un clima estable. Posee importantes pozos de petróleo que son suficientes para el desarrollo del país. Además, existen importantes reservas ecológicas y turísticas que sustentan el progreso.

El Ecuador representa el 0,6% del PIB de América Latina, significando que el tamaño de la economía ecuatoriana es poco representativo, pero a la vez atractivo. Se distingue por ser uno de los países más intervencionistas y donde la generación de riqueza es una de las más complicadas.

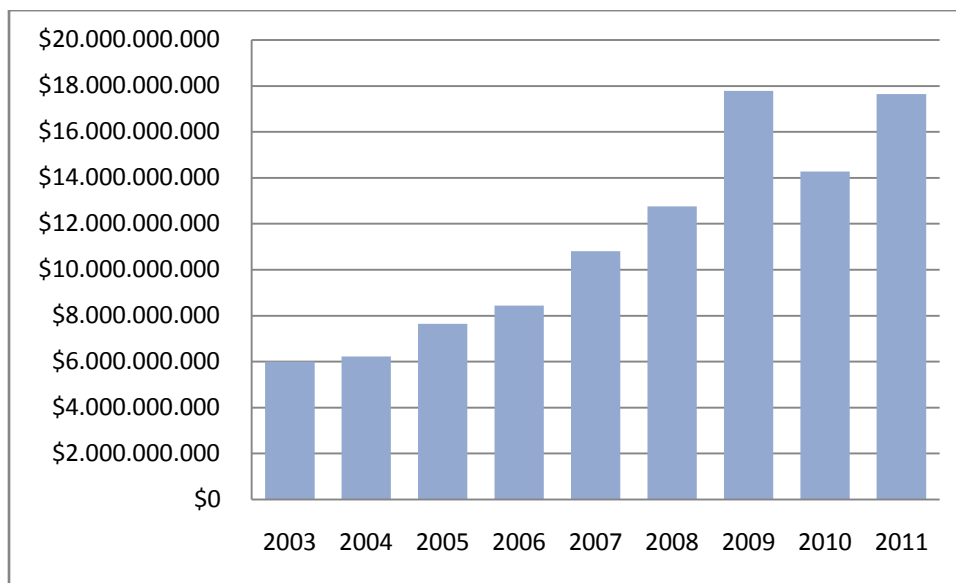
---

<sup>20</sup> PARKIN, M. (2001) "Microeconomía". México. Pág. 547.

El desarrollo económico del Ecuador se debe principalmente a la actividad agropecuaria, contribuyendo a la generación de empleo y divisas.

El mercado ecuatoriano es propenso a importar productos y servicios.

**Gráfico 4.1**  
*Importaciones*



Fuente: CIA WorldFactbook

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En el año 2009 el Ecuador importó USD17.790.000.000, siendo el año con más importaciones en la historia del país, para el año 2010 descendió a USD 14.270.000.000 gracias a la iniciativa del gobierno de consumir lo nuestro. Las importaciones aumentaron a USD 17.650.000.000 en el año 2011 debido a la compra de materias primas, bienes de consumo y bienes de capital creando un déficit en la balanza comercial del país.

El cliente ecuatoriano exige garantías para el producto que desea adquirir, además del beneficio vs. costo que este represente.

#### **4.1.2. Distribución Geográfica**

La distribución geográfica implica la existencia de distintos grupos de población expuestos a diversos riesgos ambientales y, por tanto, la presencia de diversos niveles y estructuras de salud.<sup>21</sup>

El Ecuador tiene una extensión de 256 370 km<sup>2</sup>, con una población total de 14'483.499 habitantes. Limita al norte con Colombia, al sur y al este con Perú y al oeste con el océano Pacífico. Las cuatro provincias costeras continentales del Ecuador tienen cerca de 2.900 km de línea de costa, divididas en: océano abierto (45%) y aguas interfierees incluyendo estuarios y costas protegidas (55%).

La población del Ecuador por edad se distribuye de la siguiente forma:

**Cuadro 4.1**

Distribución por edad

Edad	Porcentaje	Hombres	Mujeres
0 - 14 años	30,10%	2.301.840	2.209.971
15 - 64 años	63,50%	4.699.548	4.831.521
65 años y más	6,40%	463.481	500.982

Fuente: CIA WorldFactbook

Elaboración: Oswaldo Gamboa

---

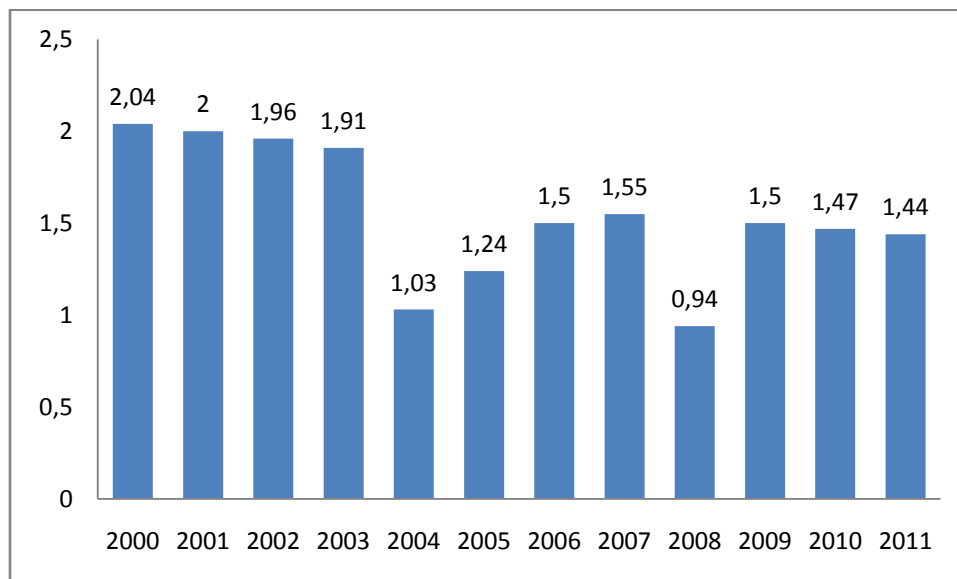
<sup>21</sup> CASTILLO, B. "Distribución geográfica de la población." Escuela de Salud Pública Universidad de Chile. 1995

Existe una mayor población entre los 15 y 64 años, personas que son activas y pueden desarrollar cualquier tipo de trabajo, también existe un porcentaje considerable entre los 0 y 14 años los cuales deberían tener una buena educación, pero lamentablemente en nuestro país el trabajo infantil ha ido creciendo en los últimos años, especialmente en las áreas rurales.

La tasa de crecimiento poblacional anual del Ecuador es de 1,24%, según los datos preliminares del Censo de Población y Vivienda que se realizó en el país en 2010.

**Gráfico 4.2**

*Tasa de crecimiento Poblacional*



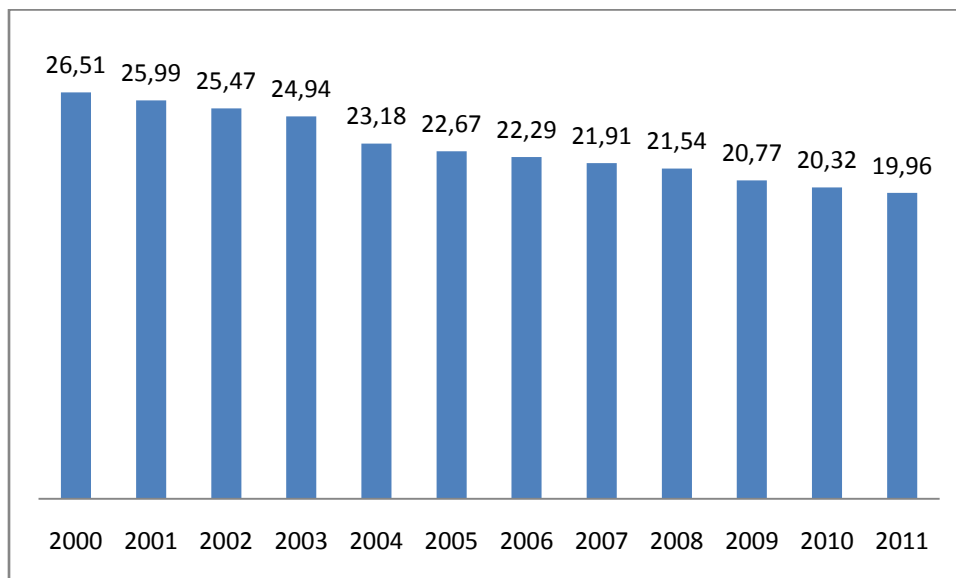
Fuente: CIA WorldFactbook

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Para el año 2011 la tasa de crecimiento fue de 1,44%, la cual con respecto al año 2010 bajo.

**Gráfico 4.3**

*Tasa de Natalidad*



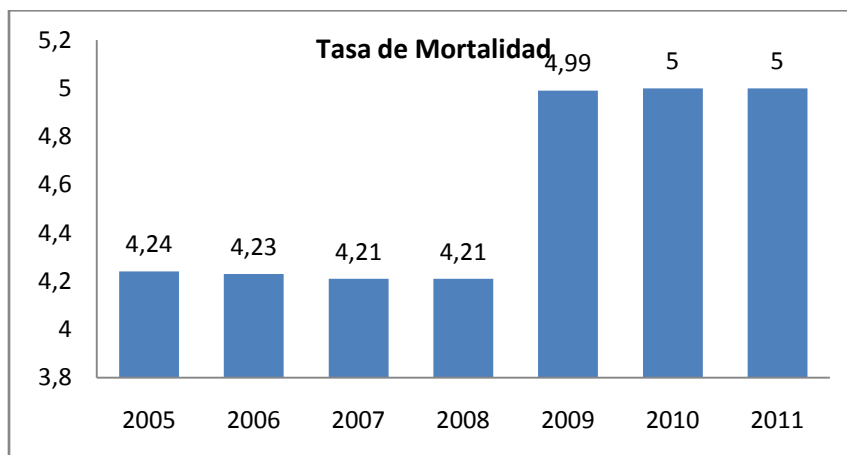
Fuente: CIA WorldFactbook

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En el país existen alrededor de 3,4 millones de niños/as que en los siguientes años pasarán a formar parte de la población económicamente activa del país.

**Gráfico 4.4**

*Tasa de Mortalidad*



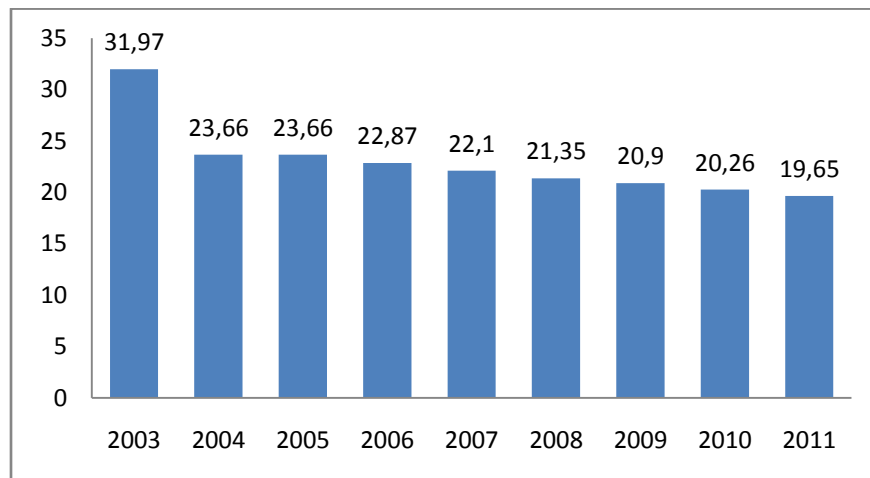
Fuente: CIA WorldFactbook

Elaboración: Oswaldo Gamboa

En el Ecuador existe una tasa de mortalidad de 5 muertes/1000 habitantes, la misma tasa del año 2010. Las principales razones de muerte son enfermedades al corazón, enfermedades cerebrovasculares, diabetes, neumonía, entre otras.

### **Gráfico 4.5**

*Tasa de Mortalidad Infantil*



Fuente: CIA WorldFactbook

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En Latinoamérica, el Ecuador tiene una tasa de mortalidad infantil elevada, las principales causas de muerte son afecciones en el periodo perinatal, enfermedades infecciosas y parasitarias, enfermedades respiratorias, anomalías congénitas y deficiencias de nutrición.

El Ecuador se divide en 24 provincias, las ciudades más importantes son Quito, Guayaquil, Cuenca, Riobamba, Ambato. Las ciudades más pobladas del Ecuador son:

## Cuadro 4.2

### Ciudades más pobladas del Ecuador

<b>Ciudades más pobladas del Ecuador</b>		
<b>Ciudad</b>	<b>Provincia</b>	<b>Población</b>
Guayaquil	Guayas	2'740.127
Quito	Pichincha	2'239.141
Cuenca	Azuay	505.585
Santo Domingo	Santo Domingo de los Tsáchilas	410.937
Machala	El oro	245.972

Fuente: INEC

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Se tomó la ciudad de Quito por ser la más importante del Ecuador, además de ser capital del país se encuentran embajadas, centros comerciales, centros de negocios nacionales y extranjeros, los poderes del Estado, y por tener un clima subtropical.

Quito se divide en 2 estaciones, el invierno con un período de lluvias prolongado y una estación seca de cuatro meses donde se presentan las temperaturas más altas. Quito siempre tiene un clima templado en el que las mañanas son cálidas, las tardes; calurosas; y las noches son frías; con temperaturas que van desde los 10 a los 27 °C.<sup>22</sup>

La mayoría de los valles de Quito mantienen un clima cálido con temperaturas que rodean los 30°C al medio día. En especial el valle de los chillos conocido también como el Valle del Maíz, Valle del Quinde, dormitorio de Quito que se encuentra ubicado en la

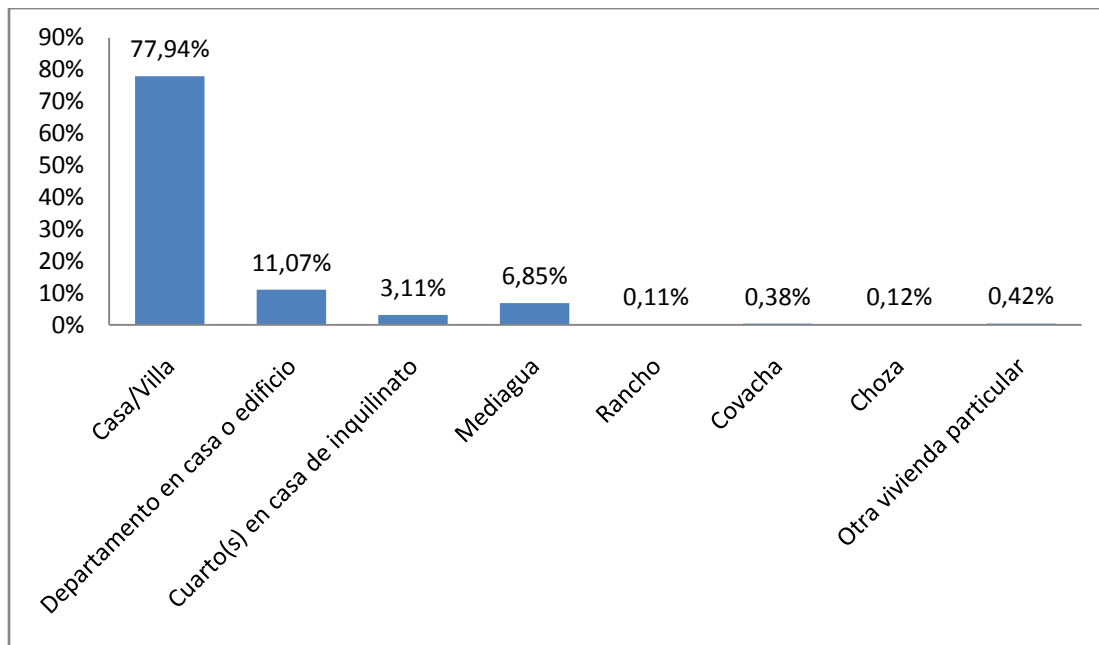
---

<sup>22</sup>MEOWEATHER. "Weather history for Quito, Pichincha, Ecuador". 22/03/2012

cuenca hidrográfica de Guayllabamba, entre el Pasochoa y el cerro Ilaló, al sur y norte respectivamente, y entre el Volcán Antisana y las lomas de Puengasí al oriente y occidente. Alberga ciudades y pueblos de dos cantones; Cantón Quito: Conocoto, Guangopolo, Alangasí, La Merced, Píntag y Amaguaña. Cantón Rumiñahui con su capital Sangolquí. El valle de los chillos cuenta con una población de aproximadamente 75.000 habitantes y su superficie es de 137 km<sup>2</sup>.

En el Valle de los Chillos las viviendas se dividen en:

**Gráfico 4.6**  
*Unidades de Vivienda en el Valle de los Chillos*



Fuente: [www.institutodelaciudad.com.ec](http://www.institutodelaciudad.com.ec)

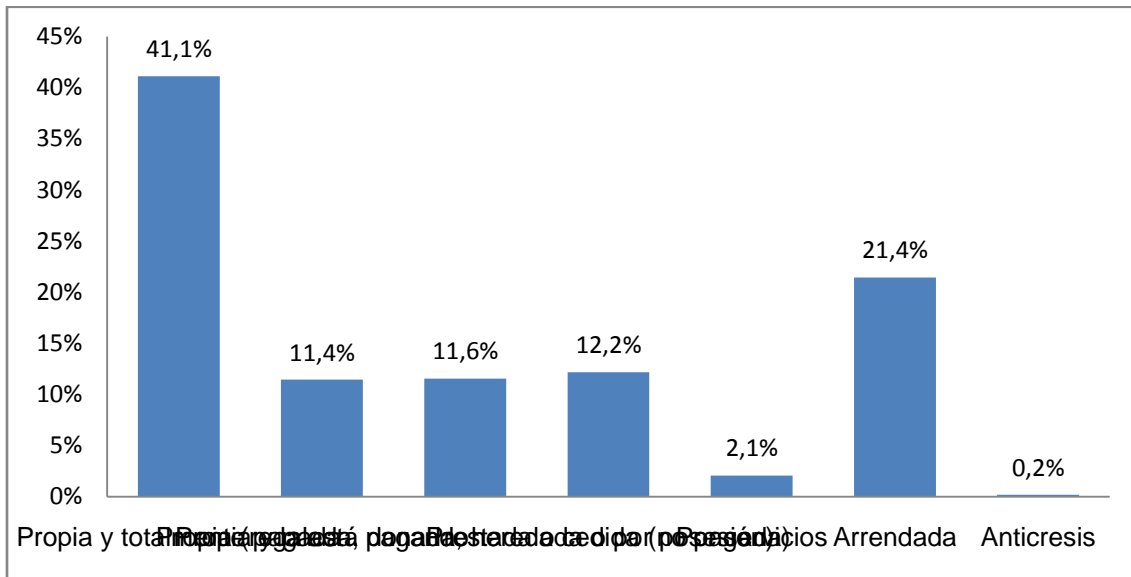
Elaborado por: Oswaldo Gamboa



Según datos proporcionados por el instituto de la ciudad, el Valle de los Chillos tiene un promedio de 25.000 viviendas los cuales el 77,94% corresponden a una casa o villa, el 11,07% a un departamento y el 6,85% corresponden a una mediagua.

**Gráfico 4.7**

*Tenencia de la vivienda de los hogares del Valle de los Chillos*



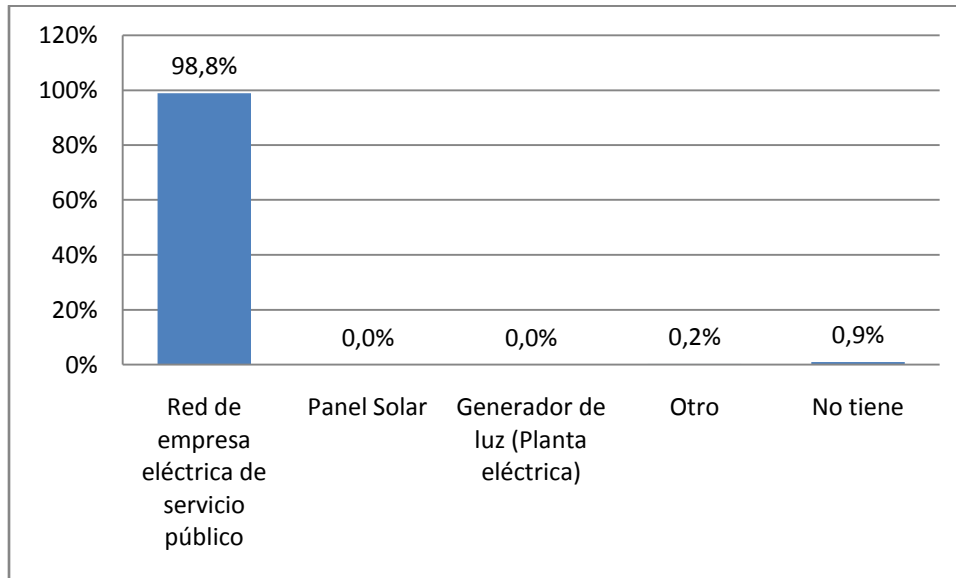
Fuente: [www.institutodelaciudad.com.ec](http://www.institutodelaciudad.com.ec)

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En el Valle de los chillos el 41,1% de las viviendas son propias y totalmente pagadas, el 21,4% son arrendadas, el 12,2% son prestadas o cedidas y el 11,6% son propias ya hayan sido regaladas, donadas o heredadas.

### Gráfico 4.8

#### Viviendas según servicio de Luz en el Valle de los Chillos



Fuente: [www.institutodelaciudad.com.ec](http://www.institutodelaciudad.com.ec)

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Según datos del instituto de la ciudad en el Valle de los Chillos el 98,8% de las viviendas ocupan la red de la empresa eléctrica de servicio público, mientras tanto el 0,9% de viviendas no tiene servicio de luz.

#### 4.1.2.1. Oferta actual y futura

En el Ecuador, los sistemas híbridos de energía no son conocidos, por ende no existe en el mercado ecuatoriano y no hay una oferta actual de dicho producto.

Los sistemas que se venden en el país son las celdas fotovoltaicas, aerogeneradores simples, y micro turbinas hidráulicas. Sin un mercado grande ni considerable la oferta y la demanda de estos productos ha ido incrementando poco a poco.

#### **4.1.2.2. Factores que afectan la oferta**

La oferta varía dependiendo del precio de un producto. Mientras más sea el precio esperado de un bien, menor será la oferta del mismo. En la comercialización de cualquier producto de importación es importante tener en cuenta que uno de los factores que puede afectar a la oferta serían los constantes cambios tecnológicos a los que se enfrenta la industria, ya que las empresas deben invertir una cantidad significativa en la innovación tecnológica, así poder estar a la vanguardia de los demás productos y de los competidores.

Otro factor que puede afectar la oferta son los competidores, en el Ecuador existen pocas empresas que se dedican a vender energía alternativa, en especial paneles fotovoltaicos, los cuales han ganado fidelidad de sus clientes y se han logrado posicionar en el mercado ecuatoriano.

### **4.2.2. Plan de comercialización**

#### **4.2.1. Marketing Mix**

##### **4.2.1.1. Precio**

El precio es la cantidad de dinero u otros elementos de utilidad que se necesitan para adquirir un producto.<sup>23</sup>

El precio de los sistemas híbridos se puede fijar en base de los posibles precios que estarían dispuestos a pagar los consumidores potenciales de dicho producto y del precio de la competencia.

---

<sup>23</sup> STANTON. W. (2007). “Fundamentos de Marketing”. México. Pág. 338

Es importante conocer que el estudio de mercado a través de las encuestas determinará el precio del producto obteniendo un promedio ponderado a través de los rangos en que se encasilla el posible precio que esté dispuesto a pagar el consumidor final.

Es importante resaltar que el precio que podría pagar el cliente por un equipo de gran capacidad oscila entre los 2.000 USD; pero hay que agregar otros factores tales como la necesidad de capacidad del producto (vatios) por parte del cliente ya que cabe recalcar que la venta e instalación de este producto dependen de la necesidad que tenga el cliente, es decir, mediante análisis se debe determinar la carga (demanda de consumo) a fin de ofertar al cliente el equipo adecuado. Esto quiere decir que el precio variará por cada vatio requerido.

Además los costos de instalación y operación son otro factor importante, ya que estas acciones implican movilización, mano de obra y uso de herramientas, entre otros.

### **Cuadro 4.3**

#### **Precio Sistemas Híbridos**

<b>Concepto</b>	<b>Valor</b>
<b>Sistemas Híbridos/unidad</b>	1278,74
<b>Instalación</b>	100
<b>Utilidad</b>	621,26
<b>TOTAL/UNIDAD</b>	2000

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

De acuerdo a la tabla el precio de los sistemas híbridos es de 2000 USD para la venta. La instalación sería de 100 USD sumando el costo de importación que es de 50 USD y la utilidad de 290 USD por cada sistema o kit de energía.

#### **4.2.1.2. Plaza (Distribución)**

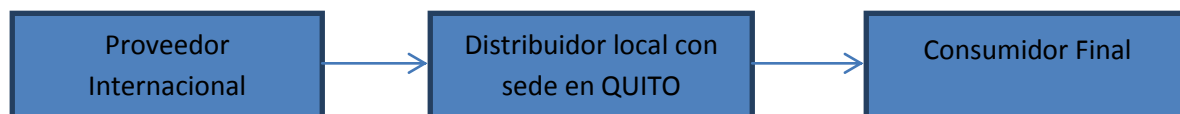
Es la distribución física, que se refiere a todas las actividades de negocios relacionados con el almacenamiento y transporte de materias primas o productos terminados.<sup>24</sup>

La plaza para la comercialización de los sistemas híbridos será el valle de los chillos ubicado en el cantón Quito en la provincia de Pichincha, ya que será la matriz de donde se administrarán las operaciones a nivel local en una instancia y a nivel nacional en un futuro.

Como se sabe, la comercialización de este producto llegará al consumidor de manera directa a través del servicio de instalación, que tendrá cobertura local.

La distribución del producto será efectuada de la siguiente manera:

**Gráfico 4.9**  
*Distribución*



Elaborado por: Oswaldo Gamboa

<sup>24</sup> LAMB. "MARKETING". (2002). MÉXICO. Pág. 46

El producto se importara desde China a Ecuador, una vez llegado el producto se almacenará en las bodegas de la empresa, para poder distribuirlo e instalarlos.

De esta manera se busca satisfacer la demanda que exista, especialmente en el Valle de los Chillos, debido a que el 0,9% de viviendas no cuentan con servicio de energía, siendo así el sector con más porcentaje sin electricidad. Además ninguna vivienda cuenta con una fuente de energía alterna.

**Cuadro 4.4**

Demanda Valle de los Chillos

<b>Año</b>	<b>Ciudad</b>	<b>Total</b>
1	Valle de los Chillos	25
2	Valle de los Chillos	40
3	Valle de los Chillos	60

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Para el cuarto año, la empresa se puede expandir a nuevos clientes, ofreciendo el producto en ferias, exposiciones, etc.

**Cuadro 4.5**

Demanda Sistemas Híbridos

<b>Año</b>	<b>Ciudad</b>			<b>TOTAL</b>
	<b>Valle de los Chillos</b>	<b>Quito</b>	<b>Cumbayá</b>	
4	40	30	10	80
5	50	30	20	100
6	60	50	40	150

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Para el séptimo año se espera llegar a nuevos clientes en provincias como Tungurahua, Guayas, Imbabura, Azuay, etc.

**Cuadro 4.6**  
Demanda Sistemas Híbridos

Año	Provincia					Total
	Pichincha	Tungurahua	Guayas	Imbabura	Azuay	
7	150	10	20	10	10	200
8	160	20	40	20	10	250
9	170	30	50	25	25	300
10	200	40	60	25	25	350

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

#### **4.2.1.3. Producto**

El producto no incluye solo la unidad física, sino también su empaque, garantía, servicio posterior a la venta, marca, imagen de la compañía, valor y muchos otros factores.<sup>25</sup>

Los sistemas híbridos de energía permiten transformar la energía solar y la energía del viento en energía eléctrica en cualquier parte y de manera autónoma. Una de las principales aplicaciones de estas fuentes de energía es la electrificación de casas y alumbrados públicos.

Realizar una instalación para electrificar una casa es rentable, sin embargo es necesario conocer algunos aspectos importantes del producto.

<sup>25</sup>LAMB. "MARKETING". (2002). MÉXICO. Pág. 46

La característica más atractiva en este tipo de instalaciones es la autonomía de los sistemas. Si el cliente cuenta con un sistema híbrido de energía adecuadamente dimensionada e instalada, es posible prescindir totalmente del suministro de la red convencional.

Por otro lado, en muchas ocasiones esta forma de electrificación resulta ser la única posible en zonas aisladas en las que se hace extremadamente difícil la llegada de la red eléctrica.

Otra característica es la larga duración y resistencia debido a que el producto carece de componentes con elementos mecánicos que se puedan desgastar. Esto unido a lo resistente del diseño hace que sean muy difíciles las averías. Normalmente los componentes sufren rigurosos controles de calidad para asegurar su fiabilidad. Así estos son diseñados y sometidos a rigurosas pruebas para soportar más allá de las condiciones térmicas que se espera que puedan sufrir en su uso normal en cualquier clima.

La característica más buscada de este tipo de instalaciones es su capacidad de producir energía limpia y renovable y así evitar que se liberen a la atmósfera una gran cantidad de contaminantes.

Las empresas productoras de sistemas híbridos se encuentran con un alto nivel de competencia a nivel mundial, especialmente en China se puede encontrar varias empresas que producen y comercializan este producto, pero es importante mencionar que los sistemas se importaran y comercializaran en Ecuador como producto nuevo para los clientes.



El aerogenerador solar (sistema híbrido) es un producto efectivo, innovador y necesario para el abastecimiento de energía tanto en residencias como en empresas que quieren ayudar al medio ambiente, reducir costos y el calentamiento global.

Este producto no se deteriora ya que no cuenta con partes metálicas, y la resistencia del diseño como de sus componentes evitan averías de los paneles. Estos son sometidos a pruebas para determinar su resistencia en ambientes diferentes a los cuales van a ser puestos.

**Gráfico 4.10**  
*Sistemas Híbridos*



Fuente: Ningbo FengShenFengdian, WinPower Energy

El aerogenerador es un generador eléctrico movido por una turbina accionada por el viento. La energía cinética del aire en movimiento, proporciona energía mecánica a un rotor hélice que, a través de un sistema de transmisión mecánico, hace girar el rotor de un generador, normalmente un alternador trifásico, que convierte la energía mecánica rotacional en energía eléctrica.

**Gráfico 4.11**  
*Aerogenerador*



Fuente: Air X, Windenergy

Los paneles solares son hechos principalmente de silicio que aprovecha la energía de la radiación solar. Los paneles fotovoltaicos están formados por numerosas celdas que convierten la luz en electricidad. Estas celdas dependen del efecto fotovoltaico por el que la energía luminosa produce cargas positiva y negativa en dos semiconductores próximos de diferente tipo, produciendo así un campo eléctrico capaz de generar una corriente.

**Gráfico 4.12**  
*Paneles Solares*



Fuente: Paneles Solares Uverismo

Mediante el inversor, el controlador y una batería, la electricidad generada con el aerogenerador solar se puede transformar en corriente alterna, con las mismas características que la electricidad convencional.

### **Gráfico 4.13**

#### *Batería*



Fuente: Qingdao XiangyunInternational co.ltd.

La Lead Acid Battery de 12V 100Ah está protegida de polipropileno reforzado y tiene un resistente diseño ideal para climas duros y ubicaciones remotas, además no necesita mantenimiento. No tiene escape de gases, opera a presión interna, congelación tolerante, electrolito inmobilizado, operación vertical y horizontal, larga vida, baja tasa de auto descarga y no requiere de riego.

### **Gráfico 4.14**

#### *Inversor*



Fuente: Qingdao XiangyunInternational co.ltd.

El inversor de onda sinusoidal pura, se utiliza principalmente en energía eólica fuera de la red, sistemas de energía solar, sistemas de energía fotovoltaica y otras energías renovables. Este inversor, cuenta con todas las ventajas para suministrar y proporcionar la alimentación de energía en las zonas con inconvenientes de tráfico, en las montañas, pastorales, fronteras, regiones insulares y otras zonas sin electricidad. El inversor tiene un transformador toroidal con frecuencia eficiente, dando al inversor una alta eficiencia y pérdidas bajas sin carga. Gracias a la gran cantidad de aplicaciones, el inversor es seguro, estable y confiable, con larga vida útil y alto rendimiento.

#### **Gráfico 4.15**

##### *Controlador*



Fuente: Qingdao XiangyunInternational co.ltd.

El dispositivo controlador de viento se encarga de vigilar la turbina de viento y transformar el viento en electricidad, a continuación almacenarla en el banco de las baterías. Este dispositivo de viento es la parte más importante en el sistema de conexión a la red, cuya actuación tiene mucho efecto sobre la esperanza de vida y funcionamiento de todo el sistema, especialmente la expectativa de la batería. La esperanza de vida de la batería se verá reducida por un exceso de carga o sobre-descarga, en cualquier caso.

En lo que se refiere al proceso de producción los materiales para las celdas solares son el Silicio cristalino y Arseniuro de galio. Los cristales de Arseniuro de galio son creados especialmente para uso fotovoltaico, mientras que los cristales de Silicio están disponibles en lingotes estándar más baratos producidos principalmente para el consumo de la industria microelectrónica.

Los lingotes cristalinos son cortados en discos finos como una oblea, pulidos para eliminar posibles daños causados por el corte. Se introducen dopantes (impurezas añadidas para modificar las propiedades conductoras) dentro de las obleas, y se depositan conductores metálicos en cada superficie: una fina rejilla en el lado donde da la luz solar y usualmente una hoja plana en el otro. Los paneles solares son construidos con estas celdas cortadas en forma apropiada. Para protegerlos de daños en la superficie frontal causados por radiación o por el mismo manejo de éstos se los enlaza en una cubierta de vidrio y se cimentan sobre un sustrato (el cual puede ser un panel rígido o una manta blanda). Se realizan conexiones eléctricas en serie-paralelo para determinar el voltaje de salida total. La cimentación y el sustrato deben ser conductores térmicos, ya que las celdas se calientan al absorber la energía infrarroja que no es convertida en electricidad. Debido a que el calentamiento de las celdas reduce la eficacia de operación es deseable minimizarlo. Los ensamblajes resultantes son llamados paneles solares o grupos solares.

El proceso de producción de un aerogenerador se inicia con la preparación de la chapa magnética que formará el núcleo del alternador. Para ello se utiliza una prensa automática y una matriz con la forma de diente idónea para esta aplicación. Se parte de chapa magnética al silicio para obtener más rendimiento.

Una vez cortadas las chapas se agrupan en paquetes de espesor variable según la potencia del alternador.

Posteriormente se crea el bobinado sobre los paquetes formando el inducido del alternador. Se hacen las pruebas de seguridad eléctrica y se barnizan, llevándolo después al horno donde secará el barniz.

El alternador se monta en una estructura metálica sobre la que también se fija la cola y que permite, mediante unos colectores, la conexión del alternador a la bajante sin que impida el giro horizontal del aerogenerador.

La cola se monta con una ligera inclinación para provocar su plegado cuando la velocidad del viento es excesiva, evitando así muelles y averías. En circunstancias normales la cola está en posición perpendicular al plano de las palas, lo que hace que estén de cara al viento.

El proceso de producción se inicia con la importación del producto, la comercialización y la instalación con la interacción de factores como mano de obra especializada y materiales necesarios para cumplir con el proceso.

La función de producción tiene como objeto las operaciones físicas que hay que realizar para transformar las materias primas en productos o para la realización de un servicio, por lo tanto la administración de la producción propende por la utilización más económica de unos medios (locaciones, maquinaria o recursos de cualquier tipo) por personas (operarios, empleados) con el fin de transformar unos materiales en productos o realizar unos servicios.

#### **4.2.1.4. Promoción**

La promoción incluye ventas personales, publicidad, promoción de ventas y relaciones públicas. Consiste en fomentar intercambios mutuamente satisfactorios con los mercados meta mediante la información, educación, persuasión y recuerdo de los beneficios de una compañía o producto.<sup>26</sup>

La promoción hace referencia a todas aquellas actividades que se encargan de comunicar los atributos del producto y persuadir a los consumidores meta para que lo adquieran. La promoción de un producto incluye estas actividades: publicidad, promoción en ventas, relaciones públicas y merchandising.

La empresa deberá utilizar publicidad dado que los sistemas de energía no convencionales constituyen un producto poco conocido por el mercado, por ende se realizará una campaña publicitaria en los principales medios de comunicación escritos, específicamente en las revistas leídas por personas de estrato social medio alto y alto, tales como: Revistas: Gestión, Hogar, Soho, Vanidades, Revista Diners, Cosas, revista Pacificard, revistas especializadas y centros comerciales.

Adicionalmente, por las características del producto (ecológico y necesario para el Estado) se buscará promoción a través de los medios estatales como ministerios, páginas del Estado, compras públicas, etc.

Es relevante informar que la actividad publicitaria se concentrará en los medios escritos, particularmente en las principales revistas leídas por el consumidor objetivo de Quito en

---

<sup>26</sup>LAMB. "MARKETING".(2002). MÉXICO. Pág. 47

el Valle de los Chillos, pues son medios relativamente más baratos que la televisión. Mediante la ayuda de gráficos se resaltarán las principales características del producto.

También la empresa elaborará una página web a fin de que los posibles consumidores tengan acceso a la información del producto en cuanto a características, especificaciones, costos, servicios posventas y servicios de mantenimiento. Se creará una página que calcule el panel adecuado para el cliente, mediante datos suministrados por el posible consumidor.

Los objetivos de las promociones son:

- Aumentar la frecuencia de compra
- Aumentar el volumen de compra
- Mantener la fidelidad del cliente hacia el producto y empresa
- Atraer nuevos clientes
- Alentar a clientes potenciales a informarse de nuestros productos

### **4.3. Estrategias**

#### **4.3.1. Estrategias de Venta**

Nuestros productos van a ser enfocados principalmente a las viviendas de clase media alta y alta los cuales serán nuestros clientes iniciales, para después vender a las viviendas de clase media y aumentar nuestra participación en el mercado.

El Valle de los Chillos se está constituyendo en un modelo espacial de convivencia y desarrollo con fines del buen vivir.<sup>27</sup>

---

<sup>27</sup>Geovanny Herrera Enríquez, Coordinador de Investigaciones del Departamento de Ciencias Económicas de la ESPE.



En el Valle existe una limitada calidad y cantidad de servicio de transporte público, lo cual ha motivado la creciente adquisición de unidades propias, como también el incremento de establecimientos y concesionarias de vehículos que abastecen a un mercado de economía media y alta.

Estudios desarrollados por el instituto de la ciudad identifican al cantón como de una economía de personas naturales, puesto que el 95% de las actividades tiene ese carácter y sólo el 5% son gestionadas por personas jurídicas.

En el Valle se encuentran registrados 4.287 establecimientos económicos, de los cuales 2.000 están en actividades comerciales al por mayor y menor y reparación de vehículos automotores, seguidos de alojamiento y servicio de comidas con 547 y, después, manufacturas con 513 establecimientos, especialmente confecciones. También se incluyen 389 establecimientos de artesanía tradicional, 132 de educación y 43 de arte.

#### **Cuadro 4.6**

##### Locales registrados en el Valle de los Chillos

Locales registrados	
Total 4.287	
2000	Actividades comerciales al por mayor y menor y reparación de vehículos
547	Servicio de alojamiento y de comidas
513	Manufacturas, especialmente confecciones
389	Artesanía tradicional
132	Educación
43	Arte y otros

Fuente: Datos estadísticos del Departamento de Ciencias Económicas, Administración y de Comercio de la ESPE  
Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Las características que se van a enfatizar en la venta del producto y en la instalación de estos es en la calidad de los sistemas de energía no convencionales, ya que tienen una vida útil de 30 años o más, y no requieren de mantenimiento, además se tomará énfasis en el servicio de instalación y venta de repuestos con una entrega rápida e instalación efectiva y eficaz para la satisfacción de nuestros clientes potenciales que se encuentran principalmente en las zonas rurales del Valle de los Chillos.

### ***4.3.2. Tácticas de Venta***

Se contará con una propia fuerza de ventas, los cuales serán remunerados por comisiones por ventas. En el Ecuador existen escasas empresas de venta de sistemas de energías no convencionales. Estas no cuentan con fuerzas de ventas ni organizaciones de venta, por tal motivo tenemos una ventaja competitiva para la venta de nuestros productos.

#### ***4.3.2.1. Estrategia de Precio***

Como se dijo antes el precio de los sistemas de energía no convencionales oscilan entre los 2.000 USD, este precio nos permitirá la rápida entrada al mercado, ya que la competencia tiene un valor más alto y menos variedad en lo que se refiere a sistemas, ya que ellos cuentan con sistemas solares fotovoltaicos y nada más.

Entre las ventajas comparativas es que tenemos un producto nuevo e innovador, y diferentes capacidades de estos, según la necesidad del cliente, además contamos con la instalación personalizada y capacitación a los clientes para el uso de estos mecanismos, además se contará con un precio por kit instalado muy competitivo, ya que en el mercado ecuatoriano los precios de estos sistemas son caros. Además se contará con los repuestos originales de nuestros productos, así como baterías, inversores, controladores, cápsulas solares, hélices, etc.

Además se tendrá una política de descuentos de acuerdo al volumen de capacidad de energía que necesite el cliente, de mayor KW/h. Como también el pago al contado se dará descuentos del 10% y además la instalación gratis de los sistemas.

#### **4.3.2.2. Estrategia Promocional**

Con el fin de crear incentivos suficientes que induzcan al cliente meta a comprar nuestro producto, se elaborarán estrategias para la venta de un kit con el respectivo servicio de instalación y/o mantenimiento.

Mediante esta estrategia se pretende lograr un aumento progresivo en el nivel de aceptación del producto, lo cual es importante durante la etapa de introducción.

Una posible promoción de enganche podría ser que por la capacidad de demanda si es baja la instalación sería gratis, y si la demanda es alta se daría 3 meses de mantenimiento gratis.

Además se tendrá una política de descuentos con respecto al pago de contado en el cual se dará descuentos del 10% y además la instalación gratis de los sistemas.

#### **4.3.2.3. Costos Publicidad**

La publicidad pagada va a formar una parte importante en el proyecto, con flyers, panfletos y trípticos, la cual es dirigida a la población específicamente del Valle de los Chillos. Los gastos de este tipo de publicidad asciende a unos 500 USD anuales, esto se debe a que nuestra principal publicidad va a hacer la no pagada, que es una forma especial de las relaciones públicas que comprenden cualquier comunicación acerca de

una organización, sus productos o sus políticas, a través de los medios de difusión, que no es pagada por la empresa patrocinadora. Además, se contará con publicidad de boca a boca, los cuales los principales autores son los clientes que ya utilizaron los kits de sistemas híbridos y se lo recomiendan a sus familiares, amigos, etc.

#### ***4.3.2.4. Estrategia de Distribución***

Nuestros canales de distribución serán canales cortos y directos, ya que nuestros técnicos se encargarán de llevar los sistemas, instalarlos y además dar la capacitación de uso a los clientes, además se diseñarán métodos de despacho y transporte eficientes mediante camionetas adecuadas para la transportación de los sistemas de energía.

Se mantendrá un manejo del inventario para así mantener los productos en stock, para que el cliente al momento de su compra inmediatamente tenga la facilidad de que su kit sea instalado sin ninguna demora. Además se contará con personal capacitado en lo que se refiere a bodega, para que los kits de energía se mantengan sin ninguna avería y en un lugar correcto para que no se deteriore.

#### ***4.3.2.5. Políticas de Servicio***

Las garantías de los productos dependerá de la garantía de que el proveedor internacional nos pueda dar, además la vida útil de los sistemas energéticos es de 30 años o más ya que no cuentan con sistemas mecánicos ni otros materiales que lleguen a oxidarse.

La atención al cliente será directa en la matriz principal de la empresa, además se contará con una línea de atención al cliente para lo que se refiere a la capacitación y a

la venta de repuestos, y en la tecnología se creará una página en Internet donde se encuentren todos los productos, servicios y repuestos que ofrece la empresa, como también una sección donde el cliente tenga la posibilidad de calcular de acuerdo a sus necesidades que capacidad de KW le convendría.

## **Capítulo V**

### **5. Estudio Técnico**

#### **5.1. Introducción**

Este proyecto de venta, instalación y distribución de sistemas híbridos y de repuestos, se puede definir como la capacidad de venta e instalación de kits de energía por mes.

La capacidad de venta de paneles solares, aerogeneradores y de sistemas híbridos debe ser de 25 kits el primer año, debido a que las personas tienen en temor de comprar algo que no están seguros que les va a servir, además existe la mala información de que estos sistemas no tienen una capacidad real para abastecer las necesidades de los clientes, pues esto es totalmente erróneo, ya que estos sistemas tienen una batería de almacenamiento de energía en la cual se almacena la energía creada por el sol, el aire o ambos a la vez, esta energía no se desperdicia ya que existe un transformador o convertidor de energía el cual convierte la energía en energía usable de 120V o de 220V, según sea la necesidad del cliente, además la vida útil de estos kits son de 30 años, ya que las partes o componentes son totalmente de plástico resistente a cualquier clima o ambiente, soporta las temperaturas como también las más heladas temporadas, soportan el peso de la lluvia, y se los puede limpiar fácilmente ya que soportan el peso de una persona de hasta 300 libras.

Según vaya avanzando el proyecto, y la mala información de los clientes hacia los productos haya desaparecido, se cree que las ventas crecerán rápidamente siendo así con una venta mayor del triple de kits para el segundo año, brindando así una ganancia mayor para la empresa como también la mayor y rápida recuperación de la inversión.

La logística que se va a utilizar para traer los contenedores de los kits de energía alternativa comienza con la compra de los productos a la empresa proveedora que se encuentra en el país de China (ver capítulo 2), la primera compra será 30 kits híbridos, estos serán embarcados en el puerto de Yai Ming, uno de los principales puertos de ese país, se estima que los sistemas híbridos lleguen en dos semanas a más tardar tres semanas al puerto de Guayaquil en Ecuador, de ahí los contenedores serán traídos a la ciudad de Quito mediante transporte terrestre hacia las bodegas de la empresa en la cual van a ser desempacados y probados uno por uno para brindar calidad y seguridad a nuestros clientes.

Como sabemos los procedimientos que se realizan dentro de una empresa deben constar en la planificación pertinente para lograr los objetivos propuestos. La planificación incluye algunos pasos como la detección de las oportunidades, establecimiento de los objetivos, consideración de las premisas de planificación, identificación de alternativas, comparación de alternativas de acuerdo con las metas, elección de una alternativa, propuestas de planes de apoyo y elaboración del presupuesto. Tales etapas constituyen los diagramas de procesos productivos, los cuales desempeñan un rol muy relevante en la agilidad y eficiencia con que deben actuar las empresas. Por ende nuestro proveedor de los kits de energía alternativa está consciente que sus procesos deben ser de calidad para así crear un producto de calidad que demande todas las exigencias tanto del consumidor como de organismos de control y calidad como lo son las ISO.

Este proceso se define como la forma en que una serie de insumos se transforman en productos mediante la participación de una determinada tecnología (combinación de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación). El proceso de la elaboración o producción de estos productos en sí pertenecen a la empresa proveedora, por ende se desconoce exactamente la fabricación paso a paso de estos productos, pero lo que se sabe es que son producidos con materiales que duran 30

años, son de plástico opaco, en el caso de los paneles solares en las celdas que se encuentran en el interior son celdas fotovoltaicas, donde se atrapa la energía de la luz solar, en caso de que una celda se dañara, esta puede ser cambiada por una nueva, su instalación es fácil y sin ningún riesgo, en el caso de los aerogeneradores, las aspas son de plástico las cuales con el viento se mueven creando energía de fricción, esta energía viaja a través de cables hasta llegar a la batería donde es almacenada, todas estas partes son elaboradas de plástico resistente a cualquier ambiente, los sistemas híbridos, son kits de dos en uno, esto quiere decir que tienen el panel solar y el aerogenerador en uno solo, la energía creada de ambos métodos es almacenada en una batería especial en donde tiene una partición para la energía solar y otra partición para la energía eólica. El convertidor de energía, es una innovación de la empresa que se encuentra totalmente diseñado y elaborado de plástico, donde todos sus componentes salvo los cables que se encuentran en el interior son hechos de este material, por ende la empresa productora goza de su innovación siendo una empresa conocida en todo el mundo.

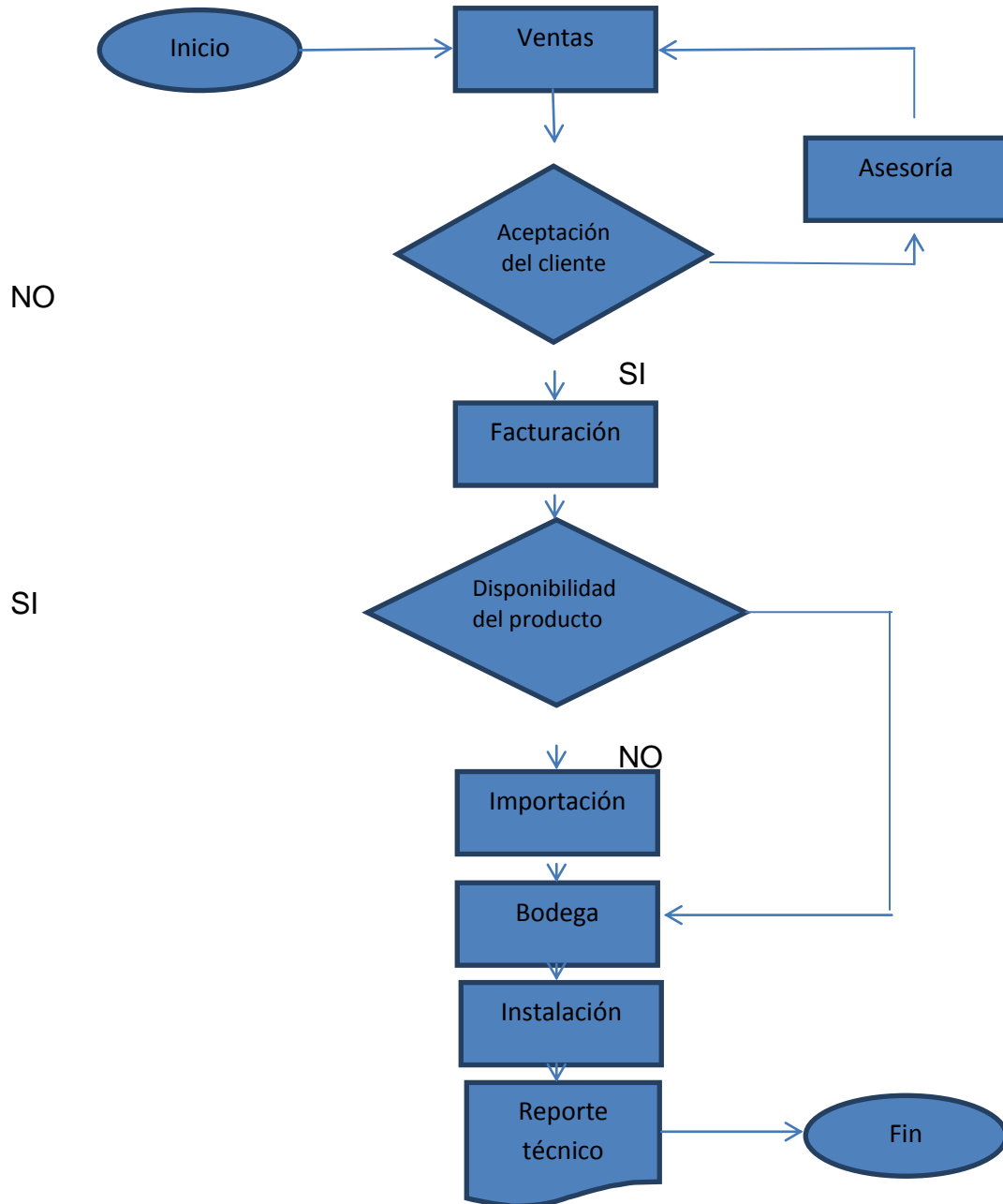
La función de producción tiene como objeto las operaciones físicas que hay que realizar para transformar las materias primas en productos o para la realización de un servicio, por lo tanto la administración de la producción propende por la utilización más económica de unos medios (locaciones, maquinaria o recursos de cualquier tipo) por personas (operarios, empleados) con el fin de transformar unos materiales en productos o realizar unos servicios.

En este proyecto el proceso de producción se inicia con la importación del producto, la comercialización y la instalación con la interacción de factores como mano de obra especializada y materiales necesarios para cumplir con el proceso.



La empresa necesita de los diagramas de flujo ya que son importantes porque nos facilitan la manera de representar visualmente el flujo de datos por medio de un sistema de tratamiento de información. Se procede a realizar un análisis de los procesos o procedimientos que requerimos para realizar la distribución e instalación de los sistemas híbridos.

**Gráfico 5.1**  
*Flujograma Ventas*



Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En este flujo grama que demuestra el proceso de la venta de los kits o sistemas híbridos empieza en el departamento de ventas, en donde se encuentran los vendedores autorizados de la empresa atendiendo a los clientes actuales y futuros brindando información en la parte de asesoría, para que se determine qué tipo de kit necesita el cliente de acuerdo a las necesidades de éste, el cliente debe aceptar o buscar otra opción (depende cual le convenga) para que así de el visto bueno y se realice la venta, la facturación de la venta se la realiza si existe el producto en stock, pero si este se encuentra agotado (caso que puede ocurrir muy raramente debido a que en bodega debe existir un inventario de entrada y salida de productos), el cliente debe esperar hasta que la empresa importe los kits del proveedor, al momento de que se cuente con el producto se continuará con el proceso de instalación y funcionamiento al 100% para que el cliente comience a utilizar los kits a todo su potencial ahorrando luz y ayudando al medio ambiente, a continuación se debe realizar un reporte técnico en cuál debe constar si los kits se encuentran funcionando y sin ninguna novedad para que el proceso de venta sea culminado, si los paneles no se encuentran funcionando (cosa que raramente puede pasar ya que los kits deben ser revisados al momento de que lleguen de la empresa proveedora), el kit será cambiado inmediatamente para que el cliente se sienta satisfecho con su compra.

### ***5.1.1. Factores Condicionantes***

### ***5.1.2. Población Objetivo y Demanda***

La población objetivo para los sistemas híbridos es el Valle de los Chillos, ya que como es un mercado que se encuentra en constante crecimiento, los factores climatológicos son perfectos para que los sistemas funcionen en óptimas condiciones.

La temperatura en el Valle de los Chillos varía entre los 10°C a los 23°C y la velocidad del viento varía entre los cinco y nueve kilómetros por hora (5 km/h – 9 km/h).<sup>28</sup>

### **5.1.3. Financiamiento**

Al ser este un proyecto de importación, se requiere una inversión compuesta por un capital propio del 59,52%, con un valor de 20.586,65 USD y realizar un préstamo a una entidad bancaria de 14.000 USD siendo el 40,48%, logrando la recuperación de la inversión en 2 años.

### **5.1.4. Tecnología**

La tecnología es un factor determinante para realizar el proceso de importación, comercialización e instalación de los sistemas híbridos, para esto es necesario contar con máquinas y sistemas que faciliten este proceso.

#### **5.1.4.1. Inversión**

Las inversiones para el proyecto son de vital importancia para entregar un servicio eficaz y efectivo, especialmente en las inversiones de mobiliaria y maquinaria.

---

<sup>28</sup> <http://es.getamap.net/>

### Cuadro 5.1

Inversión en equipos, inversión primer año (en dólares)

<b>INVERSIONES</b>	<b>AÑO 0</b>
Soldadora	1.500,0
Fresadora	3.500,0
Prensa	350,0
Taladro	1.200,0
Kit de herramientas	2.100,0
<b>TOTAL</b>	<b>8.650,0</b>

Fuente: Proforma Ferrisariato

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Se detalla el rubro de equipos que se utilizará en el primer año.

La primera inversión de la empresa debe ser en maquinaria para que así la empresa tenga materiales de instalación y funcionamiento, para esto se debe invertir en maquinaria primordial e indispensable como los son la soldadora, la cual es utilizada para unir las partes de los kits en su instalación en lo que se refiere a los cables de acero con la base de plástico, la cantidad que se va a necesitar es de un total de 3 soldadoras con un precio total de 1.500 USD lo cual no es tan caro ya que estas soldadoras tienen una vida útil de 5 años. La fresadora es usada en el momento de que lleguen los kits para remodelar las bases, para que sean más pequeñas y no ocupen demasiado espacio ni en la bodega ni en el lugar donde van a ser instaladas, esta maquinaria es más cara ya que es una máquina grande y el precio es de 3.500 USD, esta máquina tiene una vida útil de 10 años. La prensa es una herramienta de auxilio o ayuda, ya que en ocasiones los kits necesitan ser enderezados o algunas piezas se doblan en el viaje, por ende se necesita comprar una prensa de 350 USD la cual no

están cara ya que es una prensa pequeña y la vida útil de esta es de 3 años. Los taladros son de mucha importancia para la instalación de los kits ya que sirven para hacer los huecos donde van a ser instalados las bases para que tengan un mayor agarre y sostenibilidad, los taladros deben ser de buena calidad por ende su costo será de 1.200 USD con una vida útil de 3 años. Para que la información de la empresa se encuentre archivada se necesitan de dos computadoras, una para ventas y otra para el sistema de inventario, el precio es de 1.600 USD y la vida útil de 3 años. La última inversión de la empresa son los kits de herramientas, los cuales son completos en donde se encuentran llaves, llaves inglesas, tuercas, prisioneros, martillos y todas las herramientas necesarias con un valor total de 2.100 USD para 3 kits.

### **Cuadro 5.2**

Inversión en mobiliario, inversión primer año (en dólares)

<b>INVERSIONES</b>	<b>AÑO 0</b>
Escritorios	1.500,0
Sillas	250,0
Mesas	200,0
Archivadores	300,0
Computadoras	1.600,0
<b>TOTAL</b>	<b>3.850,0</b>

Fuente: Proforma Muebles para Oficina Ofimax

Autor: Oswaldo Gamboa

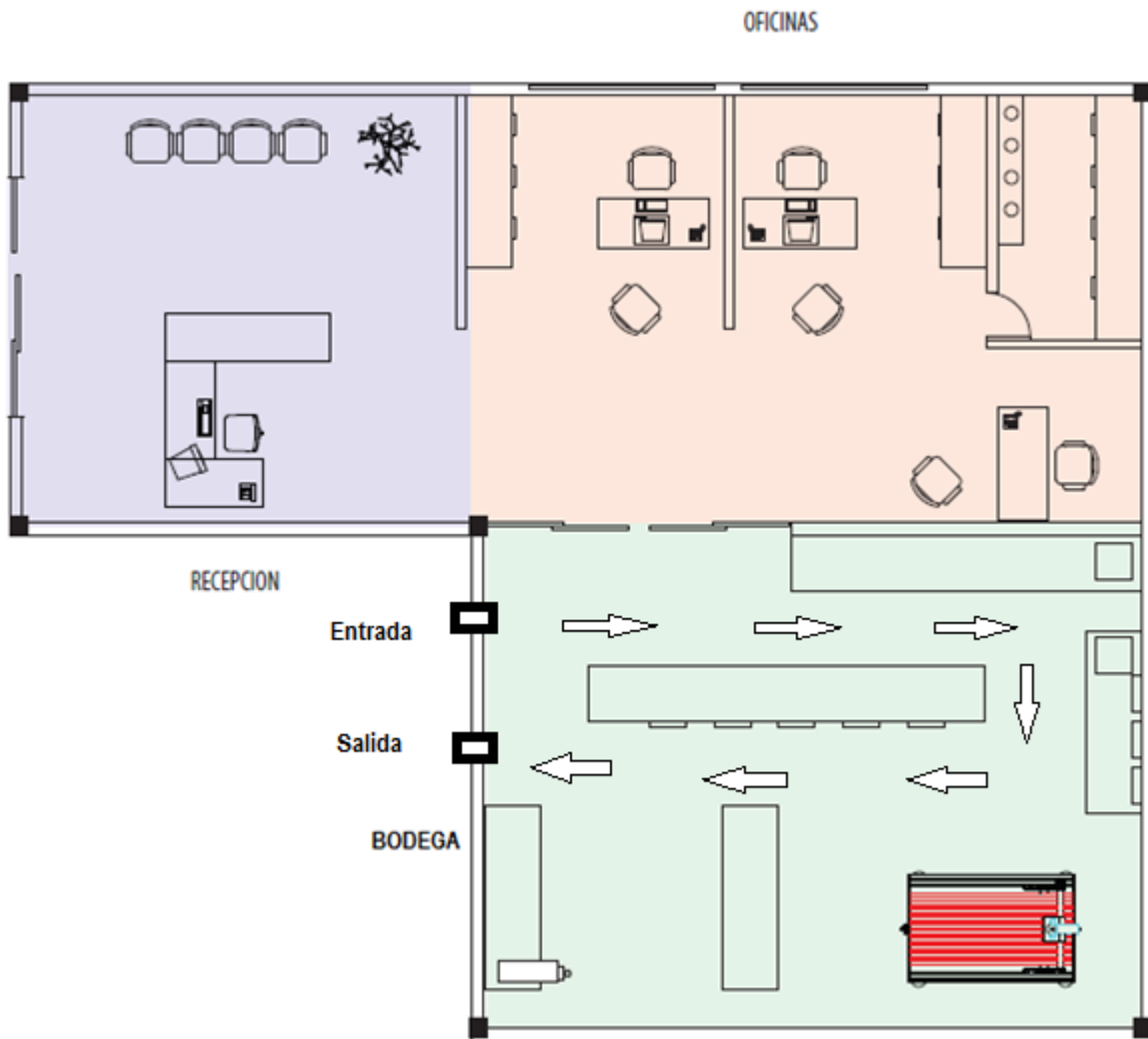
Se detalla todo el mobiliario en términos unitarios y anuales.

La mobiliaria en la cual se van a invertir en el primer año como son los escritorios, sillas, mesas, y archivadores, son para el confort y bienestar tanto de nuestros trabajadores como de nuestros clientes al rato de su visita, el monto total de esto es de 2.250 USD,

con una vida útil de 5 años, los cuales darán distinción y elegancia a la empresa y sus oficinas.

**Gráfico 5.2**

*Distribución Interna de Recepción, Oficinas y Bodega.*



Elaborado por: Oswaldo Gamboa

### **5.1.4.2. Localización**

La localización tiene como propósito escoger la mejor ubicación para este proyecto, por ende, se realiza una elección entre tres lugares posibles donde se pueden instalar las oficinas y la bodega, a continuación se encuentran los lugares A, B, C.

### Gráfico 5.3

Localización A, San Rafael, Valle de los Chillos.



Fuente: Google Maps - ©2012 Google

En San Rafael, en el área comercial, se arrienda dos bodegas de 100m<sup>2</sup> y oficinas por \$650,00, siendo el lugar perfecto para instalar la empresa, se encuentra cerca de la autopista general Rumiñahui, como también de la avenida libertador Simón Bolívar, lo cual facilita la llegada al norte de Quito, y la avenida Ana Paredes de Alfaro lo cual conduce hacia el sur de la ciudad, esta locación se encuentra cerca de la estación de buses Chimbacalle. El local cuenta con parqueadero para siete carros y con todos los servicios básicos. Además se encuentra cerca de Conocoto, Luluncoto, Chiriyacu, Guangopolo, Guajalo, Sangolqui y otras locaciones de interés para el proyecto.



### Gráfico 5.4

Localización B, Av. Maldonado, Sur de Quito.



Fuente: Google Maps - ©2012 Google

En el sur de Quito, en la Av. José Maldonado, se arrienda un local con una bodega de 600m<sup>2</sup>, y con un área de oficinas de 180m<sup>2</sup>, cuenta con un amplio patio de maniobra y parqueadero para veinte autos, el costo de alquiler es de \$1.200,00 mensuales, no existe una línea de bus cercana, a sus alrededores se encuentra la unidad educativa Jorge Icaza, el parque Tachina, el parque Vizcaino, Marcopamba, La Lorena.

### Gráfico 5.5

Localización C, El Pedregal, Av. Occidental, Norte de Quito.



Fuente: Google Maps - ©2012 Google

En el norte de Quito, en El Pedregal, a media cuadra de la Av. Occidental, se arrienda un local con un área de 162 m<sup>2</sup> de oficinas y 386 m<sup>2</sup> de galpón o bodega, con seis lugares para parqueo, el costo de arriendo es de \$3.000,00 mensuales, o de \$280.000,00 para la venta del lugar. A su alrededor se encuentra San Carlos, El Condado, El Bosque, La Prensa, el Pinar Alto, La Pulida, Cotocollao. Cuenta con una línea de buses San Carlos que se dirigen al Centro de la ciudad.

### **5.1.4.3. Costo de los Sistemas Híbridos**

Como se dijo en el capítulo 2, existen varios proveedores de sistemas híbridos, siendo el mejor Qingdao Minjia ubicada en la ciudad de Shandong, el cual el precio FOB puerto Qingdao de un sistemas híbrido de 1Kw aerogenerador y 300w panel solar es de 800 USD.

El flete marítimo desde el puerto de Qingdao – China, hasta el puerto de Guayaquil – Ecuador es de 1.900USD por un container de 20 pies, en el cual van a venir 25 sistemas híbridos sellados en cajas.

El precio de una verificadora según la firma Comexport para un contenedor de 20 pies y como base el costo dela mercadería por contenedor de 25.000 USD, es de 572 USD dólares, este valor sale del aforo y embarque del puerto de Quingdao, movilización al puerto de Guayaquil y almacenaje en el mismo, aforo físico en el puerto de Guayaquil que es el 0,01% sobre el valor de la importación por tasa demodernización y el 0,01% por inspección.

La adquisición de un seguro para el container de 20 pies es sumamente importante ya que el seguro cubre de bodega a bodega, y los valores asegurados pueden ser: FOB, o CIF. La suma asegurada es la máxima que nos reconoce la aseguradora. Lo primero que se paga en un seguro es la prima, es decir, el porcentaje sobre la suma asegurada que vamos a pagar; además, existe la Contribución a la Superintendencia de Bancos (CSB) que constituye el 3.5% de la prima; también hay que pagar el Derecho de Emisión (DE) que constituye los valores que establece cada aseguradora por los papeles que nos llena y nos entrega.

Según la página de aduanas del Ecuador, los sistemas de energía alternativa, paneles solares y aerogeneradores, partida 8412801000, Sección XVI, Capítulo 84, Motores de viento, paneles fotovoltaicos, dice:

### Cuadro 5.3

Arancel Nacional Integrado Sistemas Híbridos Aduana del Ecuador

<b>Código del producto</b>	8412801000-0000
<b>Antidumping</b>	0%
<b>Advalorem</b>	0%
<b>FDI</b>	0,5%
<b>ICE</b>	0%
<b>IVA</b>	12%
<b>Salvaguardia</b>	0%
<b>Techo consolidado</b>	0%
<b>Producto Perecible</b>	NO

Fuente: Aduana del Ecuador

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Se tiene que pagar el 0,5% del FDI, y el 12% del IVA.

Por último, los precios de bodegaje, agente de aduana, gastos de correo, suma un total de 150 USD, sin olvidarnos el flete interno de Guayaquil a Quito con un valor de 300 USD.

En la siguiente tabla se encuentran todos los gastos y pagos que se debe realizar para que el producto, en este caso los sistemas híbridos se encuentren en la bodega de la empresa ubicada en el Valle de los Chillos.

### Cuadro 5.4

Costo Sistemas Híbridos Bodega Valle de los Chillos - Quito

<b>FOB</b>	25.000
<b>FLETE MARÍTIMO</b>	1.900
<b>CyF</b>	26.900
<b>SEGURO 1%</b>	269
<b>CSB 3,5%</b>	9,42
<b>DE</b>	4
<b>CIF</b>	27.182,42
<b>DERECHOS ARANCELARIOS</b>	
<b>FDI 0,5%</b>	135,91
<b>IVA 12%</b>	3.278,20
<b>DERECHOS PORTUARIOS</b>	
<b>VERIFICADORA</b>	572
<b>GASTOS ADUANEROS</b>	300
<b>FLETE INTERNO</b>	500
<b>TOTAL</b>	31.968,53
<b>PRECIO POR SISTEMA</b>	1.278,74

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

## **5.2. Procesos de Importación**

### **5.2.1. Importar**

Es la acción de ingresar mercancías extranjeras al país cumpliendo con las formalidades y obligaciones aduaneras, dependiendo del régimen de importación al que se haya sido declarado.<sup>29</sup>

### **5.2.2. Regímenes de Importación**

- Importación para el Consumo (*Art. 147 COPCI*)
- Admisión Temporal para Rexportación en el mismo estado (*Art. 148 COPCI*)
- Admisión Temporal para Perfeccionamiento Activo (*Art. 149 COPCI*)
- Reposición de Mercancías con Franquicia Arancelaria (*Art. 150 COPCI*)
- Transformación bajo control Aduanero (*Art. 151 COPCI*)
- Depósito Aduanero (*Art. 152 COPCI*)
- Reimportación en el mismo estado (*Art. 152 COPCI*)

### **5.2.3. Registro de Importador**

Pueden Importar todas las Personas Naturales o Jurídicas, ecuatorianas o extranjeras radicadas en el país que hayan sido registrados como importador ante la aduana del Ecuador.

Una vez gestionado el RUC en el Servicio de Rentas Internas, se deberá:

1. Registrar los datos ingresando en la página: [www.aduana.gob.ec](http://www.aduana.gob.ec), link: OCE's(Operadores de Comercio Exterior), menú: Registro de Datos y enviarlo electrónicamente.

---

<sup>29</sup> Servicio Nacional de Aduana del Ecuador: <http://www.aduana.gov.ec/contenido/proclmportar.html>

2. Llenar la Solicitud de Concesión/Reinicio de Claves que se encuentra en la misma página web y presentarla en cualquiera de las ventanillas de Atención al Usuario del SENA, firmada por el Importador o Representante legal de la Cía. Importadora. Una vez recibida la solicitud se convalidan con los datos enviados en el formulario electrónico, de no existir novedades se acepta el Registro inmediatamente.

Obtenida la clave de acceso a nuestro sistema se deberá ingresar y registrar la o las firmas autorizadas para la Declaración Andina de Valor (DAV), en la opción: Administración, Modificación de Datos Generales Cumplidos estos pasos se podrá realizar la importación de mercancías revisando previamente las restricciones que tuvieren.

#### ***5.2.4. Restricciones de productos a Importar***

Para conocer si un producto está habilitado para ser importado, hay que entrar en la página del organismo regulador de Comercio Exterior en el Ecuador COMEX [www.comex.gob.ec](http://www.comex.gob.ec), link: Resoluciones (182, 183, 184, 364) en las cuales se disponen las restricciones y requisitos para la importación de cada producto. Para verificar las restricciones se podrá ingresar a la página web, link OCEs menú Arancel Nacional Integrado ingresando la partida o descripción del producto.

Una vez cumplidos los requisitos y restricciones del producto importado se podrá realizar el trámite de desaduanización de la mercancía.

#### ***5.2.5. Desaduanización de Mercancías***

Para realizar los trámites de desaduanización de mercancías es necesario la asesoría y servicio de un Agente Acreditado por la Aduana del Ecuador. El listado de Agentes de Aduana autorizados se encuentra en la página web: [www.aduana.gob.ec](http://www.aduana.gob.ec)

El Agente de Aduana debe presentar física y electrónicamente la Declaración Aduanera Única (DAU) a través del SICE, en el Distrito de Llegada de las mercancías, adjuntando los documentos que acompañan a la misma, los cuales son:

Documentos de acompañamiento: son denominados de control previo, deben tramitarse y aprobarse antes del embarque de la mercancía deben presentarse, física o electrónicamente, en conjunto con la Declaración Aduanera, cuando estos sean exigidos. *(Art. 72 Reg. COPCI)*

Documentos de soporte: constituirán la base de la información de la Declaración Aduanera a cualquier régimen. Estos documentos originales, ya sea en físico o electrónico, deberán reposar en el archivo del declarante o su Agente de Aduanas al momento de la presentación o transmisión de la Declaración Aduanera, y estarán bajo su responsabilidad conforme a lo determinado en la Ley. *(Art. 73 Reg. COPCI)*

- Documento de transporte
- Factura Comercial
- Certificado de Origen (cuando proceda)
- Documentos que el SENA E o el Organismo regulador de Comercio Exterior considere necesarios.

Transmitida la Declaración Aduanera, el Sistema le otorgará un número de validación (Refrendo) y el canal de aforo que corresponda.

### **5.2.6. Paga de Tributos**

Para determinar el valor a pagar de tributos al comercio Exterior es necesario conocer la clasificación arancelaria del producto importado. Para conocer el porcentaje de aranceles e impuestos aplicables, se podrá verificar en la página web, link OCEsmenú Arancel Nacional Integrado ingresando la partida o descripción del producto.



Los tributos al comercio exterior son derechos arancelarios, impuestos establecidos en leyes orgánicas y ordinarias y tasas por servicios aduaneros. AD-VALOREM (Arancel Cobrado a las Mercancías) Impuesto administrado por la Aduana del Ecuador. Porcentaje variable según el tipo de mercancía y se aplica sobre la suma del Costo, Seguro y Flete (base imponible de la Importación). FODINFA (Fondo de Desarrollo para la Infancia) Impuesto que administra el INFA. 0.5% se aplica sobre la base imponible de la Importación. ICE (Impuesto a los Consumos Especiales) Administrado por el SRI. Porcentaje variable según los bienes y servicios que se importen. IVA (Impuesto al Valor Agregado) Administrado por el SRI. Corresponde al 12% sobre: Base imponible + ADVALOREM + FODINFA + ICE

### ***5.2.7.Ley de Fomento de Energías No Convencionales***

Ley de fomento de energías no convencionales

(Ley No. 86)

LA CÁMARA NACIONAL DE REPRESENTANTES

EL PLENARIO DE LAS COMISIONES LEGISLATIVAS

Considerando:

Que el consumo energético ecuatoriano se sustenta, preponderadamente, en los hidrocarburos;

Que siendo los hidrocarburos y demás minerales combustibles recursos naturales no renovables, es imperioso que se busquen fuentes sustitutivas para producir energía y que, a su vez, se destinen dichos recursos para el uso industrial más provechoso;

Que el país posee grandes recursos energéticos no convencionales, entre otros, los de origen solar, geotérmico, eólico, hídrico; los mismos que pueden ser utilizados en la producción de energía eléctrica y otras formas de energía;

Que es deber del Estado velar por el bienestar de las futuras generaciones, promoviendo e incentivando el ahorro en el consumo de los hidrocarburos; y,

En uso de las atribuciones que le confiere la Constitución Política del Estado,

Expide:

## LA SIGUIENTE LEY DE FOMENTO DE ENERGÍAS NO CONVENCIONALES

Art. 1.- El Estado fomentará el desarrollo y uso de los recursos energéticos no convencionales, a través de las instituciones de investigación y bajo la coordinación del Instituto Nacional de Energía (INE), a fin de adoptar y desarrollar nuevas tecnologías para la utilización de estos recursos.

Art. 2.- (Reformado por el Art. 28 de la Ley 12, R.O. 82-S, 9-VI-1997).- Exonerase del pago de derechos arancelarios y demás impuestos adicionales, de todo gravamen que afecte a la importación de materiales y equipos no producidos en el país, necesarios para la investigación, producción, fabricación e instalación de sistemas destinados a la utilización de energía solar, geotérmica, eólica, biomasa, centrales hidráulicas y otras, con fines de investigación o producción de energía, previo los informes favorables del Ministerio de Finanzas, del Instituto Nacional de Energía; y, del Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL), en el caso de la mini-hidroelectricidad de hasta 5.000 kw. En su lugar créase el gravamen único del uno por ciento del valor CIF de los materiales y equipos importados, valor que será destinado al Instituto Nacional de Energía a través del Presupuesto General del Estado.

Para la Comercialización de los sistemas o equipos mencionados anteriormente se requerirá, en forma previa, del certificado de calidad otorgado por el Instituto Nacional de Energía y la fijación de precios por parte del Ministerio Comercio Exterior, Industrialización y Pesca.

Notas:

- El Art. 3 de la Ley 136 (R.O. 509, 8-VI-1983) dispuso reducir al 35% todas las exoneraciones de impuestos arancelarios y adicionales que gravan a las importaciones previstas en leyes generales o especiales.

- La Ley 29 (R.O. 406, 19-VIII-1986) dispuso reducir al 10% todas las exoneraciones de impuestos arancelarios y adicionales que gravan a las importaciones previstas en leyes generales o especiales.

- El Art. 12 de la Ley 79 (R.O. 464, 22-VI-1990) derogó todas las exoneraciones totales o parciales de derechos arancelarios a las importaciones previstas en leyes generales o especiales, inclusive las de fomento.

- La Ley 98-14 (R.O. 37-S, 30-IX-1998), reformativa a la Ley de Régimen del Sector Eléctrico, establece el proceso de liquidación de INECEL y el plazo extintivo de su personalidad jurídica al 31 de marzo de 1999.

- De conformidad con el Art. 1 del D.E. No. 7 (R.O. 36, 8-III-2007) se sustituye al Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad por el Ministerio de Industrialización y Competitividad; sin embargo, por medio del Art. 1 del D.E. No. 144 (R.O. 37, 9-III-2007) cambia la denominación del Ministerio de Industrialización y Competitividad por la de Ministerio de Industrias y Competitividad.

Art. 3.- (Derogado por el Art. 126, num. 2, de la Ley 56, R.O. 341, 22-XII-1989).

Art. 4.- (Sustituido por la Ley 149, R.O. 654, 4-I-1984).- Las empresas nacionales que se dediquen a la fabricación de equipos de producción o utilización de energías no convencionales se acogerán, según el caso, a los beneficios que otorgan la Ley de Fomento Industrial o Ley de Fomento de la Pequeña Industria y Artesanía; o los que se contemplan en la Lista de Inversiones Dirigidas (LID), previo el cumplimiento de los requisitos correspondientes.

Art. 5.- (Reformado por el Decreto Ley 02, R.O. 930-S, 7-V-1992).- El Banco Nacional de Fomento, el Banco de Desarrollo, el Banco Ecuatoriano de la Vivienda y otras

instituciones crediticias, establecerán líneas de crédito para la industrialización o adquisición de equipos que utilicen energía de fuentes no convencionales para uso doméstico, artesanal, comercial, industrial, agroindustrial y otros, de acuerdo con las disposiciones de la Ley de Régimen Monetario.

Nota:

El Banco de Desarrollo del Ecuador es actualmente el Banco del Estado.

Art. 6.- En el caso de que cualquier empresa desee utilizar las energías no convencionales para destinarlas al servicio público, las correspondientes tasas solo podrán ser establecidas o reguladas de conformidad con las disposiciones vigentes de la Constitución Política del Estado y demás leyes sobre la materia.

Art. 7.- El Reglamento de la presente Ley será expedido en el plazo impostergable de noventa días.

Art. 8.- La presente Ley entrará en vigencia a partir de su publicación en el Registro Oficial.

## **Capítulo VI**

### **6. Organización**

#### **6.1. La Empresa**

“La empresa es la unidad económica de producción encargada de combinar los factores o recursos productivos, trabajo, capital y recursos naturales, para producir bienes y servicios que después se venden en el mercado.”<sup>30</sup>

##### **6.1.1.Nombre**

“Hibri - Energía”

##### **6.1.2.Tipo de Empresa**

El tipo de empresa que se va a constituir va a ser de Persona Natural, con lo cual se debe sacar el número RUC para constar en el Servicio de Rentas Internas y así pagar los tributos e impuestos fiscales.

Las personas naturales son todas las personas, nacionales o extranjeras, que realizan actividades económicas lícitas. Las personas naturales que realizan alguna actividad económica están obligadas a inscribirse en el RUC; emitir y entregar comprobantes de venta autorizados por el SRI por todas sus transacciones y presentar declaraciones de impuestos de acuerdo a su actividad económica. Las personas naturales se clasifican en obligadas a llevar contabilidad y no obligadas a llevar contabilidad. Se encuentran obligadas a llevar contabilidad todas las personas nacionales y extranjeras que realizan actividades económicas y que cumplen con las siguientes condiciones: tener ingresos

---

<sup>30</sup>MOCHÓN, F. (2001): “Principios de Economía”. Madrid, Pág.81

mayores a \$ 100.000, o que inician con un capital propio mayor a \$60.000, o sus costos y gastos han sido mayores a \$80.000.

En estos casos, están obligadas a llevar contabilidad, bajo la responsabilidad y con la firma de un contador público legalmente autorizado e inscrito en el Registro Único de Contribuyentes (RUC), por el sistema de partida doble, en idioma castellano y en dólares de los Estados Unidos.

Las personas que no cumplan con lo anterior, así como los profesionales, comisionistas, artesanos, y demás trabajadores autónomos (sin título profesional y no empresarios), no están obligados a llevar contabilidad, sin embargo deberán llevar un registro de sus ingresos y egresos.

La función del RUC es registrar e identificar a los contribuyentes con fines impositivos y proporcionar información a la Administración Tributaria. El RUC corresponde a un número de identificación para todas las personas naturales y sociedades que realicen alguna actividad económica en el Ecuador, en forma permanente u ocasional o que sean titulares de bienes o derechos por los cuales deban pagar impuestos. El número de registro está compuesto por trece números y su composición varía según el Tipo de Contribuyente. El RUC registra información relativa al contribuyente como por ejemplo: la dirección de la matriz y sus establecimientos donde realiza la actividad económica, la descripción de las actividades económicas que lleva a cabo, las obligaciones tributarias que se derivan de aquellas, entre otras.

### **6.1.3. Clase de Actividad**

La empresa tiene como fin la importación y comercialización de los sistemas híbridos en la provincia de Pichincha, específicamente en el Valle de los Chillos, buscando

posicionar el producto como fuente de energía alternativa a la convencional, conservando y priorizando el medio ambiente.

## **6.2. Filosofía de la empresa**

### **6.2.1. Misión**

“Ofrecer un servicio de excelente calidad en la venta y comercialización de los sistemas híbridos satisfaciendo permanentemente necesidades y expectativas de los clientes actuales y futuros mediante la innovación y el mejoramiento continuo.”

### **6.2.2. Visión**

“Ser una empresa pionera en energías alternativas en Ecuador, a través de la innovación continua en la calidad del servicio en los próximos 5 años.”

### **6.2.3. Objetivos**

- Ofrecer un servicio de calidad en la comercialización de los sistemas híbridos.
- Mantener los precios bajos y competitivos en el mercado ecuatoriano.
- Ser conocidos como líderes en tecnología e innovación de energías alternas.

### **6.2.4. Principios y Valores**

- Responsabilidad.- Reflexionar, administrar, orientar y valorar las consecuencias de sus actos.
- Honestidad.- Comportarse y expresarse con coherencia y sinceridad.
- Respeto.- Consideración a alguien o a algo.
- Comercialización.- Poner a la venta un producto y dar condiciones y vías de distribución para su venta.

### 6.3. Costos de operación

#### 6.3.1. Sueldos y Salarios

La empresa va a contar con personal capacitado que va a ser contratado a tiempo fijo, las partes establecen el tiempo que va a durar dicho contrato el cual no deberá ser menor a un año (365 días), este contrato deberá ser de forma escrita y antes del vencimiento cualquiera de las partes puede darlo por terminado, de lo contrario, se entiende que este contrato automáticamente está renovado por un tiempo indefinido.

Una vez identificados los individuos que laborarán en horarios acordados y amparados por todos los beneficios de ley, es necesario cuantificar los costos por remuneración, la siguiente tabla demuestra los salarios y puestos a ocupar:

**Cuadro 6.1**  
Sueldos y Salarios Administrativos

Concepto	N°	IESS	13vo.	14vo.	V.Mensual USD	Total Anual
Representante / Administrativo	1	1166,4	800	292	800	9600
Contabilidad (Honorarios)	1				180	2160
Ventas	1	583,2	400	292	400	4800
Secretaria	1	425,64	292	292	292	3504
					Total	24607,24

Fuente: Ley de seguridad social y Código de trabajo del Ecuador

Elaborado por: Oswaldo Gamboa



En la empresa habrá un representante o administrativo que tomará las decisiones en inversiones, acuerdos, firmas, etc., este ganará un sueldo o salario de 800 USD mensuales, un contador el cual se encargará de todas las finanzas y balances de la empresa anualmente el cual percibirá honorarios de 180 USD mensuales, habrá dos vendedores los cuales se encargaran de ofertar los sistemas híbridos a los clientes potenciales, ganando un sueldo de 400 USD mensuales, una secretaria general la cual se encargara de recibir llamadas, transferirlas, proceder con informes, etc. ganando un salario básico de 292 USD.

### **6.3.2. Mano de obra**

En la empresa debe haber técnicos especialistas en energía alternativa y renovable, los cuales deben seguir cursos especializados en instalación y mantenimiento. Además se debe contar con obreros encargándose de la bodega, almacenaje, salida de inventario, etc.

Una vez identificados los individuos que laborarán en horarios acordados y amparados por todos los beneficios de ley, es necesario cuantificar los costos por remuneración, la siguiente tabla demuestra los salarios y puestos a ocupar:

**Cuadro 6.2**

Sueldos y Salarios Mano de Obra

Concepto	N°	IESS	13vo.	14vo.	V.Mensual USD	Total Anual
Técnico	1	554,04	380	292	380	4560
Obreros	2	425,64	292	292	292	3504
					Total	14813,32

Fuente: Ley de seguridad social y Código de trabajo del Ecuador

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Los técnicos especialistas son los encargados de dirigir las instalaciones de los kits como la bodega de productos, el salario que recibirán será de 380 USD mensual, y los obreros encargados de asistir y mantener el bodegaje en control percibirán un sueldo de 292 USD mensuales.

### **6.3.3. Definición de puestos**

La definición de puestos comienza con el reclutamiento externo, cuando el candidato llena su solicitud de empleo o presenta su *curriculum vitae* a la organización. La solicitud de empleo es un formato que llena el candidato con sus datos personales, escolaridad, experiencia profesional, conocimientos, dirección y teléfono para contactarlo. El *curriculum vitae* funciona como un catálogo o carpeta del candidato. Se presenta en secciones: los datos personales (información básica, como nombre, edad, dirección y teléfono para contacto), los objetivos pretendidos (puesto o posición deseada), la formación escolar (estudios cursados), la experiencia profesional (empresas en las que ha trabajado y trabaja) y habilidades y calificaciones profesionales (principales puntos fuertes y competencias personales).<sup>31</sup>

Para la selección de personal vamos a utilizar el modelo de clasificación, en el cual existen varios candidatos para cada vacante y varias vacantes para cada candidato. Cada candidato es comparado con los requisitos que exige el puesto que se pretende cubrir. Se presentan dos alternativas para el candidato: ser aprobado o rechazado para ese puesto. Si es aprobado, entonces se lo admite. Si es rechazado, se lo compara con los requisitos de otros puestos que se pretende cubrir, hasta que se agoten los puestos vacantes y las alternativas restantes.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> CHIAVENATO, Idalberto. "Gestión del Talento Humano" México, D.F. Pág. 121

<sup>32</sup> CHIAVENATO, Idalberto. "Gestión del Talento Humano" México, D.F. Pág. 141

Los puestos en la empresa van a exigir ciertas competencias de sus ocupantes para que lo desempeñen bien. Estas competencias varían conforme al puesto, el nivel jerárquico y el área de actuación.

En la gestión de dirección, el gerente propietario debe tener un título universitario y un posgrado, dentro de los subprocesos que debe realizar es el de coordinar presupuestos, dictar políticas, aprobar informes, establecer controles, supervisar actividades, en general, llevar a la empresa por buen camino.

En los procesos habilitantes, en recursos humanos, el encargado debe tener un título universitario y experiencia en esta área, el cual es encargado de seleccionar al personal, debe capacitar y evaluar el desempeño de cada empleado. En la parte administrativa y financiera, el personal debe tener un título universitario y cumplir con la coordinación de presupuesto, conferir información y certificaciones, enviar y recibir correspondencia, administrar cajas, nóminas y todo lo referente a contabilidad. En el proceso de mantenimiento los técnicos deben tener una tecnología en electricidad y/o mecánica, realizando el mantenimiento de partes dañadas de las celdas fotovoltaicas, de las hélices, baterías, controlador e inversor.

En los procesos agregadores de valor, en compras, los encargados son la secretaria y el gerente, realizando el pedido de materiales, la organización interna del personal, y la planificación de la compra. En el proceso de almacenaje, el bodeguero debe tener como mínimo un título de bachiller, para la verificación del pedido, recepción de este, almacenaje e ingreso de la mercadería en inventario. En el proceso de importación, la toma de pedido, la entrega de este, debe ser realizada por el bodeguero, secretaria y operario, los cuales deben tener como mínimo un título de bachiller. En el proceso de facturación y cobranza, la facturación, las retenciones, documentos por cobrar y

cuentas por cobrar deben ser realizados por personal capacitado en contabilidad, con un título universitario.

### **6.3.4. Servicios Básicos**

Los servicios básicos son obras de infraestructura necesaria para una vida saludable, en este caso para brindar un buen espacio de trabajo y un servicio excelente. En el cuadro se muestran los servicios básicos de luz, agua, teléfono e internet:

**Cuadro 6.3**  
Servicios Básicos

<b>Servicio</b>	<b>V. Mensual</b>	<b>V. Anual</b>
Luz	22	264
Agua	6,8	81,6
Teléfono	19,8	237,6
Celular	30	360
Internet	21,75	261
	<b>Total</b>	1204,2

Fuente: Facturas mensuales de consumo de la empresa Industrias PAG

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

### **6.3.5. Materiales y Suministros**

Los materiales y suministros son todos aquellos que facilitan las tareas de facturación, inventarios, etc. creando un ambiente de trabajo positivo para los empleados y clientes. Hojas membretadas, facturas con el nombre de la empresa, sobres y todo lo referente a materiales de oficina como esferos, archivadores, carpetas, engrapadoras, clips, marcadores, en conclusión, agrupa las asignaciones destinadas a la adquisición de toda clase de insumos requeridos para el desempeño de las actividades administrativas.

### Cuadro 6.4

#### Materiales y Suministros

<b>Material o Suministro</b>	<b>V. Mensual</b>	<b>V. Anual</b>
100 Hojas membretadas	15	180
100 Sobres	10	120
2 Factureros	10	120
Esferos	2	24
Carpetas	4	48
Archivadores	5	60
Engrapadoras	1	12
Clips	1	12
Marcadores	2	24
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>600</b>

Fuente: Facturas mensuales de consumo de materiales y suministros de la empresa Industrias PAG

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

### 6.3.6. Mantenimiento

Mantenimiento son todas las acciones que tienen como objetivo mantener un artículo en un estado en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida.

### Cuadro 6.5

#### Mantenimiento

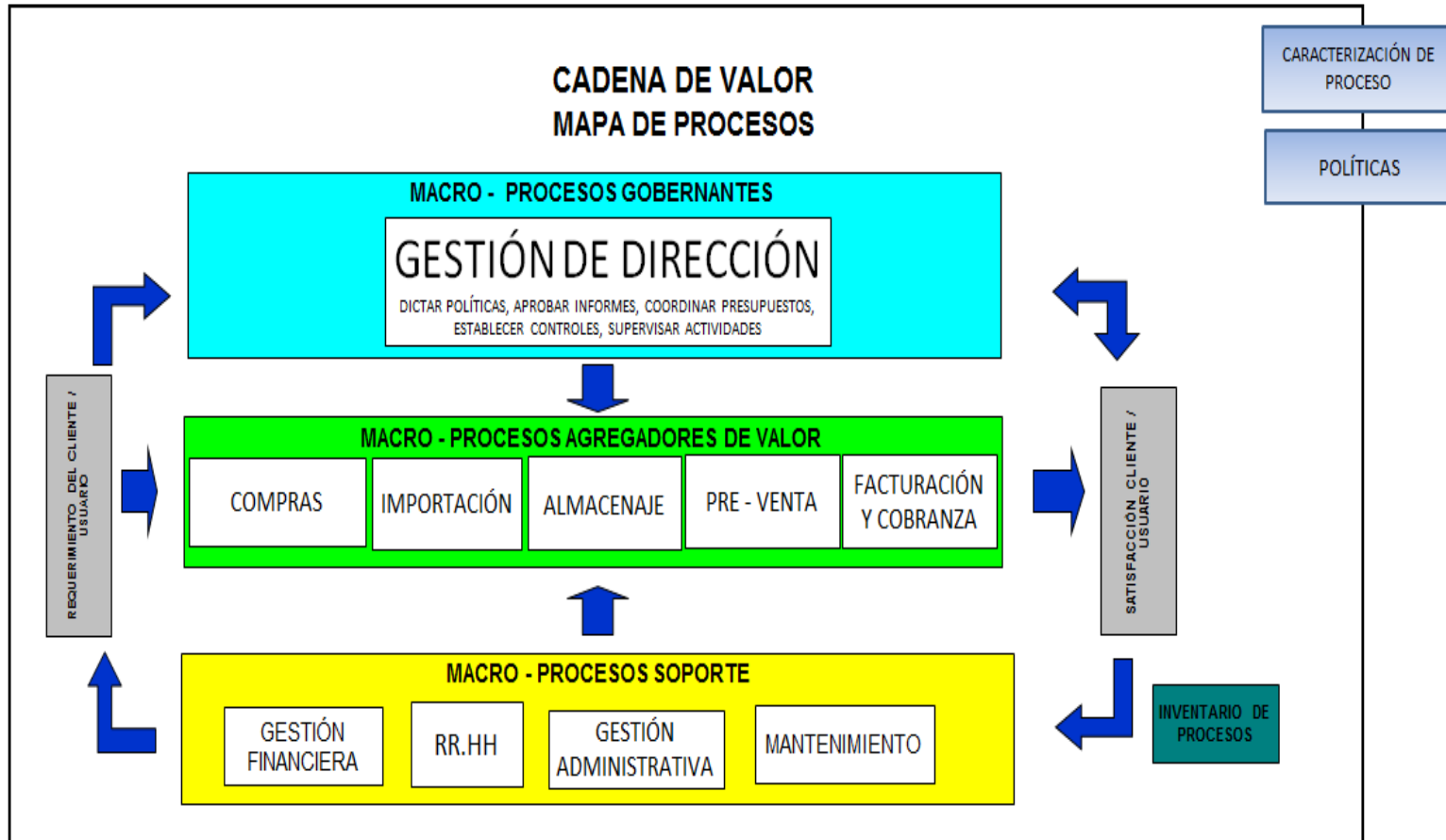
<b>Mantenimiento</b>	<b>V. Mensual</b>	<b>V. Anual</b>
Maquinaria	25	300
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>300</b>

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

## 6.4. Organización Administrativa

### 6.4.1. Estructura orgánica por procesos

Gráfico 6.1  
Cadena de Valor



Fuente: Libro Gestión por Procesos por José Antonio Pérez, tercera edición, 2009

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

La cadena de valor de la empresa nos indica el desarrollo de las actividades las cuales van a generar un valor al cliente final, los macro procesos gobernantes son encargados por el representante o administrativo, el cual, toma decisiones, supervisa actividades, coordina presupuestos y dicta políticas para que la empresa cuente con un direccionamiento estratégico orientando la gestión de la empresa.

Los procesos agragadores de valor y los procesos de soporte, son encargados por la parte administrativa, ventas, técnicos y obreros los cuales maximizan la creación de valor mientras se minimizan los costos determinando las competencias distintivas, creando una ventaja competitiva para tener una rentabilidad superior a la competencia.

#### **6.4.2. Inventario de Procesos**

El cuadro de inventario de procesos es un instrumento de gestión administrativa en el cual se encuentran los principales procesos y subprocesos que utilizan los principales recursos humanos, materiales y tiempo, guiando las actividades que se deben observar para el cumplimiento de metas.

Con este inventario de procesos se trata de organizar el trabajo, donde el conjunto de actividades interactúan constantemente transformando elementos de entrada en resultados, creando un valor para el usuario, cliente interno y autoridades.

El análisis de todos los procesos se realiza para determinar la importancia de cada uno, y los resultados que estos producen, para la empresa tenemos el siguiente inventario de procesos:

**Gráfico 6.2**

*Inventario de Procesos*

Macro Proceso	Proceso	Subproceso	Responsable / Lider
Gobernantes	Gestión de Dirección	COORDINAR PRESUPUESTOS	Gerente propietario
		DICTAR POLÍTICAS	Gerente propietario
		APROBAR INFORMES	Gerente propietario
		ESTABLECER CONTROLES	Gerente propietario
		SUPERVISAR ACTIVIDADES	Gerente propietario
Habilitantes	Recursos Humano	Selección de personal e Inducción	Jefe RR.HH
		Capacitación y Desarrollo	Jefe RR.HH
		Evaluación del desempeño	Jefe RR.HH
	Administrativa	Coordinar presupuestos	Jefe administrativa y Gerente Propietario
		Procesos de facturación	Jefe administrativa
		Conferir información y certificaciones	Jefe administrativa y Gerente Propietario
		Enviar y cuidar la correspondencia	Mensajero
	Financieros	Presupuesto	Loda. Marisol Valencia
		Contabilidad	Loda. Marisol Valencia
		Administración Caja	Loda. Marisol Valencia
		Nómina	Loda. Marisol Valencia
		Celdas Fotovoltaicas	Técnico
	Mantenimiento	Hélices	Técnico
		Baterías	Técnico
		Controlador	Técnico
Inversor		Técnico	
Agregadores de Valor	Compras	Pedido de materiales	Secretaria
		Organización Personal ( interno)	Gerente
		Planificación de trabajo ( cronograma )	Gerente
	Almacenaje	Verificación del pedido , muestras ,rotulación	Secretaria
		Recepción del producto comprado (Evaluaci	Jefe operativo
		Almacenamiento de productos	Bodegero
		Ingreso de mercadería a inventario	Bodegero
	Importación	Toma de pedido	Secretaria
		Entrega de pedido	Operario y Bodeguero
	Facturación y Cobranza	Facturación	Loda. Marisol Valencia
		Retenciones	Asistente
		Documentos por cobrar	Dr. Patricio Rodriguez
Cuentas por cobrar		Dr. Patricio Rodriguez	

Fuente: Libro Gestión por Procesos por José Antonio Pérez, tercera edición, 2009

Elaborado por: Oswaldo Gamboa



### **6.4.3. Procesos Agregadores de Valor**

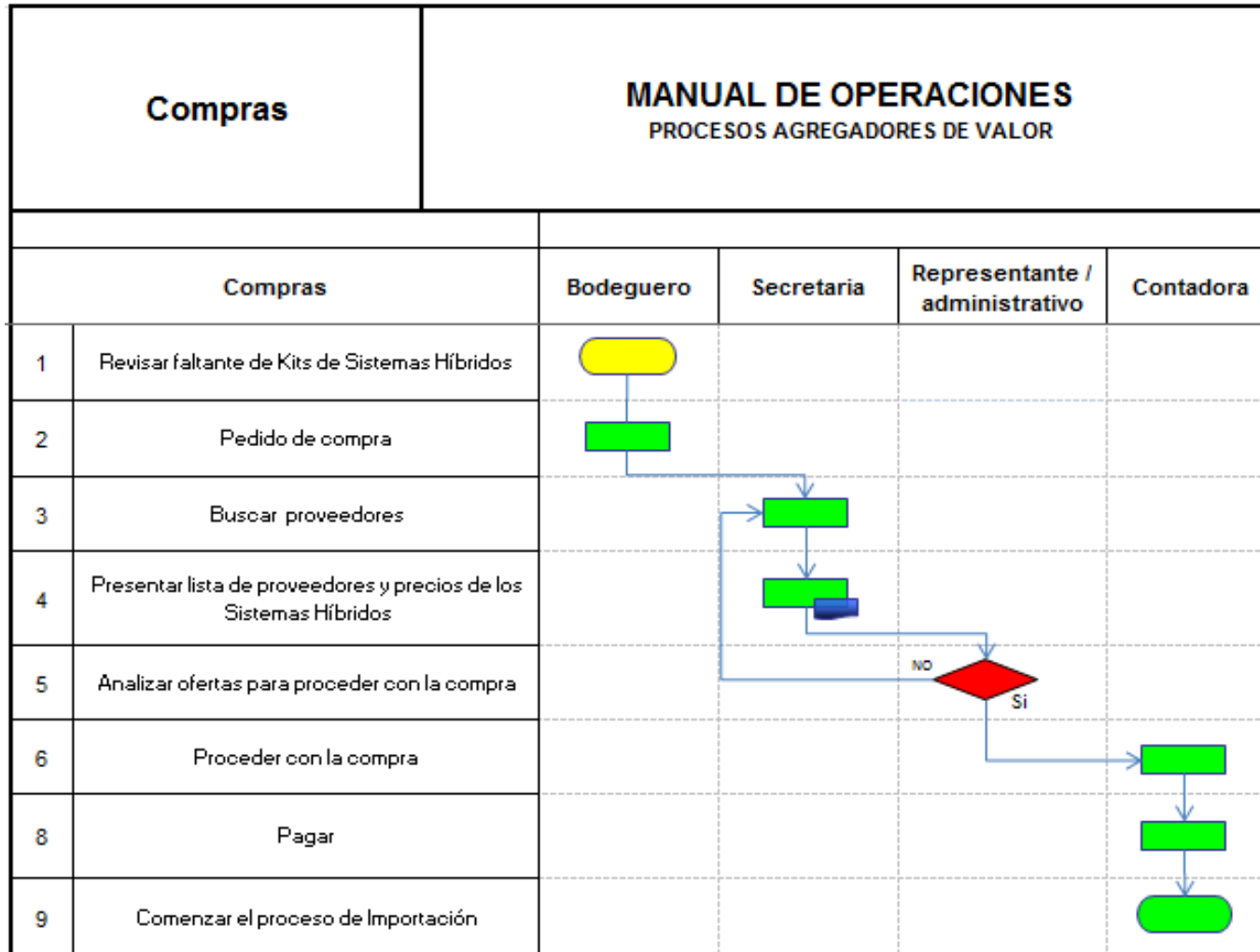
Los procesos agregadores de valor componen el conjunto de actividades que aseguran la entrega del producto conforme los requerimientos del cliente, relacionados con la misión de la empresa.

En los cuadros siguientes se tiene los flujogramas de los procesos de compras, pre – venta, y facturación.

En el flujograma de compras los responsables son el bodeguero, la secretaria, el representante o administrativo y la contadora. El primer paso es revisar si en bodega se cuenta con pocos kits o nada de estos, el segundo paso es realizar un pedido de compra por parte del bodeguero, el pedido de compra llega donde la secretaria, la cual debe buscar los proveedores de la empresa con los números de contacto, ciudades, y la relación que se tiene con estos, imprimir y adjuntar con la orden de compra para entregar al administrativo terminando el tercer y cuarto paso. En el quinto paso el representante analiza las propuestas, se pone en contacto y realiza las negociaciones, el sexto paso es donde se procede con la compra por parte de la contadora realizando el pago de la misma y comenzando la importación de la misma finalizando con los pasos siete y ocho.

**Gráfico 6.3**

*Manual de operaciones - Compras*



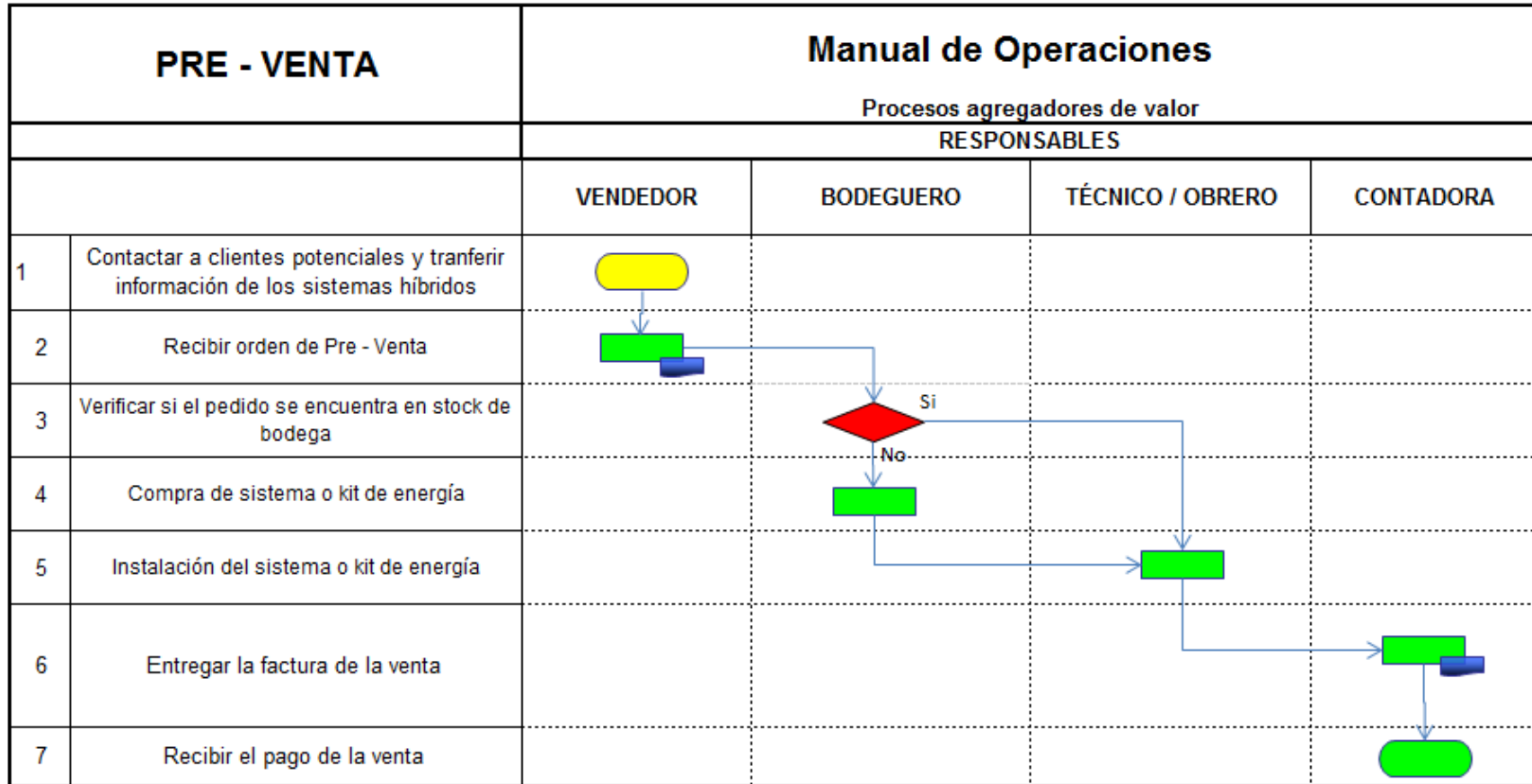
Fuente: Libro Gestión por Procesos por José Antonio Pérez, tercera edición, 2009

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En el flujograma de pre – venta los responsables son el vendedor, el bodeguero, el técnico, los obreros y la contadora, comenzando con el primer paso donde el vendedor, después de contactar a los clientes potenciales y transferir información de los sistemas híbridos, recibe la orden de pre – venta de los kits de energía, dando al bodeguero la orden comenzando el segundo paso donde este verifica si el kit se encuentra en bodega o en stock, si el sistema híbrido no hay, se procede con la compra e importación del mismo, si este hay en bodega comienza el cuarto paso de instalación siendo responsables el técnico y los obreros, el sexto paso y el séptimo se refieren a la entrega de la factura y el recibo del pago de la venta bajo la responsabilidad de la contadora.

**Gráfico 6.4**

*Manual de operaciones – Pre - Venta*



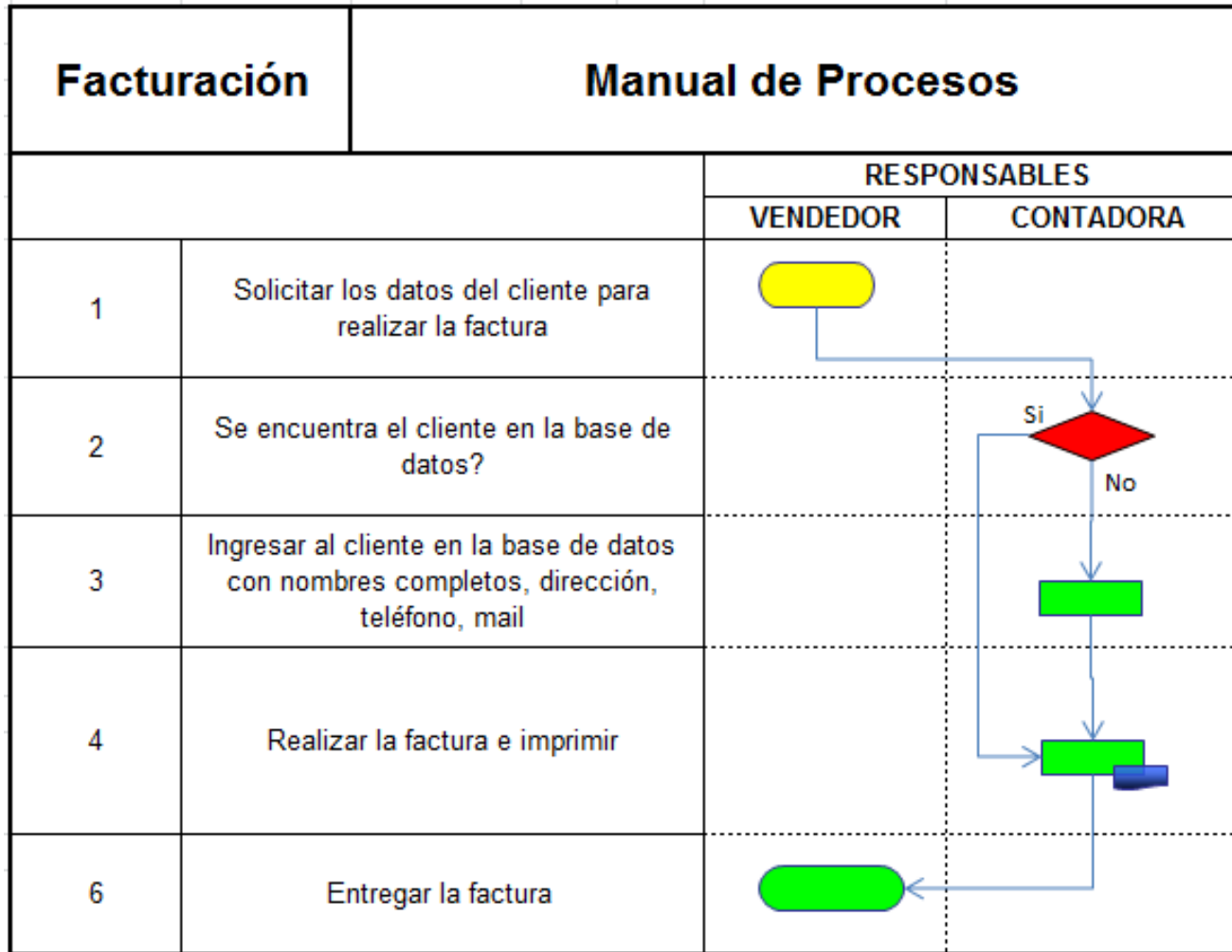
Fuente: Libro Gestión por Procesos por José Antonio Pérez, tercera edición, 2009

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En el flujograma de facturación los responsables son el vendedor y la contadora, donde el primer paso es de solicitar los datos del cliente para realizar la factura, estos datos son dados a la contadora la cual revisa en el sistema si el cliente se encuentra en la base de datos de la empresa en el segundo paso, si el cliente no se encuentra en esta se ejecuta el ingreso de este en el sistema, si este se encuentra en el sistema se procede a realizar e imprimir la factura de la compra en el cuarto paso, en el quinto la factura es entregado al vendedor para que este entregue al cliente.

**Gráfico 6.5**

*Manual de procesos - Facturación*



Fuente: Libro Gestión por Procesos por José Antonio Pérez, tercera edición, 2009

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

## **Capítulo VII**

### **7. Estudio Económico Financiero**

#### **7.1. Introducción**

El estudio económico financiero conforma la inversión, en el que figura de manera sistemática y ordenada la información de carácter monetario, en resultado a la investigación y análisis, que será de gran utilidad en la evaluación de la rentabilidad económica del proyecto. Este estudio en especial, comprende el monto de los recursos económicos necesarios que implica la realización del proyecto previo a su puesta en marcha, así como la determinación del costo total requerido en su periodo de operación.<sup>33</sup>

#### **7.2. Demanda**

La demanda de los sistemas híbridos para el primer año será aproximadamente de 25 sistemas híbridos, los mismos que han sido calculados tomando en cuenta la capacidad de importación de la empresa, con un precio de venta de 2.000 USD, lo cual genera un ingreso de 50.000 USD para el primer año.

---

<sup>33</sup> Facultad de Economía UNAM – Estudio Económico Financiero

### Cuadro 7.1

#### Ventas proyectadas de Sistemas Híbridos

Años	Producto 1
1	25
2	40
3	60
4	80
5	100
6	150
7	200
8	250
9	300
10	350

Fuente: Estudio de Mercado Capítulo 4

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

### 7.3. Ingresos

Aumentos de capital contable provenientes de los incrementos del activo recibido, a cambio de la entrega de bienes o servicios a los clientes.<sup>34</sup>

### Cuadro 7.2

#### Total ingresos por venta de Sistemas Híbridos

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DEMANDA ANUAL	25,0	40,0	60,0	80,0	100,0	150,0	200,0	250,0	300,0	350,0
PRECIO VENTA	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0
INGRESO ANUAL	50.000,0	80.000,0	120.000,0	160.000,0	200.000,0	300.000,0	400.000,0	500.000,0	600.000,0	700.000,0

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

<sup>34</sup>Horngren, "Introducción a la Contabilidad Financiera" Séptima Edición, México, 2000. Pág. 43



En el proyecto, el primer año tendrá un ingreso de 50.000 USD, en el segundo año, al venderse 40 kits de sistemas híbridos habrá un ingreso de 80.000USD, de acuerdo vayan pasando los años y la demanda crezca cada vez más, llegamos al décimo año con un ingreso de 700.000 USD al haber vendido 350 kits de energía alternativa.

#### 7.4. Egresos

Desembolsos o salidas de dinero, aun cuando no constituyan gastos que afecten la pérdida o ganancias.<sup>35</sup>

**Cuadro 7.3**

Total Egresos por compra de los sistemas híbridos

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DEMANDA ANUAL	25,0	40,0	60,0	80,0	100,0	150,0	200,0	250,0	300,0	350,0
PRECIO COMPRA	1.278,74	1.278,74	1.278,74	1.278,74	1.278,74	1.278,74	1.278,74	1.278,74	1.278,74	1.278,74
EGRESO ANUAL	31.968,5	51.149,6	76.724,4	102.299,2	127.874,0	191.811,0	255.748,0	319.685,0	383.622,0	447.559,0

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En la tabla 6.3 tenemos los egresos del proyecto, donde el primer año será de 31.968,50 USD al haber adquirido un total de 25 kits de sistemas híbridos, para el segundo año habrá un egreso de 48.000 USD debido a que la compra de kits aumentó a 40, el tercer año habrá una compra de 60 kits con un total de 72.000 USD. Según van pasando los años, y la demanda va aumentando, en el décimo año habrá un egreso total de 420.000 USD, con una compra de 350 kits híbridos.

<sup>35</sup> PARKIN, Michael. "Microeconomía", Quinta Edición, Addison Wesley, México, 2001.

## 7.5. Salarios

Es toda retribución que percibe el hombre a cambio de un servicio que ha prestado con su trabajo.<sup>36</sup>

**Cuadro 7.4**  
Salarios Anuales

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SALARIO ANUAL	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Los salarios anuales del proyecto serán de 24.247,24 USD, si las leyes no cambian esto se dará hasta el décimo año, caso contrario, se harán los cambios pertinentes.

## 7.6. Servicios Básicos

Los servicios básicos, son todos aquellos que son necesarios para una vida saludable como por ejemplo el agua potable, el alumbrado eléctrico, el alcantarillado, servicio de gas, etc.

**Cuadro 7.5**  
Servicios Básicos

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SERVICIOS BASICOS	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

<sup>36</sup> CHIAVENATO, Idalberto, "Gestión del Talento Humano" México 2008, Pág. 308

Para una perfecta atención, y un buen ambiente laboral, los servicios básicos son necesarios para el proyecto, los gastos de estos es de 844,20 USD anuales, los cuales cambiarían si los precios de estos varían.

## 7.7. Publicidad

Todas las actividades relacionadas con la presentación a una audiencia de un mensaje pagado, identificado con un patrocinador y no personal, acerca de un producto o de una organización.<sup>37</sup>

**Cuadro 7.6**

Publicidad

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PUBLICIDAD	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00

Autor: Oswaldo Gamboa

La publicidad pagada va a formar una parte importante en el proyecto, con flyers, panfletos y trípticos, la cual es dirigida a la población específicamente del valle de los chillos. Los gastos de este tipo de publicidad haciende a unos 1000 USD anuales, esto se debe a que nuestra principal publicidad va a hacer la no pagada, que es una forma especial de las relaciones públicas que comprenden cualquier comunicación acerca de una organización, sus productos o sus políticas, a través de los medios de difusión, que no es pagada por la empresa patrocinadora. Además, se contará con publicidad de boca a boca, los cuales los principales autores son los clientes que ya utilizaron los kits de sistemas híbridos y se lo recomiendan a sus familiares, amigos, etc.

<sup>37</sup> STANTON, William, "Fundamentos de Marketing" Decimocuarta Edición, China, 2007. Pág. 726

## 7.8. Arriendo

Según el Diccionario de la Lengua Española, arriendo significa ceder o adquirir el uso o aprovechamiento temporal de cosas, obras o servicios, a cambio de un precio y de su devolución en perfecto estado tras la extinción del contrato de arrendamiento.

**Cuadro 7.7**  
Arriendo Anual

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ARRIENDO	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En el capítulo 5, se especifica el lugar donde va a estar el proyecto físicamente, lo cual se da un gasto de arrendamiento de 7.800 USD anuales. Como ya se dijo, este sector es el ideal para estar cerca de los clientes potenciales del Valle de los Chillos, además se cuenta con amplio espacio para las bodegas y para oficinas.

## 7.9. Materiales y Suministros

Los materiales y suministros son importantes para el proyecto para que la venta y el servicio de instalación de los kits híbridos sean eficaces y eficientes, dando una total satisfacción al cliente.

**Cuadro 7.8**  
Materiales y Suministros

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MATERIALES Y SUMINISTROS	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Los gastos anuales ascienden a 600 USD.

### **7.10. Mantenimiento**

El mantenimiento son todas las acciones que tienen como objetivo mantener un artículo o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida.

**Cuadro 7.9**  
Mantenimiento

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MANTENIMIENTO	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

El mantenimiento anual del proyecto es de 300 USD, debido a que los kits híbridos vienen sellados en cajas de madera donde se mantienen intactos y sin ninguna alteración, el mantenimiento de la maquinaria no es elevado porque los propios técnicos son encargados de mantener en perfecto funcionamiento a estas.

### **7.11. Gastos Operativos**

Los gastos de operación son aquellos destinados a mantener un activo en su condición existente o a modificarlo para que vuelva a estar en condiciones apropiadas de trabajo.<sup>38</sup>

**Cuadro 7.10**  
Gastos Operativos Anuales

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GASTOS OPERATIVOS	67.119,94	86.301,04	111.875,84	137.450,64	163.025,44	226.962,44	290.899,44	354.836,44	418.773,44	482.710,44

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Los gastos operativos de cuadro 6.9 comprenden los egresos, los salarios anuales, los servicios básicos, publicidad, arriendo, materiales y suministros y mantenimiento. Para el primer año los gastos operativos son de 67.119,94 USD, para el segundo año es de 86.301,04, para el décimo año los gastos ascienden a 482.710,44 USD.

### **7.12. Capital de Trabajo**

El capital de trabajo es la medida de capacidad que tiene una empresa para que el desarrollo de sus actividades sea normal a corto plazo.

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios para la operación normal del proyecto, cuya función consta en financiar el desfase que se

---

<sup>38</sup><http://definicion.de/gastos-de-operacion/>

produce entre los egresos y la generación de ingresos de la empresa, o bien, financiar la primera producción antes de percibir ingresos.<sup>39</sup>

**Cuadro 7.11**  
Capital de Trabajo

<b>Total Gastos Operativos</b>	67.119,94	<b>Capital de Trabajo</b>
<b>Número de días de desfase</b>	120	22.373,31
<b>Días al año</b>	360	

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En el cuadro 6.10 se estima el cálculo del capital de trabajo para el primer año que es de 21.430,48 USD. El valor equivalente para cuatro meses de operación aproximadamente, ya que durante estos meses no se venderán sistemas híbridos, y se tiene que cumplir con obligaciones de pago con los empleados, arriendo, servicios básicos, etc.

El cálculo del capital de trabajo se por la multiplicación del total de los gastos operativos que es de 64.291,44 USD por el número de días de desfase que en este caso serán 120 (4 meses), el resultado se divide para el número de días que tiene el año, en este caso 360.

---

<sup>39</sup> Facultad de Economía UNAM – Estudio Económico Financiero

## 7.13. Inversiones

La inversión consiste en los aumentos de los stocks o fondos de edificios, equipo y existencias durante un año. Implica el sacrificio de consumo actual para aumentar el consumo futuro.<sup>40</sup>

### 7.13.1. Equipos

La inversión en equipos es importante para el proyecto, sobre todo en lo que se refiere a la maquinaria como la prensa, la fresadora y la soldadora, las cuales sirven para ajustar pequeños detalles de los kits de sistemas híbridos, como por ejemplo la unión de las espoletas, el encaje del cabezal del aerogenerador en el asta, etc.

**Cuadro 7.12**  
Inversión Equipos

<b>INVERSIONES</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>DEPRECIACION ANUAL</b>	<b>VALOR SALVAMENTO</b>
Soldadora	1.500,0	1.500,0	300,0	0,0
Fresadora	3.500,0	3.500,0	700,0	0,0
Prensa	350,0	350,0	70,0	0,0
Taladro	1.200,0	1.200,0	240,0	0,0
Kit de herramientas	2.100,0	2.100,0	420,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>8.650,0</b>	<b>8.650,0</b>	<b>1.730,0</b>	<b>0,0</b>

Fuente: Proforma Ferrisariato

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

El tiempo en que se deprecian los equipos es de 5 años, por esa razón en el 5 año del proyecto se procederá a comprar nuevos equipos.

<sup>40</sup> MOCHÓN, Francisco. "Principios de Economía" Segunda Edición. España, 2001. Pág. 195



### 7.13.2. **Mobiliaria**

La inversión en mobiliaria es necesaria para que los clientes se encuentren a gusto con las instalaciones del proyecto, confort, seguridad y bienestar. Además, ofrecer un buen ambiente laboral para el personal, con instalaciones bien equipadas, limpias y ordenadas.

**Cuadro 7.13**

Inversión Mobiliaria

<b>INVERSIONES</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>DEPRECIACION ANUAL</b>	<b>VALOR SALVAMENTO</b>
Escritorios	1.500,0	150,00	0,00
Sillas	250,0	25,00	0,00
Mesas	200,0	20,00	0,00
Archivadores	300,0	30,00	0,00
Computadoras	1.600,0	533,33	0,00
<b>TOTAL</b>	<b>3.850,0</b>		<b>0,0</b>
Durante los tres primeros años		758,33	
Posterior a los tres primeros años		225,00	

Fuente: Proforma muebles de oficina Ofimax

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

La mobiliaria se deprecia en un lapso de 10 años, por tal motivo no se compra nuevos muebles ya que el proyecto es del mismo tiempo.

### **7.13.3. Inversión Total**

La inversión total del proyecto se refiere a la suma de las inversiones en equipo y maquinaria, inversión en mobiliaria y el capital de trabajo dándonos un total de 34.873,30 USD.

**Cuadro 7.14**

Inversión Total

<b>DESCRIPCION</b>	<b>AÑO 0</b>
EQUIPOS	8.650,0
MOBILIARIO	3.850,0
CAPITAL DE TRABAJO	22.373,31
<b>TOTAL</b>	<b>34.873,3</b>

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

### **7.14. Préstamo**

Para el proyecto, se va a necesitar la de un préstamo a una entidad financiera privada o pública que pertenezca al sistema financiero nacional, estableciendo un compromiso por deudas destacando el pago de intereses.

**Cuadro 7.15**

Préstamo

CAPITAL PROPIO	59,85%	20.873,31
PRÉSTAMO	40,15%	14.000,00

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

El monto del préstamo bancario es de 14.000 USD, el cual corresponde al 40,15% del financiamiento del proyecto, por otra parte, se va a contar con capital propio de 20.873,31 USD, que corresponde al 59,85% de la inversión.

### **7.14.1. Amortización**

Cuando se refiere a activos de larga vida, generalmente significa asignar los costos de los activos intangibles a los periodos que se benefician con ellos. <sup>41</sup>

**Cuadro 7.16**

Amortización del préstamo

<b>TASA DE INTERES</b>	<b>15%</b>
<b>PAGOS MENSUALES</b>	<b>24</b>
<b>VALOR DEL PAGO MENSUAL</b>	<b>(678,81)</b>

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Para el proyecto, el préstamo que se va a realizar, va a tener una tasa de interés del 15% anual, este se pagará en los 24 meses venideros, y el valor del pago mensual es de 678,81 USD.

### **7.14.2. Tabla de Amortización**

La tabla de amortización resume el pago de un préstamo mes por mes, indicando la reducción de la deuda adquirida hasta llegar al pago total del día del cierre de la transacción.

**Cuadro 7.17**

Tabla de Amortización

<b>MES</b>	<b>PAGO</b>	<b>INTERESES</b>	<b>CAPITAL</b>	<b>SALDO</b>
------------	-------------	------------------	----------------	--------------

<sup>41</sup> HORNGREN, "Introducción a la Contabilidad Financiera", Séptima Edición, México, 2000. Pág. G1

0				14.000,00
1	678,81	175,00	503,81	13.496,19
2	678,81	168,70	510,11	12.986,08
3	678,81	162,33	516,49	12.469,59
4	678,81	155,87	522,94	11.946,65
5	678,81	149,33	529,48	11.417,17
6	678,81	142,71	536,10	10.881,07
7	678,81	136,01	542,80	10.338,27
8	678,81	129,23	549,58	9.788,68
9	678,81	122,36	556,45	9.232,23
10	678,81	115,40	563,41	8.668,82
11	678,81	108,36	570,45	8.098,37
12	678,81	101,23	577,58	7.520,78
<b>TOTALES PRIMER AÑO</b>		1.666,54	6.479,22	
13	678,81	94,01	584,80	6.935,98
14	678,81	86,70	592,11	6.343,87
15	678,81	79,30	599,51	5.744,35
16	678,81	71,80	607,01	5.137,34
17	678,81	64,22	614,60	4.522,75
18	678,81	56,53	622,28	3.900,47
19	678,81	48,76	630,06	3.270,41
20	678,81	40,88	637,93	2.632,48
21	678,81	32,91	645,91	1.986,57
22	678,81	24,83	653,98	1.332,59
23	678,81	16,66	662,16	670,43
24	678,81	8,38	670,43	0,00
<b>TOTALES SEGUNDO AÑO</b>		624,98	7.520,78	
<b>TOTALES SEGUNDO AÑO</b>		2.291,51	14.000,00	

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En el cuadro 7.16 se encuentra el cuadro de amortización de la deuda adquirida a una entidad del sistema financiero nacional, en el cual, se detallan los meses, que en este

caso serán 24 (2 años), el pago mensual de 678,81 USD, los intereses cobrados por la entidad, el capital y el saldo del préstamo.

### **7.15. Estado de Pérdidas y Ganancias**

También conocido como estado de resultados, porque precisamente en él se muestran los resultados obtenidos por la empresa en términos de utilidades o pérdidas en un determinado periodo (generalmente un año) como consecuencia de sus operaciones. Su importancia radica en calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo que de manera general representan el beneficio real que dicha empresa haya podido generar.<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> Facultad de Economía UNAM – Estudio Económico Financiero

### Cuadro 7.18

#### Estado de pérdidas y ganancias

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS	50.000,00	80.000,00	120.000,00	160.000,00	200.000,00	300.000,00	400.000,00	500.000,00	600.000,00	700.000,00
EGRESOS										
Inventarios	31.968,50	51.149,60	76.724,40	102.299,20	127.874,00	191.811,00	255.748,00	319.685,00	383.622,00	447.559,00
Salarios	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24	24.247,24
Servicios básicos	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20	1.204,20
Publicidad	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Arriendo	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00	7.800,00
Materiales	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Mantenimiento	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00	300,00
Depreciacion anual	2.488,33	2.488,33	2.488,33	1.955,00	1.955,00	1.730,00	1.730,00	1.730,00	1.730,00	1.730,00
TOTAL EGRESOS	-69.608,27	-88.789,37	-114.364,17	-139.405,64	-164.980,44	-228.692,44	-292.629,44	-356.566,44	-420.503,44	-484.440,44
UTILIDAD OPERACION	-19.608,27	-8.789,37	5.635,83	20.594,36	35.019,56	71.307,56	107.370,56	143.433,56	179.496,56	215.559,56
INTERESES	-1.666,54	-624,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
U. A. PARTICIPACION	-21.274,81	-9.414,35	5.635,83	20.594,36	35.019,56	71.307,56	107.370,56	143.433,56	179.496,56	215.559,56
PARTICIPACION 15%	0,00	0,00	-845,37	-3.089,15	-5.252,93	-10.696,13	-16.105,58	-21.515,03	-26.924,48	-32.333,93
U.A. IMPUESTOS	-21.274,81	-9.414,35	4.790,45	17.505,21	29.766,63	60.611,43	91.264,98	121.918,53	152.572,08	183.225,63
IMPUESTOS 24%	0,00	0,00	-1.149,71	-4.201,25	-7.143,99	-14.546,74	-21.903,59	-29.260,45	-36.617,30	-43.974,15
UTILIDAD NETA	-21.274,81	-9.414,35	3.640,74	13.303,96	22.622,64	46.064,68	69.361,38	92.658,08	115.954,78	139.251,48

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

### **7.16. Flujo Neto de Efectivo**

Teóricamente el Flujo neto de efectivo es la diferencia entre ingresos y egresos de una empresa que vuelve a ser utilizado en su proceso productivo, lo que representa disponibilidad neta de dinero en efectivo para cubrir aquellos costos y gastos en que incurre la empresa, lo que le permite obtener un margen de seguridad para operar durante el horizonte del proyecto, siempre y cuando dicho flujo sea positivo.<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> Facultad de Economía UNAM – Estudio Económico Financiero

**Cuadro 7.19**  
Flujo Neto de Efectivo

<b>AÑOS</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
INVERSIONES											
Equipos	-8.650,0					-8.650,0					
Mobiliario	-3.850,0										
Capital de trabajo	-22.373,31										
TOTAL INVERSION	-34.873,3										
FLUJOS PROYECTO											
Utilidad neta		-21.274,81	-9.414,35	3.640,74	13.303,96	22.622,64	46.064,68	69.361,38	92.658,08	115.954,78	139.251,48
Depreciación											
Equipos		1.730,00	1.730,00	1.730,00	1.730,00	1.730,00	1.730,00	1.730,00	1.730,00	1.730,00	1.730,00
Mobiliario		758,33	758,33	758,33	225,00	225,00					
Valor Salvamento											0,00
Recuperación KT											22.373,31
Pago de capital		-6.479,22	-7.520,78								
FLUJO NETO EFECTIVO	-34.873,31	-25.265,70	-14.446,80	6.129,08	15.258,96	15.927,64	47.794,68	71.091,38	94.388,08	117.684,78	163.354,79

Elaborado por: Oswaldo Gamboa



### 7.17. VAN

Se define operacionalmente como el resultado de la diferencia entre los ingresos actualizados y los costos actualizados a una determinada tasa de descuento menos la inversión inicial.<sup>44</sup>

**Cuadro 7.20**

VAN

TASA	VAN
0%	457.043,57
5%	270.960,59
10%	159.561,82
15%	91.289,11
16%	81.107,19
20%	48.612,58
25%	21.507,76
30%	4.088,31
31,57%	0,00
35%	(7.186,73)
40%	(14.495,03)

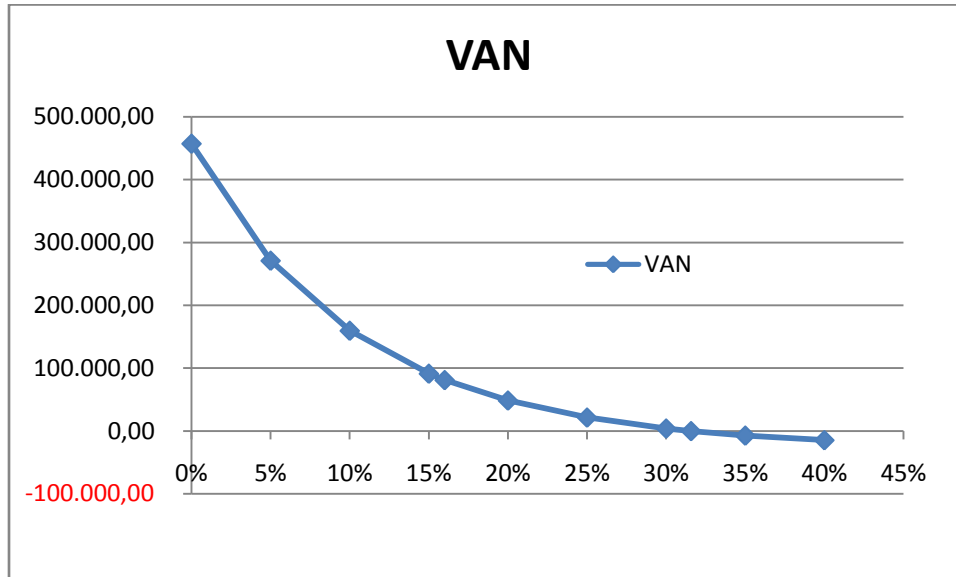
Elaborado por: Oswaldo Gamboa

---

<sup>44</sup>CANELOS, Ramiro. "Formulación y evaluación de un plan de negocios", Fénix Comunicaciones, Ecuador, 2010. Pág. 280

**Gráfico 7.1**

VAN



Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Para el presente proyecto, y a una tasa de descuento del 16% que es lo que cobra el banco, se obtiene un valor VAN = 81.107,19USD, siendo el VAN mayor a cero, sacamos la conclusión que el proyecto es rentable debido a que este proporciona una cantidad adicional por sobre lo exigido siendo capaz de amortizar la inversión, cubrir costos de operación y mantenimiento, etc.

### **7.18. TIR**

Se define operacionalmente como la tasa que mide la rentabilidad del proyecto. El TIR evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por período, con la cual la totalidad de beneficios actualizados son exactamente iguales a los costos expresados en moneda actual.<sup>45</sup>

<sup>45</sup>CANELOS, Ramiro. "Formulación y evaluación de un plan de negocios", Fénix Comunicaciones, Ecuador, 2010. Pág. 282

### Cuadro 7.21

TIR

<b>TIR</b>	31,57%
------------	--------

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

Para el presente proyecto, se obtiene una tasa interna de retorno del 31,57%, esto nos quiere decir que a esta tasa, el proyecto no gana ni pierde, el valor del VAN es igual a cero, por tal motivo a mayor TIR, mayor rentabilidad.

### 7.19. VAN y TIR Sin Financiamiento

#### Cuadro 7.22

VAN y TIR con y sin financiamiento

FINANCIAMIENTO		VAN(16%)	TIR
PROPIO	PRÉSTAMO		
100%	0%	92.379,46	35,31%
59,85%	40,15%	81.107,19	31,57%

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

En el cuadro 7.22 podemos apreciar que si el proyecto tiene capital propio al 100%, el VAN es de 92.379,46 USD siendo mayor al VAN con financiamiento, y un TIR del 35,31%, lo cual nos permitiría tener una mayor rentabilidad.

## 7.20. Análisis de Sensibilidad

Para facilitar la toma de decisiones para el proyecto, se ha realizado un análisis de sensibilidad, en el cuál se indican las variables que más afectan el resultado económico, como las variables que tienen poca incidencia en el resultado final.

**Cuadro 7.23**  
Análisis de Sensibilidad

ESCENARIO	VENTAS	COSTOS	VAN (16%)	TIR
	No crece	No crece	81.107,19	31,57%
	Crece 5%	No crece	113.208,15	37,07%
	Crece 10%	No crece	145.309,11	42,39%
	Decrece 5%	No crece	48.935,03	25,77%
	Decrece 10%	No crece	15.661,01	19,27%
a)	No crece	Crece 5%	60.582,80	27,92%
b)	No crece	Crece 10%	39.660,23	24,01%
c)	No crece	Crece 5%	77.250,09	30,68%
d)	No crece	Crece 10%	73.392,98	29,80%
e)	No crece	Crece 5%	56.725,69	27,04%
f)	No crece	Crece 10%	31.471,96	22,22%

Elaborado por: Oswaldo Gamboa

- a) y b) Crece en el valor de los inventarios
- c) y d) Crece en el valor de los salarios
- e) y f) Crece costos en inventarios y salarios

El análisis de sensibilidad nos demuestra que el proyecto es más sensible a los ingresos.

## **Capítulo VIII**

### **8. Conclusiones y Recomendaciones**

#### **8.1. Conclusiones**

- El Ecuador al tener una economía pequeña y abierta permite realizar transacciones económicas con diversos países del mundo, por lo que la comercialización de los sistemas híbridos es factible ya que los mismos deben ser importados.
- Dentro del presupuesto del gobierno el subsidio a la energía eléctrica representa un gran porcentaje, 230 millones de dólares; mismo que puede ser reducido si se buscan maneras más económicas de producir energía con la cual los ecuatorianos se benefician.
- El obtener energía por la red convencional a través de la construcción de represas hidroeléctricas son un factor negativo para los ecuatorianos ya que destruye el medio ambiente y ponen en riesgo la vida de los seres vivos.
- Un gran porcentaje de personas consideran que es importante la conservación del medio ambiente porque se toma en cuenta los riesgos a la salud que puede ocasionar en un futuro.
- Los sistemas híbridos a pesar de ser un nuevo producto en el mercado, tiene un buen nivel de aceptación en la población encuestada, lo cual indica que con una buena campaña, la comercialización de los mismo puede tener un gran éxito.

- Al ser un producto importado y nuevo en el mercado estará dirigido a personas de un estatus social medio alto y que sus viviendas se encuentre en un lugar en donde las condiciones climatológicas sean favorables.
- Ingresar al mercado ecuatoriano con un nuevo producto puede tener complicaciones ya que los ecuatorianos son fieles a marcas que sean de su preferencia; por lo que para poder tener una buena aceptación es necesario la calidad del producto y principal dar a conocer que es un producto garantizado.
- El Valle de los Chillos es un buen mercado por las condiciones climatológicas con las que cuenta, además porque un buen porcentaje de la población no cuenta con servicio eléctrico.
- No se tiene una competencia a pesar de que en el Ecuador existan empresas que ofrezcan el servicio de energía alterna, ninguna cuenta con la tecnología de los sistemas híbridos que van a ofrecerse en el mercado.
- Es importante que las instalaciones de la empresa sean las adecuadas porque se va a importar maquinaria la cual necesita tener un buen almacenamiento, además es importante que cuente con las herramientas necesarias para poder brindar soporte técnico e incluso reponer cualquier falla que puedan tener los kits el momento de su transportación.
- La empresa debe contar con personal calificado para que pueda tener un buen funcionamiento y poder dar un servicio de calidad a los clientes.
- Los sistemas híbridos pueden ser un beneficio importante para el Ecuador al poder generar ahorro al Estado y además no producirá ningún tipo de contaminación al medio ambiente.

## **8.2. Recomendaciones**

- Se debe realizar un estudio de mercado en Tumbaco y Pifo ya que cuenta con buenas condiciones climatológicas, además existe un gran número de fincas y haciendas en las cuales los dueños pueden estar interesados en este tipo de energía alternativa.
- El Gobierno del Ecuador debe buscar energía alterna que no signifique un alto porcentaje en el Presupuesto del Estado y no implique la tala de bosques y atente con la vida de las personas. Con energía alterna el Estado ecuatoriano no tendría que subsidiar la energía y podría asignar este presupuesto a otras actividades.
- Es importante que los ecuatorianos estén dispuestos a conocer productos nuevos los cuales pueden ser una ventaja y no conformarse con la energía eléctrica común a pesar de que esta sea subsidiada.
- Es necesario que se haga una campaña de concientización de conservación del medio ambiente indicando lo desfavorable que es la energía convencional y los beneficios que se obtiene con la utilización de energía alterna.
- Las personas que se van a encargar del mantenimiento, instalación y reparación de los sistemas híbridos deben tener un título de tercer nivel y mínimo experiencia laboral de dos años.
- El Gobierno Ecuatoriano debe bajar con los aranceles en una importación cuando se trate de productos que son un beneficio para el país y que no atenten contra la producción ecuatoriana.

- Las entidades públicas deberían empezar a utilizar energía alterna para así ser ejemplo para los ciudadanos y estos puedan darse cuenta los beneficios que pueden obtenerse.
- El Ecuador es un país pequeño y diverso por lo que la conservación del medio ambiente es primordial para así no vernos afectados por las consecuencias que puede ocasionar la no concientización de no practicar la tala de arboles y no contaminar el lugar en el que vivimos.



## ***Bibliografía***

- STANTON, William. "Fundamentos de Marketing", 14°.Ed, McGraw Hill, China, 2007.
- LAMB, HAIR, McDANIEL. "Marketing", 6°.Ed, Thomson, Colombia, 2002.
- KOTLER, Philip. "Fundamentos de Marketing", 6°.Ed, Pearson Prentice Hall, Mexico, 2003.
- CANELOS, Ramiro. "Formulación y evaluación de un plan de negocios", Fénix Comunicaciones, Ecuador, 2010.
- PARKIN, Michael. "Microeconomía", Quinta Edición, Addison Wesley, México, 2001.
- MOCHÓN, Francisco. "Principios de Economía", Segunda Edición, Mc Graw Hill, España, 2001.
- FRED DAVID, R. (2008): "Conceptos de Administración Estratégica". Naucalpan de Juárez.
- Libro Gestión por Procesos por José Antonio Pérez, tercera edición, 2009
- Archivos Banco Central del Ecuador
- Datos estadísticos del Departamento de Ciencias Económicas, Administración y de Comercio de la ESPE
- Constitución del Ecuador. Edición de Bolsillo.
- Consulta para Evaluación Ambiental (Volumen I; II y III). Trabajos Técnicos del Departamento de Medio Ambiente del Banco Mundial
- Consejo Nacional de Electricidad (CONELEC)
- SENESCYT - [www.senescyt.gob.ec/](http://www.senescyt.gob.ec/)
- Aduana del Ecuador. [www.aduana.gov.ec](http://www.aduana.gov.ec)
- Google Maps 2012. [Maps.google.es/](http://Maps.google.es/)
- CIA World Factbook. <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>
- [http://www.proasetel.com/paginas/articulos/analisis\\_foda.htm](http://www.proasetel.com/paginas/articulos/analisis_foda.htm)
- American Marketing Association
- [www.institutodelaciudad.com.ec](http://www.institutodelaciudad.com.ec)

## Anexos

### Anexo 1

#### Proyección de Viviendas

<b>CANTÓN QUITO</b>							
<b>TOTAL DE VIVIENDAS, OCUPADAS CON PERSONAS PRESENTES, PROMEDIO DE OCUPANTES Y DENSIDAD POBLACIONAL Censo 2001</b>							
ÁREAS	TOTAL DE VIVIENDAS	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS CON PERSONAS PRESENTES			POBLACIÓN TOTAL	EXTENSIÓN Km2	DENSIDAD hab / Km2
		NÚMERO	OCUPANTES	PROMEDIO			
TOTAL CANTÓN	555.928	484.074	1.825.588	3,8	1.839.853	4.183,0	439,8
ÁREA URBANA	419.845	378.054	1.387.930	3,7	1.399.378		
ÁREA RURAL	138.083	108.020	437.658	4,1	440.475		

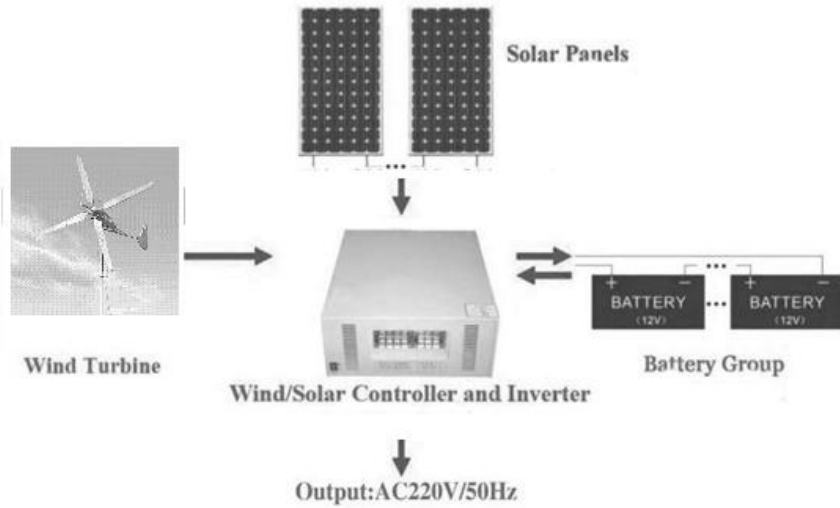
Proyección de viviendas.

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total de viviendas	600.000	605.108	610.259	615.454	620.693	625.977

## Anexo 2

### *Funcionamiento de los sistemas híbridos*

Wind / Solar hybrid power supplying system



## Anexo 3

### Características Paneles Solares



<b>Rated solar power</b>	300 w
<b>Rated output Voltage</b>	110/120/220/240V
<b>OverloadCapacity</b>	120% 1 min, 150% 1s
<b>Duration</b>	30 min.

## Anexo 4

### Características Aerogeneradores



Guyed cable tower free stand tower

Blade diameter: 3.2m

Number of blades: 3

Blade material: fiber glass

Rated wind speed: 8m/s

Start wind speed: 3m/s

Working wind speed: 3-25m/s

Security wind speed: 40m/s

Rated output power: 1kw

Max output power: 1.5kw

Rated speed: 400r/min

Type of generator: permanent-magnets-phase A.C.

Speed regulation: yaw& magnetic resistance

Output voltage: AC48V

Tower type: pull wire tubular tower

Normal tower height: 6m

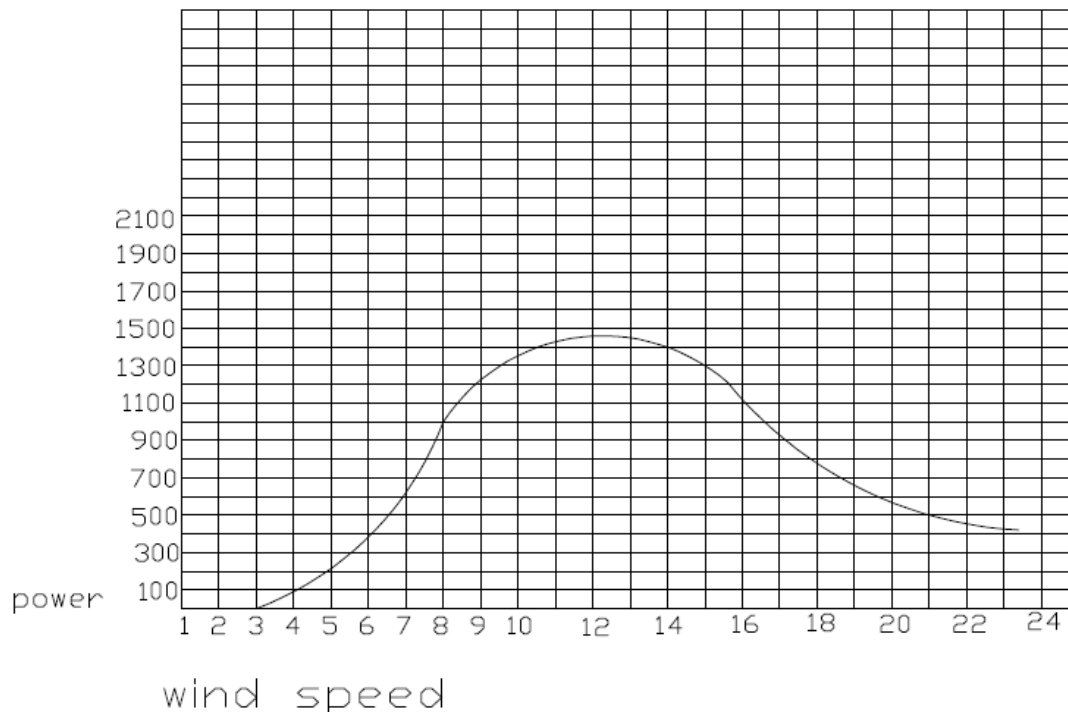
Weight of top section: 83kg

Necessary battery: 12V 150AH 4 pieces

## Anexo 5

### *Funcionamiento del aerogenerador de acuerdo a la velocidad del viento.*

1KW Output power curve p(W)



<b>Velocidad del viento</b>	<b>Energía producida</b>	<b>Tiempo de Duración</b>
8 km/h	1000 w (1 kw)	1 hora
9 km/h	1200 w (1.2 kw)	2 horas
10 km/h	1300 w (1.3 kw)	2 horas 30 minutos
11 km/h	1400 w (1.4 kw)	3 horas
12 km/h	1500 w (1.5 kw)	4 horas 30 minutos

## Anexo 6

### Conexión del Aerogenerador

#### Wind generator connection figure

The instruction of wire connection

1. let the 3 output line (in wind generator) random connect to the controller.
2. let the controller's anode and cathode connect to the battery's anode and cathode.
3. let the DC input terminal (in inverter) connect to the battery sets Anode and cathode. (pay attention to the + - , and make sure the input voltage is as same as the inverter.
4. let the wire (in inverter) connect to the appliances.

